

DÉPARTEMENT DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES

BUREAU DE STATISTIQUE

UN LIBRARY

APR 20 1976

UN/SA COLLECTION

ÉTUDES MÉTHODOLOGIQUES

Série F N° 18

VERS UN SYSTÈME DE STATISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES ET SOCIALES



NATIONS UNIES
New York, 1976

NOTE

Les cotes de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

ST/ESA/STAT/SER.F/18

PUBLICATION DES NATIONS UNIES

Numéro de vente : F.74.XVII.8

Prix : \$ E.-U. 9,00
(ou l'équivalent en monnaie du pays)

PREFACE

Cette publication technique vise à faire le point, sous tous ses aspects, de l'état des travaux portant sur la conception et la structure d'un système de statistiques démographiques et sociales. Elle répond à la recommandation que la Commission de statistique a formulée lors de sa dix-septième session¹. La Commission a estimé qu'une telle publication serait une source précieuse de renseignements quant au travail accompli à ce jour sur un système de statistiques démographiques et sociales et qu'elle constituerait une base solide pour poursuivre ce travail. Nombreuses sont les demandes de renseignements sous une forme aussi aisée d'accès. Les résultats concernant un tel travail figurent, de façon dispersée, dans un grand nombre de documents dont la plupart sont maintenant épuisés.

Ce document se divise en trois parties. La première partie couvre l'ensemble du système — ses objectifs, sa portée, sa conception et son organisation, les techniques de comptabilité sociale et analytique, ainsi que les sources des données de base. La deuxième partie concerne les séquences particulières et les sous-systèmes, leurs buts et leur définition, les séries et les classifications de base, ainsi que les indicateurs sociaux. La troisième partie fournit des exemples de l'emploi des données, et des techniques de comptabilité sociale et analytique mises à profit dans le système. Le présent rapport tient compte des commentaires qu'a exprimés le Groupe d'experts sur un système de statistiques démographiques et sociales, lors de sa seconde session (ST/STAT.69), à partir d'une version provisoire, ainsi que des résultats des travaux menés sur le système (en particulier la troisième partie du document) au cours de la dernière partie de 1973.

Depuis la fin de 1973, les indicateurs sociaux d'un système de statistiques démographiques et sociales ont

fait l'objet d'un travail concerté. En conséquence, les séries d'indicateurs sociaux présentées dans les tableaux de la deuxième partie de ce rapport ont été clarifiées, modifiées et étendues à de nombreuses reprises. Les nouvelles séries d'indicateurs sociaux ainsi proposées sont présentées et commentées dans le document "Système de statistiques démographiques et sociales (SSDS), projet de directives concernant les indicateurs sociaux" (actuellement disponible sous la cote ST/ESA/STAT.76, Nations Unies, New York, 1975, texte miméographié).

C'est le professeur Richard Stone qui, en qualité de consultant des Nations Unies, a préparé cette publication. Le système proposé de statistiques démographiques et sociales reflète les commentaires de la Commission de statistique, des conférences régionales de statisticiens et des services nationaux de statistique au sujet du travail d'élaboration de la structure du système mené depuis quatre ans, mais ni la Commission ni aucune conférence régionale n'ont encore reconnu à ce projet la qualité de directives internationales. Le présent document n'en sera pas moins d'un grand intérêt pour les services nationaux de statistique qui s'efforcent d'organiser, d'améliorer et d'étendre leurs statistiques sociales, démographiques et de la population active. Comme le Groupe d'experts des Nations Unies l'a souligné lors de sa seconde session, les expériences effectuées sur le plan national quant à l'utilité et à l'applicabilité des propositions formulées dans le présent document constitueront une étape majeure dans la mise au point de directives internationales convenables concernant le système de statistiques démographiques et sociales. Le Bureau de statistique des Nations Unies sera très reconnaissant à ceux qui lui fourniront des renseignements sur tout effort entrepris en vue d'appliquer le système proposé, en tout ou en partie, ainsi que des commentaires sur le document lui-même.

¹ Documents officiels du Conseil économique et social, cinquante-quatrième session, Supplément n° 2, par. 117, ii.

TABLE DE MATIERES

Première partie. — Le système dans son ensemble

	<i>Pages</i>
I. — INTRODUCTION	
A. — Questions d'ordre général	3
1. Qu'entend-on par système?	3
2. Le SSDS et le rapport	3
3. Etendue et portée	4
4. Types de renseignements	4
5. Liaisons	5
6. Rôle de l' <i>a priori</i> et de l'empirisme dans la construction d'un système	5
7. Emplois et utilisateurs du système	6
8. Différences de situations et de priorités	6
9. Directives et souplesse d'utilisation	6
10. Délai nécessaire pour l'achèvement	6
B. — Examens antérieurs	6
 II. — ETENDUE ET PORTÉE	
A. — Introduction	8
B. — Taille et accroissement de la population mondiale	8
C. — Densité régionale de la population et urbanisation	9
D. — Le haut niveau de consommation et son accroissement	9
E. — Ressources naturelles et environnement	10
F. — Familles et ménages	10
G. — Classes sociales, stratification et mobilité sociales	10
H. — Répartition du revenu, de la consommation et de la richesse ...	11
I. — Conditions de logement et d'environnement	11
J. — Temps et loisirs	12
K. — Sécurité sociale et services sociaux	12
L. — Etudes (activités de l'enseignement)	13
M. — Activités rémunérées	14
N. — Santé et soins médicaux	15
O. — Ordre et sécurité publics	15
 III. — CONCEPTION DU SYSTÈME	
A. — La démographie sociale	16
1. Naissances et survies	16
2. Caractéristiques et états	17
3. Séquences de vie	17
4. Tables de générations ou longitudinales	18
5. Tables transversales utilisant l'âge comme premier critère de classement	19
6. Tables transversales sans répartition par âge	19
7. Quelques questions de taxonomie	20
B. — Répartition du temps	20
C. — Activités et coûts	21
D. — Avantages et leurs bénéficiaires	22
E. — Liaisons	22

	<i>Pages</i>
1. Comparaison	22
2. Classifications à entrées multiples	22
3. Intégration	22
F. — Présentation du système sous forme de diagramme	23
 IV. — COLLECTE DES DONNÉES	
A. — Méthodes permettant d'obtenir des données	25
B. — Problèmes liés aux types de données	26
1. Données relatives aux effectifs	27
2. Données relatives aux flux	27
3. Données longitudinales	28
4. Données intégrées	28
5. Données comptables	28
 V. — INDICATEURS SOCIAUX	
A. — Besoin d'indicateurs sociaux	29
B. — Critères permettant de définir les indicateurs sociaux	29
C. — Méthodes permettant de construire des indicateurs sociaux	30
1. Analyse factorielle	30
2. Indices	32
3. Utilité et optimisation	33
4. Espérances de vie	34
5. Enquêtes d'opinion publique	34
D. — Remarque en guise de conclusion	34
 VI. — ACTIVITÉS NON MARCHANDES	
A. — Les services dans le SCN	36
1. Activités et établissements d'enseignement	36
2. Comptes d'activités (ou de production)	36
3. Comptes de fonction	37
4. Comptes de consommation de capital	37
5. Comptes de revenu et de dépenses et comptes de capital et de financement	37
6. Exemple numérique	37
B. — Délimitation du secteur de la production et prestation de services non marchands	39
1. Mesures de la production d'après les entrées	40
2. Mesures de la production du point de vue du producteur	41
3. Mesures de la production du point de vue du consommateur	41
4. Comparaison des trois types de mesure	42
C. — Rationalisation des choix budgétaires (RCB)	42
1. Objectifs	43
2. Activités	43
3. Entrées (facteurs de production)	43
4. Sorties (production)	43
D. — Coûts et avantages sociaux	44
1. Coûts et avantages à prendre en considération	44
2. Evaluation des coûts et des avantages	44
3. Actualisation de l'avenir	45
4. Risques et incertitude	45
5. Qui gagne et qui perd?	45

VII. — MODÈLES D'EFFECTIFS (STOCKS) ET DE FLUX D'INDIVIDUS	
A. — Introduction	46
B. — Une version symbolique de la matrice générale des effectifs et des flux	46
C. — Modèles des entrées et des sorties fondés sur des coefficients de flux à la sortie (proportions de passage)	47
1. Modèles purement quantitatifs	47
2. Quelques cas particuliers des modèles quantitatifs	48
3. La matrice C, matrice probabiliste	48
4. Formes de la matrice fondamentale	49
5. Equation des coûts	50
6. Une identité fondamentale	50
D. — Modèles des entrées et des sorties fondés sur des coefficients de flux à l'entrée (proportions d'admission)	50
1. Equation quantitative	51
2. Equation des coûts	51
3. L'identité	51
E. — Autres modèles fondés sur des coefficients fixes	51
F. — Modèles de programmation	52
1. Une application de la programmation linéaire	52
2. Une application du "principe du maximum"	53
G. — Remarques en guise de conclusion	54
VIII. — BUDGETS-TEMPS ET MODÈLES DE RÉPARTITION DU TEMPS	
A. — Répartition du temps	56
B. — Technique des budgets-temps	56
C. — Informations tirées des budgets-temps	56
D. — Modèles de répartition du temps	56
E. — Produits et temps	57
F. — Répartition et entropie	58
1. Etats à petite échelle et à grande échelle	58
2. Activités et heures de la journée	58
3. Contraintes	58
4. Modèle entropique	59
5. Développements, utilisations et limitations	59
Deuxième partie. — Séquences particulières et sous-systèmes	
IX. — CONTENU DE LA DEUXIÈME PARTIE	
A. — Séquences particulières et sous-systèmes	63
B. — Structure des chapitres	63
C. — Séries recommandées et indicateurs sociaux	64
X. — TAILLE ET STRUCTURE DE LA POPULATION, NAISSANCES, DÉCÈS ET MIGRATIONS	
A. — Introduction	65
B. — Délimitations	65
C. — Intervalles de temps et dates initiales	65
D. — Naissances	66
E. — Décès	66
F. — Migrations	67
1. Migrations internationales	67
2. Migrations internes	68

	<i>Pages</i>
G. — Classifications caractéristiques	68
H. — Séries recommandées	68
1. Indicateurs liés à la taille et à la structure de la population ..	69
2. Indicateurs liés à la natalité et à la fécondité	69
3. Indicateurs liés à la mortalité et à la survie	70
4. Indicateurs liés aux migrations	70
 XI. — FORMATION DE LA FAMILLE, FAMILLES ET MÉNAGES	
A. — Introduction	71
B. — Couples mariés, mariage et divorce	71
C. — Familles	71
D. — Ménages	71
E. — Matrices des effectifs et des flux pour les individus, les familles et les ménages	72
1. Individus	72
2. Familles	72
3. Ménages	72
F. — Classifications caractéristiques	73
1. Année du mariage	73
2. Mariage et remariage	73
3. Nombre d'enfants	73
4. Taille et composition	73
5. Origine nationale ou ethnique	73
6. Religion	73
7. Zones urbaine et rurale	73
8. Secteurs	73
9. Finalités	73
10. Taille	74
11. Caractère confessionnel	74
G. — Séries recommandées	74
1. Indicateurs liés aux couples mariés, aux mariages et aux divorces	74
2. Indicateurs liés aux familles	74
3. Indicateurs liés aux ménages	74
 XII. — CLASSES SOCIALES, STRATIFICATION ET MOBILITÉ SOCIALES	
A. — Individus et classes	76
B. — Facteurs constitutifs de classes	76
1. Liens de famille	76
2. Prestige professionnel	77
3. Revenu et fortune	77
4. Instruction	77
5. Origine ethnique	77
6. Religion	77
7. Pouvoir	77
C. — Evaluation du statut social	77
1. Statut objectif	78
2. Statut accepté par consensus	78
3. Statut subjectif	78
D. — Stratification et mobilité sociales	78
E. — La mobilité sociale, processus stochastique	78
F. — Mobilité entre générations	78

	<i>Pages</i>
G. — Mobilité au sein d'une même génération	79
H. — Classifications	80
1. Antécédents familiaux	80
2. Prestige professionnel	80
3. Revenu et fortune	81
4. Instruction	81
5. Un indicateur synthétique de la classe sociale?	81
I. — Séries recommandées	81
1. Indicateurs liés à la classe sociale	81
2. Indicateurs liés à la stratification sociale	81
3. Indicateurs liés à la mobilité sociale	82
 XIII. — RÉPARTITION DU REVENU, DE LA CONSOMMATION, DE L'ACCUMULATION ET DE LA VALEUR NETTE DU PATRIMOINE	
A. — Introduction	83
B. — Système de statistique de la répartition	83
C. — Valeur nette du patrimoine des ménages	83
D. — Dynamique de la répartition du revenu	84
E. — Classifications	84
1. Montant du revenu primaire	84
2. Montant du revenu distribué des facteurs	84
3. Montant du revenu disponible	84
4. Montant de l'épargne	84
5. Age et sexe	84
6. Classe socio-économique	84
7. Type d'activité économique et profession	84
8. Niveau d'instruction atteint	84
9. Nombre de personnes rémunérées	85
10. Taille du ménage	85
F. — Séries recommandées	85
1. Indicateurs liés au revenu des individus et des ménages ...	85
2. Indicateurs liés aux dépenses finales de consommation et aux dépenses totales de consommation des ménages	85
3. Indicateurs liés à l'épargne, à la possession de biens durables de consommation et à la valeur nette du patrimoine	85
 XIV. — LOGEMENT ET ENVIRONNEMENT	
A. — Introduction	87
B. — Parc de logements (stock)	87
C. — Caractéristiques de l'environnement et rôle des banques de don- nées urbaines	88
D. — Conditions de logement de la population	88
E. — Services et financement du logement	88
F. — Classifications caractéristiques	89
1. Type d'habitation	89
2. Etat d'entretien et équipements	89
3. Taille	89
4. Occupation	89
5. Statut d'occupation	89
G. — Séries recommandées	89
1. Indicateurs liés au parc de logements, aux nouvelles cons- tructions, aux conversions et aux démolitions	91
2. Indicateurs liés aux conditions de logement de la population	91
3. Indicateurs liés aux services et au financement du logement .	91

XV. — RÉPARTITION DU TEMPS ET EMPLOI DES LOISIRS

A. — Introduction	92
B. — Comment comptabiliser le temps	92
1. Répartition du temps au cours de la journée	92
2. Répartition du temps pendant la semaine, le mois ou l'année	92
3. Répartition du temps pendant la vie entière	93
4. Le temps : une quantité ou un prix?	93
C. — Evaluation du temps libre	93
D. — Activités de loisirs	93
1. Vacances	93
2. Activités culturelles	93
3. Activités sportives	94
4. Autres activités de loisirs	94
E. — Equipements et dépenses personnelles	94
1. Utilisation du terrain	94
2. Clubs et organisations à caractère social	94
3. Réseau et équipements de transport	94
4. Principaux biens de consommation durables	94
5. Dépenses de consommation liées aux loisirs	94
F. — Classifications caractéristiques	95
1. Utilisation du temps	95
2. Périodes typiques	95
3. Loisirs	95
4. Equipements et moyens nécessaires aux loisirs	95
G. — Séries recommandées	95
1. Indicateurs liés à l'utilisation du temps et à sa répartition entre activités de loisirs	97
2. Indicateurs liés aux équipements de loisirs	97
3. Indicateurs liés aux dépenses de loisirs	97

XVI. — SÉCURITÉ SOCIALE ET SERVICES SOCIAUX

A. — Introduction	98
B. — Délimitation : sécurité sociale et services sociaux dans le SCN ..	98
C. — Services sociaux du secteur privé	98
D. — Sécurité sociale et services publics d'assistance sociale	98
E. — Classifications caractéristiques	99
1. Type de prestation de la sécurité sociale	99
2. Type d'assistance publique	99
3. Type de service social	99
4. Motif de l'assistance ou du service	99
5. Durée des prestations	99
6. Montant des prestations	99
F. — Séries recommandées	99
1. Indicateurs liés au nombre des ayants droits aux prestations de la sécurité sociale et au nombre des bénéficiaires	99
2. Indicateurs liés aux revenus et aux dépenses	100

XVII. — ACTIVITÉS ET SERVICES DE L'ENSEIGNEMENT

A. — Introduction	101
B. — Délimitation du domaine de l'enseignement	101
C. — Effectifs (stocks) et flux d'élèves et d'étudiants	102
D. — Entrées et sorties des services de l'enseignement	102

	<i>Pages</i>
E. — Niveaux d'instruction de la population	102
F. — Classifications caractéristiques	102
1. Classification internationale type de l'éducation	102
2. Etablissements	103
3. Domaines d'études et matières étudiées	103
4. Echelons	104
5. Examens, qualifications ou diplômes	104
6. Enseignement à plein temps et enseignement à temps partiel	105
7. Programmes, méthodes pédagogiques et effectifs des classes	105
8. Catégories administratives	105
G. — Séries recommandées	105
1. Indicateurs liés aux élèves et aux étudiants	107
2. Indicateurs liés aux entrées et aux sorties	107
3. Indicateurs liés aux niveaux d'instruction de la population	108
 XVIII. — ACTIVITÉS RÉMUNÉRÉES, SERVICES DE L'EMPLOI ET INACTIFS	
A. — Introduction	109
B. — Délimitation du secteur de la production	109
C. — La population économiquement active	109
D. — Emploi et chômage	110
1. Définition de l'emploi	110
2. Emplois à plein temps, à temps partiel et occasionnels	110
3. Définition du chômage	111
4. Emploi et chômage au cours de la séquence de la vie active	111
5. Emploi, production et productivité	111
6. Mobilité de la main-d'œuvre	111
E. — Conditions de travail	112
1. Heures de travail	112
2. Accidents, maladies et incapacités professionnels	112
3. Conditions matérielles et psychologiques	112
4. Partage des bénéfices, partage des responsabilités et participation à la gestion	113
5. Salaires et rémunérations	113
6. Cotisations et avantages	113
7. Place des revenus tirés de l'emploi et du travail indépendant dans le SCN	113
8. Agitations et conflits dans les rapports professionnels	114
F. — Services de l'emploi	114
1. Bureaux de placement	114
2. Programmes de formation et de recyclage professionnels	114
G. — Personnes inactives dans les domaines de l'économie et de l'enseignement	115
1. Enfants hors du système scolaire	115
2. Personnes sans emploi	115
3. Retraités	115
4. Pensionnaires d'établissements collectifs	115
H. — Classifications caractéristiques	115
1. Type d'activité économique	115
2. Profession	116
3. Situation dans la profession (statut)	116
4. Qualifications ou diplômes obtenus	117
5. Durée du chômage	117
6. Enregistrement de l'activité économique exercée à temps partiel	117

	<i>Pages</i>
I. — Séries recommandées	117
1. Indicateurs liés à la population économiquement active, à l'emploi et au chômage	121
2. Indicateurs liés aux conditions de travail	121
3. Indicateurs liés aux services de l'emploi	122
4. Indicateurs liés à la population inactive	122
 XIX. — SANTÉ ET SERVICES DE SANTÉ	
A. — Introduction	123
B. — Délimitation des services de santé dans le SCN et autres problèmes	123
1. Services de santé dans le SCN	123
2. Empiètements sur d'autres parties du système	124
3. Planification des services de santé	125
4. Etiologie et traitement	125
C. — Etat général de la santé	125
D. — Utilisation des services de santé	125
E. — Moyens disponibles des services de santé	126
F. — Revenus et dépenses liés aux services de santé	126
G. — Classification caractéristiques	126
1. Etats de santé	126
2. Maladies	127
3. Traitements	127
4. Incapacité	127
5. Médecins, personnel infirmier et autre personnel; leurs spécialisations	127
6. Etablissements médicaux	127
H. — Séries recommandées	128
1. Indicateurs liés à la santé de la population	128
2. Indicateurs liés à l'utilisation des services de santé	131
3. Indicateurs liés aux moyens disponibles des services de santé	131
4. Indicateurs liés aux revenus et aux dépenses	131
 XX. — ORDRE ET SÉCURITÉ PUBLICS, DÉLINQUANTS ET VICTIMES	
A. — Introduction	132
B. — Délimitation de ce secteur	132
C. — Délits	133
D. — Personnes réprimandées, accusées et condamnées	133
E. — Personnes détenues ou en liberté surveillée	133
F. — Victimes, leurs dommages corporels et matériels	133
G. — Equipements, etc., destinés à assurer l'ordre et la sécurité publics	134
H. — Activités criminelles et prédispositions	134
I. — Classifications caractéristiques	134
1. Indicateurs de prédisposition précoce	134
2. Délits	134
3. Gravité des délits	134
4. Sentences rendues à l'encontre des délinquants	134
5. Institutions	134
6. "Incapacité"	135
7. Victimes	135
8. Dommages corporels et matériels	135

	<i>Pages</i>
J. — Séries recommandées	135
1. Indicateurs liés aux délits	135
2. Indicateurs liés aux personnes réprimandées, accusées et condamnées	135
3. Indicateurs liés aux personnes détenues ou en liberté surveillée	135
4. Indicateurs liés aux victimes, à leurs dommages corporels et matériels	138
5. Indicateurs liés aux équipements, etc., destinés à assurer l'ordre et la sécurité publics	138
 Troisième partie. — Exemples et applications 	
XXI. — CONTENU DE LA TROISIÈME PARTIE	
A. — Introduction	141
B. — Raisons justifiant la présentation d'exemples dans le cas présent	141
C. — Les chapitres suivants	141
XXII. — EXEMPLES CONCERNANT LA TAILLE ET LA STRUCTURE DE LA POPULATION, LES NAISSANCES, LES DÉCÈS ET LES MIGRATIONS	
A. — Introduction	142
B. — Matrice de la fécondité et de la survie	142
C. — Mille filles et leurs descendantes	143
D. — Décomposition de la matrice <i>A</i>	145
E. — Fécondité et taux d'accroissement d'une population	146
F. — Mortalité et espérance de vie	146
G. — Deux liens entre la démographie et l'économie	146
H. — Migrations : données et modèles	147
XXIII. — EXEMPLES CONCERNANT LA FORMATION DE LA FAMILLE, LES FAMILLES ET LES MÉNAGES	
A. — Introduction	150
B. — Matrice de transformation de l'état matrimonial	150
C. — Extensions du modèle simple de la fécondité et de la survie ..	151
XXIV. — EXEMPLES CONCERNANT LES CLASSES SOCIALES, LA STRATIFICATION ET LA MOBILITÉ SOCIALES	
A. — Introduction	153
B. — Variables qui influencent le statut socio-économique	153
C. — Mobilité sociale	155
XXV. — EXEMPLES CONCERNANT LA RÉPARTITION DU REVENU, DE LA CONSOMMATION, DE L'ACCUMULATION ET DE LA VALEUR NETTE DU PATRIMOINE	
A. — Introduction	158
B. — Processus de formation du revenu	158
C. — Facteurs modifiant les revenus individuels	160
D. — Redistribution du revenu	161
XXVI. — EXEMPLES CONCERNANT LE LOGEMENT ET SON ENVIRONNEMENT	
A. — Introduction	164
B. — Matrice de transformation du statut d'occupation	164

XXVII. — EXEMPLES CONCERNANT LA RÉPARTITION DU TEMPS ET L'EMPLOI DES LOISIRS	
A. — Introduction	166
B. — Le projet des budgets-temps	166
1. Tableau d'ensemble	166
2. Economie domestique	167
3. Emploi du temps libre	168
C. — Activités quotidiennes des étudiants	168
XXVIII. — EXEMPLES CONCERNANT LA SÉCURITÉ SOCIALE ET LES SERVICES SOCIAUX	
A. — Introduction	172
B. — Incidences de la sécurité sociale au niveau macro-économique	172
C. — Rôle de redistribution du Medicare et du Medicaid aux Etats-Unis	172
D. — Système suédois de retraites complémentaires	173
XXIX. — EXEMPLES CONCERNANT LES ACTIVITÉS ET LES SERVICES DE L'ENSEIGNEMENT	
A. — Introduction	174
B. — Matrices des effectifs et des flux et projections	174
C. — Influences sur le niveau d'instruction atteint	181
D. — Production et productivité de l'enseignement	184
E. — Etudes et comparaisons de pays à pays	184
XXX. — EXEMPLES CONCERNANT LES ACTIVITÉS RÉMUNÉRÉES, LES SERVICES DE L'EMPLOI ET LES INACTIFS	
A. — Introduction	185
B. — Structure de la main-d'œuvre et modifications	185
C. — Mobilité entre activités	185
D. — "Tables de chômage"	186
E. — Main-d'œuvre des entreprises	188
F. — Vacances et mouvements de la main-d'œuvre	189
XXXI. — EXEMPLES CONCERNANT LA SANTÉ ET LES SERVICES DE SANTÉ	
A. — Introduction	191
B. — Affectations dans un système de soins médicaux	191
C. — Réinsertion sociale des patients en gériatrie	193
XXXII. — EXEMPLE CONCERNANT L'ORDRE ET LA SÉCURITÉ PUBLICS, LES DÉLINQUANTS ET LEURS VICTIMES	
A. — Introduction	195
B. — Passages de délit en délit	195
C. — Passages d'âge en âge	197

ANNEXE

LISTE DE RÉFÉRENCES	199
----------------------------------	------------

Première partie

LE SYSTEME DANS SON ENSEMBLE

I. — INTRODUCTION

A. — Questions d'ordre général

1.1. Depuis quelques années, le Bureau de statistique des Nations Unies s'est penché sur l'élaboration d'un Système de statistiques démographiques et sociales (SSDS), avec l'aide des institutions spécialisées, des conférences régionales de statisticiens et des services statistiques des pays membres. Cette entreprise n'est pas encore arrivée à son terme, et le rapport qui suit présente le système en question dans sa version de la fin de 1973. Il s'agit donc d'un rapport sur les travaux en cours qui est conçu pour exposer la nature des nouvelles propositions avant que celles-ci ne prennent une forme définitive et pour solliciter ainsi commentaires et critiques de la part d'un public plus vaste que les organes internationaux et nationaux de statistique qui ont collaboré à ce travail de mise au point.

1.2. Avant d'en arriver au rapport lui-même, ou même à une brève énumération des étapes précédentes, nous devons nous arrêter un instant sur plusieurs questions d'ordre général qui reviennent constamment dans les discussions.

1.3. Il y a déjà quelque temps que des statistiques démographiques et sociales sont relevées dans le monde entier : dans ces conditions qu'entend-on par "système", quelles sont sa portée et son étendue? Une fois la réponse formulée, comment allons-nous concevoir un tel système, quels types de renseignement devra-t-il contenir et quelles sortes de liaisons faudra-t-il prévoir? En d'autres termes, que devons-nous faire en sus de ce que nous faisons déjà? Quelles institutions, quels individus bénéficieront de ce système et sous quelles formes celui-ci visera-t-il à leur rendre service? Combien de temps faudra-t-il compter pour arriver au terme de ce projet? Telles sont les questions que nous allons passer successivement en revue.

1. QU'ENTEND-ON PAR SYSTÈME?

1.4. D'après le dictionnaire Webster, le sens le plus général du mot "système" est le suivant : agrégat ou assemblage d'objets unis par quelque forme d'interaction ou d'interdépendance régulière; une combinaison naturelle, ou une organisation d'élément à élément, qui résulte d'un processus de croissance ou qui est dû à la nature des objets ainsi liés; un ensemble organique. Dans une telle définition, la notion essentielle est celle de liaison, d'interrelation. Si on applique cette idée aux statistiques démographiques et sociales, on découvre plusieurs aspects : quels sont les éléments à relier, d'une part, quels types de liaison sont nécessaires, d'autre part?

1.5. En premier lieu, tout système social est complexe, et il est donc commode de le subdiviser. Cette subdivision apparaît généralement lors de la collecte et de la présentation des statistiques démographiques et sociales puisque nous nous trouvons en face de statistiques de l'enseignement, de statistiques de la main-d'œuvre, de statistiques de la santé, etc., qui sont toutes gérées de façon séparée. Les collections distinctes de données ne constituent pas un système parce que les

diverses sortes de liaison entre parties différentes ne font pas l'objet d'assez d'attention préalable et parce que les efforts en vue d'établir la moindre liaison sont même assez minces.

1.6. En second lieu, tout système social et ses composantes ont besoin, pour être décrits, de renseignements de types variés : individus, pris isolément ou regroupés en familles, ménages, écoles, lieux de travail, etc.; transactions et stocks économiques, exprimés en prix courants ou constants, ou en unités physiques; temps disponible ou non pour les individus; emplacements, pris soit sous l'angle des régions géographiques, soit sous celui de zones à densité de peuplement différente. Tout traitement systématique suppose l'existence de liaisons tant à l'intérieur de ces domaines d'information qu'entre eux. Par exemple, il ne faut pas seulement mettre en liaison les flux d'étudiants à travers les sections d'un système de l'enseignement avec les effectifs d'étudiants dans chacune de ces sections à différentes dates, mais il faut, en outre, rapprocher ces effectifs d'hommes avec les coûts économiques qu'entraîne leur éducation.

1.7. En troisième lieu, toutes les liaisons n'ont pas le même caractère. Par exemple, nombreux sont les cas où nous avons besoin de données intégrées sur les stocks et les flux qui nous indiquent exactement comment les stocks en début de période et les stocks en fin de période sont liés par les flux qui se sont produits dans l'intervalle; dans d'autres cas, en revanche, nous pouvons nous contenter de comparer deux variables ou davantage, classées de la même façon.

1.8. En dernier lieu, les liaisons que nous venons de mentionner sont d'un caractère relativement simple. Elles reposent sur l'emploi de concepts, de définitions et de classifications courants, et on peut les obtenir en organisant les données sous forme de tableaux appropriés. Dans la mesure où les entrées des tableaux doivent répondre à certaines conditions, il faut citer le souci des identités : l'addition des composantes doit correspondre au total; les comptes doivent s'équilibrer; les valeurs doivent résulter de la multiplication des quantités par les prix. Par définition, les identités sont réelles, et, si elles achoppent dans un cas particulier, c'est simplement la preuve que, d'une façon ou d'une autre, les données sont inexactes et incohérentes. Les hypothèses sur les mécanismes en jeu sont la base d'un autre type de liaisons. Ces dernières doivent être testées et on a besoin d'estimer leurs paramètres. Etant donné la multiplicité des analyses ou même des simples descriptions auxquelles doivent se prêter les données d'un système, il faut que leur caractère et leur organisation soient tels qu'ils répondent aux besoins, au moins, des principaux types de modèles qu'on s'accorde généralement à juger utiles dans les divers domaines étudiés.

2. LE SSDS ET LE RAPPORT

1.9. A la lumière de ce qui précède, on peut dire que le SSDS a pour but de montrer quelles sont les données qu'il est souhaitable d'avoir sur les êtres

humains, considérés individuellement et collectivement, et sur les institutions avec lesquelles ils ont des liens, et comment il conviendrait d'organiser ces données pour constituer un système d'information utile à la description, à l'analyse et à l'élaboration des politiques en différents domaines de la vie sociale. En même temps, il faut reconnaître que, d'ordinaire, des organismes différents recueillent des séries de données différentes à des dates différentes et selon des méthodes différentes.

1.10. Le présent rapport a donc pour but, premièrement, de décrire un tel système, son étendue et sa portée, le type d'informations qui doivent y entrer ainsi que les liaisons à établir et, deuxièmement, de rattacher ces propositions aux sources actuelles et potentielles de renseignements ainsi qu'aux techniques d'analyse et aux mesures d'ordre politique qu'il conviendrait d'adopter.

3. ETENDUE ET PORTÉE

1.11. En principe, le système devrait englober tous les aspects de la vie sociale et, en particulier, ceux qui, étant l'objet de préoccupations d'ordre social, demandent que des mesures soient prises pour apporter une solution. Une liste de rubriques est commentée à titre introductif dans le chapitre suivant, tandis que la deuxième partie du présent rapport concerne les rubriques qui font l'objet d'un traitement détaillé.

1.12. Comme nous l'avons dit, il s'agit ici d'un rapport sur les travaux en cours et non d'un document final. Il est probable que l'insertion dans tout SSDS des rubriques traitées dans la deuxième partie recueillera une approbation générale. On pourra cependant soutenir qu'un certain nombre d'autres rubriques sont absentes ou ne sont abordées que d'une façon limitée. Beaucoup ont, en fait, été examinées au cours de la préparation de ce rapport, mais, pour une raison ou pour une autre, elles ont été laissées de côté à cette étape de l'élaboration du système. Donnons-en quelques exemples.

1.13. Il est évident que les renseignements sur l'environnement présentent une réelle importance par rapport au thème traité ici. La pollution de l'air, de la mer et de la terre, les perturbations des équilibres écologiques ont un lien étroit avec la santé, avec l'alimentation et avec d'autres besoins d'une population en accroissement rapide, ainsi qu'avec le degré d'acceptabilité de politiques visant à une croissance économique sans frein et avec le choix de techniques de production. Dans ce rapport, cependant, nous n'avons pas essayé de traiter complètement un tel sujet, bien qu'un de ses aspects soit mentionné en liaison avec le logement et avec l'emploi du temps libre. Il s'agit en l'occurrence de l'emploi du sol et des réseaux de transport qui, dans les deux cas, ont une incidence sur le caractère des localités et qui sont liés aux questions d'expansion urbaine, à la disponibilité et à l'accessibilité de moyens récréatifs en plein air.

1.14. La place limitée accordée à l'environnement l'est de propos délibéré, car le Bureau de statistique des Nations Unies met au point, à titre de projet distinct, un système de statistiques de l'environnement (SSE). On pourrait rétorquer qu'il aurait été utile de mentionner les liens qui devraient exister entre le SSDS et le SSE. Nous ne l'avons pas fait parce que le SSE n'existe pas encore de façon formelle, de sorte que tout examen des liens en question aurait gardé un caractère imprécis. Les grandes questions soulevées par l'environnement sont bien décrites dans les nom-

breux ouvrages qui lui sont consacrés et notamment dans l'enquête très ample due à Ehrlich et Ehrlich (61)¹. En revanche, quand il existe un système pertinent comme le Système de la comptabilité nationale (SCN), les liens nécessaires font l'objet d'un examen très détaillé.

1.15. Mis à part l'omission de nombreux aspects de l'environnement, les rubriques de la deuxième partie comprennent tous les secteurs qui présentent un intérêt social de première importance, exposée par l'OCDE en 1973 (156) et formulés au cours des travaux que cette organisation a consacrés aux indicateurs sociaux et à la qualité de la vie. Si nous regardons ces secteurs de près, nous constatons que, dans plusieurs cas, figure un élément qui n'a pas sa contrepartie dans ce rapport : la satisfaction tirée de l'étude ou du travail et la confiance dans l'application de la justice. D'autres sentiments et attitudes pourraient être ajoutés à ceux-ci : par exemple, les sentiments à l'égard de la vie privée. Il pourra apparaître souhaitable d'accorder plus d'importance à ces facteurs dans les phases à venir.

1.16. La politique est le troisième domaine important qui n'est pas abordé ici. La raison en est que ce sujet complexe ne peut pas se traduire facilement en termes statistiques ou se prêter à l'analyse quantitative. Il est vrai cependant que, notamment dans le domaine des conflits, de nombreux travaux ont vu le jour durant les deux dernières générations, par exemple : Lotka (130) et Volterra (272, 273) en biologie; Neumann et Morgenstern (147) en économie; et Richardson (177, 178) en politique étrangère, y compris le phénomène de la course aux armements. On pourrait donner de nombreux autres exemples; Alker, Deutsch et Stoetzel (6) ont présenté récemment un compte rendu de la situation, accompagné de plusieurs études à titre d'illustration. Il semble raisonnable de supposer qu'au cours des deux prochaines décennies des progrès considérables auront lieu dans l'application des méthodes quantitatives aux problèmes politiques.

4. TYPES DE RENSEIGNEMENTS

1.17. Les principaux types de renseignements visés par ce rapport ont été mentionnés au paragraphe 1.6.

1.18. Les renseignements sur les effectifs et les flux d'individus et de groupes d'individus sont organisés sous forme d'une matrice type qui permet de lier l'état d'un individu ou d'un groupe d'individus à tout instant (concept du stock ou de l'effectif) aux modifications de l'état (concept du flux). On peut appliquer la même présentation type à tout domaine pour lequel nous avons besoin d'information cohérente sur les modifications de la répartition d'effectifs humains entre situations différentes; par des méthodes classiques, on peut aussi projeter les répartitions qui résulteraient de diverses hypothèses. C'est de ce type de renseignements dont on a besoin pour analyser les modifications des conditions sociales et pour planifier des services sociaux tels que l'enseignement et la santé publique.

1.19. Les renseignements de nature économique sont nécessaires dans deux secteurs principaux : la fourniture de services sociaux et la répartition de leurs avantages. Les données sur les entrées et sur leurs coûts sont organisées sous une forme comptable type obtenue en étendant les catégories concernées du SCN, telles que les a exposés le Bureau de statistique des Nations

¹ Les nombres entre parenthèses renvoient aux numéros de la liste de références qui figure en annexe de la présente publication.

Unies (255). Les données sur la répartition des avantages sont présentées selon les indications proposées par le Bureau de statistique (260). L'extension et le financement des services sociaux requièrent des données sur les entrées et sur les coûts; de leur côté, les politiques visant à diminuer les inégalités et à soulager la pauvreté provenant de causes diverses ont besoin de données sur la répartition des avantages.

1.20. A de nombreuses fins, il suffit de classer les individus selon leurs principales activités pour en savoir assez sur celles qu'ils exercent. Cette simplification trouve sa limite dans le fait que les gens ne consacrent qu'une partie relativement modeste de leur temps à leur activité principale et que les autres activités qu'ils exercent ne sont que partiellement soumises à leur libre choix. Par exemple, les horaires de travail se sont comprimés au cours des récentes décennies sans entraîner pour autant une extension du temps libre, en raison de l'allongement du temps passé pour se rendre à son travail ou pour en revenir. On peut organiser les données sur ce sujet sous forme de budgets-temps qui montrent en détail l'emploi qui est fait du temps disponible chaque jour, chaque semaine ou pendant une période plus longue. Pour leur plus grande partie, les travaux systématiques entrepris dans ce secteur prennent la forme de comptes journaliers, généralement qualifiés de "budgets-temps". Les renseignements sur l'utilisation du temps servent à apprécier : le volume énorme d'activité économique qui se déroule au sein des ménages, même s'il ne figure pas dans la comptabilité nationale, et la mécanisation progressive de cette activité; l'augmentation éventuelle des loisirs dont disposent les membres de la famille grâce à la réduction des horaires de travail et aux appareils ménagers; les manières d'utiliser ce temps libre et la demande de biens et de services qu'implique cette utilisation, sans parler de nombreux autres points.

1.21. Les renseignements de caractère régional sont parfois considérés comme une quatrième catégorie, et il ne fait pas de doute que l'observation continue au niveau de petites circonscriptions soulèvent des problèmes qui ne se posent pas au niveau national. Parallèlement, on peut se procurer beaucoup de renseignements utiles au niveau régional en se bornant à subdiviser les totaux nationaux. Tout en faisant appel à des classifications par région, l'examen détaillé des problèmes régionaux est reporté à une phase ultérieure, par exemple dans le cas du SCN.

5. LIAISONS

1.22. On peut relier de diverses façons les différents types de renseignements figurant dans les parties du système.

1.23. La division du système en séquences et en sous-systèmes, opérée dans la deuxième partie de ce rapport, répond à des raisons pratiques. Quel que soit l'ensemble d'éléments, nous devons nous attendre à constater un certain degré de liaisons, mais nous pouvons aussi trouver des sous-ensembles au sein desquels les éléments sont plus étroitement liés entre eux qu'avec d'autres composantes de l'ensemble tout entier. Si nous pouvons identifier des sous-ensembles et si, comme dans le cas du système de l'enseignement ou de celui de la santé publique, ils s'inscrivent dans les principaux cadres institutionnels considérés grosso modo comme séparés, nous nous trouvons dans une situation relativement favorable, puisque des données relevant de sous-systèmes distincts pourront servir à de nombreux

emplois que permet le système dans son ensemble. En conséquence, nous pouvons commencer par traiter séparément les sous-systèmes avant d'examiner les points nécessaires de liaison et la façon d'obtenir ces liaisons. Sur le plan conceptuel, les liaisons entre sous-systèmes ne diffèrent pas des liaisons au sein de ces sous-systèmes; en pratique, cependant, ce sont les premières qui soulèvent le plus de difficultés parce qu'elles sont potentiellement très nombreuses et parce qu'il n'est pas facile de discerner celles qui sont sujettes à caution, faute de recherches à ce sujet dans bien des cas.

1.24. En premier lieu, l'établissement de liaisons exige que les données concernées soient recueillies en respectant des définitions uniformes et des critères communs de classification. Par exemple, si nous désirons voir de quelle façon les flux intermédiaires ont modifié les stocks à deux dates successives, il nous faut recueillir des renseignements sur ces flux puisque, éléments eux aussi de la matrice, on ne peut pas les déduire des deux vecteurs marginaux qui contiennent les données sur les stocks. En outre, nous devons veiller à ce que la même définition de l'âge, essentiellement l'année de naissance, serve aussi bien pour recueillir des données sur les flux que sur les effectifs. Si nous désirons relier des renseignements démographiques et économiques, nous devons nous assurer que le mode de classement des deux types est cohérent.

1.25. En second lieu, pour arriver à des liaisons plus complexes, il faut classer les individus selon un certain nombre de caractéristiques actuelles. On devrait assez aisément y parvenir dans le cadre d'une seule collecte de données : ainsi, il est facile de classer les enfants des écoles par âge, par région et par niveau d'enseignement. Il est, en revanche, bien plus difficile de généraliser ce procédé parce qu'il faut alors ou bien étendre cette collecte ou bien réussir à connecter les fichiers. Les difficultés s'accroissent encore si les caractéristiques proviennent de diverses parties du système global. Par exemple, on pourrait très facilement augmenter le volume des renseignements recueillis sur des caractéristiques de l'enseignement par le biais d'un recensement des établissements scolaires, mais il est pratiquement impossible d'inclure dans un tel recensement des caractéristiques liées à la classe sociale, au revenu des parents ou à la santé.

1.26. Dans des cas encore plus compliqués, il est nécessaire d'opérer un classement croisé des individus selon des caractéristiques présentes et passées. Il faut alors disposer de données de type longitudinal, autrement dit l'enregistrement qui permette de suivre dans le temps l'évolution des situations d'un groupe donné d'individus.

6. RÔLE DE L'*a priori* ET DE L'EMPIRISME DANS LA CONSTRUCTION D'UN SYSTÈME

1.27. Ce n'est pas une mince tâche que d'organiser en un système cohérent et adéquat la masse de documents qui vient d'être décrite. Les réunions qui sont à l'origine de ce rapport ont permis d'explorer le rôle de l'*a priori* et de l'empirisme dans la construction d'un système. Dans la méthode fondée sur l'*a priori*, on s'efforce d'avoir dès le départ une vue aussi claire que possible de la forme finale du système et on examine, seulement après cette étape, les compromis et les limites qu'impose à l'heure actuelle l'insuffisance de nos connaissances et de notre compréhension. Dans la méthode à base d'empirisme, on part de ce que l'on sait et de ce que l'on comprend pour regarder aussi loin que possible devant soi, sans s'attendre du tout à voir claire-

ment au-delà d'une ou deux étapes. Chacune de ces deux méthodes mérite évidemment un commentaire. La première nous aide à éviter d'adopter d'emblée une formulation trop rigide qui nuirait ensuite aux progrès recherchés; la seconde nous permet de mettre à l'épreuve nos propositions à chaque étape, de sorte que l'expérience vient au secours de l'imagination et de l'intuition. Pour toute innovation, il faut, dans une certaine mesure, fausser compagnie à la convention et à la tradition de façon à découvrir un nouveau paradigme, mais il est généralement difficile de prévoir les ultimes implications de celui-ci.

1.28. Ces deux méthodes correspondent à deux états d'esprit et semblent de ce fait souvent en concurrence, alors qu'en réalité elles se complètent. Le choix du point de départ compte peu en regard de la constatation du fait que, à tout instant, il faudra passer de l'une à l'autre : ce qui existe est trop contraignant; ce qui pourrait exister ne l'est pas assez.

7. EMPLOIS ET UTILISATEURS DU SYSTÈME

1.29. Si nombreux sont les emplois d'une collecte systématique des données, telle qu'elle est examinée dans ce rapport, qu'il ne servirait à rien d'essayer d'en dresser une liste détaillée. En gros, le système vise à améliorer notre connaissance des systèmes sociaux et à permettre l'élaboration de meilleures politiques sociales. La première finalité, par conséquent, est liée à l'adoption d'une politique qui reposerait sur la meilleure connaissance possible, même s'il est souvent nécessaire de passer à l'action à partir d'une connaissance imparfaite de processus qui ne sont pas bien compris. La seconde finalité se rattache aux recherches dont nous avons besoin pour élargir notre compréhension des processus sociaux et disposer ainsi d'une base plus solide asseoir une politique sociale.

1.30. A côté de ces deux finalités de première importance, on peut mentionner des emplois de caractère opérationnel qui sont liés à la collecte et au traitement des données chiffrées. Disposer de listes d'éléments d'information souhaitables est utile lorsqu'on procède à la révision des dispositions en vigueur pour la collecte des statistiques et lorsque l'on détermine les priorités d'extension éventuelle de ces dispositions. Examiner ces listes en même temps que les liaisons à établir au sein du système dans son ensemble rend service pour se prononcer sur les meilleures méthodes de collecte, de stockage et d'extraction des données.

8. DIFFÉRENCES DE SITUATIONS ET DE PRIORITÉS

1.31. Les pays font face à une grande variété de problèmes sociaux, de sorte que les priorités accordées à chaque question diffèrent aussi beaucoup. Un système conçu au niveau international doit, autant que possible, englober des domaines où se posent des problèmes, quel que soit le pays concerné et ne pas se limiter aux domaines qui créent des difficultés dans le monde entier. Il s'ensuit que les rubriques traitées dans ce rapport ne présenteront pas toujours le même intérêt pour chaque pays. Ainsi, dans l'ensemble du monde, l'analphabétisme est généralement tenu pour un sujet de préoccupation, mais nombreux sont les pays qui n'en souffrent guère; ou encore les différences régionales sont à l'origine de difficultés dans bien des parties du monde, mais pas dans d'autres. En conséquence, certains pays aimeraient qu'une place plus grande soit accordée à l'analphabétisme ou au régionalisme, tandis

que d'autres souhaiteraient qu'ils aient une place plus limitée. Il n'y a aucun moyen de concilier ces opinions divergentes. Il faut, au contraire, accepter que tout aspect de la vie sociale qui se prête au traitement statistique et qui soulève un intérêt suffisamment général figure dans le système envisagé.

9. DIRECTIVES ET SOUPLESSE D'UTILISATION

1.32. Compte tenu de ce qui précède, ce rapport a évidemment comme but important de fournir des directives fondées sur l'expérience de nombreuses parties du monde, directives qui aideront les pays qui mettent au point et systématisent leurs propres statistiques sociales et démographiques. Les questions liées au caractère global, à l'uniformité et à la transmission des renseignements de base viennent en second rang. Si nous regardons les publications actuelles de statistiques internationales, nous constatons que nous pouvons déjà collationner et comparer une grande quantité de données. On peut espérer que le travail exposé dans ce rapport permettra d'ouvrir l'éventail et d'améliorer l'exactitude et la comparabilité de cette documentation. Il n'en reste pas moins que la présente entreprise a surtout pour but de contribuer à une meilleure compréhension des problèmes sociaux et des moyens qui permettent de les résoudre.

10. DÉLAI NÉCESSAIRE POUR L'ACHÈVEMENT

1.33. Ce rapport marque la fin d'une étape initiale, initiale en ce sens que le parcours restant risque d'être fort long si on en juge par ce qui s'est passé pour le système de comptabilité nationale. Telle est largement l'opinion de ceux qui ont commenté les premiers projets et documents du Bureau de statistique des Nations Unies. D'un côté, le présent système couvre un champ très étendu, même par rapport au système de comptabilité nationale qui a demandé 20 ans avant d'atteindre son état actuel. D'un autre côté, des modifications doivent être apportées aux méthodes actuelles de collecte et de traitement d'une grande partie des renseignements examinés dans ce rapport, sans oublier la mise au point de nouvelles méthodes. On ne peut pas espérer que tant de changements s'opéreront en un très court laps de temps.

B. — Examens antérieurs

1.34. La version originale de ce rapport avait pour titre "un système de statistiques démographiques, de statistiques de la main-d'œuvre et de statistiques sociales, relié au système de comptabilité nationale" (256). Le système portait sur l'enregistrement des effectifs et des flux humains, sur la comptabilité de nombreuses activités, parmi lesquelles les services, de l'enseignement et de la santé, la comptabilité des avantages, en espèces ou en nature, que procuraient ces services ou qui en provenaient, ainsi que sur les liens à établir au sein de ces divers secteurs et entre ceux-ci. Le cadre type fourni permettait d'enregistrer les effectifs et les flux en hommes; cette partie du système comportait un certain nombre de séquences concernant des aspects de l'existence humaine, comme l'enseignement, l'emploi et la santé. Chaque séquence y était définie, les classifications nécessaires y étaient énumérées et les méthodes d'analyse propres à une information ainsi organisée y étaient présentées. Les comptes économiques de l'enseignement, de la santé et d'autres services analogues étaient conçus comme une extension et un raffinement

des comptes du système de comptabilité nationale des Nations Unies (255). De leur côté, les comptes des avantages suivaient les grandes lignes proposées par le Bureau de statistique des Nations Unies (260).

1.35. Un groupe d'experts, réuni à Genève en juillet 1970 (257), a étudié ce premier rapport et a proposé de nombreux développements et améliorations. La Commission de statistique, lors de sa seizième session tenue en octobre 1970 (248), a adopté dans une large mesure le programme de travail proposé par le groupe d'experts. En avril 1971, l'Organisation mondiale de la santé et la Commission économique pour l'Europe ont tenu une réunion conjointe sur la place de la santé et des soins médicaux dans le système (243-244). Au début de 1971, le Bureau de statistique des Nations Unies a rédigé un rapport intitulé "Un système de statistiques démographiques, de la main-d'œuvre et d'autres statistiques sociales : séries statistiques, classifications et indicateurs sociaux" (259). Outre le développement du premier rapport grâce à de nouveaux chapitres consacrés notamment au logement et aux loisirs, ce document comprend, comme son titre l'in-

dique, des tableaux de séries, de classifications et d'indicateurs sociaux qui sont recommandés pour presque toutes les parties du système. Un groupe de travail de la Conférence des statisticiens européens l'a étudié en mai 1971 (241); il a été de nouveau examiné, ainsi que le premier rapport, au cours d'un séminaire de la Conférence des statisticiens asiatiques en septembre-octobre 1971 (240), de même que par la Conférence des statisticiens africains en octobre 1971 (239). Au début de 1972, une nouvelle version du rapport a été préparée (261). Un groupe de travail de la Conférence des statisticiens européens l'a examinée en mai 1972 (242). La Commission de statistique s'est à nouveau saisie du sujet lors de sa session de novembre 1972, tandis qu'un groupe de travail de la Commission économique pour l'Amérique latine en discutait en décembre 1972 (245). Une troisième version de ce rapport date de l'hiver 1972-73 (262). Le groupe d'experts l'a examinée lors de sa seconde réunion tenue à New York en avril 1973 (263). Le présent rapport est une version améliorée de ce document, compte tenu des commentaires du groupe d'experts.

II. — ETENDUE ET PORTEE

A. — Introduction

2.1. Le présent chapitre a pour objectif de décrire, de façon systématique, les données statistiques qui sont nécessaires pour étudier les nombreux aspects des conditions sociales et de l'évolution sociale. La taille, la composition et l'évolution des populations humaines constituent les données de base dont dépendent tous les autres facteurs. Prenons l'exemple d'une collectivité d'une certaine grandeur qui vit dans un environnement non contaminé. La majorité des membres de cette collectivité consacrent une partie de leur temps, entre certains âges, à la production de biens; parallèlement, cette dernière risque de provoquer des maux comme la contamination de l'atmosphère. Ce faisant, les membres de cette collectivité qui bénéficient au début de loisirs et d'une atmosphère pure en sacrifient une certaine partie afin de se procurer de la nourriture, des vêtements et ainsi de suite. Le problème économique que doit résoudre cette collectivité est d'établir un rapport acceptable entre le temps consacré aux loisirs, la pureté de l'atmosphère et les quantités de nourriture, de vêtements, etc., produites.

2.2. Mais ce n'est là qu'un début. Grâce au progrès technique, une région donnée peut subvenir aux besoins d'une population plus importante, permettant ainsi l'accroissement de la collectivité et une plus forte densité de peuplement. Des progrès dans le domaine des connaissances médicales peuvent augmenter l'espérance de vie et modifier la composition par âge de la population. Le développement de l'enseignement peut provoquer une réduction considérable de la main-d'œuvre. Comme la structure institutionnelle de la production et les hasards de la vie peuvent aboutir à une distribution très inégale des revenus, la pauvreté, bien qu'elle ne soit plus généralisée, subsiste dans un monde riche par ailleurs. Pour tenter de faire face à ce problème, il est possible de créer divers services d'assistance. Des différences de conditions personnelles et familiales peuvent ajouter une dimension sociale à l'inégalité économique. L'oppression, la discrimination et le crime existent tous, à des degrés, à des moments et à des endroits divers.

2.3 Cette liste ne sert que d'illustration; examinons maintenant de façon préliminaire les différents thèmes et indiquons les statistiques qu'ils nécessitent.

2.4. Commençons par la taille, la croissance et la plus forte densité de la population mondiale, qui, outre les efforts déployés de toute part pour élever les niveaux de consommation, se traduisent par une augmentation constante des volumes de la production et exercent une pression croissante sur l'environnement naturel, en termes d'espaces, de ressources naturelles et d'absorption de la pollution. Tout ce qui concerne la population constitue une partie intégrante de ce système, tandis que les niveaux de consommation (par opposition à leur répartition) font partie du système de comptabilité nationale et que les questions d'environnement prendront place dans un système de statistiques de l'environnement qui n'a pas encore pris forme.

2.5. La majorité des individus ne vivent pas de façon indépendante : ils vivent en famille et, quelles

que soient leurs dispositions, ils constituent des ménages. La taille, la composition, l'origine ethnique, la religion, etc., diffèrent d'une famille à l'autre, et bon nombre de ces critères de classement s'appliquent aussi aux ménages. On peut aussi distinguer les uns et les autres selon l'appartenance à une classe sociale, et les mécanismes sociaux peuvent conduire soit à un degré élevé de stratification sociale, soit à un degré élevé de mobilité sociale. On peut encore différencier les familles d'après leur revenu et leur richesse. Connaître ces caractéristiques est essentiel pour formuler des politiques sociales qui visent la pauvreté, l'égalité et la mobilité.

2.6. Nombreuses sont les influences qui jouent sur les conditions de vie des familles et sur celles de leurs membres. Le logement est l'un des éléments les plus importants : il ne s'agit pas seulement des caractéristiques physiques des unités d'habitation, mais cela concerne aussi les communautés dans lesquelles elles sont situées et l'accessibilité à des agréments comme le plein air. Comme autres facteurs, tout différents, citons : la modification de la structure de la demande de temps qui peut accroître ou diminuer le temps libre dont disposent les membres de la famille; les emplois de ce temps libre; les équipements et dépenses nécessaires pour profiter de ce temps libre. Dans un tout autre domaine, n'oublions pas l'existence de service de sécurité et d'assistance sociale qui peuvent aider les hommes à supporter diverses mauvaises fortunes.

2.7. Pendant que les individus passent à travers une succession de groupements familiaux, auxquels correspondent diverses conditions de logement, qu'ils jouissent de plus ou moins de loisirs, qu'ils bénéficient de services variés visant au bien-être de l'homme, ils participent à d'autres entreprises, ils sont impliqués dans d'autres situations. Au début de leur vie, les individus étudient; plus tard, ils exercent une activité économique; à toutes les étapes, ils ont souci de leur santé et leur délinquance éventuelle est un objet de préoccupation pour les autres. Les renseignements relatifs à ces quatre aspects de la vie seront traités dans les dernières sections du présent chapitre.

B. — Taille et accroissement de la population mondiale

2.8. D'après l'*Annuaire démographique* de 1970 (251), la population mondiale s'élevait en 1970 à quelque 3 600 millions, dont près de la moitié vivait en Chine, en Inde, en URSS et aux Etats-Unis d'Amérique. Chaque année, la population mondiale augmente d'environ 70 millions, soit un taux annuel d'accroissement de 2 p. 100. On observe des taux plus élevés, soit 3 p. 100 ou plus, en Afrique centrale, en Amérique latine et dans l'Asie du Sud, tandis que, en Amérique du Nord, en Europe et au Japon, les taux sont faibles, de l'ordre de 1 p. 100 ou moins.

2.9. Les Nations Unies ont publié (246) des projections de la population mondiale à partir d'estimations faites en 1963. D'après ce document, si les taux élevés de la natalité contemporaine continuent à prévaloir et s'ils s'accompagnent d'une diminution

constante de la mortalité, la population mondiale dépassera 7 500 millions d'habitants à la fin de ce siècle. Cependant, on a estimé que les taux de fécondité de certains pays étaient si élevés qu'ils ne se maintiendraient pas à ce niveau. Par conséquent, on a construit une série de projections basses, moyennes et hautes, qui donnent environ 5 400, 6 100 et 7 000 millions d'habitants respectivement pour l'année 2000, selon des hypothèses considérées comme plus réalistes. Ces chiffres, bien que moins élevés que les premiers et présentant une grande marge d'incertitude, révèlent des augmentations très importantes, allant de 1 800 à 3 400 millions, et dépassant 3 600 millions en 1970.

2.10. La gravité du problème démographique bien qu'elle varie beaucoup d'une partie du monde à une autre, est généralement reconnue. Au cours des dernières années, des organismes publics et privés dans de nombreux pays ont fait avec plus ou moins de succès des efforts considérables afin de réduire le taux de natalité. Sans solution de ce problème et de beaucoup d'autres, on ne peut évidemment rien attendre de l'avenir.

2.11. Toutes ces considérations font ressortir que les systèmes statistiques devraient pouvoir fournir les données nécessaires dans les domaines suivants :

a) Données de démographie générale et d'état civil portant sur des sujets tels que : la taille de la population et sa composition par âge et par sexe; la natalité par rapport à l'âge et d'autres caractéristiques de la mère; les taux de mortalité par sexe et par âge. Ces données existent, bien sûr, dans de nombreux pays, mais il reste encore beaucoup à faire dans ce domaine. Elles constituent la base des projections démographiques habituelles; celles-ci reposent généralement sur des hypothèses relatives aux futures tendances des taux de fécondité et de mortalité qui sont plus ou moins dérivées des tendances antérieures.

b) Données qui permettraient une meilleure compréhension de la fécondité et de la mortalité, c'est-à-dire des facteurs qui les déterminent et du rôle que ces facteurs risquent de jouer à l'avenir. Ce sont évidemment des sujets de recherche, mais des progrès ne sont guère possibles en l'absence de données statistiques suffisantes.

c) Données concernant l'étendue et les progrès des projets de planning familial et les dispositions relatives à la limitation des naissances.

C. — Densité régionale de la population et urbanisation

2.12. Le nombre d'habitants au kilomètre carré varie beaucoup d'un pays à l'autre et sa moyenne mondiale se situe à 27. Parmi les grandes régions que distinguent les Nations Unies, on observe une faible densité en Océanie, en URSS, en Afrique et en Amérique (respectivement : 2, 11, 11 et 12 hab./km²), contre une densité élevée en Asie et en Europe (respectivement : 75 et 94 hab./km²). A l'échelle nationale, des pays étendus ont parfois aussi une forte densité : ainsi, en Asie, le Japon avec 280 et, l'Inde avec 168 hab./km² et, en Europe, l'Angleterre et le pays de Galles avec 324, les Pays-Bas avec 319 et la Belgique avec 317 hab./km².

2.13. La densité ainsi mesurée ne reflète pas le degré de peuplement urbain, non plus que la capacité du territoire en sol et en ressources. Le taux d'urbanisation

fournit une référence quelque peu différente : il s'agit de la proportion de la population vivant dans ce qui est classé comme zones urbaines. Cette proportion varie d'un bout à l'autre de l'éventail, allant de 0 à 100, et est en étroite corrélation avec le PNB par tête : $r = 0,81$ d'après Stone (202). Depuis quelques dizaines d'années, l'urbanisation a pris rapidement de l'ampleur. Ce phénomène, accompagné d'une émigration parallèle des zones rurales, s'est produit dans les pays riches comme dans les pays pauvres. Le taux de croissance des villes au cours des 20 dernières années doit inévitablement diminuer, sinon, dans 50 ans, tout le monde habitera en ville et la plus grande ville comptera 1 400 millions d'habitants, d'après les calculs de Davis, cités par Ehrlich et Ehrlich (41).

2.14. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives à la répartition régionale ainsi qu'à la densité de la population. Des renseignements utiles ont déjà été réunis concernant la répartition de la population entre les zones rurales et urbaines, celles-ci étant de plus subdivisées selon la taille de la ville. Au fur et à mesure que les villes s'étendent, pour devenir des agglomérations urbaines, et se rattachent pour constituer des conurbations, il devient de plus en plus difficile d'appliquer cette méthode. Compte tenu de cette évolution, il sera peut-être souhaitable de ne plus utiliser les délimitations administratives à des fins de statistiques générales, mais de les remplacer par une grille uniforme couvrant le pays entier. Les nombres figurant dans chaque carré de cette grille fourniraient des renseignements sur la densité de la population et il serait possible de subdiviser les carrés relatifs aux régions à forte densité en carrés plus petits afin d'obtenir une description plus détaillée de localités données. On pourrait aussi classer de nombreux autres renseignements d'ordre social et économique au moyen de cette grille, permettant ainsi d'étudier les rapports qui existent entre eux.

b) Données relatives aux migrations internationales ainsi qu'aux migrations internes, comprenant aussi l'enregistrement de la population stable. Bien que la plupart des pays possèdent quelques statistiques sur les migrations, elles sont en général incomplètes. Il est, par conséquent, impossible de déterminer les conséquences du maintien des structures existantes des migrations, ou de voir en détail comment ces structures se modifient.

c) Données qui mettraient en lumière les avantages et les inconvénients, sur le plan économique, de la taille d'une ville. Il est presque sûr qu'à une certaine époque la création de villes présentait des avantages du point de vue économique, mais il n'en est probablement pas de même pour les villes gigantesques d'aujourd'hui. Le besoin évident de verser des indemnités de cherté de vie à ceux qui travaillent dans les zones métropolitaines indique que ces zones ne sont pas efficaces sur le plan économique; cependant, des arguments d'ordre économique tirés de l'accroissement continu de ces zones peuvent l'emporter sur des arguments fondés sur la qualité de la vie.

D. — Le haut niveau de consommation et son accroissement

2.15. La majorité des gens voudrait consommer plus qu'ils ne le font, et l'accroissement du niveau de consommation constitue l'un des objectifs économiques

de la plupart des gouvernements, même si à court terme ils accordent la priorité à la création d'industries, au moyen de la formation de capital. Cette opinion est compréhensible dans les pays où une grande partie de la population est mal logée et sous-alimentée. Cependant, les pays dans lesquels une majorité de la population a atteint au moins un minimum d'aisance poursuivent le même objectif. La consommation par habitant ne peut manifestement s'accroître indéfiniment, et toute courbe d'accroissement est essentiellement sigmoïde plutôt qu'exponentielle. Compte tenu des nombreuses pressions exercées sur les ressources et des problèmes suscités par un haut niveau de consommation (pollution, encombrement, etc.), il est temps d'examiner les conséquences des divers types de consommation.

2.16. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives à la consommation totale de la population et sa répartition parmi les différents groupes (de la population). Dans ce sens, la consommation comprend la consommation privée, plus la partie de la consommation publique (services de l'enseignement, de la santé, etc.) qui peut être attribuée à des individus ou à des ménages.

b) Données relatives au gaspillage, ainsi qu'aux pratiques et attitudes qui l'encouragent.

c) Données permettant d'effectuer une étude sur les effets des divers types de consommation, qu'ils soient bons ou mauvais, et en particulier sur les effets externes.

E. — Ressources naturelles et environnement

2.17. L'accroissement de la population de même que l'amélioration du niveau de vie entraînent une production accrue. Celle-ci, compte tenu des technologies actuellement utilisées, épuise rapidement de nombreuses ressources naturelles et conduit à fabriquer un grand nombre de polluants qui sont non seulement désagréables et dangereux, mais qui, dans certains cas, existent à une échelle ne permettant pas au milieu naturel de les absorber ou de les éliminer.

2.18. On dit quelquefois de la situation qui en résulte que les sociétés dans lesquelles nous vivons ne peuvent plus être considérées comme par le passé, telles des sociétés "frontières". Ce qui veut dire qu'un vaste monde situé au-delà de la frontière de "notre" société, quel que soit le "nous" en question, peut offrir à des prix à peu près courants tout ce que nous demandons et que nous ne pouvons pas nous procurer directement; en outre, il existerait une autre frontière par-dessus laquelle nous pourrions nous débarrasser de tout ce qui nous est désagréable, dans l'espoir à peu près certain de ne plus jamais le revoir. Cependant, actuellement, on met en cause les deux hypothèses sur lesquelles cette théorie est fondée. L'accroissement de la population mondiale et des niveaux de consommation, d'une part, et l'épuisement des ressources naturelles, d'autre part, contredisent la première de ces hypothèses; l'incapacité du milieu naturel à assimiler tous les polluants déversés à l'échelle atteinte aujourd'hui contredit la deuxième hypothèse. Nous devons reconnaître que la terre, ses ressources et ses capacités sont limitées, que nous vivons dans un monde fermé qui devient tous les jours plus restreint, dans un vaisseau spatial, selon l'expression de Boulding (34). Le sys-

tème économique d'un vaisseau spatial est très différent de celui d'une société "frontière"; il en va de même pour le comportement acceptable dans chaque cas.

2.19. De l'examen de cette série de problèmes découle la nécessité de posséder plusieurs types de statistiques, qui ne seront cependant pas traitées dans ce rapport — soit parce qu'elles concernent des données physiques relatives aux ressources naturelles et à l'environnement, soit parce qu'elles portent sur des données d'ordre technologique et économique au sujet des effets de diverses techniques utilisées pour la production de biens ou l'élimination de maux. Il est évident que toutes ces données sont importantes, mais le mieux serait probablement de les intégrer dans un système de statistiques de l'environnement ou dans un système de statistiques économiques. De même que ce document propose des liaisons avec des statistiques économiques dans divers endroits, il paraîtra peut-être souhaitable, à l'avenir, d'envisager des liaisons avec des statistiques relatives à l'environnement naturel.

F. — Familles et ménages

2.20. Au cours de leur vie, les individus appartiennent successivement à des groupes, dont la plupart sont de caractère familial, et qui tous relèvent d'un type ou d'un autre de ménage. Les chiffres relatifs aux effectifs (stocks) révèlent la répartition des individus par type de famille ou de ménage; les chiffres relatifs aux flux montrent de manière détaillée comment cette répartition se modifie au cours de chaque intervalle de temps par le passage des individus d'un type de famille ou de ménage à un autre.

2.21. Outre la classification des individus par type de famille ou de ménage, il est aussi utile de classer les familles et les ménages eux-mêmes de la même manière.

2.22. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives à la répartition des individus par type de famille et de ménage, ainsi qu'aux mouvements (flux) des individus entre des paires de types. Les critères de classification pour des ménages sont évidemment la taille et la composition, le revenu, le statut socio-économique, l'origine nationale ou ethnique, la religion et le lieu de résidence. Il est quelquefois nécessaire de porter toute son attention sur des ménages dont le chef est, par exemple, un retraité âgé, ou un malade chronique, puisque ce genre de ménage risque d'avoir des problèmes particuliers.

b) Données analogues, mais relatives aux familles et aux ménages eux-mêmes plutôt qu'aux individus qui les constituent.

G. — Classes sociales, stratification et mobilité sociales

2.23. Dans la section précédente, nous n'avons pas mentionné une caractéristique importante des individus et des familles, à savoir la classe sociale. Si la plupart des gens sont conscients de ce type de distinction, il ne s'agit pas d'une simple question de définition ou de mesure. On s'accorde assez généralement pour estimer que la meilleure façon de procéder en la matière consiste à distinguer un certain nombre de composantes,

ou certaines mesures : antécédents familiaux, prestige professionnel, revenus et richesse, niveau d'instruction, etc.

2.24. Les classes sociales étant déterminées par un certain nombre de composantes dont chacune peut varier de façon presque continue, il est probable que chaque classe aura tendance à se confondre imperceptiblement avec les classes voisines. Dans une certaine mesure, qui change d'une société à une autre, on peut toutefois tracer des lignes de séparation dans cette continuité, de sorte qu'il est raisonnable de parler d'une classe supérieure, d'une classe moyenne, d'une classe inférieure. Les individus peuvent attacher ou ne pas attacher d'importance aux caractéristiques qui, de leur point de vue, séparent leur propre classe des autres; les personnes avec lesquelles ils sont en relation peuvent accepter ou ne pas accepter leur propre évaluation; et des enquêteurs indépendants peuvent ou ne peuvent pas confirmer de façon objective les différences de classe que la plupart des individus ressentent. En dépit de ces considérations, on s'accorde en général sur l'existence de stratifications sociales "mesurables" qui influent de façon importante sur les "possibilités" des individus.

2.25. Les sociétés se différencient non seulement par le degré de stratification sociale, mais aussi par les possibilités de mobilité entre strates. De nombreuses études ont été consacrées à la mobilité entre générations en se fondant sur un groupement hiérarchique des professions et sur une comparaison de la répartition des groupes professionnels des fils par rapport à chaque groupe professionnel des pères. Ces études montrent qu'il existe une importante mobilité sociale. Alors que la répartition des familles entre groupes professionnels se modifie relativement peu, les groupes de générations successives ne comprennent pas tout à fait les mêmes familles. Cette constatation s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle les coefficients de "passage" qui associent les statuts des pères à ceux de leurs fils peuvent s'interpréter comme des probabilités, c'est-à-dire qu'ils sont identiques pour tous les membres d'un groupe. Si ce point est infirmé, par exemple dans le cas des Noirs et des Blancs, il faut alors traiter ces deux groupes séparément. Peut-être apparaîtrait-il alors que la mobilité était plus restreinte que l'étude originale ne l'avait montré, et on aurait alors une vision plus exacte de la mobilité et de ses limitations. Des méthodes à peu près similaires peuvent servir à étudier la mobilité au sein des générations.

2.26. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données concernant les différentes tailles des classes sociales. Si nécessaire, on pourrait combiner ces évaluations en un seul indicateur.

b) Données relatives à la répartition de la population par catégories de statut.

c) Données relatives au statut social des membres de la génération actuelle par rapport à celui de leurs parents et peut-être par rapport au statut de leurs aïeux. Il est peut-être possible d'améliorer les méthodes actuellement employées pour définir et évaluer le statut social. Il faudrait considérer dans quelle mesure une collectivité est homogène dans ce sens que les coefficients de "passage" sont analogues pour tous les groupes qu'elle comprend.

d) Données se rapportant au changement de statut social des membres d'une génération donnée.

H. — Répartition du revenu, de la consommation et de la richesse

2.27. D'une manière générale, la répartition du revenu provenant de l'activité économique est très déportée vers la droite, le mode étant très inférieur à la moyenne. Les revenus compris dans cette première répartition peuvent être groupés afin de fournir une répartition des revenus des ménages qui est modifiée par les impôts et les prestations de sécurité sociale et d'assistance sociale, donnant ainsi une répartition du revenu final. Les redistributions effectuées à ce moment-là sont généralement destinées à aider les pauvres aux dépens des riches, et les grandes familles aux dépens des petites. Par conséquent, la répartition des dépenses de consommation, bien que toujours très dispersée, l'est moins que la répartition des revenus initiaux. Dans les pays où l'on peut acquérir librement des richesses personnelles, la répartition des richesses est bien plus inégale que la répartition des revenus.

2.28. On a besoin de données relatives à ces répartitions pour effectuer une étude générale de la pauvreté et pour élaborer des politiques destinées à garantir au moins un niveau de vie minimal aux divers groupes de la collectivité, qui, sinon, ne seraient pas en mesure de l'atteindre. Elles sont utiles aussi dans le cas d'une étude de l'évolution des structures de la consommation, sujet qui est lié à ce que nous avons dit dans la section D concernant la consommation de haut niveau.

2.29. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives à la répartition des rémunérations individuelles et des autres revenus provenant d'une activité économique.

b) Données relatives à la répartition des revenus des ménages et aux diverses redistributions dues principalement à la politique gouvernementale en matière d'impôts et de prestations.

c) Données relatives à la répartition des dépenses de consommation et aux structures de la consommation des divers types de ménage à différents niveaux de revenu.

d) Données relatives à la répartition des fortunes personnelles.

I. — Conditions de logement et d'environnement

2.30. La qualité des logements et leurs éléments de confort revêtent une importance évidente et les services de logement font particulièrement appel aux capitaux. Les données dont on a besoin concernent tout d'abord le parc des logements, leur qualité, les équipements et les éléments de confort; elles concernent ensuite l'occupation des logements, c'est-à-dire le rapport entre les diverses catégories de logement et les individus, familles et ménages qui y habitent. D'autres questions se rapportent aux diverses manières de transformer la taille et la qualité des stocks actuels de logements (nouvelles constructions, remises en état, transformations, démolitions), le statut d'occupation (occupation par le propriétaire, diverses formes de location) et le type de propriété (publique, privée).

2.31. Le prix d'un logement ne dépend pas seulement de ses qualités intrinsèques, mais aussi des caractéristiques de l'environnement, c'est-à-dire du quartier

ou de la localité dans lequel il est situé. Wilkinson (281) avance même des raisons qui font supposer que ces deux facteurs ont une importance à peu près égale. Il semble donc souhaitable de fournir, en liaison avec le logement, des renseignements sur le "quartier" en fonction notamment des demandes concurrentes de terrain, de l'accès aux services publics de toute nature, des effets sur l'encombrement de la circulation, de la possibilité de trouver des emplois à une distance raisonnable des domiciles, etc. Cet aspect du problème est lié à des problèmes d'environnement qui ont fait l'objet de la section C.

2.32. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives au parc de logements, aux équipements qu'il offre et aux modifications qu'il subit d'une année à l'autre.

b) Données relatives à la répartition des individus et des ménages par catégories de logement.

c) Données relatives à la propriété et aux différents types de location.

d) Données relatives aux caractéristiques de quartier ou de la localité qui importent lorsqu'il s'agit d'y habiter.

J. — Temps et loisirs

2.33. Pour la santé et le plaisir de la vie, il est essentiel de maintenir un équilibre raisonnable entre les diverses possibilités d'emploi du temps. Une partie de la journée est utilisée par les activités inévitables telles que les études, l'activité rémunérée, le transport pour se rendre au travail, les courses, les tâches ménagères; une partie est consacrée aux fonctions naturelles telles que dormir et se nourrir; le reste est libre. Le total du temps occupé par les différentes activités du premier groupe change constamment; tantôt il augmente, tantôt il diminue, et il peut varier de façon systématique, réduisant ou accroissant ainsi la portion de temps qui reste pour les activités des deux autres groupes.

2.34. Le temps de loisir peut être classé dans le troisième groupe, c'est-à-dire dans la partie du jour ou de l'année pendant laquelle ce que fait un individu ne lui est imposé ni par ses besoins physiologiques ni par ses obligations à l'égard des autres. Ici se pose nettement un problème de délimitation qui n'est pas facile à résoudre dans la pratique. Par exemple, certains ont besoin de plus de sommeil que la moyenne des gens et d'autres aiment rester au lit au-delà du temps nécessaire à leur besoin physiologique de sommeil. Un individu peut cultiver son jardin parce qu'il aime le faire, alors que d'autres le feront parce qu'ils y voient un moyen d'augmenter leurs revenus; certaines personnes font de la musique à titre professionnel et d'autres en amateurs. Dans tous ces cas, on ne peut ignorer ni les normes ni les motifs.

2.35. Pour comptabiliser le temps, il est d'usage de dresser une liste très détaillée des emplois possibles et de rassembler les données au moyen de budget-temps que l'on peut alors grouper de diverses manières. Il faut tenir compte, dans la mesure du possible, du type de difficulté que l'on vient de mentionner, mais cela implique que les catégories reflètent les motivations différentes.

2.36. Il faut ensuite prendre en considération la classification des activités de loisir puisqu'elles varient beaucoup et peuvent révéler des tendances très diffé-

rentes. Nombre d'entre elles provoquent des effets externes, comme le bruit, et cela est presque toujours le cas lorsqu'un nombre suffisant de personnes s'adonnent à une activité dans un espace de dimension limitée.

2.37. Finalement, il y a le problème du terrain, des bâtiments, de l'équipement et des biens de consommation nécessaires aux activités de loisir. On peut citer comme exemples les parcs et les jardins, les terrains de sport, les locaux de club, les salles de spectacle, les bateaux de plaisance, l'équipement sportif et les vêtements de sport. En plus de ce genre d'exemples, qui servent totalement ou principalement à des activités de loisir, il faut ajouter les transports et les installations hôtelières, qui sont aussi en partie utilisés pour les loisirs.

2.38. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives à la manière dont les gens utilisent leur temps, réparties en catégories telles que : études, activité rémunérée, achats et autres travaux ménagers, déplacements liés aux activités ci-dessus, sommeil, repas, toilette, et une catégorie résiduelle que l'on pourrait appeler dans un premier temps "loisirs".

b) Données relatives aux principales manières d'occuper ses loisirs ainsi qu'au temps consacré à chaque activité de loisir par les divers groupes de la collectivité.

c) Données relatives aux installations et à l'équipement disponibles pour des loisirs et à la mesure dans laquelle les dépenses publiques et privées contribuent à les développer.

K. — Sécurité sociale et services sociaux

2.39. Dans la section H précédente, nous avons fait état de la redistribution du revenu qui s'opère grâce aux impôts et aux prestations de la sécurité sociale. La présente section portera sur les types d'assistance, leur coût et les institutions concernés.

2.40. La majorité des pays sont dotés d'un système de sécurité sociale ou de systèmes analogues qui sont chargés de verser des prestations en espèces à divers groupes de la collectivité, en particulier aux personnes âgées, aux malades et aux handicapés, aux chômeurs et aux familles avec enfants. En plus de ces dispositions relevant de l'Etat, des caisses privées de retraite professionnelle et des caisses de maladie jouent, dans certains pays, un rôle de plus en plus grand.

2.41. Outre les services de sécurité sociale, la majorité des pays offre une large gamme de services d'assistance sociale, généralement gérés par les autorités locales ou par des œuvres de bienfaisance privées. Ces services se chargent surtout d'apporter une aide à des groupes particuliers, à des enfants, à des malades, à des personnes handicapées ou âgées. Il existe aussi des organisations telles que les "Citizens Advice Bureaux" en Grande-Bretagne, qui sont à la disposition du public en général, et d'autres comme Oxfam, dont le but est d'apporter de l'aide à tous ceux qui ont faim dans le monde entier.

2.42. Dans le cas des services gérés par les pouvoirs publics, il ne devrait pas être difficile d'enregistrer l'origine des ressources, les prestations versées et autres coûts, ainsi que le nombre et le type des bénéficiaires. Les difficultés risquent d'être plus grandes pour les œuvres gérées à titre privé, car ces organisations sont nombreuses, souvent relativement petites et leurs statis-

tiques ne sont pas tenues selon des normes uniformes. Compte tenu de la diversité des systèmes publics et privés, les comparaisons sur le plan international ne sont possibles qu'en termes généraux.

2.43. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données, selon les recommandations du SCN, relatives aux comptes économiques des organisations publiques et privées chargées de faire fonctionner des services de sécurité et d'assistance sociales, groupées sous des rubriques appropriées.

b) Données relatives au nombre et au type des bénéficiaires selon les divers services.

L. — Etudes (activités de l'enseignement)

2.44. On peut considérer l'enseignement comme un moyen pour développer la personnalité ou simplement pour acquérir des compétences utiles, en particulier des compétences permettant d'exercer une activité rémunérée. La plupart des pays ont un système d'enseignement officiel composé d'écoles, de collèges, etc., qui doivent être fréquentés à plein temps entre certains âges, habituellement à partir de six ans et pour une durée de six à neuf années, et qui peuvent être fréquentés soit à temps plein, soit à temps partiel à d'autres âges, le plus souvent selon des programmes conçus spécialement pour les adultes. De plus, il existe de nombreuses façons d'acquérir des connaissances, telles les études personnelles, l'apprentissage, l'influence éducative des parents, des amis, les activités culturelles personnelles, les moyens audio-visuels de masse, etc. Les statistiques de l'enseignement se limitent généralement aux activités de l'enseignement "normal" (officiel), et il est certainement très souhaitable de l'envisager d'une manière aussi détaillée et complète que possible.

2.45. Les domaines spécifiques qui concernent l'ensemble de l'enseignement varient de façon considérable d'un pays à l'autre. Pour les pays pauvres dont la population croît rapidement, le principal problème consiste généralement à assurer un enseignement primaire universel comme à éliminer définitivement l'analphabétisme des adultes. Dans ces pays, les effectifs de l'enseignement primaire forment d'habitude une grande partie de l'ensemble de la population scolarisée. Dans les pays où l'analphabétisme n'est plus un problème crucial, d'autres difficultés surgissent telles que l'influence de l'enseignement préscolaire sur les comportements ultérieurs vis-à-vis des études, l'incidence des abandons et des redoublements, le coût élevé de l'enseignement des second et troisième degrés, le bien-fondé ou non de l'accroissement de la spécialisation, le contenu qu'il convient de donner à l'enseignement, le concept de l'éducation permanente et périodique, etc. Il convient cependant de se souvenir que ces problèmes apparaissent aussi dans les pays qui ont un taux élevé d'analphabétisme. On admettra donc que, devant la diversité des problèmes majeurs, toutes les suggestions de solution devront comporter des variantes applicables dans les différentes parties du monde.

2.46. Etant donné le coût de l'enseignement, il importe que les ressources qui lui sont affectées tiennent compte des avantages que procureraient d'autres méthodes et programmes d'enseignement. Bowles (35) décrit un certain nombre des techniques dont le planificateur en éducation dispose. On envisage habituellement les avantages par rapport à un concept d'efficacité

productive, ce qui est insuffisant; il faudrait aussi tenir compte des effets distributifs de l'emploi des formules proposées. Les difficultés que l'on rencontre lorsque l'on soumet les problèmes de planification de l'enseignement, des coûts et profits sont abordées dans la section F.1 du chapitre VII ci-après.

2.47. Il est important de savoir comment fonctionne un système d'enseignement, mais il est aussi souhaitable de déterminer pourquoi, dans un système donné, certains individus réussissent, tandis que d'autres échouent. Lors de l'étude de ce problème, il est nécessaire de ne pas se limiter uniquement aux statistiques des établissements d'enseignement, car, s'il est vrai que le type d'établissement fréquenté peut exercer une influence, l'intelligence innée de l'individu et ses antécédents familiaux peuvent aussi jouer un rôle qui est indépendant du système.

2.48. L'étude de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives aux effectifs d'élèves et d'étudiants répartis dans divers secteurs du système de l'enseignement, au passage d'un secteur à un autre et à l'intérieur comme à l'extérieur du système. Les critères de classification comprennent l'âge, le sexe, le niveau, le domaine et le degré, s'il s'agit d'enseignement périodique, s'il s'agit d'enseignement à plein temps ou à temps partiel, les matières étudiées et les qualifications obtenues. Ces renseignements permettraient d'étudier et de comparer la structure des systèmes de l'enseignement, d'analyser les conséquences probables de la modification de cette structure, et d'établir des projections détaillées et cohérentes des effectifs d'élèves et d'étudiants.

b) Données relatives aux entrées et aux coûts économiques par élève ou étudiant dans divers secteurs du système de l'enseignement. Cela devrait prendre la forme d'une présentation détaillée des comptes de l'enseignement conformément aux recommandations proposées par le SCN. Dans de nombreux cas, il serait nécessaire de se placer non plus au niveau de l'établissement, mais en deçà et jusqu'au niveau départemental afin de déterminer, par exemple, la différence de coût entre un enseignement scientifique et un enseignement littéraire. Ces données devraient être compatibles avec celles relatives aux effectifs (stocks) et aux flux d'élèves et d'étudiants; dans ce cas, les deux types de données pourraient être associés afin d'établir des projections de futurs budgets de l'enseignement.

c) Les données relatives aux points a et b ci-dessus, associées à celles concernant les profits nets escomptés des divers types d'enseignement, devraient permettre d'étudier les priorités dans ce domaine. Par exemple, dans les pays où il y a un problème d'analphabétisme, il sera peut-être plus important de venir à bout de l'analphabétisme et de mettre sur pied un programme de niveau intermédiaire plutôt que d'essayer de développer largement un enseignement de niveau supérieur. Pour des raisons tout à fait différentes, il sera peut-être souhaitable, pour des pays ayant déjà atteint un haut niveau de développement de l'enseignement, de modifier l'équilibre en faveur de l'enseignement primaire en s'efforçant de favoriser une attitude plus positive des très jeunes enfants à l'égard des études.

d) Données qui permettraient d'étudier les facteurs qui influencent la réussite scolaire, par exemple le sexe, l'intelligence, la classe sociale et d'autres caractéristiques de la famille, ainsi que le type d'établissement fréquenté. Il serait aussi utile d'examiner le rôle que

joue, par exemple, les moyens de communication sociale sur l'attitude des enfants à l'égard de l'enseignement qu'ils reçoivent.

e) Bien que les statistiques du point *b* fournissent des renseignements sur les entrées et sur les coûts économiques, d'autres données sont nécessaires en ce qui concerne les enseignants et les bâtiments puisque, dans les deux cas, il faut un certain temps pour adapter les effectifs à l'évolution des besoins du système.

M. — Activités rémunérées

2.49. La grande majorité des hommes et un pourcentage important des femmes, en quittant le système d'enseignement traditionnel, recherchent un emploi rémunéré ou une autre forme de participation à l'activité économique. Il est important de connaître les effectifs dans les différentes branches de l'activité économique, les différentes professions et les différentes catégories de statut de l'emploi et de pouvoir établir des liaisons à la fois avec les qualifications obtenues en sortant du système de l'enseignement et avec la poursuite d'études postsecondaires à temps partiel.

2.50. Outre les données relatives à la main-d'œuvre, classées de diverses manières, il est souhaitable aussi d'obtenir des renseignements concernant la mobilité de la main-d'œuvre entre les branches de l'activité économique, entre les professions, entre les régions et entre les emplois.

2.51. Des données au sujet des heures de travail effectuées par différents groupes de la main-d'œuvre sont nécessaires dans de nombreux cas. Elles ne devraient pas porter uniquement sur les heures de travail normales, mais elles devraient tenir compte aussi des heures supplémentaires, du temps partiel et du temps de travail perdu du fait des études postsecondaires à temps partiel, de la maladie, des accidents ou des conflits sociaux.

2.52. Compte tenu de la rapidité de l'évolution technique actuelle, il est à prévoir que, dans de nombreux cas, les compétences acquises au début de la vie se révéleront insuffisantes avant la cessation d'activité. Le recyclage risque, par conséquent, de prendre de plus en plus d'importance, et mérite de faire l'objet d'une documentation très détaillée.

2.53. Il est évident que le chômage pose un certain nombre de problèmes. A cet égard, les variables les plus importantes sont peut-être l'âge, le sexe et la durée de chômage; mais il est souhaitable aussi de classer les chômeurs par branche d'activité et par profession. Il est aussi nécessaire de déterminer les causes du chômage. Un certain chômage de courte durée, mis à part celui qui résulte des conflits sociaux, est inévitable dans une économie qui garde une certaine souplesse. Un autre type de chômage, qui est fréquemment de plus longue durée, est lié aux fluctuations de l'activité économique, et dans ce domaine la politique a souvent pour objectif de le réduire au minimum possible. Le chômage de longue durée est généralement lié à une désorganisation structurelle de l'économie souvent localisée, associée avec les obstacles d'ordre financier et autres, à la mobilité. Les effectifs libérés par l'extension régulière de l'automatisation peuvent assumer d'autres tâches; mais jusqu'à la création de ces emplois, ce progrès aggrave le chômage. Le travail des bureaux de placements, qui se chargent de faire connaître les postes vacants aux personnes à la recherche de travail, doit faire l'objet d'une documentation très détaillée.

2.54. Il est souhaitable de pouvoir associer l'emploi à la fois à l'enseignement au début de la vie et à la retraite à la fin de la vie. Dans une société en cours de vieillissement, il faudra peut-être modifier les attitudes traditionnelles à l'égard de la promotion à l'ancienneté, l'âge admis pour la mise à la retraite et les facteurs qui découragent le travail après cet âge.

2.55. En plus des données exprimées, en effectifs ou en temps, il faut aussi des données exprimées sous forme monétaire : les taux de salaire, les rémunérations et les compléments de salaire, que ce soit sous forme de revenu en nature ou, ce qui est quantitativement plus important, les cotisations des employeurs à la sécurité sociale, aux caisses de retraite, etc. En réunissant ces divers types de données, on peut établir et décomposer de diverses manières le compte total des salaires.

2.56. Bien que le salaire constitue le revenu le plus important qu'un salarié reçoive pour son travail, il n'est certes pas le seul. Il est peut-être temps d'essayer d'évaluer, sinon de mesurer, ce que Marshall a appelé "les avantages nets" des diverses professions (137, p. 557). Bon nombre des conditions de travail dont on devrait tenir compte pour effectuer ce calcul font l'objet d'une législation, et peuvent donc être considérées comme plus ou moins uniformes, mais ce n'est pas toujours le cas. Dans une petite entreprise familiale, un salarié se rend généralement mieux compte du résultat final de son travail; il a un contact plus direct avec la prise de décisions, une responsabilité personnelle plus importante et une possibilité plus grande d'organiser son horaire de travail; ce n'est habituellement pas le cas dans une grande entreprise à caractère impersonnel, où c'est l'équipement mécanique qui détermine largement la cadence et la nature du travail. Dans la mesure où les gens préfèrent en général le premier type d'entreprise au second, les gains de productivité de celui-ci sont quelque peu faussés. Le fait que la grande entreprise tend à remplacer la petite prouve seulement que les stimulants d'ordre économique sont très forts et que peu d'individus ont la force d'y résister.

2.57. Au cours de ces dernières années, de nombreuses études ont été consacrées à ce que l'on pourrait appeler la qualité de l'emploi (satisfactions procurées par l'emploi, emplois sans avenir, etc.). Parmi un grand nombre de publications, on peut citer celles de Piore et Doeringer (165), de Kahn (116), le rapport du Department of Health, Education and Welfare des Etats-Unis (269); ce dernier fournit un recueil des points examinés dans la documentation et comporte une importante bibliographie.

2.58. De l'examen de cette série de problèmes ressort l'importance des statistiques suivantes :

a) Données concernant les effectifs de travailleurs (y compris les travailleurs à leur propre compte) appartenant aux différentes parties du système de production et les flux de travailleurs d'une partie du système à une autre. La classification des travailleurs se fait aussi selon l'âge, le sexe, la branche d'activité économique, la profession et le statut dans la profession.

b) Données concernant les heures ouvrées, y compris les heures supplémentaires, le temps partiel et le temps perdu pour diverses raisons.

c) Données relatives aux effectifs que concernent divers programmes de recyclage et au coût de fonctionnement de ces programmes.

d) Données relatives au chômage et aux postes vacants, ainsi qu'au travail des bureaux de placements.

e) Données concernant les taux de salaire, les rémunérations et les compléments de salaire. Ces renseignements devraient être associés à ceux mentionnés aux points a et b afin d'évaluer les ressources des salariés de façon à disposer d'une liaison entre les aspects démographiques et les aspects économiques de la main-d'œuvre, en tant qu'entrée principale dans le système productif.

f) Données relatives aux aspects non financiers des conditions de travail, et en particulier à ceux qui varient beaucoup selon le type d'organisation des branches d'activité.

N. — Santé et soins médicaux

2.59. A tout moment, les membres d'une collectivité jouissent de divers états de santé qui dépendent en partie des conditions d'environnement et des conditions économiques de leur vie, en partie de leur propre constitution et de leurs antécédents médicaux, et en partie des progrès accomplis en médecine et de la facilité plus ou moins grande du recours aux services médicaux. Les données relatives à l'état de santé ne sont pas complètes, car en général elles ne sont relevées que si l'individu est suffisamment malade pour consulter un médecin ou se faire soigner à l'hôpital. Les raisons qui incitent une personne à consulter un médecin et à se faire soigner peuvent aller du prétexte futile au motif sérieux. Ce n'est que récemment, grâce au développement de systèmes de couplage de fichiers, qu'un début d'enregistrement des dossiers médicaux individuels est devenu possible.

2.60. En plus des données relatives à l'état général de santé et aux modifications qu'il subit, on a besoin aussi de données portant sur les services médicaux existants et sur la manière dont ils sont utilisés. Ces services devraient comprendre l'éducation sanitaire de la population, puisqu'il serait peut-être possible de diminuer la morbidité si le grand public était mieux informé des dangers susceptibles d'être évités.

2.61. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives aux états de santé, au taux de fréquence de diverses maladies, accidents et invalidités et à leur répartition selon l'âge, le sexe et d'autres variables.

b) Données relatives aux modifications des états de santé, à l'influence des antécédents médicaux et des conditions économiques et des conditions d'environnement sur ces modifications.

c) Données relatives aux progrès dans le domaine des connaissances médicales et aux résultats de leur application à la prévention des maladies, au soulagement et à la guérison des malades.

d) Données relatives aux comptes économiques de toutes les formes de service médical, conformément aux recommandations du SCN, y compris l'éducation sanitaire.

e) Données relatives aux ressources consacrées aux services médicaux.

f) Données relatives au nombre de personnes qui utilisent divers services médicaux et sur la manière et le degré d'utilisation de ces services par les différents groupes de la population.

O. — Ordre et sécurité publiques

2.62. On peut considérer ce sujet de trois points de vue : celui du délinquant, celui de la victime et celui de la justice et des forces de l'ordre (police, tribunaux, prisons, etc.).

2.63. La police ne connaît qu'une partie des délits commis, et seulement un certain pourcentage de ce nombre est élucidé. Seule une partie des délinquants responsables des délits élucidés est poursuivie en justice. En dehors d'un avertissement de la part de la police, l'action prend la forme de poursuites judiciaires qui donnent lieu à un jugement des personnes déclarées coupables. L'âge, le sexe et d'autres caractéristiques des personnes poursuivies sont connus. On peut ainsi tracer un tableau des délits connus, classés par type et par gravité, et des délinquants déclarés coupables, classés par âge, par sexe, par type de délit commis, etc.

2.64. Du point de vue du délinquant, la question la plus importante peut-être concerne les liens à établir entre le crime commis et les conditions qui y prédisposaient et le résultat final avec le type de condamnation et les méthodes de traitement. Ces liens appelleraient le même type d'analyse séquentielle déjà mentionnée dans plusieurs sections précédentes de ce chapitre.

2.65. Du point de vue des victimes, il serait peut-être utile de savoir comment elles sont réparties dans les différents groupes de la collectivité et, le cas échéant, l'importance de leurs pertes. Actuellement, il existe peu de données au sujet des victimes; les statistiques de la criminalité portent surtout sur les délits et les délinquants.

2.66. Du point de vue de la justice et des forces de l'ordre, il faut des données au sujet des ressources employées, de la manière dont elles sont utilisées, de la mesure dans laquelle les objectifs sont atteints et des revenus et dépenses impliquées.

2.67. L'examen de cette série de problèmes fait ressortir l'importance des statistiques suivantes :

a) Données relatives aux délits, aux délinquants et à leur traitement.

b) Données permettant d'établir des liaisons entre les caractéristiques et les circonstances personnelles, le fait de commettre un délit, le genre de condamnation et la vie du délinquant après sa condamnation.

c) Données relatives aux caractéristiques des victimes de délits et à leurs pertes.

d) Données relatives aux comptes économiques des services liés à l'ordre public et à la délinquance, conformément aux recommandations du SCN.

III. — CONCEPTION DU SYSTEME

A. — La démographie sociale

3.1. L'ensemble du système décrit dans ce rapport concerne, en grande partie, des effectifs (stocks) et des flux d'individus, classés de diverses façons. Les deux types de renseignements ont leur importance, mais, contrairement à ce qui se passe en économie, les statistiques socio-démographiques portent essentiellement, à quelques exceptions près, sur des effectifs et non sur des flux. Certes, dans de nombreux cas, on a seulement besoin des statistiques d'effectifs, et il est évidemment plus facile de recueillir des informations sur l'état d'individus à une date donnée que sur leur passage d'un état à un autre au cours d'un intervalle. En revanche, les statistiques de flux sont souhaitables pour la plupart des formes d'analyse dynamique : même si elles se bornent à relier les années les unes aux autres, elles nous permettent de suivre les modifications d'état qui surviennent de la fin d'une année à la fin de la suivante; quand elles se présentent sous la forme de fiches relatives à un groupe d'individus suivis pendant tout ou partie de leur vie, elles nous aident à déceler des liaisons entre des états que sépare un intervalle plus long qu'une année.

3.2. Dans ces conditions, les renseignements sur les flux vont prendre une importance qui variera d'une partie du système à l'autre, selon le type de question à laquelle nous essayons de répondre et les connaissances que nous en avons déjà. Par exemple, nous pouvons nous contenter d'observer à des intervalles réguliers la lente modification de la taille et de la composition du nombre des ménages sans sentir le besoin de montrer d'où viennent les gains d'une catégorie et où vont les pertes d'une autre. Ou encore, nous pourrions nous efforcer de savoir quels types d'individus âgés de 20 ans appartiennent encore aux diverses branches du système d'enseignement et ce que sera ensuite leur situation, problème d'un grand intérêt qui peut conduire à faire des projections sur quelques années à venir. Si nous connaissions les facteurs qui commandent les inscriptions, disons, des jeunes gens de 19 ans dans les universités, nous pourrions alors, avec

suffisamment de données anciennes, lier les inscriptions et ces facteurs, mais pour faire des projections, il nous resterait encore à projeter les facteurs. En pratique, nous n'avons le plus souvent aucune vue précise de l'importance quantitative des facteurs en cause et nous ne disposons d'aucune méthode sérieuse pour projeter leurs futurs changements. Adopter un modèle dynamique fondé sur des renseignements relatifs aux flux, comme on le verra dans le chapitre VII ci-après, peut aider dans les deux cas : nous pouvons voir comment les états précédents dans la séquence d'une vie ont une incidence sur les états actuels et nous pouvons ensuite projeter, de façon cohérente, les changements d'état auxquels on doit s'attendre pour toutes les cohortes concernées, actuellement vivantes.

3.3. Comme l'a montré Stone (204), on peut appliquer à l'ensemble de la population, à certains aspects de celle-ci tels que sa participation à l'enseignement ou son état de santé, à certains membres de la population participant à quelque entreprise ou à un service public les types de renseignements qui sont décrits dans les sous-sections qui suivent et qui sont mis en forme dans le chapitre VII ci-après. A tous ces niveaux, nous nous intéressons à l'évolution d'un groupe, ainsi qu'aux facteurs dont dépend cette évolution. Fondamentalement, le même cadre, les mêmes méthodes d'analyse peuvent servir à tous les niveaux.

1. NAISSANCES ET SURVIES

3.4. Pour mieux comprendre la structure démographique d'une population, nous avons besoin des renseignements : a) effectif initial de la population, classée par âge et par sexe; b) taux de mortalité par âge et par sexe au cours de l'intervalle postérieur; et c) les taux de fécondité selon l'âge des mères et le sexe des enfants. Les renseignements du type b et c peuvent se combiner comme dans le tableau 3.1.

3.5. Le tableau 3.1 donne une image simplifiée de la fécondité et la survie des femmes de l'Angleterre et du pays de Galles vers 1961. Les chiffres qui figurent dans le coin supérieur gauche du tableau proviennent

Tableau 3.1. — Matrice condensée de la fécondité et de la survie : Angleterre et pays de Galles, sexe féminin, 1960-62

Groupes d'âges	0-14	15-29	30-44	45-59	60-74	75-89	90-104
0-14	0,339	0,843	0,131	0	0	0	0
15-29	0,994	0	0	0	0	0	0
30-44	0	0,988	0	0	0	0	0
45-59	0	0	s ₄₃	0	0	0	0
60-74	0	0	0	s ₅₄	0	0	0
75-89	0	0	0	0	s ₆₅	0	0
90-104	0	0	0	0	0	s ₇₆	0

de l'ouvrage de Keyfitz (121, p. 42). Les chiffres de la ligne supérieure sont les taux de fécondité féminine (taux d'homo-fécondité) pour des femmes qui, initialement, figuraient dans l'un des sept groupes d'âges et qui survivent au cours d'une période de 15 ans. En fait, le petit chiffre positif qui devrait figurer à l'intersection de la première ligne et de la quatrième colonne est inclus dans le taux correspondant au groupe 30-44 ans. Chiffres et symboles de la diagonale expriment les probabilités féminines de survie par âge : par exemple, s_{43} représente la proportion de femmes qui, ayant entre 30 et 44 ans au début de la période, ont survécu 15 ans et appartiennent au groupe 45-59 ans au début de la période suivante.

3.6. A condition de connaître le vecteur de la composition par âge qui s'applique aux sept groupes d'âges de la population féminine de 1961, nous pouvons, dans le tableau 3.1, prémultiplier ce vecteur par le coefficient matriciel et obtenir ainsi une estimation du vecteur correspondant en 1976. Des multiplications successives procureraient les vecteurs de composition par âge des années 1991, 2006, etc., en supposant que les coefficients ne changent pas et en continuant à négliger les migrations.

3.7. Pour estimer les vecteurs analogues des hommes, il faut aussi partir de la composition par âge initiale, mais les probabilités ne sont pas les mêmes. La première ligne ferait apparaître la proportion de garçons survivants, classés d'après l'âge de la mère à leur naissance : ces chiffres, multipliés par le vecteur initial de la composition par âge des femmes, donneraient une estimation du nombre des garçons âgés de 0 à 14 ans en 1976. Les probabilités masculines de survie de la diagonale procureraient des estimations des effectifs masculins des autres groupes d'âges en 1976 si on les applique au vecteur de la composition initiale par âge de ce sexe. Dans ce cas aussi, l'opération peut être répétée.

3.8. Pour dresser des projections de la population, il faudrait, en pratique, remplacer ce schéma simplifié par un schéma plus complexe [cf. par exemple UKCSO (224, p. 139) et Thompson (214)], mais il s'agissait seulement ici d'indiquer la nature des renseignements nécessaires ainsi que la façon de les utiliser.

3.9. De ce qui précède il ressort que les naissances, comme les survies, sont considérées comme des variables endogènes. Pour la majorité des objectifs visés par ce rapport, nous pouvons admettre des estimations exogènes des futures naissances (et des migrations) et ne traiter comme endogènes que les survies. Cependant, au lieu de nous contenter de suivre le passage de groupe d'âges en groupe d'âges, nous devons nous pencher sur d'autres modifications qui accompagnent ce processus de vieillissement. Examinons maintenant la meilleure manière de représenter ces modifications.

2. CARACTÉRISTIQUES ET ÉTATS

3.10. De sa naissance à son décès, un individu passe par une succession d'états. Chaque année, il est plus âgé d'un an; entre son second et son cinquième anniversaire, il entre presque certainement à l'école; à tout moment, ses parents peuvent déménager et se rendre dans une autre partie du pays; à tout moment, il peut tomber malade, avoir besoin d'être soigné par un médecin ou d'être hospitalisé quelque temps; à tout moment, sa conduite, si elle est anormale, peut faire de lui un délinquant et, au-dessus d'un certain âge, le

conduire devant les tribunaux et le mettre en contact, s'il est condamné, avec le système pénal.

3.11. Certaines de ces caractéristiques, comme l'âge, se modifient d'une façon parfaitement régulière; certaines, comme la santé ou le niveau des études, évoluent sans doute avec le temps mais sans régularité; d'autres, comme le comportement social, peuvent même changer ou non avec le temps; il y en a, enfin, attachées à l'individu ou à sa famille, qui sont pratiquement immuables. Être un homme ou une femme, Blanc ou Noir, intelligent ou stupide, soigné ou négligé, beau ou laid, tels sont quelques-uns des traits dépeignant un individu. Être noble ou roturière, riche ou pauvre, religieuse ou non, rigoriste ou libérale, enracinée ou migrante, telles sont quelques-unes des caractéristiques d'une famille.

3.12. On peut évidemment recourir à un très grand nombre de caractéristiques pour décrire un individu. Essayer de classer les individus par de nombreuses caractéristiques utilisées simultanément conduit, au fur et à mesure que leur nombre s'accroît, à des catégories (ou états) de plus en plus complexes et demande une grande masse de données. Aux fins d'analyse, on peut certes chercher à classer par pratiquement n'importe quelle combinaison de caractéristiques, mais un système permanent d'information statistique doit presque inévitablement limiter ses ambitions. Pour chaque aspect de la vie, on peut s'en tenir aux renseignements qui, estime-t-on, décrivent cet aspect-là; le rapprochement, puis l'intégration des renseignements relatifs à différents aspects pourront se traiter séparément. Appliquer le principe "diviser pour conquérir" conduit naturellement au concept de séquences de vie.

3. SÉQUENCES DE VIE

3.13. Les changements d'état qui interviennent au cours d'une phase de la vie entre la naissance et la mort s'inscrivent dans une séquence. Pour normaliser la présentation des renseignements correspondants, on se sert d'une table (ou d'une série de tables) dans lesquelles les nombres relatifs à différents états au début et à la fin d'une période sont reliés par : a) les mouvements de l'état j à l'état k (j pouvant d'ailleurs être on ne pas être identique à k) au cours de la période; et b) les nouveaux entrants (naissances et immigrations) et sortants (décès et émigrations) de la période.

3.14. Dans le sens qui lui est donné dans ce rapport, une séquence de vie n'implique pas nécessairement une série complète de données longitudinales pour une génération (ou cohorte) donnée de la collectivité. On distingue trois cas qui feront l'objet d'exemples numériques dans les pages suivantes : a) une étude longitudinale ou chronologique dans laquelle un groupe d'individus nés la même année (génération ou cohorte) est suivi tout au long des diverses phases de la vie; b) une étude transversale dans laquelle les renseignements concernent les personnes ayant le même âge ou appartenant au même groupe d'âges qui sont vivantes au cours d'un intervalle déterminé, un an par exemple; c) une étude du type b mais qui ne fait pas intervenir l'âge comme critère des états observés. Dans tous les cas, deux conditions doivent être remplies pour assurer l'information statistique : définir la phase de la vie, objet de l'examen, et dresser la liste des classifications qui la caractérisent.

3.15. Pour définir la phase de la vie qui correspond à la séquence étudiée, on a intérêt à se servir du concept de limite que l'on rencontre en économie sous

la forme, par exemple, de limite du secteur de production. En appliquant cette idée à l'enseignement, par exemple, nous pourrions décider soit de délimiter l'enseignement normal à plein temps et d'ignorer tous les types d'enseignement à temps partiel ou d'études libres, soit d'inclure au moins une partie de ces types satellites d'enseignement. Comme pour la définition du secteur de production, nous avons besoin de choisir et de trouver le moyen d'exercer ce choix. Dans le cas présent, une définition stricte de la limite en deçà de laquelle se situe l'enseignement considéré comme tel peut se justifier en évoquant les résultats utiles que procure une étude de l'enseignement normal à plein temps et, par contraste, les difficultés que soulève la collecte de données sur l'enseignement à temps partiel et sur les études libres.

3.16. En vue d'élaborer les classifications caractéristiques d'une séquence, il faut d'abord décrire correctement ce qui se passe au cours de cette séquence. Pour de nombreux aspects de l'analyse, l'âge et le sexe doivent être retenus comme critères caractéristiques de toutes les séquences, encore que ce ne soit pas indispensable. Dans le cas des études, des critères supplémentaires seraient manifestement utiles, tels que : degré, domaine et niveau des études, matières étudiées et qualifications obtenues en fin d'études.

3.17. Chaque séquence concerne l'ensemble de la population d'un pays ou d'une région, que les données proviennent d'un recensement exhaustif ou d'une enquête par sondage. De façon typique, cependant, il y aura toujours une (ou plusieurs) catégorie d'"inactifs".

Par exemple, dans la séquence des études, il faudrait enregistrer ceux qui n'en font pas et, parmi eux, distinguer ceux qui ne sont pas encore entrés dans le système d'enseignement et ceux qui l'ont quitté.

3.18. Si nous revenons au chapitre précédent, nous trouvons de nombreux exemples de séquences (complètes ou partielles) et, plus généralement, d'aspects de la vie. Ainsi, les sections L et M mentionnent respectivement la séquence des études et celle de l'activité rémunérée; combinées avec des renseignements sur les inactifs dans ces deux domaines (principalement les très jeunes et les personnes âgées), ces phases nous permettent de connaître une séquence complète de vie, que l'on pourrait appeler séquence des activités puisqu'elle concerne principalement les deux importants types d'activité, les études et l'exercice d'une profession rémunérée. La section F, qui porte sur les types de famille et sur leurs modifications, contient une séquence qui, par contraste avec ce qui précède, pourrait s'appeler séquence passive ou non-active. La section N concerne la séquence de la santé (maladies, traitements et leurs conséquences), tandis que la section O se rapporte à la séquence des comportements anormaux (délinquance, ses traitements et conséquences).

3.19. Pour rendre ces idées plus claires, nous allons donner trois types d'exemples numériques.

4. — TABLES DE GÉNÉRATIONS OU LONGITUDINALES

3.20. Le tableau 3.2. donne un exemple très simple : l'évolution de la population masculine de l'Angleterre et du pays de Galles née en 1960.

Tableau 3.2. — Population masculine de l'Angleterre et du pays de Galles : la génération 1960

(En milliers)

Etat au 1er janvier Année 0		Angleterre et pays de Galles								Total
		Reste du monde	1961 Age 0	1962 Age 1	1963 Age 2	1964 Age 3	1965 Age 4	1966 Age 5	1967 Age 6	
Reste du monde		8,9	1,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	
Angleterre et pays de Galles	1960 Age 0	395,3								395,3
	1961 Age 1	0,0	393,8							393,8
	1962 Age 2	1,7		393,3						395,0
	1963 Age 3	0,3			394,7					395,0
	1964 Age 4	-0,8				394,8				394,0
	1965 Age 5	-0,8					393,8			393,0
	1966 Age 6	-0,8						392,8		392,0
Total			395,3	393,8	395,0	395,0	394,0	393,0	392,0	

3.21. Dans ce tableau, les nombres de la dernière ligne et de la dernière colonne correspondent aux garçons nés en 1960 qui se trouvaient en Angleterre et au pays de Galles d'année en année depuis le 1^{er} janvier 1961. Les nombres de la diagonale centrale indiquent les survivants d'un 31 décembre au suivant. Sur la ligne "reste du monde" apparaissent les sortants de l'Angleterre et du pays de Galles, c'est-à-dire, en l'occurrence, des décès. La colonne "reste du monde"

donne les nouveaux entrants, c'est-à-dire les naissances et les immigrations nettes. En 1960, on a enregistré 404 200 naissances masculines; après les 8 900 décès qui se sont produits au cours de l'année, 395 300 garçons survivaient à la fin de l'année, comme le montre la ligne 1960, âge 0. Au 1^{er} janvier 1961, ces survivants n'avaient pas encore un an (âge révolu 0), mais 1 500 d'entre eux sont décédés en 1961, de sorte qu'à la fin de cette année il en survivait 393 800 qui avaient alors

tous un an (âge révolu). Comme il n'y a eu aucun immigrant qui aurait eu cet âge à la fin de 1961, l'effectif (stock) des garçons âgés de un an au 1^{er} janvier 1962 était bien de 393 800. Parmi ceux-ci, 500 sont décédés en 1962 et les autres, qui ont survécu jusqu'à la fin de l'année, ont eu leur deuxième anniversaire au cours de l'année; et ainsi de suite.

Tableau 3.3. — Population masculine de l'Angleterre et du pays de Galles, 1965
(En milliers)

Etat au 1er janvier 1965	Etat au 1er janvier 1966	Angleterre et pays de Galles														Total		
		Reste du monde	Age 0		Age 1		Age 2		Age 3		Age 4		Ages 5-15		Ages 16-19		Ages 20 et plus	
			Par à l'école	Par à l'école	Par à l'école	A l'école	Par à l'école	A l'école	Par à l'école	A l'école	Par à l'école	A l'école	Par à l'école	A l'école	Par à l'école		A l'école	
	Reste du monde	8,5	1,5	0,5	0,5			0,5			0,2		0,2	1,6	1,4		268,0	292,5
Angleterre et pays de Galles	Age 0 Par à l'école	454,9																454,9
	Age 1 Par à l'école		440,7															440,7
	Age 2 Par à l'école	0,5		426,2														426,7
	A l'école			1,3														1,3
	Age 3 Par à l'école	0,3			406,7													407,0
	A l'école				11,5	1,5												13,0
	Age 4 Par à l'école	-0,7					292,5											291,8
	A l'école						101,4	12,8										114,2
	Ages 5-15 Par à l'école	1,4							8,5			11,9	121,9					145,7
	A l'école	-5,3							272,8	112,5	8,9	3 325,6						3 714,5
	Ages 16-19 Par à l'école	-2,1									139,5	116,2	1 005,5	104,6				1 365,7
	A l'école											106,1		90,8				196,9
	Ages 20 Par à l'école et plus	21,9													331,9	2,1	15 415,2	15 769,1
	Total	459,2	442,2	428,0	418,5	1,5	394,2	12,8	281,5	112,5	160,5	3 671,4	1 358,8	1 107,5	15 681,2	23 599,8		

3.23. Dans ce tableau, les états occupés au début de 1965 (1^{er} janvier) apparaissent en colonne et les états occupés à la fin de 1965 (1^{er} janvier 1966) apparaissent en ligne. Les naissances et les immigrations, d'une part, les décès et les émigrations, d'autre part, figurent dans le "reste du monde". Faute de statistiques détaillées, les migrants ne sont enregistrés, comme dans le tableau précédent, qu'à titre d'immigrants nets, de sorte que la ligne "reste du monde" comprend seulement les décès de 1965, tandis que la colonne correspondante contient les naissances et les immigrants nets de cette année-là.

3.24. La dernière ligne du tableau donne la composition de l'effectif initial de la population de l'Angleterre et du pays de Galles. On note ainsi au 1^{er} janvier 1965 la présence de 442 200 garçons d'âge 0 (moins d'un an) qui sont nés en 1964. Sur ce nombre, 1 500 sont décédés en 1965, de sorte qu'au 1^{er} janvier 1966 les survivants sont au nombre de 440 700; ils ont tous un an révolu. En l'absence d'immigration nette de cet âge, l'effectif terminal (dernière colonne) des garçons d'un an se composait entièrement de survivants de l'effectif initial.

3.25. Si nous passons à la colonne suivante, nous trouvons les garçons âgés d'un an au 1^{er} janvier 1965, c'est-à-dire ceux nés en 1963. Après 500 décès en 1965, les survivants au 1^{er} janvier 1966, soit 427 500, auront tous 2 ans révolus. Parmi eux, 1 300 sont entrés à l'école maternelle au cours de 1965 et les autres (426 200) sont restés chez eux. A lire les lignes correspondant à 2 ans d'âge, on voit que la population scolaire, âgée de 2 ans au 1^{er} janvier 1966, se composait uniquement de ces 1 300 garçons, tandis que 500 immigrants arrivés en 1965 se sont ajoutés aux 426 200 restés à domicile, de sorte que l'effectif terminal de cet état s'élevait à 426 700. On peut interpréter de la

5. TABLES TRANSVERSALES UTILISANT L'ÂGE COMME PREMIER CRITÈRE DE CLASSEMENT

3.22. Le tableau 3.3 donne un exemple de table transversale de ce type : il concerne la population masculine de l'Angleterre et du pays de Galles, classée selon l'âge et la fréquentation scolaire.

même façon les autres lignes et colonnes concernant l'Angleterre et le pays de Galles.

3.26. Le flux total, entrant en 1965 et en sortant s'élève à 23 599 800. Le flux à l'entrée se composait des survivants de 1964 *plus* les naissances et les immigrations nettes de 1965; le flux à la sortie comprenait les décès de 1965 et les survivants au 1^{er} janvier 1966. Dans le corps du tableau, autrement dit dans la partie qui ne comprend pas les totaux des lignes et des colonnes, le montant du flux est classé selon les nombres qui figurent dans les effectifs initiaux et terminaux de 1965. Ainsi, à l'intersection de la ligne et de la colonne "reste du monde", le chiffre 8 300 représente les individus qui ne sont repris ni dans l'effectif initial, ni dans l'effectif terminal : ce sont surtout des enfants qui sont nés et qui sont décédés en 1965. Les autres chiffres de la ligne "reste du monde" correspondent aux individus, 274 000 en tout, qui figuraient dans l'effectif initial mais qui manquaient dans l'effectif terminal. Quant aux autres chiffres de la colonne "reste du monde", ils correspondent aux individus, soit 450 900, qui figuraient dans l'effectif terminal, sans avoir été enregistrés dans l'effectif initial. Enfin, les chiffres de toutes les intersections de lignes et de colonnes pour l'Angleterre et le pays de Galles, soit 22 866 600 en tout, représentent les individus qui figuraient tant à l'ouverture qu'à la clôture. Ces observations ne sont correctes, *stricto sensu*, que si les immigrants et les émigrants sont séparés et si chaque catégorie figure à la place qui lui revient.

6. TABLES TRANSVERSALES SANS RÉPARTITION PAR ÂGE

3.27. Le tableau 3.4 donne un exemple de ce genre de table : il s'agit de la population masculine de l'Angleterre et du pays de Galles, classée par activité (au sens large).

**Tableau 3.4. — Ensemble de la séquence des activités : Angleterre et pays de Galles,
population masculine, 1965-66**

(En milliers)

Etat en quittant 1965 Etat en quittant 1966	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
0. Reste du monde		10,9	1,1	0,5	0,1		0,1	1,2	89,8	178,6	282,3
1. Phase préscolaire	435,6	1 603,2									2 037,8
2. Ecoles maternelles et primaires	-4,0	411,8	2 055,9								2 463,7
3. Ecoles secondaires et spéciales	-1,5	8,3	325,4	1 327,9							1 660,1
4. Etudes postsecondaires	0,2			24,7	43,7		0,9		43,6		113,1
5. Ecoles normales (formation des enseignants)				4,4	0,7	13,5	0,2	1,4	5,5		25,7
6. Universités	1,5			23,8	2,2		75,8				115,6
7. Enseignants					0,3	7,6	4,1	192,9	0,6		205,5
8. Autres emplois	18,2			274,8	56,7	1,2	23,5	0,6	14 414,5		14 789,5
9. Vie au foyer et retraite				0,1				2,1	162,4	2 191,9	2 356,5
Total	450,0	2 033,2	2 382,4	1 656,2	103,7	22,3	104,6	198,2	14 728,7	2 370,5	24 049,8

3.28. Les tableaux 3.4. et 3.3. n'ont pas exactement la même base et les différences sont expliquées dans le rapport de Stone (199, p. 30 à 36). Dans le tableau 3.4, la dernière ligne correspond plus à ceux qui quittent 1965 qu'à l'effectif initial de 1966, de même que la dernière colonne correspond plus à ceux qui quittent 1966 qu'à l'effectif terminal de 1966. Toutes les branches de l'enseignement normal à plein temps (et non les établissements seulement) sont séparées; en outre, les enseignants sont distingués des autres personnes ayant une activité économique.

7. QUELQUES QUESTIONS DE TAXONOMIE

3.29. Deux questions de taxonomie ont été évoquées dans les sections précédentes et appellent maintenant une réponse explicite.

3.30. En premier lieu, toutes les données des tableaux, qu'elles s'appliquent à des effectifs (stocks) ou à des flux, doivent reposer sur une définition uniforme de l'âge. Référence est faite ici à l'année de naissance. Ainsi, les 8 900 décès d'enfants d'âge 0 en 1960 (tableau 3.2) sont ceux d'enfants nés en 1960 et non les décès de ceux qui sont décédés en 1960 avant d'avoir atteint leur premier anniversaire et dont bon nombre sont nés en 1959.

3.31. En second lieu, les tableaux retiennent le concept de la résidence de fait, autrement dit le nombre d'individus de sexe masculin qui résidaient en Angleterre et au pays de Galles au début et à la fin d'une année donnée. De ce fait, des visiteurs étrangers s'ajoutent aux résidents habituels. On pourrait avoir des tableaux légèrement différents si l'on retenait le concept de la résidence habituelle. On verrait alors les effectifs (stocks) et les flux des individus de sexe masculin qui résident habituellement en Angleterre et au pays de Galles, quel que soit l'endroit où ils se trouvent le 1^{er} janvier. Cette distinction fait l'objet d'un examen

détaillé, assorti d'exemples, dans le rapport de Stone (199, p. 23 à 26).

B. — Répartition du temps

3.32. Dans la section précédente nous avons insisté sur la principale catégorie à laquelle un individu appartenait dans une séquence ou dans une autre. Par exemple, dans la séquence des activités, un individu était classé soit comme inactif, soit comme actif par rapport à une branche du système de l'enseignement ou du système de l'activité rémunérée. On n'a pas retenu le fait qu'un étudiant peut consacrer un certain temps à une activité rémunérée, qu'un actif rémunéré peut réserver plusieurs heures à l'étude et que, pendant la plus grande partie de la journée, tous les deux sont inactifs par rapport à l'autre activité.

3.33. De ce qui précède on peut, dans le même esprit, obtenir une analyse assez fine en procédant à une répartition par catégorie plus détaillée : les individus qui ne se consacrent qu'aux études et ceux qui font des études tout en passant un certain temps à gagner leur vie; ceux qui gagnent leur vie et ne font que cela ou ceux qui gagnent leur vie tout en consacrant un certain temps aux études.

3.34. D'une autre façon, on pourrait admettre que de nombreuses personnes, sinon toutes, ont des activités variées, et qu'en fait la plus grande partie de leur temps n'est pas occupée à étudier ou à gagner leur vie mais sert aux repas ou au sommeil. Les budgets-temps nous permettent de voir comment les divers groupes de la population répartissent les 24 heures de la journée.

3.35. Si nous reprenons la section J du chapitre II qui porte le titre "Temps et loisirs", on peut partager les 24 heures de la journée, premièrement, en temps qui n'est pas à la disposition de l'individu et, deuxièmement, en temps dont il dispose. Chacune de ces

catégories pourrait être encore subdivisée. Ainsi, en ce qui concerne les adultes, la première catégorie pourrait comprendre : a) le travail productif sous forme d'un emploi à plein temps ou à temps partiel; b) les travaux ménagers non rémunérés; c) le temps perdu dans le trajet entre le domicile et le lieu de travail, les courses et les files d'attente; et d) le temps consacré aux nécessités vitales que sont les repas et le sommeil. On pourrait aussi subdiviser la deuxième catégorie. Evidemment, le problème est ici plus délicat. Par exemple, le temps réellement passé à s'alimenter comprendra normalement les repas pris avec des invités, moments qui peuvent probablement se classer dans la partie du temps dont l'individu dispose, puisque, à ces occasions, les personnes étudiées restent plus longtemps à table que pour un repas ordinaire.

3.36. Deux études sur les travailleurs urbains en Union soviétique et se rapportant à 1924 et 1959 fournissent un exemple de ce type d'analyse. La première étude a été effectuée par Stroumiline, la seconde par Prudensky; elle était destinée à établir une comparaison avec la première. Le tableau 3.5 est établi à

partir d'un résumé de M. Szalai (209). On trouvera un exposé plus complet des nombreuses questions que soulève ce tableau dans une étude du Bureau central de statistiques de Hongrie (107) et dans l'étude comparative de 12 pays, présentée par Szalai (210).

3.37. Le tableau 3.5 présente séparément l'utilisation des 24 heures quotidiennes par les hommes et par les femmes. Dans les deux cas, le travail productif (participation à l'activité économique) absorbait près de huit heures; mais en moyenne il diminuait légèrement entre 1924 et 1959 et, à chacune de ces dates, se situait pour les femmes un peu en dessous du chiffre concernant les hommes. Les heures consacrées au travail à plein temps accusaient une baisse plus marquée, mais celle-ci était partiellement compensée par la suite par un plus grand nombre d'heures consacrées à l'activité économique à temps partiel.

3.38. En 1924 comme en 1959, le temps passé en travaux ménagers non rémunérés était plus important pour les femmes que pour les hommes, mais dans chaque cas il a diminué, en particulier chez les femmes. Le trajet entre le domicile et le lieu de travail, les

Tableau 3.5. — Répartition moyenne du temps au cours des jours ouvrés, des travailleurs urbains en Union soviétique

(En heures)

	1924		1959	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
1. Travail productif				
a) Pour la collectivité	7,83	7,64	7,17	7,20
b) A titre personnel	0,45	0,57	0,78	0,62
Total	8,28	8,21	7,95	7,82
2. Travail ménager au foyer				
a) Préparation des repas	0,48	2,56	0,23	1,41
b) Soins aux enfants	0,16	0,53	0,43	0,65
c) Autres travaux ménagers	1,08	1,71	1,04	1,85
Total	1,72	4,80	1,70	3,91
3. Temps perdu				
a) Trajet entre le domicile et le lieu de travail	0,95	0,86	1,53	1,30
b) En files d'attente et en courses	0,22	0,20	0,37	0,65
Total	1,17	1,06	2,30	1,95
Total (1 + 2 + 3)	11,17	14,07	11,95	13,68
4. Nécessités vitales				
a) Repas pris sur le lieu de travail et à domicile	1,55	1,27	1,18	0,93
b) Sommeil	7,74	6,83	7,48	6,97
Total	9,29	8,10	8,66	7,90
Total (1 + 2 + 3 + 4)	20,46	22,17	20,61	21,58
5. Temps "libre"				
a) Etudes et activités culturelles	1,86	0,68	1,68	1,15
b) Divertissements et réceptions	1,68	1,15	1,71	1,27
Total	3,54	1,83	3,39	2,42
Total (1 + 2 + 3 + 4 + 5)	24	24	24	24

courses et les files d'attente retiennent beaucoup plus de temps en fin de période qu'en 1924, mais cette augmentation est bien plus sensible chez les hommes que chez les femmes. Les hommes consacrent plus de temps aux repas et au sommeil que les femmes aux deux dates, mais les pourcentages des uns et des autres marquent une légère baisse pendant la période.

3.39. Si l'on additionne les temps quotidiens que l'on vient d'examiner et qu'on soustrait cette somme des 24 heures (l'heure constituant l'unité de mesure), on obtient le temps dont dispose un individu pour ce

que l'on pourrait appeler, au moins dans le premier exemple, des loisirs. Au cours de la période, ce temps s'est légèrement réduit chez les hommes, passant de 14,7 à 14,1 p. 100 de la journée, alors que chez les femmes il s'est accru, passant de 7,6 à 10,1 p. 100 de la journée.

C. — Activités et coûts

3.40. Ici, nous examinons le système d'après les renseignements de nature économique, c'est-à-dire les

entrées qu'appelle la production de services tels que l'enseignement ou les soins médicaux et leurs coûts, le financement de ces services et les transferts y afférant (tels que les dons, récompenses) ainsi que les dépenses en capital que ces services entraînent. Pour ce genre de renseignements, le SCN fournit le cadre comptable; on a essentiellement besoin d'une série de classifications détaillées se rapportant aux branches d'activité économique et aux entrées comptables.

3.41. En transformant les comptes des pouvoirs publics tels qu'ils sont prévus dans le SCN pour les inclure dans le présent système, il faut veiller avant toute chose à ce que les classifications détaillées s'accordent avec celles qui servent à organiser les données socio-démographiques correspondantes. Par exemple, en dressant les comptes de production de l'enseignement, il faut présenter séparément, comme dans le SCN, les services auxiliaires, tels que les cantines et services de santé scolaires, afin que les comptes des divers types d'établissements d'enseignement concernent, pour l'essentiel, les coûts de l'enseignement proprement dit. Si la population scolaire et étudiante est classée par type d'établissement fréquenté, sans autre subdivision, la question ne soulève pas de difficulté. En revanche, si les étudiants qui suivent différents cours, par exemple les lettres présentées par opposition aux sciences, doivent être distingués, alors il sera nécessaire de répartir les entrées dans les comptes d'établissement selon la voie suivie. Une question se pose pour les établissements mixtes si les statistiques socio-démographiques distinguent le sexe, car les garçons et les filles ne suivent pas les mêmes orientations. De même, il faut descendre en dessous du niveau de l'établissement dans les comptes quand les services auxiliaires n'ont pas une existence autonome au sein du système de l'enseignement.

D. — Avantages et leurs bénéficiaires

3.42. Cette partie du système se rapporte à un autre type de renseignements d'ordre économique, à savoir la répartition des avantages tirés de services tels que l'enseignement ou les soins médicaux et les diverses formes de transferts parmi les différents groupes de la collectivité. Si l'on retient aussi les impôts que paient ces groupes, on dispose alors des renseignements voulus pour étudier les effets de redistribution que jouent les impôts et les prestations sociales de toute nature. On trouvera un cadre comptable pour ce type de renseignements dans le document intitulé "Projet de système de statistiques de la répartition du revenu, de la consommation et de l'accumulation", préparé par le Bureau de statistique des Nations Unies (260).

3.43. Le présent système est conçu de telle façon qu'il fournisse des renseignements sur la valeur des avantages en espèces et en nature et pour les rattacher à d'autres formes de revenus perçus, ainsi qu'aux impôts acquittés. Ces valeurs sont exprimées en monnaie courante, sans tenir compte par exemple du fait qu'une livre supplémentaire signifie probablement plus pour un homme qui a un revenu de 100 livres par an que pour celui dont le revenu annuel atteint 10 000 livres. Marshall a traité, sous le titre d'utilité marginale de la monnaie (137), ce sujet qui soulève de nombreuses difficultés auxquelles il faut cependant faire dans toute application de l'analyse des coûts et avantages qui porte sur la justice distributive comme sur l'efficacité de la production.

E. — Liaisons

3.44. Comme nous l'avons déjà vu au chapitre I, tout système peut se définir par un jeu de liaisons. De sorte que ce qui distingue un système de statistiques démographiques et sociales de toute proposition concernant la collecte et l'exploitation de ces statistiques, c'est la possibilité qu'il offre, par sa conception même, d'établir des liaisons.

3.45. Nous allons passer rapidement en revue nombre de liaisons qu'un système de ce genre doit comporter ou assurer, mais, avant d'en dresser la liste, il peut être utile de faire la distinction entre trois formes de liaisons que nous appellerons ici : comparaison, classification à entrées multiples et intégration.

1. COMPARAISON

3.46. La forme la plus simple des liaisons, c'est-à-dire la comparaison, repose sur l'emploi de définitions et de critères de classification communs. Par ce simple moyen, on peut comparer la taille ou la composition par âge d'une population à différentes dates ou bien la taille et la composition par âge de diverses populations à la même date. Dans les deux cas entrent en jeu le même concept de la population et la même classification de celle-ci à chaque point de la comparaison. Dans de nombreux cas, par exemple lorsque la population est classée en groupes d'âges, il n'y a pas de difficultés particulières; en revanche, si nous classons les revenus des ménages par tranches, nous devons tenir compte de la valeur de la monnaie d'une date à l'autre, d'un pays à l'autre, avant de procéder à une comparaison.

3.47. En principe, la comparaison de deux observations peut s'étendre à celle d'une série, bien qu'en pratique interviennent alors différentes sources de données, ce qui est le cas lorsqu'on interpole ou qu'on extrapole des estimations censitaires pour englober des années sans recensement. En outre, on peut rapprocher une série chronologique ou la série transversale d'une variable de séries chronologiques ou de séries transversales d'autres variables de façon à obtenir la base de calculs de régression ou d'une analyse de corrélation.

3.48. Quand on veut rapprocher deux séries ou plus, il faut d'abord s'assurer, dans la mesure du possible, que ces séries sont comparables et, en cas de besoin, agir dans ce sens. Ainsi, on mesure la productivité de la main-d'œuvre en comparant la production d'une branche d'activité avec l'emploi dans cette branche : dès lors, il convient que la liste d'établissements utilisée pour définir cette branche soit la même tant pour collecter des données sur l'emploi que pour collecter des données sur la production. C'est là une évidence, mais dans quelques pays il n'y a pas de liste centrale des établissements, et les divers organismes qui recueillent l'information se servent de listes légèrement différentes.

2. CLASSIFICATIONS À ENTRÉES MULTIPLES

3.49. Tout type donné d'entité, telle qu'un établissement de l'industrie mécanique pour reprendre l'exemple précédent, peut se classer simultanément selon plusieurs critères, comme le volume de la production, la taille de l'effectif employé et la région. On dispose alors de trois répartitions concernant les trois caractéristiques de ces établissements de l'industrie mécanique, mais les liaisons entre ces répartitions n'apparaissent pas.

3.50. De même que nous pouvons classer un type donné d'entité, de même nous pouvons classer un type donné de variable selon les entités concernées. Le SCN en fournit un exemple. Le compte 29 du SCN des Nations Unies (255, tableau 2.1.) présente un double classement de la rémunération des salariés : le premier, selon diverses activités productrices, le second, selon divers secteurs institutionnels.

3.51. Dans les deux types de classification à entrées multiples, une seule condition doit être respectée : les vecteurs marginaux de la matrice (quel que soit le nombre de dimensions) doivent avoir la même somme.

3. INTÉGRATION

3.52. Par intégration nous entendons ici la nécessité d'avoir non seulement des estimations portant sur les éléments des vecteurs marginaux d'une matrice donnée, mais aussi des estimations des éléments de la matrice elle-même. Cette condition implique que l'objet classé puisse l'être par tous les critères à la fois : ainsi, en suivant l'exemple précédent, il faut pouvoir remplir toutes les cases d'une matrice des établissements de construction mécanique ayant comme dimensions le volume de la production (en tranches), la taille de l'effectif (en tranches) et la région.

3.53. Selon les données à intégrer, on peut opérer par addition ou par multiplication. Dans le tableau 3.3., on peut additionner les flux dans un intervalle pour obtenir des estimations soit de l'effectif initial, soit de l'effectif terminal. De la même façon, on peut multiplier les nombres et les coûts unitaires des différentes branches d'un système de l'enseignement pour obtenir la dépense totale de chaque branche.

F. — Présentation du système sous forme de diagramme

3.54. Ce n'est pas chose facile que de présenter le système sous forme d'un diagramme, car si le système est complexe, le diagramme lui doit être simple pour être intelligible. Le diagramme 3.1 est un essai dans cette direction : les divers ensembles de données, correspondant aux parties du système, apparaissent sous forme de rectangles et des lignes représentent les liaisons. Les rectangles reliés par des traits pleins sont intégrés, tandis que les lignes en pointillé indiquent des liaisons bien plus lâches.

3.55. Si on examine le diagramme horizontalement, on remarque que les données nécessaires sont de quatre types principaux : a) des données obtenues à partir d'une version élaborée des comptes économiques de la nation (SCN); b) des données socio-démographiques; c) des données provenant du système complémentaire des statistiques relatives à la répartition des revenus, de la consommation et de la fortune; et d) des données tirées des budgets-temps. Dans la section b du diagramme, on distingue plusieurs lignes qui correspondent aux différentes séquences. La première ligne se rapporte à la taille et à la composition de la population. Les trois suivantes concernent la formation des familles, les familles et les ménages et, enfin, les sujets connexes (classes sociales, logement et loisirs). La cinquième ligne suit la séquence des activités, elle-même divisée en études, activités rémunérées et inactivité. La sixième et la septième ligne correspondent respectivement à la santé et à la délinquance.

3.56. Afin de voir pourquoi il est difficile de construire un diagramme plus précis, examinons ce que

les entrées relatives à la séquence des activités visent à faire apparaître.

3.57. Premièrement, les deux cases, appelées respectivement "études" et "activités rémunérées (et inactivité)" sont intégrées avec la case "taille et composition de la population". Le volume de renseignements qui permet de décrire complètement la séquence des activités, sous ses aspects des effectifs et des flux, s'en dégage, mais rien n'est dit à propos des critères de classification à utiliser dans différentes parties de cette séquence. On trouvera aux chapitres XVII et XVIII de la deuxième partie des suggestions quant à des classifications utiles, mais le diagramme ne propose aucun choix. Essayer de le faire non seulement aurait compliqué le diagramme à l'extrême, mais aurait engagé une mauvaise direction, car les circonstances et les problèmes à résoudre commandent ici ce qui est souhaitable.

3.58. En second lieu, ces deux cases apparaissent intégrées à plusieurs séries de comptes obtenus en étendant le SCN. Ce type d'intégration suppose que les données socio-démographiques peuvent être rapprochées des données sur les coûts tirées des comptes économiques de la nation.

3.59. Des formes plus lâches de liaisons entre ces deux cases et quelques autres sont indiquées, par exemple avec la santé, avec les comptes de répartition et avec les budgets-temps. Il est certes tout à fait souhaitable d'établir de telles liaisons, mais elles ne sont pas présentées de façon détaillée.

3.60. Cet exemple, choisi dans une petite partie du tableau, montre bien combien il est difficile d'être plus précis quand on veut indiquer des liaisons entre différentes parties du système. Ce type de diagramme appelle généralement comme commentaire la nécessité de montrer bien davantage de liaisons, mais, dans une certaine mesure, ce commentaire témoigne d'un malentendu. Naturellement, toutes données incluses dans le système, même si celui-ci est découpé en différentes sections, doivent être cohérentes; comme chaque individu figure dans chaque séquence, on pourrait même soutenir que tout devrait être interconnecté. La majorité de ces liaisons auraient un caractère plus instrumental que fondamental, c'est-à-dire qu'elles seraient introduites pour s'assurer que les données sont cohérentes et non pas pour soumettre à une seule analyse deux jeux de données. Dans ce cas, la liaison est banale et le diagramme gagne en clarté s'il l'ignore. En revenant à l'exemple mentionné au paragraphe précédent, on peut dire que, une fois certains de ce que sont les "inactifs" dans la séquence des activités, nous savons du même coup ce que nous entendons par inactifs dans la séquence de la santé et il n'y a aucune nécessité pressante de relier les deux.

3.61. On pourrait utiliser l'inverse de ce qui vient d'être dit pour faire apparaître un plus grand degré d'intégration dans le diagramme, mais le procédé serait, lui aussi, trompeur. Dans certaines analyses, on peut certes avoir besoin de croiser des individus ou des ménages par des critères qui relèvent de différentes parties du système. En revanche, pour beaucoup d'autres analyses, un tel degré d'intégration est inutile, de sorte qu'on peut obtenir beaucoup en divisant simplement le système en sections qui correspondent aux versions, modifiées à cette fin, des ensembles existants de données et en les reliant à divers points. Croire que rien ne peut être obtenu tant que tout ne sera pas complètement intégré risque de reculer l'amélioration des statistiques

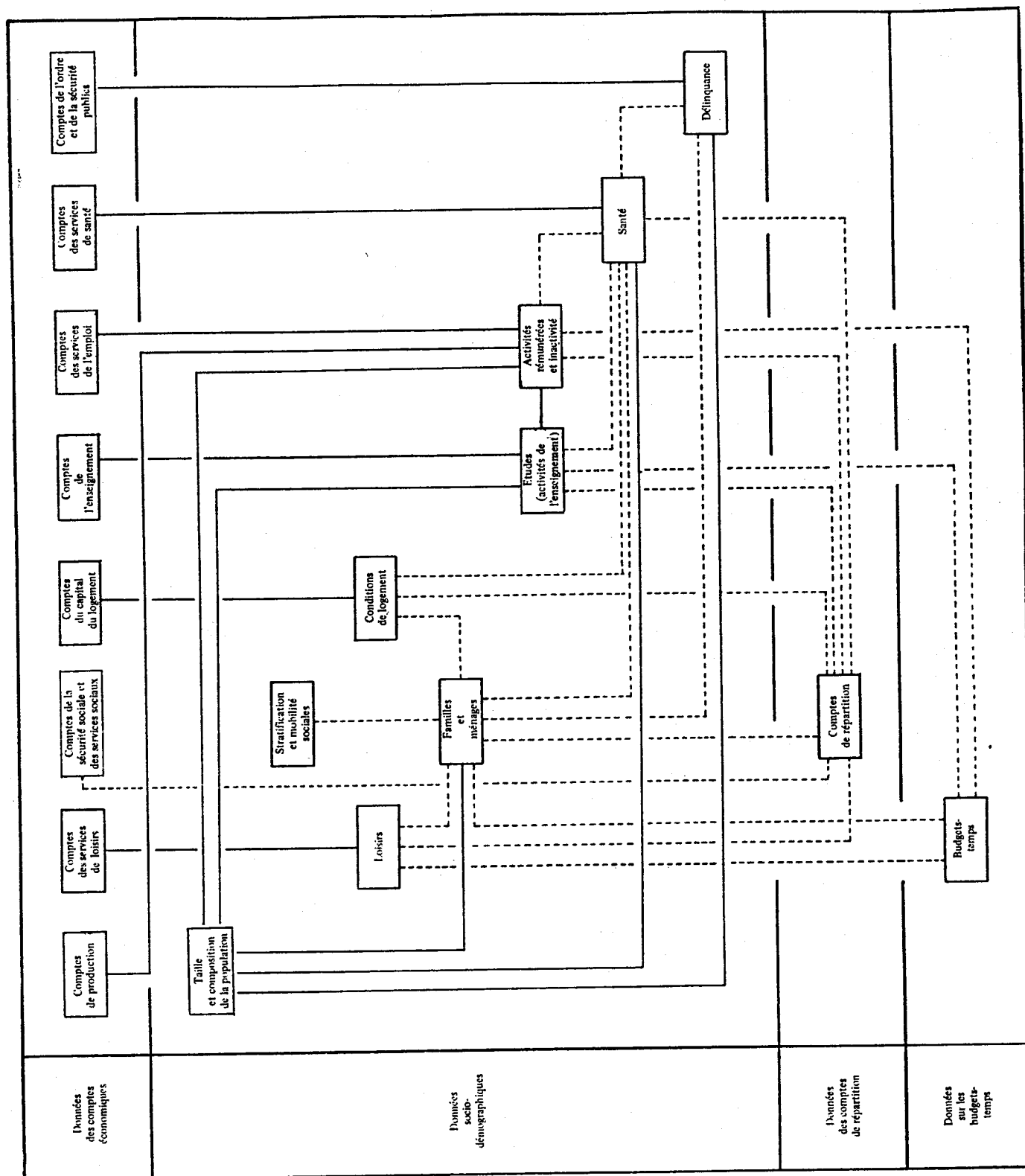


Diagramme 3.1. — Esquisse d'un système de statistiques démographiques et sociales

socio-démographiques. Pourvu que rien ne soit fait en contradiction avec le but final, la majorité des pays doivent percevoir aussi clairement que possible les toutes premières étapes à franchir. C'est d'une urgente nécessité.

3.62. Les questions qui viennent d'être soulevées montrent à quel point tout examen d'un système de statistiques démographiques et sociales dépend des hypothèses qui portent sur la façon de collecter les

données. Quand existe un système complet, continuellement tenu à jour, de renseignements individuels, on n'est pas du tout confronté au même problème pour établir des liaisons que dans la majorité des pays qui, à l'heure actuelle, confient à des organes séparés la collecte des données démographiques, des données sur l'enseignement, sur l'emploi, sur la santé, sur la criminalité, etc. Pour cette raison, nous allons nous tourner vers les méthodes de collecte.

IV. — COLLECTE DES DONNEES

A. — Méthodes permettant d'obtenir des données

4.1. Diverses méthodes permettent d'obtenir les renseignements qui figurent dans ce rapport. Dans le domaine des données socio-démographiques, on fait souvent appel aux recensements de la population, aux enregistrements obligatoires et aux relevés officiels. Grâce à ces moyens, les renseignements fournis en grande partie par l'individu intéressé ou par un proche parent sont transmis aux centres statistiques par des responsables de bureaux de dépouillement, des officiers de l'état civil, les services administratifs des écoles, des hôpitaux, etc. Ce type de relevé, obligatoire dans la plupart des cas, permet d'obtenir de nombreuses données dans ces domaines et constitue la base de la plupart des systèmes d'enregistrement des statistiques.

4.2. Le nombre de renseignements obtenus grâce à un recensement complet, bien qu'essentiel dans certains cas, peut être trop abondant dans d'autres, particulièrement lorsqu'il s'agit d'analyser des données relatives aux individus ou aux ménages ordinaires. Comme le décrivent Ruggles et Ruggles (180), on peut utiliser un recensement ou toute autre source de données importante telle qu'un dossier de déclarations de revenus pour constituer des ensembles particuliers de données portant sur des échantillons ("micro-données"). Ces renseignements seront très utiles si ces échantillons sont représentatifs de la population recensée ou d'une partie bien définie de celle-ci.

4.3. Si le volume des "micro-données" est suffisamment important, il fournira les bases nécessaires à des analyses qui n'en requièrent, en fait, qu'une partie. Le Bureau du recensement aux Etats-Unis a ainsi recueilli une série de données dans un échantillon de 1 sur 1 000 de la population en 1960. Chacun des 100 000 ménages de ce micro-recensement a fourni des renseignements relevant de 40 rubriques qui sont à l'origine d'un grand nombre de tableaux croisés.

4.4. Comme exemple de l'utilisation de tels "micro-recensements", Schulz mentionne (184) une étude de simulation portant sur les conditions économiques des personnes âgées en 1980. Prenant le cas des individus âgés de 40 ans et plus en 1960, cette étude simule les modifications que leurs conditions de vie subiront au cours des 20 années suivantes. Parmi celles-ci figurent la mortalité, les changements d'activité et la retraite, les changements en matière d'assurance privée, de pensions de retraite, de droit à la sécurité sociale. En partant d'observations antérieures, les auteurs ont calculé des taux de fréquence qu'ils ont ensuite appliqués aux individus en tenant compte de probabilités liées à des caractéristiques personnelles comme le sexe, l'âge et la race. De cette manière, ils ont pu se représenter en détail la situation de la population âgée de 60 ans ou plus en 1980; mais cette étude avait pour principal objectif non pas de dresser une prévision, mais plutôt d'évaluer dans quelle mesure la simulation était sensible à d'éventuelles transformations de structure et à des modifications des politiques suivies. Orcutt *et al.* (153)

donnent un compte rendu général des problèmes que soulèvent les études de simulation analytique qui portent sur des "micro-recensements".

4.5. La collecte obligatoire de statistiques est inévitablement sujette à caution. Le succès des recensements obligatoires à l'échelle nationale, même lorsqu'ils sont assortis de sanctions pénales, dépend de la coopération de la population, ce qui impose des restrictions sur le choix des sujets, le nombre et la difficulté des questions. Alors qu'un dénombrement de la population dans de petites zones géographiques exige une opération exhaustive, dans de nombreux autres cas, ce n'est pas indispensable. Il existe donc une sorte de lien entre le caractère plus ou moins exhaustif du recensement et l'éventail des renseignements disponibles.

4.6. Dans ces conditions, les enquêtes sur le terrain jouent, depuis quelques dizaines d'années, un rôle croissant dans la collecte des statistiques officielles. Comme les questionnaires sont seulement adressés à un échantillon de répondants qui sont libres de coopérer ou non, il est possible d'obtenir des réponses à un éventail plus large de questions. Lorsque l'enquête sur le terrain se déroule sous forme d'entretiens plutôt que de questionnaire postal, l'enquêteur peut consacrer plus de temps à chaque répondant et établir une relation personnelle avec celui-ci. Si, en outre, le questionnaire a été soigneusement préparé, on peut de ce fait considérablement accroître la qualité des renseignements recueillis.

4.7. Dans certains domaines, des enquêtes permanentes commencent à remplacer l'enquête isolée. Elles peuvent revêtir plusieurs formes : les enquêtes dont le sujet est fixe ou variable; celles dont on change progressivement l'échantillon (totalement ou en partie); et les enquêtes dont l'échantillon est invariable.

4.8. L'enquête britannique sur les dépenses des familles (Grande-Bretagne, Department of Employment) [230] constitue un exemple d'enquête permanente dont le sujet reste en grande partie le même, mais dont l'échantillon de base change. Cette enquête, qui a démarré en 1957, fournit de très nombreux renseignements concernant principalement les dépenses en biens et services qu'effectuent différents groupes de ménages et permet également d'obtenir d'autres données relatives aux ménages; elle est qualifiée d'enquête à fins multiples.

4.9. La *General Household Survey* (enquête générale auprès des ménages) lancée récemment au Royaume-Uni par l'Office of Population Censuses and Surveys, est un exemple d'enquête à fins multiples au sens le plus large du terme. Reposant sur l'échantillon constitué à l'origine pour l'enquête qui concerne les dépenses des familles, et portant sur environ 12 000 ménages, elle a permis de recueillir la première année, en 1971, des renseignements relatifs à de nombreux domaines tels que la composition de la famille, le logement, l'emploi, le niveau d'instruction et la santé. En principe, certaines rubriques continueront à y figurer alors que d'autres varieront périodiquement suivant les intérêts des ministères concernés.

4.10. Les études longitudinales décrites par Douglas et Douglas (53), Ross et Simpson (55), Pringle, Butler et Davie (172) et Davie Butler et Goldstein (49) sont des exemples d'enquêtes qui reposent sur un échantillon fixe d'individus qui sont suivis depuis leur naissance. La première enquête qui suit les progrès de quelque 5 000 enfants nés en mars 1946 avait pour principal objet d'obtenir des renseignements d'ordre médical, mais elle a également permis de recueillir des données extrêmement intéressantes en matière d'enseignement. Douglas, Ross et Simpson (55, p. 232 à 235) donnent une liste de 52 publications. La deuxième enquête porte sur un échantillon plus important de près de 17 000 enfants nés en 1958. Une description générale des études longitudinales comportant de nombreux exemples figure dans Wall et Williams (274).

4.11. Quelquefois, les enquêtes par sondage ne portent pas sur un seul pays mais sont organisées au niveau international. Nous retiendrons deux exemples pour illustrer cette partie du rapport : ils concernent la réussite en mathématiques et l'utilisation du temps. Husén décrit d'une manière détaillée (108) la première de ces enquêtes, qui a été organisée sous l'égide de l'Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire (IEA). Effectuée dans 12 pays, elle porte sur la réussite en mathématiques en fonction de l'organisation scolaire, de l'emploi du temps, des méthodes d'enseignement et de facteurs sociaux. Elle a permis d'établir une banque de données importante comprenant 50 millions de renseignements. Szalai (210) donne une description détaillée de la deuxième enquête internationale organisée sous l'égide de l'UNESCO. Concernant également 12 pays, cette enquête compare sur le plan international les activités quotidiennes dans les régions urbaines et péri-urbaines.

4.12. Les études longitudinales, mentionnées au paragraphe 4.10, constituent l'un des rares moyens qui permettent actuellement de réunir des renseignements sur des individus à différentes étapes de leur vie. Une autre méthode, qui s'est beaucoup développée, tout au moins en Grande-Bretagne dans le domaine médical, consiste à tenir des dossiers de cas et à mettre en place des systèmes qui permettent de coupler les données. La création de ce qui est, en fait, une banque de données reliée à un ordinateur, concernant des malades atteints d'une maladie particulière, ou d'un groupe de maladies, dans une zone donnée, est utile à la fois aux médecins généralistes et aux spécialistes de la recherche médicale. Baldwin (15) décrit ce type de registre, ainsi que les diverses façons de l'utiliser.

4.13. On peut appliquer cette méthode, qui suppose un registre de la population, des dossiers statistiques et le couplage des données, dans de nombreux domaines de caractère pratique ou administratif, par exemple pour enregistrer et tenir à jour des détails relatifs à la rémunération et aux droits à la retraite des enseignants ou aux progrès réalisés par les étudiants à l'université. Il est possible d'étendre l'utilisation de cette méthode de manière à enregistrer des renseignements concernant la population dans son ensemble. Nordbotten (149) et Aukrust et Nordbotten (12) décrivent un système de numéros d'identification individuels et de dossiers de données personnelles que la Norvège utilise depuis les 10 dernières années. Nordbotten (148), ainsi que les rapports et commentaires suivants, rend compte de la discussion générale sur les problèmes d'emménagement et de couplage des données qui s'est déroulée lors de la trente-sixième session de l'Institut international de statistique.

4.14. Jusqu'à présent, les systèmes de données individualisées (dits systèmes D. I.) conçus pour englober l'ensemble de la population se sont limités à un éventail réduit de renseignements; mais on peut les organiser de manière à intégrer des données d'enquête sur échantillon en plus de leurs séries principales. Ils constituent un outil potentiel très efficace pour mettre en place le système de statistique décrit dans ce rapport, et les références aux applications norvégiennes que nous venons de faire mettent l'accent sur ce type d'emploi. Créer un système D. I. complet dans un pays n'empêcherait pas de concevoir la structure d'un système de statistiques démographiques et sociales et de réfléchir aux principes de base; l'abondance de renseignements pourrait même en accroître le besoin. On porterait moins d'intérêt aux sous-systèmes définis par rapport à des catégories de données traditionnellement distinctes, et on mettrait davantage l'accent sur des rubriques analytiques définies selon l'hypothèse qu'il n'est guère plus difficile d'établir des liens entre sous-systèmes qu'à l'intérieur de ces derniers.

4.15. Le développement de systèmes D. I. tout à fait généraux soulève des problèmes dont la solution demandera sans doute un certain temps. En premier lieu, la quantité de données à réunir, à emmagasiner et à manipuler est très importante. Deuxièmement, le processus d'enregistrement est continu et cette méthode se caractérise, entre autres, par la facilité avec laquelle on peut rapprocher des événements séparés dans le temps; par conséquent, il faut pouvoir récupérer et manipuler les données emmagasinées pendant un laps de temps équivalent au minimum à la durée de la vie humaine. En dernier lieu, dans certains pays tout au moins, la coopération de la population est difficile à obtenir. Il est théoriquement possible de prévoir des contrôles qui permettraient, si le système est correctement utilisé, de sauvegarder l'individu contre des emplois abusifs; mais il est malaisé d'imaginer comment ces contrôles pourraient être efficaces le jour où les autorités de contrôle, peut-être avec les meilleures intentions, décideraient de faire un mauvais usage du système. Cependant, il ne faut pas attacher une importance démesurée à ce point; car tout système d'enregistrement qui permet de rapprocher des noms, des adresses et des caractéristiques comporte ce danger. Mais tout de même la possibilité de disposer de dossiers individuels et détaillés accroîtrait un danger que toute l'histoire de l'humanité nous a appris à ne pas traiter à la légère.

B. — Problèmes liés aux types de données

4.16. Comme nous l'avons vu, nombreuses sont les manières qui permettent de réunir les diverses données décrites dans ce rapport. Parfois, on pourra choisir entre différents moyens, tous capables de fournir les renseignements nécessaires; parfois, il suffira d'apporter une modification aux moyens existants; et, dans d'autres cas, il faudra créer de nouvelles méthodes. Compte tenu de l'accent mis dans ce rapport sur les liaisons entre différents aspects de la vie au cours du temps, il semble préférable de recourir à des méthodes de collecte plus récentes, telles que les sondages à fins multiples, les études longitudinales, etc. Néanmoins, les méthodes de collecte plus classiques sembleraient être indispensables dans certains cas et très utiles dans d'autres. Nous consacrerons donc cette section à l'examen des principales catégories de données requises par le système, en fonction des moyens qui permettront de les recueillir.

1. — DONNÉES RELATIVES AUX EFFECTIFS

4.17. Bien que toutes les méthodes de collecte décrites au cours de la dernière section permettent d'obtenir des données relatives aux effectifs, seul un recensement de la population, mis à part un système D. I. complet (que l'on pourrait assimiler à un recensement continu), peut fournir tous les renseignements nécessaires à de nombreux objectifs, y compris les données de repère pour les sondages et les projections.

4.18. Un recensement s'effectue généralement tous les dix ans, ou tout au plus, tous les cinq ans. On évalue habituellement la taille et la structure de la population à l'aide de statistiques des flux des naissances, des décès et des migrations; à l'aide du recensement suivant, les séries ainsi obtenues sont éventuellement ajustées. Les statistiques de migrations constituent souvent une faille dans ce processus, et cela même dans les pays où l'enregistrement des naissances et des décès s'effectue d'une manière efficace.

4.19. Dans les nombreux domaines où il est souhaitable d'avoir des renseignements plus précis, on peut souvent les obtenir grâce à un système d'enregistrement administratif, c'est-à-dire par la collecte des données rassemblées par l'administration, qu'elles servent ou non à des fins administratives. Certaines institutions, telles que les établissements scolaires, sont tenues de soumettre périodiquement, par exemple chaque année, à une autorité centrale compétente des statistiques élaborées selon des normes préétablies et qui décrivent leurs activités. Comme celles-ci sont présentées sous une forme normalisée et qu'elles se rapportent à la même date ou à la même période de chaque année, elles peuvent s'ajouter aux statistiques de tous les autres établissements scolaires et servir ainsi à élaborer des statistiques générales pour l'ensemble du système scolaire.

4.20. Dès lors qu'une institution est tenue de fournir périodiquement des statistiques, il est permis de présumer que les questions qui lui sont posées sont d'une nature telle qu'elle peut y répondre en consultant ses registres courants, au prix évidemment, de certaines recherches, mais sans avoir à se lancer dans des investigations spéciales. Divers types d'institutions tiennent des registres plus ou moins détaillés qui se prêtent à une normalisation dans la mesure où il s'agit d'institutions du même type qui, par définition, se livrent toutes à des activités analogues; on voit donc que des statistiques périodiques de cette nature fournissent un instrument précieux pour la collecte de renseignements.

4.21. Garantir une compatibilité avec les registres démographiques de base constituent le principal problème que pose l'extension sous cette forme des données relatives aux effectifs. Une définition normalisée de l'âge étant nécessaire, l'année de naissance semblerait la plus appropriée. Comme une comparaison des statistiques relatives aux effectifs s'impose souvent, celles-ci devraient se rapporter à la même date; le 1^{er} janvier paraîtrait convenir, mais d'autres dates pourraient également servir. Il faut établir des classifications identiques afin d'éviter, par exemple, qu'une série de données soit exploitée par groupe d'âges de cinq ans, et une autre par groupe d'âges de trois ans. Tous ces détails, de caractère banal, peuvent considérablement gêner les utilisateurs qui sont rarement à même d'apporter les corrections et les rectifications nécessaires.

4.22. Si une classification plus élaborée des données relatives aux effectifs est nécessaire, il faut recourir à une enquête à fins multiples. Cependant, il n'est pas sûr que des évaluations relatives à toute la population

classée d'une manière si détaillée soient souvent nécessaires. Comme nous l'avons déjà indiqué lors des considérations sur les séries de "micro-recensements", un échantillon d'observations fournit des renseignements suffisants pour de nombreux travaux de caractère analytique.

2. DONNÉES RELATIVES AUX FLUX

4.23. Les données relatives aux effectifs permettent d'évaluer les flux nets: la modification nette intervenue dans les effectifs au cours d'un intervalle donné. Mais, dans de nombreux cas, nous avons besoin de renseignements concernant les flux bruts, les flux devant être distincts des flux à la sortie. On peut obtenir ce type de renseignements de plusieurs façons. Examinons, par exemple, le mouvement des élèves entre les diverses branches d'un système scolaire.

4.24. Une méthode consiste à utiliser les registres des écoles. Comme nous l'avons vu, le recensement annuel des enfants d'âge scolaire se pratique couramment, chaque école renvoyant les statistiques relatives à ses propres élèves à une date donnée. Pour obtenir des renseignements sur les flux, il faudrait étendre ce système d'enregistrement et demander quelle était, un an auparavant, la situation de tous les élèves qui fréquentent l'école en ce moment. Pour certains enfants, il s'agirait de la première année d'école, d'autres y seraient inscrits depuis plusieurs années, un certain nombre serait venu d'une autre école, et d'autres y seraient étrangers. Il serait souhaitable également de s'enquérir du sort des élèves qui figuraient sur le registre l'année précédente et dont on ne retrouve plus les noms. Un certain nombre d'entre eux fréquentent peut-être une autre école ou ont trouvé un emploi; certains ont pu mourir et d'autres émigrer. Ce type de question est quelque peu différent du premier. Normalement, une école connaîtra la situation d'un élève l'année précédente, mais pas toujours celle d'un enfant qui a quitté l'école en cours d'année. Peut-être parti en ayant l'intention de travailler, il se peut qu'à la fin de l'année il soit inscrit dans un autre établissement d'enseignement. Cet exemple illustre combien il est difficile d'être totalement conséquent lors de l'emploi d'un système ouvert de registres, mais il ne devrait pas en fait provoquer de graves erreurs. Le Bureau central de statistiques des Pays-Bas a employé cette méthode et en a publié les résultats pour 1967 (145).

4.25. Bien que cette méthode soit relativement facile à mettre en application, il reste la tâche administrative du rapprochement et de la mise à jour des données. L'adoption du système de codage par cohortes conçu par l'UNESCO permet de simplifier ce travail encore plus, cf. Goldstone (85). Les élèves, dans ce système, sont divisés en cohortes d'école et ont leur attribue des codes de cohorte communs qui enregistrent l'âge, l'année et le niveau d'entrée. L'élève garde son code de base et seuls les événements ultérieurs y sont ajoutés. Il est ainsi possible de reconstituer les événements, et la méthode fournit non seulement des liens d'année en année, mais aussi des données longitudinales du type décrit dans la section suivante.

4.26. Une deuxième méthode consiste à recueillir les données d'un échantillon d'individus ou de leurs parents. Elle présente l'avantage de permettre de réunir en même temps des renseignements qui ne figureraient pas normalement dans les registres scolaires. Freytag et Weizäcker (74) en donnent un exemple concernant le système scolaire du Baden-Würtemberg.

3. DONNÉES LONGITUDINALES

4.27. Les méthodes décrites dans la sous-section précédente doivent servir à suivre les changements d'état survenus pendant un intervalle donné, sans tenir compte des états antérieurs de l'individu, procédé qui suffit dans certains cas. La probabilité de passer d'un état donné à d'autres états peut être indépendante de la voie empruntée pour atteindre le premier état, c'est-à-dire que pour évaluer les perspectives d'avenir une connaissance des états précédents n'ajoute rien à celle de l'état actuel. Mais il ne s'agit pas là d'une proposition générale, et de toute manière il faudrait la vérifier. Etant donné que nous construisons des modèles, nous souhaiterions peut-être définir des états de telle sorte que les probabilités de divers mouvements à suivre à partir de ces états soient identiques pour tous les individus qui s'y trouvent; mais cela revient simplement à dire que lorsque les caractéristiques précédentes sont importantes, il faut définir les états actuels en fonction des caractéristiques antérieures aussi bien que présentes.

4.28. Dans ce cas, il ne suffit pas de rassembler des renseignements relatifs à divers échantillons d'individus à différentes étapes de la vie. Il faut suivre la progression d'une cohorte d'individus donnée : autrement dit, effectuer une étude longitudinale. En d'autres termes, des données longitudinales sont indispensables lorsque le passé exerce sur l'avenir une influence qui n'est pas résumée dans le présent; quand tel est le cas, une combinaison de divers échantillons à chaque étape de la vie permet d'élaborer des séquences de vie.

4.29. De même que dans les enquêtes mentionnées au paragraphe 4.10, les données longitudinales sont généralement réunies progressivement, en enregistrant au fur et à mesure les événements qui surviennent dans la vie d'un groupe de personnes du même âge.

4.30. Une autre méthode, illustrée par Wolfgang, Figlio et Sellin (286), consiste à choisir un échantillon né une certaine année et à tenir ensuite un fichier des événements clés de leur vie, connus au travers des registres officiels. De cette manière, on a pu suivre les crimes et délits commis entre 10 et 18 ans par un échantillon de 10 000 garçons nés en 1945.

4. DONNÉES INTÉGRÉES

4.31. A la section E du chapitre précédent, nous avons vu combien il était important non seulement de pouvoir comparer et rapprocher les données, mais également de les intégrer. L'intégration dépend dans une large mesure de la nature de la classification et de la possibilité de répartir les individus selon un certain nombre de caractéristiques croisées. Si nous considérons des catégories de données distinctes, relatives à l'enseignement, à la main-d'œuvre, à la santé, etc., il nous sera sans doute possible d'intégrer les données à l'intérieur des secteurs eux-mêmes, mais non pas entre ceux-ci. Pour intégrer des données concernant des secteurs différents, il faut une méthode qui permette de classer les

individus selon des critères provenant de plusieurs secteurs. En ce qui concerne l'intégration additive, le système D. I. mis à part, ces méthodes se présentent soit sous la forme de séries de "micro-données", soit sous celle d'enquêtes à fins multiples.

4.32. Pour ce qui est de l'intégration à base de multiplication, il faut obtenir des classifications compatibles pour les données comptables et les effectifs humains. Pour conclure, examinons certains des problèmes liés à l'intégration de données de comparabilité dans le système.

5. DONNÉES COMPTABLES

4.33. Le système comprend deux types de données comptables : pour ce qui est de la production, les comptes de services tels que l'enseignement, la santé, etc.; et, pour ce qui est de la consommation, les comptes de revenus et de dépenses des ménages, y compris les renseignements relatifs aux transferts en espèces et en nature.

4.34. Seuls les établissements et les institutions chargés de produire et de financer les services peuvent fournir les données comptables les concernant. Comme on peut considérer que cette partie du système actuel constitue une extension du SCN, il conviendrait de suivre les principes généraux de ce dernier. Cependant, d'autres problèmes se posent. Si nous prenons l'exemple de l'enseignement, nous pouvons décrire les plus importantes difficultés de la manière suivante. En premier lieu, il faut s'assurer que les comptes pour les établissements du secteur public et les établissements du secteur privé à but lucratif ou non soient dans l'ensemble comparables. Deuxièmement, il est nécessaire de grouper les établissements distincts en catégories qui correspondent aux données relatives aux effectifs et aux flux d'élèves et d'étudiants. Troisièmement, il faut établir un compte à part pour les services auxiliaires, tels que les repas scolaires et la santé, ce qui ne posera peut-être pas de problème dans le cas des établissements du secteur public, mais qui risque d'en constituer un dans les pays où l'enseignement du secteur privé est très développé. Enfin, il faut trouver un moyen d'évaluer le coût exposé pour différents types d'élèves ou d'étudiants à temps partiel par rapport aux élèves ou étudiants à plein temps et les coûts exposés pour des étudiants inscrits dans diverses disciplines.

4.35. Les renseignements relatifs aux revenus, aux dépenses et aux transferts relèvent principalement du domaine des enquêtes sur les dépenses des ménages, mais, là aussi, des problèmes particuliers risquent de se poser, dont le plus évident concerne les renseignements relatifs aux coûts des services gratuits et des avantages en nature dans des secteurs tels que l'enseignement et la santé. Normalement, les ménages doivent savoir quels services et quels avantages ils reçoivent, mais il faudra alors en évaluer le coût à partir des données comptables procurées par ceux qui fournissent ces services.

V. — INDICATEURS SOCIAUX

A. — Besoin d'indicateurs sociaux

5.1. Sans tenter de définir le terme d'une manière précise, nous pouvons dire que les indicateurs sociaux sont des constructions, généralement quantitatives, qui reposent sur des observations; ils nous renseignent sur un aspect de la vie sociale qui nous intéresse ou sur les modifications dont celui-ci fait l'objet. Ce type de renseignement peut être objectif, dans la mesure où il est censé révéler une situation donnée ou son évolution, ou subjectif, dès lors qu'il doit démontrer comment la collectivité en général, ou divers groupes qui la composent, considère la situation objective ou les modifications qui y sont intervenues. Il n'y a pas lieu de supposer que les indicateurs objectifs et subjectifs se rapportant au même phénomène évolueront nécessairement ensemble, car les goûts, les attitudes et les normes de la population peuvent se modifier ou être totalement différents.

5.2. Si nous acceptons d'attribuer ce sens général aux indicateurs sociaux, il est facile de comprendre que nous en avons besoin pour les mêmes raisons que nous avons besoin de n'importe quel autre genre de renseignement. En premier lieu, ils nous permettent de décrire, d'une manière objective ou subjective, la situation ou les changements intervenus dans celle-ci. Deuxièmement, ils nous fournissent les données qu'il faut expliquer si nous voulons comprendre, sur le plan objectif ou subjectif, pourquoi les choses sont telles qu'elles sont, ou ont subi certaines modifications. En général, les explications de situations objectives et subjectives ne se ressembleront pas. Troisièmement, lorsque la situation aura été comprise, on pourra mettre en œuvre des politiques destinées à l'améliorer, objectivement ou subjectivement, et l'indicateur servira alors à vérifier si une amélioration s'est effectivement produite ou non, par suite de l'application de cette politique. Puisque d'autres modifications surviendront souvent en même temps, il sera généralement assez difficile de cerner les répercussions de cette politique, mais en principe un modèle suffisamment détaillé permettra de le faire.

5.3. La meilleure façon d'utiliser un indicateur social dépend, dans une large mesure, des circonstances. Pour illustrer cette proposition, considérons l'espérance de vie à la naissance. Si on synthétise les taux de survie à tous les âges on obtient une mesure simple et pratique de l'état de santé général. Un graphique de l'espérance de vie à la naissance par rapport au revenu par habitant dans divers pays suggère que l'espérance de vie fait plus que doubler lorsque le revenu par habitant augmente de 100 à 1 000 dollars par an; au-delà de ce niveau, on constate une amélioration minime, sinon inexistante. D'après ces observations, il serait peut-être plus important dans les pays pauvres de consacrer des investissements à l'accroissement de l'emploi et de la productivité, plutôt qu'au développement d'équipements médicaux. Par contre, dans les pays riches, les répercussions de l'amélioration économique seront sans doute limitées aux sections les plus pauvres de la collectivité. Deuxièmement, alors que l'espérance de vie à la naissance constitue un indicateur utile, il est en fait trop

succinct pour servir à lui seul d'objectif à une politique médicale. A cette fin, il faut examiner séparément divers domaines tels que la mortalité infantile, la lutte contre les épidémies, le cancer, les troubles psychiatriques et les accidents de la route, et évaluer les bénéfices attendus de différentes lignes d'action par rapport à leurs coûts respectifs. En dernier lieu, l'espérance de vie à la naissance (ou à tout autre âge) n'a aucun rapport avec l'état de santé dont bénéficie une personne pendant sa vie. Dans de nombreux cas, il sera utile de répartir l'espérance de vie totale entre les années de bonne santé et les divers degrés de maladie et d'incapacité.

B. — Critères permettant de définir les indicateurs sociaux

5.4. Dans la section précédente, nous avons constaté que les indicateurs sociaux peuvent répondre aux exigences de la curiosité, de la compréhension, de l'action ou d'une combinaison quelconque de ces trois éléments. Comme un désir d'action alimente souvent la curiosité et le souhait de comprendre, les indicateurs sociaux, pourrait-on dire, devraient être définis en fonction de certains secteurs particuliers de la politique sociale et conçus de manière à fournir les renseignements nécessaires pour la mise en application des politiques. De ce point de vue, la première étape, lors de la définition des indicateurs, consisterait à tenter de déterminer les domaines de préoccupation sociale, méthode qui, comme nous l'avons vu à la section A.3 du chapitre I, a été adoptée par l'OCDE (156). C'est un bon point de départ, à condition d'admettre que, sans des analyses nombreuses, seule une identification globale des zones de préoccupation sera peut-être possible. On ne pourra donc donner que des renseignements très généraux concernant les types d'indicateurs qui seraient utiles. En principe, il sera nécessaire de passer par une étape analytique qui permettra de comprendre les processus sociaux pertinents avant de pouvoir donner des précisions détaillées sur les indicateurs utiles.

5.5. Curiosité et désir de compréhension mis à part, les renseignements qui seraient utiles lors de l'élaboration d'une politique, de l'adoption de mesures et de l'examen des répercussions de celles-ci ne sont pas nécessairement identiques dans tous les cas. Des renseignements utiles peuvent revêtir la forme d'une simple série de données, telle que le nombre de naissances vivantes dans des intervalles de temps successifs, ou d'un traitement élémentaire d'au moins deux séries, par exemple lors du calcul des taux de natalité bruts ou comparatifs, ou une forme de traitement plus complexe, par exemple pour calculer l'espérance de vie. Il sera peut-être utile de distinguer les indicateurs simples, c'est-à-dire les séries de données, et les indicateurs synthétiques, c'est-à-dire des constructions à partir de séries de données nécessitant un traitement plus ou moins important. Mais il faut reconnaître l'existence de ces deux types d'indicateurs sociaux. En économie, cela se traduirait de la manière suivante : alors que "les tonnes de charbon extrait vendables fourniraient un indicateur simple de la productivité de l'industrie char-

bonnière", le produit intérieur brut à prix constants donnerait un indicateur très synthétique de la productivité économique dans son ensemble.

5.6. En dehors des renseignements détaillés nécessaires à l'élaboration de politiques, il peut aussi être utile de résumer les traits saillants d'un aspect quelconque de la vie sociale. Dans le cas de l'enseignement par exemple, il serait très intéressant de connaître les modifications intervenues dans le nombre d'années consacrées à l'enseignement officiel à plein temps, la répartition de ce temps entre l'enseignement du premier, du second et du troisième degré et la dispersion des temps individuels autour de la moyenne pour toute la collectivité. Dans les pays dotés de services de statistiques bien organisés, les dossiers permettent d'obtenir ce type de renseignement. De même, il serait intéressant de savoir dans quelle mesure les objectifs des systèmes d'enseignement sont adaptés aux besoins des sociétés qu'ils doivent servir et de connaître le degré d'efficacité des méthodes employées pour les atteindre. Il n'est pas de prime abord évident qu'un système d'enseignement qui prend fin à un âge relativement jeune et qui impose un haut niveau de spécialisation lors des dernières étapes soit bien adapté à une société qui vit dans des conditions de transformation technique rapide et de grande envergure; il n'est pas non plus certain que les connaissances acquises, le désir de savoir manifesté ou l'identification des élèves avec des valeurs culturelles soient proportionnels au temps, aux efforts et à l'argent consacrés à l'enseignement. Il s'agit manifestement là de questions discutables qui remettent en cause le caractère même d'un système d'enseignement, et non seulement les détails de son fonctionnement; ce sont des questions rarement posées et auxquelles on ne répond pratiquement jamais. Ces données, qui fourniraient peut-être des réponses, ne figurent certainement pas dans les statistiques de l'enseignement traditionnel.

5.7. Ce dernier exemple fait ressortir un point qui paraît évident mais qui mérite néanmoins que nous le précisions. Nous ne pouvons construire un indicateur social que si nous savons le faire et si les données nécessaires existent, ce qui revient à dire que nous aurons peut-être besoin de certains indicateurs à un moment donné sans pour autant les obtenir. Les mesures de la production au moyen des facteurs de production adoptées dans les comptes nationaux pour des services tels que la santé et l'enseignement, fournis par les organismes publics, constituent un exemple qui laisse quelque peu à désirer. Il est clair que les mesures classiques, acceptables dans de nombreux cas, ne nous permettent pas de comparer les entrées et les sorties pour ce qui est de ces activités.

5.8. Les conclusions à tirer de cet examen peuvent se résumer de la manière suivante : les indicateurs sociaux se rapportent à un domaine quelconque de préoccupation sociale et peuvent répondre aux exigences de la curiosité, de la compréhension ou de l'action. Ils peuvent revêtir la forme de simples séries de données ou de séries synthétiques obtenues au moyen de traitements plus ou moins nombreux des séries de données. A tout moment, on peut se trouver devant l'impossibilité de construire tous les indicateurs souhaitables, limitation qu'il ne faut pas perdre de vue. Les indicateurs sociaux, qui constituent une sous-catégorie des séries de données et d'indices complexes actuellement ou potentiellement disponibles, se distinguent ainsi des autres statistiques uniquement par leur adaptation et convenance à l'un des objectifs mentionnés. Moser (142) fournit un ensemble d'indicateurs sociaux et leur rapport avec des séries de données sociales et

d'autres indices complexes. McGranahan *et al.* (135) décrivent le travail effectué à l'Institut de recherche des Nations Unies pour le développement social dans le domaine des indicateurs de développement socio-économique.

C. — Méthodes permettant de construire des indicateurs sociaux

5.9. Certaines méthodes de construction d'indicateurs sociaux synthétiques qui demandent de nombreux traitements de données présentées dans cette section. Il n'y a rien à dire sur la construction d'indicateurs simples, et il n'est guère utile de décrire celles des formes élémentaires d'indicateur synthétique qui en sont dérivées en calculant les rapports, les taux de croissance, etc. Nous examinerons, tout d'abord, les méthodes qui permettent d'élaborer des indicateurs descriptifs; puis, nous passerons aux problèmes qui se posent dès lors que l'on cherche à conférer une connotation sociale à ces indicateurs. Dans la seconde partie, nous proposerons des indicateurs pour différentes parties du système.

1. ANALYSE FACTORIELLE

5.10. Cette méthode est utilisée pour explorer systématiquement les composantes communes de la variabilité dans une série de variables et pour disposer les résultats selon un arrangement ordonné. A l'origine, elle avait été mise au point pour analyser les résultats des tests d'intelligence, mais son application ne se limite nullement à ce seul domaine. Comme l'a écrit Thurstone dans la version finale de son grand ouvrage intitulé *The Vectors of Mind* (216) :

"L'analyse factorielle est utile, en particulier dans les domaines où des concepts fondamentaux et significatifs font surtout défaut et dans lesquels il est malaisé de concevoir des expériences décisives. Ces nouvelles méthodes ont un rôle modeste : elles nous aident uniquement à esquisser grossièrement une première ébauche approximative de la carte d'un domaine nouveau. Cependant, si nous sommes dotés d'une intuition scientifique suffisante et d'un esprit assez imaginaire, cette carte factorielle approximative d'un domaine nouveau nous permettra de dépasser le stade de l'exploration des facteurs pour parvenir aux formes plus directes de l'expérimentation psychologique en laboratoire."

5.11. Lorsqu'on l'applique à des séries chronologiques, on peut décrire cette méthode comme suit : nous commençons avec m séries, dont chacune a été observée pendant une période identique de n années. Mesurons chaque série en termes d'écart par rapport à la moyenne sur n années et normalisons ces déviations pour que la somme de leurs carrés soit égale à un. Si $n = 3$, chaque série d'écarts normalisés peut être représentée par un point sur une sphère de rayon un et les séries m apparaîtront ainsi comme des points m sur la sphère unitaire. La position de chaque point peut être définie par rapport à un système de trois coordonnées cartésiennes dont l'origine se trouve au centre de la sphère. La position de ces coordonnées est arbitraire, mais supposons que la première soit un diamètre reliant les pôles de la sphère, la deuxième un diamètre reliant deux points sur l'équateur et la troisième un autre diamètre reliant également deux points sur l'équateur qui se trouvent à angle droit par rapport à la seconde coordonnée (et aussi naturellement par rapport à la première). On peut interpréter ces coordonnées comme des séries construites, chacune étant indépendante des deux autres (ou ortho-

gonale aux deux autres), et en fonction desquelles chacune des séries m initiales peut être exprimée. Si deux des séries m sont exactement en corrélation positive, elles seront représentées par le même point sur la sphère; si elles sont exactement en corrélation négative, elles seront représentées par des points diamétralement opposés; si elles sont complètement dissociées, le second point se trouvera n'importe où sur un grand cercle tel que le rayon qui aboutit au premier point sera perpendiculaire au plan de ce cercle.

5.12. En général, les points qui représentent les séries m seront dispersés au hasard à la surface de la sphère et ne pourront être exprimés qu'en fonction des trois coordonnées ou facteurs. Cependant, les points peuvent être groupés autour d'un grand cercle, et, dans ce cas, ils peuvent être virtuellement exprimés en fonction de deux coordonnées ou facteurs; ou ils peuvent être groupés autour d'un seul point de la sphère (ou autour des points aux deux extrémités d'un diamètre), et, dans ce cas, ils sont en corrélation positive (ou négative) et peuvent donc être virtuellement exprimés en fonction d'une seule coordonnée ou d'un seul facteur.

5.13. Si $n > 3$, la représentation visuelle en fonction des points sur la sphère doit être généralisée, ce qui est possible en considérant des points sur la surface d'une hypersphère de n dimensions. En général, on peut exprimer exactement ces points en fonction de n coordonnées ou facteurs. Cependant, de nombreux domaines d'application permettent de constater que les corrélations entre des variables (ou séries) sont telles que pour ainsi dire toute leur variation peut être exprimée avec suffisamment de précision en ne tenant compte que d'un nombre relativement réduit de facteurs. Par exemple, Wilkinson (281) démontre que cinq facteurs permettent de décrire 72 p. 100 d'une variance totale de 17 variables qui représentent les caractéristiques de structure et d'environnement d'un échantillon de maisons dans la ville de Leeds.

5.14. Dans la description de cette analyse factorielle, nous avons utilisé une analogie géographique qui s'appuie sur les concepts de pôles et d'un équateur. Naturellement, les pôles et l'équateur ne peuvent pas être situés sur n'importe quel point de la sphère terrestre. Mais, dans le cas d'une sphère abstraite, ils peuvent être placés n'importe où à condition que l'axe des pôles soit perpendiculaire au plan de l'équateur. Mais comment peut-on déterminer leur position dans ce cas? Dans la méthode de calcul des facteurs, ou des composantes principales, proposée par Hotelling (106), la première composante ou facteur (que nous pouvons identifier avec l'axe polaire) est choisie de manière à représenter le mieux possible le mouvement des séries m au cours d'intervalles du temps n , ou, en termes plus techniques, de manière à englober la plus grande partie possible de la somme des carrés des observations. Le deuxième facteur, orthogonal au premier, est ensuite choisi de manière à prendre en compte la plus grande partie possible de la somme résiduelle des carrés, c'est-à-dire celle qui demeure lorsque la variation imputable au premier facteur a été déduite. Et ainsi de suite, jusqu'à ce que, dans le cas de m variables linéairement indépendantes, la somme des carrés ait été épuisée par le facteur de rang m .

5.15. Les facteurs ainsi obtenus sont des constructions mathématiques, le premier étant la série la plus représentative du mouvement des séries initiales m , le second venant immédiatement après, mais orthogonal au premier, et ainsi de suite jusqu'à la fin. En général, il ne faut donc pas interpréter les facteurs en termes

physiques. Cependant, comme le système de coordonnées est arbitraire, nous pouvons lui faire faire une rotation par rapport à la surface de la sphère si en même temps nous changeons les coefficients reliant les séries aux facteurs. En opérant une rotation du système initial de coordonnées, nous pouvons chercher une nouvelle série de facteurs orthogonaux que l'on identifiera à des forces sociales dans le monde réel. Cela se fait en observant les rapports entre les facteurs qui ont fait l'objet d'une rotation et les séries initiales. Par exemple, Wilkinson (281) considère que le premier et le cinquième facteur relèvent des influences de l'environnement, et que les deuxième, troisième et quatrième facteurs relèvent des influences structurelles. Une fois cette identification faite, il est possible d'analyser les facteurs déterminant les prix de logement en calculant la régression des prix par rapport aux facteurs, qui sont peu nombreux et sans corrélation, plutôt que par rapport aux influences initiales, qui sont nombreuses et en corrélation. La conclusion dans ce cas est que, dans l'ensemble, les prix des maisons sont plus sensibles aux influences de l'environnement qu'aux influences de structure.

5.16. Rotation mise à part, on peut aussi transformer les axes de manière qu'ils ne soient plus orthogonaux. Pour ce qui est de l'interprétation des facteurs, ce procédé présente de nombreux avantages, car il n'y a pas lieu de supposer que les influences vaguement perçues comme forces sociales soient indépendantes les unes des autres. Le caractère non-orthogonal (ou oblique) de ces axes pose des problèmes que nous ne traiterons cependant pas ici.

5.17. Cet exemple devrait illustrer le "rôle modeste", selon l'expression de Thurstone, de l'analyse factorielle; néanmoins, il ne faudrait pas la négliger pour autant. Car, lorsque nous traitons de nombreux problèmes sociaux, nous n'avons pas une image aussi précise des variables pertinentes et de leurs rapports réciproques que celle que nous avons généralement dans le domaine des sciences naturelles et même de certains secteurs de l'économie. Une méthode permettant une exploration systématique est donc très précieuse.

5.18. Cependant, comme le montrent les observations suivantes, il faut reconnaître que pour obtenir des résultats utiles la méthode doit être employée avec prudence.

5.19. En premier lieu, il faut bien réfléchir aux variables à inclure et à la manière de le faire, car, pour ainsi dire par définition, il n'existe pas de réponse claire à ces problèmes. Par exemple, nous pourrions représenter la main-d'œuvre par le nombre de personnes employées, la proportion de la population employée, la proportion de la population située entre l'âge de fin de scolarité et celui de la retraite normale, le taux d'accroissement de l'emploi et de nombreux autres moyens. En l'absence de toute certitude, notre choix (qui peut être multiple) dépendra de ce qui, à notre avis, nous rapproche le mieux de notre objectif.

5.20. Deuxièmement, même si toutes les séries sont évaluées dans une unité commune, telle que l'argent, ou l'argent à pouvoir d'achat constant dans le cas d'un exemple économique, nous pouvons exprimer l'association de base entre les séries soit en fonction de la matrice de corrélation, soit en fonction de la matrice des variances. Si nous adoptons la première voie, chaque série a un coefficient de pondération égal, alors que dans le second cas des séries importantes telles que les salaires auront un coefficient de pondération bien plus grand que les petites séries telles que les allocations

de chômage. Si l'on emploie la matrice des variances, les séries importantes tendront à être mieux représentées que les petites par rapport à un nombre de facteurs donnés.

5.21. Troisièmement, si les observations portent sur des régions de superficie très différente, le nombre de personnes, de travailleurs, d'étudiants, de criminels, etc., sera important dans les grandes régions et peu important dans les petites. Comme il est sans grand intérêt de constater que les grandes régions sont dans l'ensemble grandes, quelle que soit la caractéristique mesurée, et que l'inverse est vrai des petites régions, il sera peut-être préférable de provoquer la déflation des séries en les divisant par la population. Cependant, dans certains cas, il conviendra peut-être mieux d'employer les zones physiques ou le produit national brut des régions en tant que déflateurs. Stone (203) illustre plusieurs problèmes de ce type.

5.22. Finalement, si les séries initiales sont exprimées en unités différentes, comme ce sera généralement le cas dans le domaine social, il n'est plus utile de commencer avec une matrice de variance, mais la graduation arbitraire, caractéristique de l'emploi d'une matrice de corrélation, peut être acceptable. Des techniques de graduation plus élaborées peuvent être utiles si l'on tente d'attribuer différents coefficients de pondération à différentes séries.

2. INDICES

5.23. La technique des indices constitue une autre méthode qui permet de construire des indicateurs synthétiques; elle est fréquemment employée en économie. Cette technique, généralement appliquée à des séries de quantités et de prix, permet de combiner ces séries afin de former des moyennes ou des agrégats tels que le niveau général des prix ou le produit intérieur brut. Elle nécessite les choix suivants: a) une période de référence à partir de laquelle on effectue les calculs; b) une série d'indicateurs simples ou de données concernant des quantités ou des prix; c) une série de coefficients de pondération que l'on peut appliquer aux indicateurs simples; et d) une formule permettant de faire les calculs.

5.24. Comme le montrent Fleetwood (69) et Parenti (160), l'intérêt manifesté dans les comparaisons de prix et l'emploi éventuel d'indices à cette fin remontent très loin. Des séries de prix ont existé avant de trouver une base satisfaisante qui permette de les pondérer; dans le cas des premiers indices de prix de gros, on a choisi soit de compter les séries pour un produit important à plusieurs reprises, soit d'inclure des séries séparées pour diverses variétés de ce produit. Le développement d'enquêtes sur le budget familial de recensements de la production et, en dernier lieu, de comptes nationaux a permis de disposer d'une solide base de pondération; cependant, on notera que, même dans les années 30, on employait encore des indicateurs de commerce élaborés en combinant des séries aussi hétéroclites que la production d'acier, l'emploi dans l'industrie manufacturière, le tonnage des navires en construction et les distributions postales au moyen de coefficients de pondération plus ou moins arbitraires. Plus tard, ces indicateurs ont été remplacés par des indices de production, permettant finalement d'évaluer le produit intérieur brut à prix constants; mais, même à ce moment-là, ces indicateurs peu élaborés ont permis de suivre les vicissitudes de l'activité économique.

5.25. De toute évidence, on peut recourir aux méthodes de l'analyse factorielle pour traiter les données

brutes nécessaires à la construction des indices de prix et de quantités. Theil fournit un exemple instructif de l'utilisation de méthodes analogues dans ce domaine (213).

5.26. De nombreuses formules ont été proposées pour les indices, et on en introduit de nouvelles de temps à autre. Fischer avait exposé systématiquement la plupart d'entre elles il y a environ cinquante ans (47). En dépit de cette diversité et des indices ajoutés ultérieurement, presque tous les chercheurs utilisent les indices agrégés associés aux noms de Laspeyres et de Paasche, ainsi que leur moyenne géométrique qui correspond à l'indice idéal de Fischer.

5.27. La forme d'indice adoptée par Fisher permet de répartir la modification intervenue dans un total de valeurs entre les influences associées aux mouvements de prix et celles liées aux mouvements de quantité grâce à des formules qui sont symétriques en matière de prix et de quantités. Siegel (188) montre comment employer la méthode de Fisher pour répartir la modification intervenue dans un total de valeurs entre n'importe quel nombre d'influences; cependant, il faut reconnaître que la somme de calculs à effectuer s'accroît rapidement en fonction du nombre d'influence en jeu, pour devenir presque irréalisable dès lors qu'il s'agit de plus de cinq. Le East Anglia Economic Planning Council (Royaume-Uni) [233, p. 77 à 79] en fournit un exemple socio-économique: il a appliqué cette méthode aux divers facteurs qui expliquent que la rémunération du travail par habitant dans une région donnée diffère de celle du pays dans son ensemble. Les gains des hommes dans chaque branche d'activité, à la fois dans la région et dans le pays, ont été exprimés sous forme du produit des effectifs employés, des heures ouvrées par semaine et des taux de salaire horaire. Dans cette région, la rémunération perçue par habitant était de 9 p. 100 inférieure à celle du pays dans son ensemble; cette différence était principalement attribuée à la présence dans la région d'activités mal rémunérées, telle que l'agriculture. L'analyse a révélé que 3 points provenaient de différences de structure (répartition des activités), que des écarts dans le nombre d'heures ouvrées diminuait cette différence d'un point (c'est-à-dire que les heures ouvrées étaient plus nombreuses dans la région que dans le pays dans son ensemble) et que 7 points de pourcentage s'expliquaient pour les différences de taux de salaire horaire. On aurait pu généraliser cette analyse afin de distinguer les effets différentiels du chômage et de la répartition par sexe sur les deux mains-d'œuvre.

5.28. La méthode des indices se prête à de nombreuses extensions qui méritent de figurer dans ce rapport; nous en décrirons brièvement deux d'entre elles qui ont déjà fait l'objet d'essais.

5.29. La première application concerne la comparaison des niveaux de vie entre des pays dont les conditions naturelles, l'organisation sociale et la structure économique diffèrent considérablement. Dans ces cas, les marchandises produites sont souvent de nature si différente qu'il est impossible de recourir à la méthode classique qui consiste à comparer "des paniers de provisions et de services" représentatifs dans les deux pays, et le caractère incertain des taux de change utilisés comme déflateurs des sommes totales risque de s'accroître. Dans le cas de la nourriture, peut-être sera-t-il possible de refaire les évaluations en termes d'éléments nutritifs, mais il faut encore évaluer ces éléments nutritifs et décider dans quelle mesure des quantités identiques de chacun d'entre eux sont également souhaitables

dans les deux situations; dans d'autres cas, on ne peut généralement pas choisir d'unités. Par conséquent, des efforts ont été déployés pour compléter ou même remplacer des données économiques par des renseignements provenant d'autres domaines tels que la démographie, la santé et l'enseignement. Le choix d'un système de pondération acceptable constitue l'un des nombreux problèmes conceptuels liés à ce type d'application. Bennett (25) ainsi que l'indice du niveau de vie élaboré à l'IRNUDS et publié dans Drewnowski et Scott (56) offrent des exemples de ce genre d'analyse.

5.30. La deuxième application porte aussi sur des comparaisons de niveaux de vie, mais dans un contexte très différent. Compte tenu de la préoccupation croissante au sujet des effets de la pollution de l'environnement, on fait valoir que le produit intérieur brut ne permet pas de bien mesurer le rendement économique, car la quantité de polluants non traités dus aux méthodes modernes de production et aux formes de consommation n'est pas prise en considération; si, au contraire, elle l'était, il s'avérerait dit-on, que la production totale augmenterait plus lentement que ne l'indique la mesure classique.

5.31. Léontief (125) montre que si nous connaissons : i) la quantité de chaque polluant émise par chacun des divers secteurs de la production, et ii) la structure d'entrées des procédés susceptibles de traiter ces polluants, il serait alors possible de décrire le système de production par une matrice des entrées et des sorties développée, qui comprendrait les services de traitement ainsi que leurs coûts. Stone (200) a élargi cette analyse de manière à tenir compte du consommateur, car ce qui importe, c'est non pas d'éliminer la pollution entièrement, mais de consacrer des ressources suffisantes à sa diminution pour que le gain qui en résultera soit compensé par la perte des biens et des services auxquels on a renoncé à cette fin.

5.32. Ces renseignements supplémentaires permettraient d'effectuer une évaluation du produit intérieur brut qui tienne compte de la pollution. Que cette mesure conduise ou non à la mise en œuvre d'une politique antipollution dépendra de la façon de traiter les services chargés de réduire la pollution. Si on les traite comme "produit intermédiaire", le produit intérieur brut mesurera la production de marchandises au sens classique du terme, et il aura donc tendance à diminuer à prix constants car certaines des ressources utilisées antérieurement pour produire des marchandises traditionnelles seront alors consacrées à la lutte contre la pollution. Par suite de ce traitement, la nouvelle politique se caractérisera par une augmentation des prix des marchandises habituelles. Si, au contraire, on considère les services qui combattent la pollution comme "produit final", le produit intérieur brut à prix constants aura un peu tendance à diminuer, ou le niveau des prix à augmenter. C'est la production de marchandises classiques disponibles pour la demande finale qui tendra à diminuer dans les deux cas.

3. UTILITÉ ET OPTIMISATION

5.33. Même si l'on possède des renseignements complets en matière de prix et de quantités, il est incontestable que les valeurs relatives se modifient progressivement. Par conséquent, les indices fondés sur une série de prix fixes ne permettent pas de mesurer la satisfaction (ou l'utilité) de produits achetés au cours de périodes successives. Nous pouvons le constater lorsque nous comparons les résultats auxquels on aboutit généralement en confrontant les indices de Laspeyres et de

Paasche. Etant donné que la demande de produits dont le prix subit une baisse relative tend à augmenter, l'indice de quantité de Laspeyres aura tendance à s'accroître plus que celui de Paasche puisqu'il attribue des coefficients de pondération relativement élevés aux quantités qui augmentent assez rapidement. La majorité des indices de quantité sont du type Laspeyres, et, afin d'éviter la difficulté que l'on vient de mentionner, il est d'usage de changer de base tous les cinq ou dix ans. Cependant, le problème lié à la formation d'une série comparable reste à résoudre, et pour aller plus loin nous devons être en mesure de comparer les degrés de satisfaction que procurent différents "paniers de provisions", sans avoir à nous reporter à une série fixe de prix relatifs.

5.34. Nous pouvons tenter de résoudre ce problème en prenant comme point de départ une fonction d'utilité explicite qui exprime la satisfaction que procure un panier de provisions selon des quantités contenues dans celui-ci. Mais cette méthode soulève de nombreuses difficultés. Puisqu'en fait l'utilité ne peut pas se mesurer, nous ne pouvons que choisir entre différentes fonctions selon le degré de concordance entre les observations et les évaluations de la demande qu'elles permettent de faire. Il nous est difficile de choisir les formules qui procurent différents indicateurs ou mesures d'utilité : il n'est pas difficile en revanche de formuler des fonctions de demande qui correspondent bien aux observations mais qui ne ramènent pas à une fonction d'utilité explicite. Les travaux effectués dans ce domaine suggèrent qu'à l'heure actuelle nous ne pouvons pas obtenir de meilleurs résultats que ceux que procure la construction d'indices; mais, par conséquent, nous devrions remettre en question l'importance fondamentale qui est généralement attribuée à ces indices. Supposons qu'une moyenne pondérée de produits de consommation et de services se soit élevée de 10 p. 100, conformément à un indice, il ne s'ensuit pas pour autant que l'utilité que procure cette consommation supplémentaire à la collectivité ait également augmenté de 10 p. 100, en dehors du fait qu'elle peut s'accompagner d'une pollution accrue ou d'une accentuation de l'inégalité des revenus.

5.35. Même s'il nous est impossible de convertir une mesure des dépenses des consommateurs en évaluation de bien-être ou de satisfaction, nous pouvons tirer quelque réconfort du fait qu'en régime de marché libre les consommateurs s'efforceront de dépenser leur revenu de manière à maximiser leur satisfaction, c'est-à-dire à égaliser la satisfaction marginale tirée de différentes dépenses.

5.36. On peut préciser cette vue du comportement des consommateurs en disant qu'ils résolvent au mieux de leurs capacités un problème de "maximum" imposé en choisissant leurs achats. Mais de toute évidence, il existe de nombreux cas, illustrés par la diminution de la pollution, où les consommateurs ne peuvent pas se comporter de cette manière. Si nous considérons les services de traitement comme "produit final", nous serons obligés d'établir des équations de demande finale pour ces services; mais nous ne pouvons pas le faire, car les consommateurs n'ont pas l'habitude d'acheter ces services, qui, de toute façon, relèvent du secteur public. Si, au contraire, nous considérons ces services comme "produit intermédiaire", nous aurons besoin de savoir quel degré de traitement a été appliqué dans chaque cas, sinon il ne serait pas possible de calculer la part du coût social de produits classiques dans les prix payés

par les consommateurs. Du fait que les services de traitement constituent une sorte de bien public, on ne peut pas évaluer le degré de leur utilisation au moyen d'un mécanisme de marché; leur mise en œuvre dépend d'une décision politique reposant sur l'évaluation suivante : dans quelle mesure vaut-il la peine de subvenir aux frais y afférents, c'est-à-dire d'une forme d'analyse des coûts et avantages. Vu sous cet angle, l'un des objectifs de l'analyse des coûts et avantages est de suppléer aux calculs de marché lorsqu'ils s'avèrent impossibles ou inefficaces. L'objectivité apparente des calculs de marché ne constitue pas une considération primordiale : le fait d'ignorer la pollution nuit à la collectivité, mais aussi tenter de l'éliminer entièrement ne constituera sans doute pas la meilleure solution.

4. ESPÉRANCES DE VIE

5.37. Considérons maintenant des indicateurs sociaux ayant leur source dans la démographie plutôt que dans l'économie. Grâce au calcul actuariel, on a déjà pu établir nombre d'indicateurs sociaux utiles, tel que l'espérance de vie à la naissance, et il est aisé de démontrer que cette méthode pourrait permettre d'en élaborer bien plus encore.

5.38. L'espérance de vie à un âge donné représente le nombre moyen d'années que les individus peuvent s'attendre à vivre au-delà de cet âge. Ainsi, pour une population donnée, nous trouverons que l'espérance de vie à la naissance était de 68 ans et demi pour les personnes de sexe masculin et qu'à l'âge de 65 ans cette espérance de vie est tombée à 11,8 ans. Pour établir ces calculs, on part des taux connus de mortalité par âge dont on dérive des taux de survie par âge et, par voie de conséquence, la probabilité de survie à tout âge ultérieur des individus ayant atteint un âge donné. Ces renseignements servent ensuite à déterminer l'âge à partir duquel leur probabilité de survie n'est plus que de 0,5 an pour n'importe quel âge ultérieur.

5.39. Si nous utilisons une série chronologique de l'espérance de vie à la naissance dans un pays donné, dans des conditions normales de temps de paix, nous aurons quelque idée de l'état de santé de la population de ce pays, puisque cette série offre, sous une forme particulière, une vue d'ensemble des caractéristiques de survie des habitants dudit pays à tous les âges. Toutefois, il va de soi que rien n'oblige à restreindre la notion de vieillissement à la seule survie. On peut introduire simultanément d'autres changements d'état. C'est ainsi que le tableau 9.3 que cite Stone (199) contient certaines parties d'une table de survie des personnes de sexe masculin en Angleterre et au pays de Galles pour l'année 1964-1965, les survivants de chaque âge étant classés par activité économique.

5.40. De ce genre de tables, on peut déduire toute une gamme d'indicateurs sociaux. Par exemple, l'espérance de vie à la naissance signifie qu'au cours des 20 premières années de leur vie les individus passeront 4,6 ans de leur existence avant de commencer à aller à une quelconque école, qu'ils passeront ensuite 6,5 ans à l'école maternelle et à l'école primaire ou dans une école spéciale (pour handicapés), 4,3 ans à l'école secondaire du premier niveau, 0,4 an à l'école secondaire du second niveau, 0,3 an dans un établissement de type postscolaire et 3,4 ans en dehors du système d'enseignement normal à plein temps, après l'avoir quitté. Nous arrivons ainsi à 19 ans et demi. Autrement

dit, au cours des 20 premières années de vie, les décès prélèvent en moyenne une demi-année.

5.41. Evidemment, il n'est pas nécessaire d'axer les études de survie exclusivement sur l'âge ou sur les passages qui s'opèrent dans les études et l'activité rémunérée des individus au cours de leur existence. En théorie, cette technique permet d'analyser n'importe quel changement d'état, par exemple en ce qui concerne la santé.

5.42. Les méthodes que nous venons de décrire pour la construction d'indicateurs sociaux ne servent pas uniquement à ventiler les espérances de vie, à calculer le temps que les individus consacreront sans doute à diverses activités successives et à déterminer la probabilité qu'ils ont de passer d'un état à un autre. Ces mêmes renseignements peuvent aussi être combinés avec des données sur les coûts unitaires, en vue d'en dériver le coût total de la réalisation complète d'une séquence de vie; le cas échéant, on pourra même actualiser ce coût à la date présente. Dans le contexte qui nous intéresse ici, nous pouvons remplacer le coût d'une séquence particulière par le gain, voire le gain net, qui y est rattaché. Il est évident que le système actuel fournit les données nécessaires à tous ces calculs.

5. ENQUÊTES D'OPINION PUBLIQUE

5.43. Les méthodes décrites jusqu'à présent sont destinées à fournir des renseignements objectifs. Cependant, dans le domaine des questions sociales, renseignements subjectifs relatifs à ce que les gens savent en général à propos d'une question donnée, l'importance qu'ils y attachent et le type de solution qu'ils estiment souhaitable peuvent aussi nous intéresser.

5.44. Les enquêtes d'opinion publique nous permettent d'obtenir certains renseignements sur ces sujets. Par exemple, il serait intéressant de savoir quelles questions sont généralement considérées comme des problèmes majeurs et comment leur classement se modifie avec le temps. Il serait aussi instructif de savoir dans quelle mesure le public associe deux questions; croit-il, à tort ou à raison, que l'accroissement important de polluants au cours des années récentes est lié à des activités et à des processus qui contribuent à élever le niveau de vie?; croit-il, à tort ou à raison, que l'échelle et l'organisation de l'entreprise moderne qui contribuent aussi au niveau de vie sont associées avec l'agitation et l'aliénation des travailleurs?

5.45. Il faut reconnaître, comme le montre Moser (141, 2^e édition, p. 220 à 222), que la formulation et l'interprétation de questions concernant les attitudes et les opinions soulèvent des difficultés particulières. Les réponses à ce type de questions dépendent beaucoup de la manière dont elles sont formulées. Dans de nombreux cas, il n'y aura sans doute aucune réponse simple et catégorique qui reflète avec précision les vues du répondant. Abrams (1) fournit un certain nombre d'exemples d'indicateurs sociaux subjectifs.

D. — Remarque en guise de conclusion

5.46. Parmi les principales raisons qui incitent à mettre au point un système comme celui-ci figure la possibilité d'avoir recours à des statistiques plus appropriées en vue de fournir des indicateurs sociaux. Les travaux sur les indicateurs sociaux effectués récemment mettent ces potentialités en évidence, comme le mon-

trent les exemples de Sheldon et Moore (186) et Shonfield et Shaw (187). Ainsi, dans Sheldon et Moore (186, p. 670), Duncan fait remarquer à propos de l'enseignement que "des fichiers comprenant des renseignements relatifs au type d'inscription, aux niveaux scolaires atteints et à l'année de naissance (ou l'âge à

la date de l'enquête pouvant se convertir en année de naissance) doivent être réexaminées afin d'élaborer un rapport aussi détaillé que possible sur la progression des générations successives à travers le système scolaire". Ce point de vue est conforme à celui qui a été adopté dans ce rapport.

VI. — ACTIVITES NON MARCHANDES

A. — Les services dans le SCN

6.1. Dans beaucoup de pays, ce sont les pouvoirs publics ou organismes privés à but non lucratif qui assurent le fonctionnement, en totalité ou en partie, des services pris en compte dans le présent rapport. Les établissements à but lucratif peuvent jouer un rôle important dans certaines branches, comme l'enseignement et la santé, et il faut naturellement les inclure. Les comptes de tels établissements suivent généralement les règles que le SCN prévoit pour les établissements industriels, mais ceux des institutions à but non lucratif sont un peu plus compliqués. Dans les passages qui suivent, on trouvera une description des recommandations du SCN des Nations Unies, ainsi que des exemples appliqués aux comptes de l'enseignement.

1. ACTIVITÉS ET ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

6.2. Dans le SCN, les établissements d'enseignement peuvent se classer comme suit : a) les entreprises (branches d'activité) à but lucratif; b) les institutions privées à but non lucratif; c) les départements de l'administration centrale ou des collectivités locales. Dans chacun de ces cas, les établissements apparaissent comme une subdivision des "autres services sociaux et communautaires" de la classification par genre d'activité économique.

6.3. Pour la catégorie a, nous ne proposerons aucune ventilation supplémentaire; dans le cas de la catégorie b, nous décrirons brièvement le contenu de cette forme d'enseignement lorsque nous étudierons les fonctions des institutions privées à but non lucratif; en ce qui concerne la catégorie c, nous suggérerons une subdivision dans notre analyse des fonctions de l'administration générale. Si on la décompose de façon détaillée, chaque "fonction" est censée correspondre à un "service". La distinction entre ces deux concepts réside dans le fait que les fonctions indiquent un centre d'intérêt, alors que les services, ou activités, désignent une zone d'opération. C'est ainsi que l'on opposera l'enseignement secondaire à la gestion d'une école secondaire.

6.4. L'étendue des fonctions d'enseignement exercées par les établissements classés dans la catégorie b est décrite de la façon suivante dans le SCN (255, p. 94) :

"Universités et instituts; écoles primaires et secondaires; enseignement technique et formation professionnelle, artistique, artisanale; écoles d'art dramatique, de musique, de danse et autres arts; établissements d'enseignement pour les sourds et les aveugles. Sont comprises en outre les institutions et organisations qui s'occupent de recherche sur les objectifs, l'organisation, l'administration et les méthodes de tous les types d'enseignement, qui fournissent des bourses d'étude et autres dons pour l'instruction et la formation ou qui accordent des subventions aux recherches, activités et installations en matière d'enseignement."

6.5. Par conséquent, les fondations qui accordent des subventions d'études et de recherches sont comprises

dans cette catégorie, en plus des écoles, des universités, etc. Il est aussi précisé (255, p. 94, note a) que

"lorsque les établissements d'enseignement prennent des pensionnaires et demi-pensionnaires et lorsque les clubs privés ou sportifs fournissent des services de restaurant, de bar et de logement, et s'il n'est pas souhaitable de grouper ces activités en unités statistiques distinctes, il faudra recueillir des données complémentaires sur les dépenses et recettes de nourriture, de boissons et de logement comprises dans les dépenses et recettes totales de ces organisations".

6.6. Les coûts en matière d'enseignement sont donc répartis entre des rubriques telles que coûts des études, d'une part, nourriture et logement, d'autre part, cette dernière devant, autant que possible, être traitée comme une partie des services annexes.

6.7. Pour la catégorie c, on trouve comme suit, dans le SCN (255, p. 87 et 88), une classification plus détaillée :

"Administration générale, réglementation et recherche"

"Administration des ministères ou des directions centrales de l'enseignement; réglementation générale et développement du système d'enseignement, des institutions d'enseignement supérieur et des activités d'instruction des adultes ou autres activités éducatives, dépenses de recherche sur les objectifs, l'organisation, l'administration et les méthodes de tous les types d'enseignement.

"Ecoles, universités et autres centres et moyens d'enseignement"

"Création, direction, inspection et financement des écoles primaires et secondaires, des instituts et universités, des établissements d'enseignement technique, des écoles pour sourds, aveugles et muets qui se sont pas des centres surveillés, des centres d'instruction pour adultes; bourses, prêts et allocations analogues accordés à des particuliers pour leur instruction et leur formation.

"Services annexes"

"Transports scolaires, repas scolaires, services médicaux et dentaires assurés à l'école et autres services auxiliaires destinés à accroître et faciliter la fréquentation scolaire."

6.8. Cette classification plus détaillée présuppose — conformément à ce qui se passe dans la plupart des pays — que les services annexes sont plus institutionnalisés dans l'administration générale que dans les institutions privées à but non lucratif. C'est ainsi que des cantines scolaires sont prévues de sorte que, dans ce cas, la question de la pension ne se pose même pas.

2. COMPTES D'ACTIVITÉ (OU DE PRODUCTION)

6.9. Ces comptes montrent, si l'on se place du côté des dépenses, les coûts de toutes les "entrées", tant intermédiaires que primaires, qui sont nécessaires pour

obtenir des services d'enseignement, et si l'on se place du côté des recettes, les revenus ou ressources qui permettent de supporter ces coûts, que ce soit des revenus tirés de la vente du produit (ou du service) ou des revenus provenant des transferts.

6.10. Chacune des trois catégories mentionnées ci-dessus doit faire l'objet de comptes d'activité. Dans chaque catégorie, on distingue les différents types d'établissement, tels que les écoles primaires, les écoles secondaires, les écoles normales d'enseignants, les établissements d'enseignement postsecondaire, etc., chacun avec son propre compte. Dans le cas des établissements du secteur public, on dresse des comptes séparés pour l'administration et l'inspection et pour les services spéciaux tels que les repas scolaires et la médecine scolaire.

6.11. En ce qui concerne les établissements à but lucratif, les revenus se présentent sous forme de frais de scolarité. Les dépenses se répartissent en achats de biens de consommation (intermédiaires), rémunération du personnel (subdivisé, de préférence, en personnel enseignant et en personnel non enseignant) et les autres composantes de la valeur ajoutée.

6.12. Quant aux établissements à but non lucratif, qu'ils soient publics ou privés, les frais de scolarité et les contributions analogues versés par les élèves et étudiants (ou leurs parents) ne jouent habituellement qu'un rôle mineur; la plus grande partie des revenus est tirée des comptes de fonction correspondants. Les dépenses se répartissent de la même façon que pour la catégorie des établissements à but lucratif.

3. COMPTES DE FONCTION

6.13. Ces comptes, qui ne sont nécessaires que pour les établissements à but non lucratif, fournissent une liaison entre, d'une part, les activités des établissements privés à but non lucratif et les établissements du secteur public et, d'autre part, les diverses formes de transfert qui constituent leur principale source de revenus. Dans chaque catégorie, chaque fonction correspond à une activité et inversement. Chaque compte de fonction réunit tous les transferts destinés aux dépenses courantes afférentes à une fonction déterminée, et les redistribue de manière à assurer cette fonction : soit en finançant directement l'activité correspondante, soit en distribuant des subventions et autres allocations à des institutions ou à des individus qui sont liés à cette activité.

6.14. Dans les comptes de fonction des établissements d'enseignement public, les revenus sont constitués simplement par des subventions que versent les pouvoirs publics. Les dépenses peuvent être consacrées soit à financer les activités correspondantes, à la fois publiques et privées, soit à distribuer des allocations à des individus. On fait donc une distinction entre les subventions du secteur public selon qu'elles sont attribuées à des institutions ou à des individus. On fait entrer ici un élément arbitraire dans la mesure où les allocations à des individus sont destinées à couvrir des frais de scolarité, lesquels seront versés à des établissements, étant donné que, dans de nombreux cas, ces frais de scolarité sont versés directement à l'établissement par l'autorité qui la finance et que les individus ne reçoivent que la partie de l'allocation qui doit servir à couvrir leurs dépenses de subsistance. Il serait cependant souhaitable que, dans la mesure du possible, tous les frais de scolarité, quel qu'en soit le financement, apparaissent sous une rubrique, à savoir comme des paiements effectués par des individus en contrepartie d'un service

rendu. Cela peut se faire en présentant la valeur totale des allocations comme si elles étaient versées au titre des comptes de fonction aux individus eux-mêmes, et en ventilant alors la part qui est destinée à couvrir les frais de scolarité, ces frais figurant d'abord dans les comptes de revenu et de dépenses des ménages et ensuite dans les comptes d'activités des institutions en cause.

4. COMPTES DE CONSOMMATION DE CAPITAL

6.15. Ces comptes sont nécessaires pour les trois catégories d'établissements. Ces derniers reçoivent de l'argent d'un ou de plusieurs comptes de financement de capital, qui, dans la plupart des cas, se rapportent à certaines institutions plus importantes, telles que l'administration centrale, qui est responsable des dépenses de capital de ses établissements d'enseignement. Ces dépenses se composent d'investissements en immeubles et en autres biens d'équipement destinés à entretenir ou à accroître la capacité d'accueil des établissements ou à améliorer les services qu'ils offrent.

5. COMPTES DE REVENU ET DE DÉPENSES ET COMPTES DE CAPITAL ET DE FINANCEMENT

6.16. Nous n'avons pas fait figurer ces comptes dans la liste ci-dessus. La raison en est que les établissements d'enseignement, à l'exception des entreprises à but lucratif, peuvent difficilement avoir une autonomie financière réelle. Ils sont, en général, exemptés de la plupart des impôts et ne font que très peu d'épargne ou de déficit. Ils dépensent en fonction des sommes qui leur sont allouées pour leurs services et dépendent, pour leurs dépenses en capital, soit des autorités publiques, soit de secours particuliers. Les entreprises à but lucratif ne participent en général que pour une faible part, et non la plus intéressante, à l'effort total d'enseignement. Après avoir dressé les comptes de fonction pour tenir compte de la répartition des flux financiers, il est maintenant justifié, du strict point de vue de l'enseignement, de fondre les comptes de revenu et de dépenses et les comptes de capital et de financement de l'enseignement dans un ensemble institutionnel plus vaste.

6. EXEMPLE NUMÉRIQUE

6.17. Le tableau 6.1. illustre la structure proposée dans le SCN sous la forme d'un ensemble de comptes concernant l'enseignement public en Angleterre et au pays de Galles en 1965. Ce tableau n'est pas un modèle exact de la méthode comptable que nous proposons, mais il donne une première esquisse de la présentation des comptes économiques de l'enseignement.

6.18. Suivant l'ordre du SCN, le panneau supérieur du tableau 6.1. comprend les comptes d'activité, la partie centrale, les comptes de fonction, et la partie inférieure les comptes de consommation de capital. On a distingué 13 activités et fonctions, que l'on peut grouper sous les trois principales rubriques proposées par le SCN : l'administration générale (colonne 1), les établissements d'enseignement (colonnes 2 à 9) et les services auxiliaires (colonnes 10 à 13). Les colonnes 7 et 9 des comptes d'activité sont vides, puisqu'en Angleterre les autorités publiques ne gèrent ni les universités ni les établissements d'enseignement pour adultes, et, bien entendu, les colonnes correspondantes des comptes de consommation de capital sont vides elles aussi. On ne possède pas de données sur les dépenses en capital relatives aux transports scolaires; nous avons donc traité ce service comme s'il s'agissait simplement d'acheter des moyens de transport.

Tableau 6.1. — Comptes de l'enseignement du secteur public en Angleterre et au pays de Galles en 1965

	Services admini- stratifs général	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
a) COMPTES D'ACTIVITÉ (OU DE PRODUCTION)															
1. Frais de scolarité et contributions versés par des individus	46,5	3,3	305,6	375,2	20,5	28,2	0,5	136,3	38,1	17,9	15,7	12,5	12,5	12,5	1 038,5
2. Transferts provenant des comptes de fonction correspondants de l'administration centrale	46,5	3,3	305,6	375,2	20,5	28,7		136,3	114,9	17,9	15,7	12,5	12,5	12,5	1 077,1
Total des recettes															
3. Achats de produits de consommation courante	18,7	0,7	54,3	71,1	5,1	8,8		20,2	67,6	6,9	15,7	6,3	6,3	6,3	275,4
4. Traitements et contributions des employeurs : personnel enseignant	1,2	1,3	204,0	226,3	9,0	11,2		81,9	0,2	0,2	0,2	0,7	0,7	0,7	535,8
5. Traitements, salaires et contributions des employeurs : autre personnel	26,0	1,2	22,9	24,3	4,0	4,5		16,4	43,5	10,4	4,3	4,3	4,3	4,3	157,5
6. Autres postes de rémunération du personnel	0,1		0,4	0,4	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4
7. Frais afférents à des emprunts	0,5	0,1	24,0	53,1	2,3	4,1		17,6	3,8	0,3		1,2	1,2	1,2	107,0
Total des dépenses	46,5	3,3	305,6	375,2	20,5	28,7		136,3	114,9	17,9	15,7	12,5	12,5	12,5	1 077,1
b) COMPTES DE FONCTION															
8. Recettes provenant de l'administration centrale	5,7			7,2		11,1		96,8	2,2	1,0	76,8				200,8
9. Recettes provenant des autorités locales	41,7	3,3	306,2	387,7	27,4	39,6		33,2	156,4	0,2		17,9	15,7	12,5	1 041,8
Total des recettes	47,4	3,3	306,2	394,9	27,4	50,7		130,0	158,6	1,2	76,8	17,9	15,7	12,5	1 242,6
10. Transferts aux comptes d'activité correspondants de l'administration centrale	46,5	3,3	305,6	375,2	20,5	28,2		136,3	2,2	1,2	76,8	17,9	15,7	12,5	1 038,5
11. Transferts aux comptes de fonction correspondants d'établissements à but non lucratif						11,5		94,3							116,0
12. Frais de scolarité versés pour des élèves fréquentant des écoles indépendantes															
13. Frais de scolarité versés pour des élèves recevant un enseignement spécial	0,2		0,2	10,8	6,6	10,7		35,7	0,1						11,1
14. Bourses d'entretien versées à des élèves ayant dépassé l'âge de la scolarité obligatoire				1,1					0,1						6,8
15. Sommes allouées aux enseignants en stage de formation															1,2
16. Prix décernés par des universités									8,7						10,7
17. Prix décernés dans l'enseignement post-scolaire, pour des diplômes ou des cours de									10,8						2,4
18. Prix décernés dans l'enseignement post-scolaire, pour d'autres cours									0,4						0,5
19. Autres prix et allocations			0,4	1,0	0,3	0,3									
20. Souscriptions internationales	0,5														
Total des dépenses	47,4	3,3	306,2	394,9	27,4	50,7		130,0	158,6	1,2	76,8	17,9	15,7	12,5	1 242,6
c) COMPTES DE CONSOMMATION DE CAPITAL															
21. Financement par l'administration centrale	1,1	0,2	37,3	61,0	3,6	7,2		28,9			9,9	0,3		2,4	152,9
22. Financement par les autorités locales	1,1	0,2	37,3	61,0	3,6	7,2		28,9			9,9	0,3		5,8	155,3
Total des recettes	1,1	0,2	37,3	61,0	3,6	7,2		28,9			9,9	0,3		5,8	155,3
23. Achats de biens de capital	1,1	0,2	37,3	61,0	3,6	7,2		28,9			9,9	0,3		5,8	155,3
Total des dépenses	1,1	0,2	37,3	61,0	3,6	7,2		28,9			9,9	0,3		5,8	155,3

6.19. Si nous examinons les recettes dans les comptes d'activité qui apparaissent dans les deux premières lignes du panneau *a*, nous remarquons que les frais de scolarité et les contributions versées par les individus sont négligeables, exception faite du paiement des repas scolaires par les parents, et dont le total représentait environ un tiers du coût total de ce service, part qui depuis cette date s'est nettement accrue. En dehors de cette contribution et d'un faible montant de frais de scolarité concernant la formation des enseignants, le coût total de l'ensemble de ces activités est supporté par les pouvoirs publics eux-mêmes.

6.20. Les dépenses apparaissent dans la partie inférieure du panneau *a*. La ligne 3 donne les achats de produits de l'industrie pris dans le sens le plus large. Le SCN utilise une classification détaillée des biens marchands répartis en produits caractéristiques des diverses branches d'activité économique qu'il distingue; en outre, la valeur de ces produits, chiffrée d'après les prix à la production, se divise en valeurs de base et en impôts sur les produits et services marchands. Bien que, dans notre exemple, nous n'ayons pas fait apparaître ces distinctions, il importe bien entendu de différencier les produits pour faire l'analyse des entrées-sorties, de même qu'il est très souhaitable de distinguer les impôts frappant les produits et les valeurs de base.

6.21. Nous attachons ici un peu plus d'importance à ce que l'on intitule dans le SCN "rémunération globale du personnel" et qui, dans ce groupe d'activités, constitue la principale composante de la valeur ajoutée. Dans les lignes 4, 5 et 6, elle se divise en trois parties : les traitements et les contributions des employeurs aux caisses de retraite et d'assurance sociale pour le personnel enseignant; les salaires et traitements ainsi que les contributions des employeurs pour les autres membres du personnel; enfin, les "autres postes de rémunération du personnel" qui, dans tous les cas, représentent un faible montant et ne peuvent se classer dans aucune de ces deux rubriques. Les normes versées au personnel tiennent une grande place dans tous les types d'activité des administrations publiques : dans le cas présent, les enseignants absorbent près de la moitié du coût total, et l'ensemble du personnel près des deux tiers.

6.22. La dernière ligne du panneau *a*, ligne 7, se rapporte aux frais afférents à des emprunts. Ces frais, qui sont surtout des paiements d'intérêts, sont encourus en grande partie au titre de programmes antérieurs de construction d'immeubles et peuvent être considérés comme une mesure brute de la valeur locative, mesure que l'on pourrait certainement améliorer. En fait, le SCN ne prévoit aucune imputation relative aux immeubles de l'administration, disposition qui peut se justifier au niveau national du fait que les sommes en cause sont faibles au regard des principaux agrégats nationaux et du fait aussi que ces chiffres ne présentent guère d'intérêt au niveau des décisions politiques. Lorsqu'on se situe à un niveau moins global, ces arguments perdent cependant de leur force, car, pour établir un budget prévisionnel, il faut bien tenir compte de tous les coûts futurs actualisés, en particulier si l'on s'attend à des modifications du volume d'activité.

6.23. Dans les comptes de fonction des pouvoirs publics, les recettes qui figurent dans les deux premières lignes du panneau *b* se répartissent en recettes provenant de l'administration centrale et en recettes provenant des autorités locales. Dans cet exemple, la répartition des recettes est opérée en fonction de l'autorité qui a la responsabilité d'effectuer les versements; elle ne reflète

donc pas la part de la charge financière qui incombe à chacune des deux branches de l'administration.

6.24. Les dépenses sont présentées sous quatre formes : les transferts effectués au titre d'activités publiques correspondantes, ligne 10, qui sont égaux aux montants de la ligne 2 du panneau *a*; les transferts au titre de fonctions correspondantes d'établissements privés à but non lucratif, ligne 11; une série de transferts effectués au profit d'individus, de la ligne 12 à la ligne 19; enfin, des souscriptions internationales, ligne 20. Les transferts aux individus se retrouvent en partie dans le financement des études, en ce sens qu'ils aident à payer les frais de scolarité des établissements privés à but non lucratif, qui ne figurent évidemment pas dans le tableau. Les deux séries de chiffres ne correspondent pas cependant de façon précise : les transferts peuvent être destinés à couvrir les frais ordinaires de subsistance, aussi bien que les dépenses d'enseignement proprement dites, et de nombreux frais de scolarité ou contributions versées par des individus ne leur sont pas remboursés par les pouvoirs publics.

6.25. Le panneau *c* du tableau 6.1. présente la consommation de capital pour chacune des activités qui figurent dans le panneau *a*. Dans cet exemple, le traitement est très simplifié : pour les dépenses, il n'y a pas de subdivision par type de biens d'équipement pas plus que d'affectation de biens à des groupes de produits. Quant aux recettes, nous supposons que les établissements d'enseignement public n'ont pas d'indépendance financière et que les sommes qu'ils reçoivent des administrations publiques au titre des comptes de capital correspondent exactement à leurs dépenses de ce type. En fait, ces activités sont assurées par l'excédent de leurs comptes courants, une fois réglées les dépenses courantes, et il en résulte qu'une partie de la consommation en capital est couverte par les revenus : ainsi, sur un total de 152,9 millions de livres sterling (ligne 22), 21,5 millions représentent la consommation sur revenus par opposition à la consommation sur emprunts.

6.26. Il serait aisé de faire cette distinction dans le système : on ajouterait d'abord aux éléments des lignes 2, 9 et 10 le montant de la consommation de capital assurée par des revenus; on ajouterait ensuite, après la ligne 7, une nouvelle ligne que l'on appellerait, par exemple, "ligne des excédents courants", qui contiendrait les sommes en question; il resterait enfin à soustraire les montants correspondants de la ligne 22 et à les affecter à une nouvelle ligne, en dessous de la ligne 21, appelée ligne des "transferts d'excédents courants". Un tel aménagement ne serait pas justifié si les transferts n'étaient qu'un moyen de corriger des erreurs dans l'élaboration du budget, mais il serait souhaitable si les autorités en cause prenaient seules les décisions d'affecter une partie de leur revenu courant à une consommation de capital.

B. — Délimitation du secteur de la production et prestation de services non marchands

6.27. Les comptes économiques de la nation portent essentiellement sur la production, la consommation et l'accumulation ainsi que sur leur financement. Dans le SCN, on distingue la production destinée au marché et la production de services qui est le fait d'organismes publics ou d'institutions privées sans but lucratif et qui n'est pas destinée à la vente, même si les bénéficiaires doivent parfois participer aux coûts. Les entreprises industrielles et commerciales se trouvent dans le secteur

de production; les biens qu'elles produisent sont destinés à la vente et figurent dans la comptabilité nationale. En revanche, les ménages se situent en dehors du secteur de production et n'ont aucune production. Les facteurs de production primaires ou intermédiaires pour lesquels ils paient (ou sont censés payer) constituent des produits finals, et la transformation ultérieure que les ménages peuvent éventuellement leur faire subir n'est pas prise en considération. En leur qualité de producteurs de biens et de services, les organismes publics et les institutions privées à but non lucratif font partie du secteur de production dans le SCN, même si leur production n'est pas destinée à la vente.

6.28. La valeur de toute production figurant dans ce système est calculée en multipliant le prix unitaire par la quantité produite. Les mouvements de la production de certains groupes de produits (ou de l'ensemble des produits) sont mesurés au moyen d'indices dans lesquels les indicateurs des changements de quantité sont pondérés par les valeurs d'une année de référence donnée. Compte tenu de sa nature, l'indice ne sera pertinent et précis que si la base choisie pour attribuer une valeur aux produits est acceptable et si les instruments retenus pour mesurer leurs mouvements quantitatifs le sont aussi.

6.29. Dans le cas de produits normalisés commercialisés sur des marchés compétitifs, ces conditions sont à peu près remplies. Les valeurs relatives risquent de subir des distorsions lorsque certaines branches de production sont contrôlées par des monopoles; en outre, il est plus malaisé de mesurer les quantités lorsque l'on passe à des produits moins normalisés et plus spécialisés, par exemple, de la fonte brute ou de l'acier à des voitures automobiles ou à des navires. Dans la pratique, on accepte d'ordinaire les prix du marché sans les ajuster, et, comme ces prix entrent uniquement dans les coefficients de pondération des indices de quantité, cet usage n'a sans doute guère de conséquences fâcheuses. Les difficultés que soulève toute amélioration des mesures approximatives de la quantité sont bien connues, même si l'on ne fait pas grand-chose dans la pratique pour essayer d'y remédier. Les principaux de ces problèmes ont fait l'objet d'études [voir Stone (194) et Bureau de statistique des Nations Unies (255)].

6.30. A l'autre extrémité de cet éventail, nous trouvons les biens publics et les produits non commercialisés sur le marché (généralement des services relevant des secteurs de la défense, de la santé et de l'enseignement par exemple) et qui sont fournis par les pouvoirs publics. Dans ces cas, on ne dispose pas facilement d'une base d'évaluation autre que les coûts, et, comme aucun de ces produits n'est vendu, il n'existe pas d'unités bien établies pour mesurer les quantités. Dans des cas compliqués, tels que les services de santé, il y a de fortes chances que toute unité facilement accessible ne paraîtra pas également pertinente aux producteurs et aux consommateurs. Par exemple, du point de vue du producteur, la "production" d'un service de santé donné peut être mesurée en fonction des diverses prestations rendues, chacune étant pondérée par son coût d'exécution; le bénéficiaire, en revanche, ne trouvera pas nécessairement que cette mesure est judicieuse, à moins qu'il ne soit persuadé qu'une relation technique fixe existe entre les prestations fournies et l'amélioration de sa santé. Le fait qu'il est très malaisé de définir la santé — et, à plus forte raison, de la mesurer — n'infirme nullement notre démonstration qui tend simplement à prouver que, dans le meilleur des cas, nous ne pourrions

aller au-delà de la mesure de la production que le producteur utilise lui-même. En outre, à moins de présumer que les ressources affectées aux services de santé sont réparties de façon optimale, il est difficile d'accepter que des coûts relatifs servent à mesurer des valeurs relatives. Il se peut fort bien que certains services s'assurent à un gain social supérieur à leurs coûts, tandis que d'autres impliquent des coûts excessifs par rapport aux avantages que leurs prestations procurent à la société.

6.31. Il y a une immense différence entre ces cas et celui, comparativement simple, du nombre de tonnes de fonte brute produite et de son prix par tonne sur le marché; cette différence est même si grande que l'on a peu fait de progrès dans le perfectionnement des instruments qui mesurent des services tels que ceux des secteurs de la santé et de l'enseignement, progrès qui ne vont guère au-delà de simples mesures de la production d'après les facteurs de production et des valeurs unitaires correspondantes. Pour avancer dans cette voie, nous devrions sans doute nous demander pourquoi nous tenons à inclure, dans le secteur de production, les services fournis par des institutions à but non lucratif. Nous y sommes incités non pas parce que nous souhaitons rendre la comptabilité de ces institutions semblable à celle des entreprises industrielles, mais parce que nous voulons qu'elle lui ressemble, en ce sens qu'elle comprenne des colonnes distinctes pour les pertes et les profits de façon qu'elle fournisse les renseignements nécessaires pour décider en connaissance de cause de la répartition des ressources. A cette fin, il faut pouvoir mesurer la valeur de la production de chaque branche du système, valeur qui est distincte du total des coûts exposés par la branche considérée.

6.32. Dans les trois sous-sections ci-après, nous décrivons trois mesures possibles de la production. Dans la quatrième, nous les comparerons en fonction des fins auxquelles elles peuvent servir et du degré de difficulté de leur application.

1. MESURES DE LA PRODUCTION D'APRÈS LES ENTRÉES

6.33. En raison des nombreuses difficultés auxquelles on se heurte lorsqu'on essaie de mesurer la production directement, il est courant de mesurer la production de services tels que ceux de la santé ou de l'enseignement en fonction des entrées, c'est-à-dire des facteurs de production qu'ils utilisent. Il convient de distinguer un concept brut, à savoir la production totale, et un concept net, la valeur ajoutée.

a) La production totale

6.34. Pour obtenir cette mesure, il faut prendre des séries de quantités de tous les facteurs de production, aussi bien primaires qu'intermédiaires, et pondérer chaque série par les dépenses affectées au facteur considéré au cours de l'année de référence choisie. Dans certains cas, il vaudra mieux élaborer des séries de prix pour certains groupes de facteurs de production et de dériver des séries de quantités en combinant des séries de prix et des séries de valeurs. Comme, en principe, on ne tient pas compte des dépenses courantes correspondant aux apports en capital, les facteurs primaires de production se limitent aux diverses formes du travail. Dans des secteurs de services tels que ceux de la santé ou de l'enseignement, la production totale équivaut pratiquement à la production finale; par conséquent, la mesure que nous venons de décrire sert aussi à mesurer la demande finale.

b) La valeur ajoutée

6.35. Cette mesure est analogue à celle de la production totale mais se limite exclusivement aux facteurs primaires de production. On a souvent suggéré qu'il faudrait opérer un ajustement pour tenir compte des changements dans la productivité des facteurs primaires de production; mais en général on ne dispose d'aucune donnée qui pourrait servir de base à un ajustement de cet ordre. De toute évidence, il ne serait pas raisonnable de déduire un changement de productivité à partir de celui qui se produit dans d'autres branches du système de production dont il est possible de mesurer la productivité. Si l'on opère un ajustement, il faut, en bonne logique, qu'il porte aussi sur la production totale.

2. MESURES DE LA PRODUCTION DU POINT DE VUE DU PRODUCTEUR

6.36. Ce genre de mesure est conçu pour enregistrer les activités menées en vue de la prestation de services complexes, par opposition aux ressources affectées à l'exercice de ces activités. En Grande-Bretagne au moins, les données existantes sont assez détaillées pour que l'on puisse mesurer les activités menées ainsi que les facteurs de production correspondants et en évaluer le coût. En effet, dans les services britanniques de santé, on ne dispose pas seulement de renseignements détaillés pour une vaste gamme d'activités (que l'on peut probablement considérer, dans le domaine des prestations de services, comme équivalant à des produits), qu'il s'agisse des différents traitements dispensés par des types divers d'établissements hospitaliers, des consultations données par diverses catégories de médecins, des trajets d'ambulance exprimés en malades-kilomètres, etc., mais, pour une grande partie de ce secteur, le coût est évalué de façon distincte pour chacune de ces activités. On peut donc disposer facilement d'indicateurs et de coefficients de pondération pour la "production" aussi bien que pour les facteurs de production.

6.37. Entre autres problèmes, cette méthode oblige à déterminer le niveau d'agrégation des facteurs auquel nous définissons les activités. Il suffira de citer, à titre d'exemple, les soins prodigués à un malade tout au long d'une journée dans tel ou tel type d'établissement hospitalier ou, encore, l'exécution d'un type particulier d'opération pour saisir que ce sont là des activités qui requièrent une vaste gamme de prestations de service de la part d'un très grand nombre de personnes. Il serait difficile, sinon impossible, de rassembler des renseignements sur toutes ces prestations de service individuelles, et la seule raison qui pourrait justifier une telle tentative serait que la qualité des divers types de soins donnés aux malades diffère systématiquement d'un centre hospitalier à l'autre et d'une décennie à l'autre. Toutefois, s'il en était ainsi, les efforts entrepris en vue de mesurer la production en combinant les activités, les malades-jours, les opérations exécutées, etc., risqueraient de conduire à une mesure moins bonne que celle de la production fondée sur les facteurs de production.

6.38. En dehors du problème que nous venons de décrire, il est évident que ce type de mesure se heurte aux difficultés habituelles que soulèvent les indices. Pour faire un choix conséquent, il est indispensable d'utiliser à la fois une mesure des facteurs de production et une mesure de la production pour mesurer cette dernière et de les comparer ensuite.

3. MESURES DE LA PRODUCTION DU POINT DE VUE DU CONSOMMATEUR

6.39. Nous avons dit que la méthode exposée dans la sous-section précédente était axée sur le producteur; de ce fait, nombre de médecins et de spécialistes des statistiques médicales la rejetteront peut-être. On pourrait, en effet, faire valoir que toutes les activités que nous avons implicitement considérées, dans les paragraphes ci-dessus, comme un "produit final" sont en réalité les facteurs intermédiaires de production nécessaires à ce "produit final" qu'est la santé. En principe, il n'est guère possible de réfuter cet argument; cependant, pour qu'il nous aide à obtenir une meilleure mesure de la production, il faut d'abord que nous puissions mesurer la "quantité de santé" indépendamment des facteurs de production nécessaires aux services de santé et aux prestations qu'ils rendent.

6.40. Il est aisé d'énumérer des indicateurs partiels de l'état de santé d'une collectivité donnée : l'espérance de vie à la naissance ou à tout autre âge, la mortalité ou la morbidité par âge, la mortalité et la morbidité associée à divers types de maladies, le temps perdu pour cause de maladie, le nombre moyen de journées de maladie chronique, ainsi que d'autres mesures des conditions de santé. Cependant, deux obstacles empêchent en particulier de combiner ces divers types de renseignements pour les fonder en une mesure de la production des services de santé.

6.41. En premier lieu, quelle que soit la forme sous laquelle on le définisse, l'état général de santé d'une collectivité dépend de nombreux facteurs autres que les prestations des services de santé, et tous ces facteurs peuvent changer avec le temps. Rappelons, à titre d'illustration, les dispositions législatives visant à améliorer l'hygiène, les conditions climatiques, les usages alimentaires, l'existence de machines qui peuvent être une cause de mort, telles que les voitures automobiles, certaines habitudes dangereuses comme le recours à des drogues, à l'alcool ou au tabac, les vagues d'épidémies, etc. Avant d'essayer de mesurer la production des services de santé en se référant à l'état général de santé de la population, nous devrions d'abord être capables de mesurer l'incidence des facteurs mentionnés ci-dessus et de la maintenir constante.

6.42. Deuxièmement, même en supposant que nous puissions remplir cette condition, nous nous heurterions encore aux problèmes que posent le choix d'indicateurs pertinents de l'état général de santé et la mise au point d'une méthode permettant de les combiner. Autrement dit, il nous resterait à formuler les besoins dont la collectivité souhaiterait que ses services de santé assurent la satisfaction et à trouver une méthode pour évaluer ces besoins. Si nous étions capables de répondre à ces questions, nous pourrions élaborer une fonction générale de bien-être, ou d'utilité, dans ce domaine restreint de la santé publique. Cependant, comme nous ne sommes pour le moment pas à même de résoudre ces problèmes, il n'est que trop tentant de les négliger en déclarant que les individus ne parviendront jamais à se mettre d'accord et que, en tout état de cause, la connaissance qu'ils ont des possibilités existantes est beaucoup trop vague pour qu'ils puissent se faire une opinion tant soit peu judicieuse en la matière.

6.43. Cette attitude est nettement défaitiste, si justifiée qu'elle puisse être dans une perspective à court terme et sur le plan pratique. Si nous voulons essayer de briser le cercle de notre ignorance actuelle, nous devrions, semble-t-il, commencer par un domaine infiniment plus modeste que l'ensemble des services de santé

en nous limitant, par exemple, à un seul programme, voire à un seul établissement hospitalier.

6.44. Si nous parvenions à construire une fonction d'utilité, nous pourrions, à l'aide de méthode de programmation, essayer de trouver, pour les diverses branches des services de santé, les niveaux d'activité qui maximiseraient la fonction soumise à des contraintes d'ordre technique ou politique. Nous pourrions aussi élaborer la valeur unitaire (c'est-à-dire le prix fictif) d'une unité de production de chaque branche. Pour évaluer la qualité du fonctionnement du système sur la base du critère de la fonction d'utilité, nous pourrions comparer les valeurs unitaires aux coûts unitaires. Les personnes chargées de la gestion du système auraient pour but de favoriser les activités "rentables" et d'éliminer celles qui ne sont "pas rentables". Ce serait seulement dans le cas d'une gestion optimale que les valeurs unitaires et les coûts unitaires seraient égaux.

6.45. De cette manière, nous écarterions l'hypothèse injustifiée, qui est pourtant implicite dans toutes les mesures de la production d'après ses facteurs, selon laquelle on obtient nécessairement une production exprimée en termes monétaires du seul fait que des sommes ont été consacrées auxdits facteurs.

4. COMPARAISON DES TROIS TYPES DE MESURE

6.46. Les caractéristiques respectives des mesures de production décrites précédemment peuvent se résumer comme suit.

6.47. La mesure de la production fondée sur les facteurs de production serait la mesure correcte si les services de santé n'étaient pas inclus dans le secteur de production, autrement dit, si l'on assimilait les institutions qui fournissent ces prestations à des ménages plutôt qu'à des entreprises. Cette méthode, qui simplifierait énormément les choses sur le plan pratique, serait très acceptable chaque fois que les services de santé sont assurés par des institutions à but non lucratif, qu'elles soient publiques ou privées. Elle consiste simplement à convenir que, du moment que nous avons tenu compte des facteurs primaires et intermédiaires de production affectés aux services de santé, nous ne cherchons plus à nous enquérir de l'usage qui en est fait, pas plus que nous ne cherchons à savoir à quel usage les ménages destinent les biens et les services qu'ils achètent. Par le passé, cette méthode a été largement adoptée, de façon explicite ou implicite, mais ce n'est pas celle qu'applique le SCN, qui s'efforce de souligner le rôle productif des institutions à but non lucratif.

6.48. La mesure de la production envisagée du point de vue du producteur semblerait la mesure pertinente dès lors que les services de santé seraient inclus dans le secteur de production; mais il faudrait alors que les valeurs à prendre en considération soient toutes des valeurs marchandes. Dans ce cas, la mesure de la production fondée sur les facteurs de production ne serait qu'une approximation que l'on utiliserait parce qu'il est trop difficile de mesurer directement la production. Cependant, cette mesure paraîtrait un peu artificielle en ce sens que, si on l'appliquait, aucune comptabilité, si perfectionnée soit-elle, ne pourrait remettre en question la répartition actuelle des ressources entre les diverses branches des services de santé, quelle que soit sa forme. En effet, comme les productions sont toujours évaluées en fonction de leur coût, il est impossible d'enregistrer les pertes ou les profits dans les différentes branches.

6.49. La mesure de la production envisagée du point de vue du consommateur serait sans doute la bonne si les services de santé étaient inclus dans le secteur de production et s'il était possible d'élaborer une série de valeurs capable de servir de base aux décisions à prendre au sujet de la répartition des ressources. Là où ces services sont fournis en majeure partie par des institutions à but non lucratif, c'est la mesure à adopter en dernier ressort, car il est inutile d'inclure des activités dans le secteur de production à moins que, ce faisant, on obtienne les données nécessaires à un examen de la répartition des ressources; or, on n'atteindra ce but que si les productions sont évaluées indépendamment des facteurs de production, de sorte que les pertes et les profits puissent apparaître dans la comptabilité.

6.50. Nous avons vu les difficultés gigantesques à surmonter si nous voulons appliquer avec fruit des mesures de la production considérées du point de vue du consommateur. Il serait illusoire de supposer que ce genre de mesures sera adopté sous peu dans la comptabilité économique nationale. La meilleure solution semble être de conserver la comptabilité sous sa forme actuelle, tout en insistant afin que l'on applique des méthodes de programmation à quelques petites fractions de l'ensemble du système. C'est uniquement en attaquant le problème de cette façon que l'on peut espérer arriver un jour à une méthode globale. Cette dernière est souhaitable, car toutes les activités sont interdépendantes, et, en les considérant isolément, on aboutit, en général, à des solutions qui ne sont pas optimales.

C. — Rationalisation des choix budgétaires (RCB)

6.51. L'établissement du budget de production, parfois désigné sous des termes tels que "établissement fonctionnel des coûts", "établissement du budget par résultats", "rationalisation des choix budgétaires", "système d'établissement de plans, de programmes et de budgets" (PPBS), est une forme d'analyse qui a pour objet de comparer les objectifs d'une organisation complexe aux coûts qu'elle expose pour les atteindre. Pour reprendre la terminologie du SCN, cette analyse consiste essentiellement à combiner les activités et les objectifs, étant donné que lorsqu'ils sont ventilés à un niveau très détaillé ils ne peuvent plus être liés un par un au moyen d'une simple relation réciproque. Williams présente les questions ainsi soulevées et en les rattachant à des problèmes de caractère micro-économique (282); le Ministère britannique de l'enseignement et des sciences en fournit une application détaillée dans le document (228); enfin, les rapports soumis au Joint Economic Committee du Congrès des Etats-Unis et publiés en trois volumes (268) constituent une étude et une évaluation très complètes du PPBS américain.

6.52. Dès lors que l'on veut établir un budget de production, il faut tout d'abord remanier entièrement la comptabilité de l'organisation en cause, de manière que les dépenses soient classées d'après l'objectif (ou la fonction) à la réalisation duquel elles sont censées servir, et non sur la base des ressources ou d'autres facteurs de production achetés. Pour procéder à cette classification et pour pouvoir l'utiliser une fois qu'elle est effectuée, il faut connaître de façon précise les points suivants : a) les objectifs de l'organisation considérée; b) les activités qui contribuent à la réalisation de ces objectifs; c) les facteurs de production consacrés à ces activités; et, enfin d) les productions auxquelles condui-

sent les activités en cause. Cette méthode est donc étroitement liée aux questions que nous avons étudiées dans la section précédente.

1. OBJECTIFS

6.53. En remaniant la comptabilité, on définira les objectifs en fonction des fins et non en fonction des moyens, de manière à faire ressortir aussi clairement que possible les diverses solutions entre lesquelles l'administrateur peut choisir; simultanément, on veillera à ce que la répartition des facteurs de production ainsi que la mesure des productions se présentent sous des formes applicables dans la pratique. Ce n'est certes pas facile, mais l'un des grands avantages de cette méthode réside dans l'aide importante qu'elle apporte à l'administration en l'obligeant à revoir les buts de l'organisation, les moyens qu'elle utilise pour leur réalisation et à en apprécier l'efficacité. Une question qui se pose constamment à trait à l'ampleur des modifications à laquelle cette méthode est censée conduire dans les dispositions ou les programmes existants. Si ces modifications sont peu importantes, il sera possible de les introduire à l'aide de cette méthode, car elles sont étroitement liées à des modes d'opération qui sont déjà très connus; toutefois, dans ce cas, le résultat ne sera probablement pas très spectaculaire. Si, en revanche, les changements sont de taille, ils ne relèvent peut-être pas de cette méthode, faute de renseignements. Tout porte donc à croire que cette méthode donne les meilleurs résultats lorsque les intéressés sont d'accord pour envisager uniquement des changements modestes. Il faudrait cependant prendre garde de ne pas empêcher, de ce fait, l'étude justifiée de changements radicaux. Par exemple, si l'on observe qu'au terme d'une scolarité obligatoire de 10 ans au moins une proportion trop forte d'élèves ont acquis peu de connaissances et sont dégoûtés des études, la méthode que nous examinons ici n'a guère de chances de nous guider vers une solution.

2. ACTIVITÉS

6.54. Dans les décisions à prendre pour le classement des activités, on peut, en un premier temps, établir des comptes détaillés selon les principes recommandés dans le SCN. Ces comptes sont normalisés pour des groupes d'entreprises ou d'institutions qui correspondent, dans le cas de l'enseignement, aux écoles primaires, aux écoles secondaires, aux divers établissements d'enseignement supérieur, etc. La deuxième opération, recommandée elle aussi dans le SCN, consiste à dresser un compte spécial des divers services auxiliaires, tels que les cantines scolaires, les services médicaux, le "ramassage" scolaire, afin de faire ressortir séparément les coûts afférents strictement à l'enseignement que le système scolaire supporte. Ce calcul est relativement simple si les services auxiliaires sont institutionnalisés; en revanche, s'ils ne le sont pas, il faudra procéder à une troisième opération et calculer les coûts à l'intérieur de chaque institution afin d'obtenir les données requises. Des problèmes analogues se poseront s'il y a lieu d'établir une distinction, dans une école, entre les programmes scientifiques et les programmes littéraires ou, dans une université, entre la recherche et l'enseignement.

6.55. Nombre de difficultés sont dues au fait qu'il est nécessaire d'établir un lien entre des types divers d'institutions afin de pouvoir suivre leurs dépenses jusqu'au moment où apparaît un produit final. Dans un système d'enseignement, par exemple, les activités

administratives et réglementaires se situent d'ordinaire à trois niveaux différents : au sein même de l'institution d'enseignement, à l'échelon des autorités locales et au niveau central que représente le ministère de l'éducation. On ne doit s'attendre à aucun produit final aux échelons de l'administration centrale et de l'administration locale, de sorte qu'il faut descendre jusqu'aux établissements scolaires pour apprécier l'efficacité des activités et des dépenses consenties aux niveaux supérieurs. En outre, bien souvent, on découvrira que les champs de compétence se chevauchent à un niveau donné, par exemple, lorsque la police et le ministère des transports sont tous deux chargés du contrôle de la circulation et de la sécurité sur les routes. Il sera donc essentiel de choisir une classification des dépenses telle qu'elle permette de tenir compte de cas particuliers de cet ordre.

3. ENTRÉES (FACTEURS DE PRODUCTION)

6.56. Dans le cas des facteurs de production et de leurs coûts, le problème à résoudre concerne dans une large mesure leur imputation. Par définition, les institutions supportent des frais généraux qui leur permettent d'atteindre une grande partie, sinon la totalité, de leurs objectifs. Nous citerons, à titre d'exemple, les frais afférents à la propriété et à l'entretien des locaux à usage de bureaux dans lesquels est installé un ministère. Si ce coût n'est pas imputé, on ne disposera d'aucun lien direct entre les besoins en locaux à usage de bureaux du ministère — besoins qui varient et qui vont fréquemment en augmentant — et les activités qui sont à l'origine de ces besoins croissants. Si, en revanche, ces coûts sont imputés, ils augmenteront à mesure que les niveaux d'activité s'élèveront, que ces dépenses supplémentaires soient ou non effectivement engagées. S'ils ne sont pas imputés, on n'introduira aucun coût fictif dans le budget, mais, en même temps, les locaux à usage de bureaux et les besoins croissants (ou décroissants) de locaux à usage de bureaux ne seront pas pris en considération. Comme il y a lieu, de temps à autre, de prendre des décisions au sujet de ces locaux, il serait souhaitable que ces décisions apparaissent dans le budget. Il serait toujours possible d'enregistrer, parmi les frais afférents aux locaux à usage de bureaux, uniquement ceux qui varient avec les changements dans les dépenses d'entretien, tout en estimant le coût croissant auquel l'organisation devrait faire face si les normes relatives à ces locaux demeuraient constantes. Ce coût traduirait les contraintes qui conduisent à la nécessité d'acquiescer davantage de locaux à usage de bureaux, mais il n'indiquerait pas nécessairement les dépenses qu'entraînerait effectivement l'acquisition de ces locaux supplémentaires.

6.57. Les facteurs de production qui servent à plusieurs fins soulèvent un problème quelque peu différent. Dans un service de police, par exemple, les nombres du personnel qui consacreront la totalité de leur temps à la réalisation d'un seul et unique objectif de cette organisation seront très peu nombreux. Williams a effectué une étude quantitative de cette répartition particulière des facteurs de production (282).

6.58. Enfin, s'il est vrai que pour certains usages on doit disposer du coût moyen de diverses activités, dans d'autres cas le coût marginal sera plus utile.

4. SORTIES (PRODUCTION)

6.59. La mesure des productions, que nous avons étudiée de façon assez détaillée dans la section précédente, risque de soulever les plus ardues de toutes les

difficultés que posera le recours à la rationalisation des choix budgétaires. Dans ce cas, il est évident que des mesures de la production fondées sur les facteurs de production ne serviront à rien; il serait vain de recourir à une mesure brute de la production — par exemple, le nombre d'élèves — et de lui appliquer le rapport enseignant-élèves à titre de facteur de correction.

6.60. Ces difficultés, en particulier la dernière que nous avons mentionnée, méritent de retenir toute notre attention. Si on les adopte, les nouvelles techniques de gestion sont censées donner des résultats d'ordre pratique; par conséquent, les statisticiens et d'autres spécialistes risqueront d'être soumis à des pressions considérables afin qu'ils élaborent des mesures "utilisables" de la production, même si elles ne traduisent fidèlement aucune des conceptions que l'on se fait des objectifs du système. Il ne faudrait pas présumer que cette méthode, ou toute autre, conduira nécessairement, dans la pratique, aux résultats qu'elle est censée donner en théorie; le problème consiste simplement à voir les services qu'elle peut rendre.

D. — Coûts et avantages sociaux

6.61. Tout comme la méthode de rationalisation des choix budgétaires a été mise au point pour essayer de surmonter les difficultés propres à la gestion des services publics, notamment celle que soulève la définition et la mesure de leur production, puisqu'elle n'est pas vendue et qu'elle n'a aucun prix indépendant de son coût, les méthodes un peu plus anciennes de l'analyse des coûts et des avantages sont issues des problèmes que pose l'évaluation des grands projets d'investissement du secteur public, qui sont onéreux et qui ont, par définition, de nombreuses conséquences indirectes — bonnes ou mauvaises — que les pouvoirs publics en cause ne peuvent guère ignorer. C'est pourquoi il est indispensable de pousser les investigations au-delà des coûts directs du projet et de son rendement escompté pour se préoccuper des coûts et des avantages indirects qu'il entraînera vraisemblablement, aussi bien pour le promoteur de ce projet que pour des tiers.

6.62. L'économie sociale remonte à peu près au milieu du XIX^e siècle, mais les premiers exemples de son application dans ce domaine semble dater des années 1930, au moment où les Etats-Unis ont adopté une législation réglementant l'utilisation des ressources en eau. Il y a moins de dix ans, la Brookings Institution a publié, en un volume établi par Dorfman, l'ensemble des travaux d'une importante conférence (52), et, à la même date, on doit à Prest et Turvey une étude sur ce sujet qui comporte une bibliographie détaillée (170). Parmi les ouvrages toujours plus nombreux qui ont été consacrés à ces questions au cours des dernières années, il convient de citer celui de Walsh et Williams (275), ainsi que l'étude plus détaillée de Little et Mirrlees (120, vol. II.). Dans le résumé qui va suivre, nous adoptons le plan de l'étude de Walsh et Williams (275).

1. COÛTS ET AVANTAGES À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

6.63. Alors qu'il est d'usage, dans l'évaluation des projets d'investissement du secteur privé, de tenir compte uniquement des coûts et des avantages qui en découleront directement pour le promoteur, d'après ses propres estimations, dans le cas qui nous occupe, il faudrait inclure dans l'analyse tous les coûts et les avantages qui résulteront pour chacun des membres ou des groupes de la société. C'est ainsi que certains individus

ou groupes retireront des gains du projet considéré, alors qu'il est impossible d'exiger d'eux qu'ils contribuent à son financement; inversement, certains coûts — par exemple, ceux de main-d'œuvre — ne représenteront pas un coût pour l'ensemble de la société si les travailleurs affectés à l'exécution de ce projet étaient restés chômeurs à défaut de cette possibilité d'emploi.

6.64. Dans le calcul des coûts et des avantages indirects, il faut éviter soigneusement de compter deux fois les mêmes facteurs. C'est ainsi que la construction d'une autoroute modifiera les modes d'utilisation des voies existantes à l'avantage des propriétaires des stations-service situées à proximité de l'autoroute et au détriment des propriétaires de stations-service qui se trouvent en bordure des voies que les automobilistes abandonneront pour emprunter la nouvelle autoroute. Si l'on tient correctement compte des avantages que retireront les utilisateurs de la route, ces gains et ces pertes individuels d'ordre financier constitueront non un facteur supplémentaire mais une redistribution des pertes et des profits parmi les membres d'un groupe particulier de la collectivité.

6.65. A mesure que nous posserons notre analyse au-delà des effets immédiats de la réalisation d'un projet, nous atteindrons un point à partir duquel les effets indirects seront si éloignés dans l'avenir qu'ils seront souvent entachés d'incertitude. C'est pourquoi, dans la pratique, nous serons obligés de considérer que certains coûts et avantages attribuables au projet sont trop éloignés et trop incertains pour que nous puissions les inclure dans nos calculs.

6.66. De même que dans la méthode de rationalisation des choix budgétaires, il est difficile de choisir entre les coûts et avantages moyens et ceux qui sont marginaux.

2. EVALUATION DES COÛTS ET DES AVANTAGES

6.67. Dans certains cas, facteurs de production et production sont chiffrables au moyen des prix du marché. L'évaluation est alors infiniment plus facile, bien qu'il faille néanmoins l'effectuer avec grand soin, car, si le projet est très important, sa réalisation risque de modifier certains de ces prix. Dans d'autres cas, nous pouvons établir des prix hypothétiques à l'aide d'une analyse des "entrées" et des "sorties". Par exemple, à partir d'une étude technique de certaines méthodes permettant d'éliminer des agents de pollution, nous pourrions élaborer le coût unitaire de leur élimination dans chaque cas, et utiliser ces données pour calculer le coût d'autres produits, à condition de tenir compte du coût de l'élimination de la pollution que ces produits provoqueraient soit directement, soit indirectement. Nous pourrions aussi calculer la valeur de biens et de services courants auxquels il faudrait renoncer pour libérer les ressources nécessaires à la réduction, à certains niveaux donnés, de la pollution due aux agents considérés. Il sera, en revanche, plus malaisé d'évaluer les avantages qui résulteraient de cet abaissement des niveaux de pollution. On pourrait essayer d'y parvenir en les isolant et en en calculant le coût. Par exemple, un programme de lutte contre la pollution atmosphérique pourrait avoir pour effet d'augmenter le nombre des heures d'ensoleillement pendant l'hiver et de diminuer par conséquent les frais d'éclairage, de réduire le nombre des agents corrosifs et toxiques en suspension dans l'air et de diminuer de ce fait les frais de peinture et de ravalement ainsi que les dépenses afférentes à certains soins médicaux, ou, encore, d'améliorer la visibilité et de contribuer par là à l'embellissement du

paysage, et ainsi de suite. Evidemment, plus l'énumération à laquelle nous procédons sera détaillée, plus une évaluation objective deviendra ardue. Néanmoins, si nous essayons d'entreprendre ce genre d'évaluation, c'est bien pour montrer que les avantages qui découleraient d'une campagne de lutte contre la pollution ne seraient pas inférieurs à son coût. Si, en outre, certains avantages échappent à une évaluation, ou bien si la valeur arbitraire imputée à ces avantages en vue d'équilibrer les pertes et les profits est faible, il sera inutile de poursuivre notre démonstration. Il va de soi que, si après avoir pris connaissance du coût probable du programme en cause les intéressés s'accordaient à estimer que sa réalisation est souhaitable, il serait inutile d'en calculer les avantages. Il en irait sans doute de même si l'on parvenait à démontrer que tous les membres de la génération à venir périront fatalement, à moins que ledit programme ne soit mis en œuvre.

3. ACTUALISATION DE L'AVENIR

6.68. Les gains et les pertes inhérents à un projet d'investissement sont d'ordinaire répartis sur une très longue période de temps, et il convient donc de se demander s'il est nécessaire ou non de les actualiser tous à la date présente et, dans l'affirmative, à quel taux d'intérêt. On peut faire valoir qu'une actualisation n'est pas de mise dans le domaine des décisions d'ordre social parce que, en la matière, nous devrions nous préoccuper autant de l'avenir que du présent. Cependant, les spécialistes de l'analyse des coûts et des avantages plaident, en général, en faveur de l'actualisation, bien que leurs avis divergent quant au taux d'actualisation à utiliser.

4. RISQUES ET INCERTITUDE

6.69. Les événements infirment souvent les prévisions, de sorte que tout calcul fondé sur ces dernières est inévitablement entaché d'incertitude. Il arrive aussi parfois que l'on envisage certaines possibilités que l'on ne peut cependant pas prévoir avec précision. D'aucuns

prétendent que les événements éloignés dans le temps comportent plus de risques et d'incertitude que ceux qui interviendront dans l'avenir immédiat, et ils invoquent cet argument pour justifier l'application d'un taux d'actualisation plus élevé, qui réduirait l'importance, dans les calculs, des événements plus lointains. A l'encontre de cette thèse, d'autres spécialistes font valoir qu'il serait préférable de mettre les risques et l'incertitude en évidence, peut-être au moyen d'une analyse de sensibilité, et d'obliger ainsi les personnes chargées d'arrêter des décisions à les prendre explicitement en considération, au lieu de les masquer en recourant à un expédient d'une simplicité injustifiée.

5. QUI GAGNE ET QUI PERD?

6.70. Jusqu'à présent, nous avons examiné les coûts et les avantages dans leur ensemble, sans nous demander quels sont les individus ou les groupes de la société qui sont les gagnants et quels sont les perdants. De toute évidence, cette question s'impose et il faut essayer d'y répondre dans toute la mesure possible.

6.71. En dépit des difficultés gigantesques qu'elles soulèvent tant en théorie qu'en pratique, les analyses des coûts et des avantages sont sans aucun doute indispensables. Les problèmes sur lesquels elles portent sont importants, et les types de décision qu'elles doivent contribuer à déterminer seront fatalement pris dans tous les cas, et sans doute à meilleur escient si ceux auxquels il incombe de les arrêter sont mis dans l'obligation de chiffrer aussi exactement que possible les coûts et les avantages, au lieu de se fier à de vagues appréciations qualitatives ou à leur intuition personnelle. Ce genre d'analyse comporte de nombreux aspects techniques, mais elle n'a toutefois pas un caractère purement technique. Elle a pour but, en effet, d'améliorer la qualité des décisions dans un domaine qui relève incontestablement de la politique, et il est donc indispensable que les hommes politiques et les administrateurs marquent autant d'intérêt au fondement de cette analyse que lui-même.

VII. — MODELES D'EFFECTIFS (STOCKS) ET DE FLUX D'INDIVIDUS

A. — Introduction

7.1. Ce chapitre a pour but de décrire des méthodes de construction de modèles grâce auxquels on peut rendre compte du passage d'individus à travers le système social ou à travers une partie de celui-ci. Les modèles concernés sont essentiellement de deux types : les uns sont des modèles d'entrées-sorties, les autres des modèles de programmation. Dans le texte qui suit, les modèles du premier type sont ouverts, en ce sens que les entrées primaires, nouveau-nés et immigrants, sont fournies de façon exogène. Les modèles en question conçus pour aider à dégager le résultat probable de tendances actuelles, sans viser à savoir si ces résultats sont souhaitables ou non. Les modèles du second type, eux, sont conçus pour calculer le résultat qui serait souhaitable par rapport à un critère donné et pour montrer la marche à suivre lorsqu'on désire obtenir un tel résultat.

7.2. Ces deux grandes catégories de modèles laissent ouverte la possibilité d'en élaborer d'autres répondant aux finalités du présent rapport. On pourrait ainsi construire les modèles du premier type comme des modèles clos dans lesquels les entrées primaires seraient traitées de façon endogène, comme c'est le cas pour les modèles purement démographiques que décrit Keyfitz, par exemple (121). En outre, rien ne s'oppose à l'application de l'analyse de régression pour estimer les constantes d'équations simples ou de systèmes d'équations. Cependant, comme ces méthodes sont bien connues, nous ne les décrivons pas ici.

B. — Une version symbolique de la matrice générale des effectifs et des flux

7.3. Dans les sections A.4, 5 et 6 du chapitre III, nous avons donné des exemples numériques d'un cadre de présentation des données concernant les effectifs et les flux d'individus. Ce cadre a la forme d'une matrice dans laquelle "notre pays" se distingue du "reste du monde" et dans laquelle les flux à l'entrée s'additionnent de haut en bas pour donner les effectifs initiaux et de gauche à droite pour donner les effectifs terminaux. Le tableau 7.1. est une vue schématique de cette matrice.

7.4. Dans ce tableau, les symboles ont le sens suivant :

Table 7.1. — Matrice démographique reliant les effectifs initiaux et terminaux de l'année θ aux flux de l'année θ

Etat au 1 ^{er} . $\theta + 1$	Etat au 1 ^{er} . θ	Reste du monde	"Notre pays" états initiaux	Effectifs terminaux
Reste du monde		a	d'	
"Notre pays": états terminaux		b	s	Δn
Effectifs initiaux			n'	

- a, grandeur scalaire, indique le nombre total d'individus qui, à la fois, entrent dans "notre pays" et le quittent au cours de l'année θ et qui, pour cette raison, ne sont enregistrés ni dans les effectifs initiaux ni dans les effectifs terminaux. Exemple : un enfant né cette année-là et mort avant la fin de l'année. Les grandeurs scalaires sont représentées par des lettres minuscules (romaines ou grecques) en italique.
- b, vecteur-colonne, indique les nouvelles entrées dans "notre pays", c'est-à-dire les nouveau-nés et les immigrants de l'année θ qui survivent à la fin de l'année. Ces individus sont enregistrés dans les effectifs terminaux, mais non dans les effectifs initiaux. Les vecteurs-colonnes sont représentés par des lettres minuscules en caractères gras tout au long du présent document.
- d', vecteur-ligne (le signe ' signale une transposition), indique les sorties de "notre pays", c'est-à-dire les décès et les émigrations de l'année θ . Ces individus sont enregistrés dans les effectifs initiaux, mais non dans les effectifs terminaux.
- S, matrice carrée, indique les survivants dans "notre pays" pendant toute l'année θ , c'est-à-dire des individus enregistrés aussi bien dans les effectifs initiaux que dans les effectifs terminaux. Leur situation initiale figure en colonne et leur situation terminale en ligne. Les matrices ordinaires sont représentées, tout au long du présent document par des majuscules en caractères italiques, et les matrices diagonales autres que la matrice unité par des minuscules romaines en caractères gras surmontée d'un trait. Comme il est d'usage, la lettre I (et non pas i) désigne une matrice-unité.
- n' vecteur-ligne, indique l'effectif initial de chaque état.
- Δn vecteur-colonne, indique l'effectif terminal de chaque état. Le symbole Δ s'applique à l'opérateur défini par la relation $\Delta' n(\theta) \equiv n(\tau + \theta)$. Les opérateurs de ce type sont représentés par des majuscules grecques.

7.5. Une telle disposition a un caractère général : l'information que nous pouvons en retirer dépend des critères de classification qui ont été utilisés pour définir les états. Dans de nombreux cas, il peut être utile de traiter séparément les deux sexes et d'enregistrer les individus par année de naissance ou par groupe d'âges. En dehors de ces critères généraux de classement, d'autres peuvent leur être ajoutés selon l'aspect de la vie étudié. Supposons, par exemple, que nous voulions suivre le flux des étudiants tout au long du système de l'enseignement, les critères à retenir peuvent être le niveau et le type d'établissement fréquenté, l'échelon ou grade (par exemple, le premier ou le deuxième cycle des études secondaires), le sujet d'étude

et les qualifications obtenues à divers échelons de cette progression dans le système; si nous étudions l'évolution de l'état de santé durant le cycle de vie, les critères seraient alors les conditions propices à telle ou telle maladie, l'existence de cette maladie, la thérapeutique et le degré d'incapacité; ou encore, si nous voulions observer le mouvement des salariés dans un organisme, ce seraient la profession et le grade qui serviraient de critères.

C. — Modèles des entrées et des sorties fondés sur des coefficients de flux à la sortie (proportions de passage)

7.6. En économie, la plupart des modèles "entrées-sorties" sont établis à partir des coefficients d'entrée (proportion des coûts), bien qu'il soit possible d'utiliser les coefficients de sortie (proportions des ventes). Inversement, en démographie sociale, les modèles "entrées-sorties" sont généralement établis à partir de coefficients de flux à la sortie (proportions de passage), bien que, nous le verrons dans la section suivante, il soit possible de recourir aux coefficients des flux à l'entrée (proportions d'admissions).

1. MODÈLES PUREMENT QUANTITATIFS

7.7. A partir de la ligne "notre pays" dans la table 7.1., nous pouvons écrire :

$$\Lambda n \equiv Si + b \quad (\text{VII.1})$$

où i désigne le vecteur unitaire, de sorte que Si indique les sommes de S en ligne. Si nous dérivons une matrice de coefficients, disons C , en divisant les éléments en colonnes de S par l'élément correspondant de l'effectif initial, n , nous obtenons

$$C = S\hat{n}^{-1} \quad (\text{VII.2})$$

où l'accent circonflexe indique que le vecteur n forme une matrice diagonale. En remplaçant S , dans la relation (VII.1), par sa formulation dans (VII.2), nous avons

$$\begin{aligned} \Lambda n &= C\hat{n}i + b \\ &= Cn + b \end{aligned} \quad (\text{VII.3})$$

7.8. On appelle généralement les éléments de C des proportions de passage, et, à condition qu'ils demeurent constants (ou que l'on puisse estimer leurs mouvements ultérieurs), la relation (VII.3) peut servir à faire des projections reposant sur une connaissance des futures valeurs du vecteur exogène, b . En appliquant l'opérateur Λ à (VII.3), nous obtenons

$$\begin{aligned} \Lambda^2 n &= C\Lambda n + \Lambda b \\ &= C^2 n + Cb + \Lambda b \end{aligned} \quad (\text{VII.4})$$

par remplacement de la valeur de Λn dans (VII.3). En continuant de la sorte, on peut généraliser et écrire

$$\begin{aligned} \Lambda^r n &= C^r n + \sum_{s=0}^{r-1} C^s \Lambda^{r-s-1} b \\ &= C^r n + \sum_{s=0}^{r-1} C^s \Lambda^{r-s-1} b + \Lambda^{r-1} b \end{aligned} \quad (\text{VII.5})$$

qui permet de comparer la forme alternative de la seconde ligne à la seconde ligne de (VII.7).

7.9. Dans la plupart des applications pratiques, on constatera que certains éléments de la matrice C évoluent au cours du temps. Ainsi, dans la dernière génération, un plus grand nombre d'enfants sont restés à l'école après la fin de la scolarité obligatoire et ont poursuivi leurs études plus longtemps; d'autre part, un plus grand nombre d'entre eux s'inscrivent dans les écoles normales d'enseignants, dans les universités et dans les établissements similaires.

7.10. Supposons que nous ayons quelque moyen de projeter les éléments de C et appelons $\Lambda^s C$ les périodes de cette matrice β . Il faudra alors remplacer la série C, C^2, C^3, \dots par $C, \Lambda C, \Lambda^2 C, \Lambda^3 C, \dots$. Avec cette notation, les relations (VII.4) et (VII.5) deviennent

$$\begin{aligned} \Lambda^2 n &= \Lambda C \Lambda n + \Lambda b \\ &= (\Lambda C) n + \Lambda C b + \Lambda b \end{aligned} \quad (\text{VII.6})$$

et

$$\begin{aligned} \Lambda^r n &= \prod_{\beta=0}^{r-1} \Lambda^{\beta} C n + \sum_{s=0}^{r-1} \left[\prod_{\beta=s}^{r-1} \Lambda^{\beta} C \right] \Lambda^{r-s-1} b + \Lambda^{r-1} b \\ &= \bar{C}^r n + \sum_{s=0}^{r-1} \Lambda^{r-s} \bar{C}^s \Lambda^{r-s-1} b + \Lambda^{r-1} b \end{aligned} \quad (\text{VII.7})$$

où Π désigne la formation d'un produit et

$$\bar{C}^s = \prod_{\beta=0}^{s-1} \Lambda^{\beta} C \quad (\text{VII.8})$$

Dans la relation (VII.5), le multiplicateur de $\Lambda^{r-s-1} b$ est C^s et, dans la relation (VII.7), ce multiplicateur est remplacé par $\Lambda^{r-1} C \Lambda^{r-2} C \dots \Lambda^{r-s} C$.

7.11. En désignant par I , comme il est d'usage, la matrice-unité (matrice diagonale dont les éléments situés sur la diagonale principale sont des 1, et tous les autres éléments des zéros), notons $(I - \bar{C})^{-1}$ le terme qui, avec des coefficients variables, est comparable à $(I - C)^{-1}$ avec des coefficients fixes. Alors, de même que

$$(I - C)^{-1} = I + \sum_{s=1}^{\infty} C^s \quad (\text{VII.9})$$

on a

$$(I - \bar{C})^{-1} = I + \sum_{s=1}^{\infty} \bar{C}^s \quad (\text{VII.10})$$

où \bar{C} est définie par la relation (VII.8). De la relation (VII.10), il découle que

$$\bar{C} = I - \left[I + \sum_{s=1}^{\infty} \bar{C}^s \right]^{-1} \quad (\text{VII.11})$$

Les sommations opérées dans (VII.9) et dans (VII.10) ne dépassent pas la durée de la vie humaine, car, pour des valeurs plus grandes de θ , C^s et \bar{C}^s sont l'une et l'autre nulles.

7.12. Utiliser \bar{C} à la place de C a un effet que nous pouvons aisément décrire. Si nous appliquons $(I - C)^{-1}$ à des données de 1965, par exemple, les enfants nés cette année-là peuvent compter avoir la même espérance de vie à 18 ans (c'est-à-dire en 1983) que ceux qui avaient 18 ans en 1965; tandis que, si nous utilisons $(I - \bar{C})^{-1}$, ces espérances de vie sont calculées comme si nous étions en 1983, en tenant compte des modifications aux âges intermédiaires qui se produiront vraisemblablement entre 1965 et 1983.

2. QUELQUES CAS PARTICULIERS DES MODÈLES QUANTITATIFS

7.13. Dans une population en équilibre stationnaire, $\Lambda^*b = b$ et $\Lambda^*n = n$. Dans ce cas, nous pouvons écrire la relation (VII.3) ainsi

$$\begin{aligned} n &= Cn + b \\ &= (I - C)^{-1} b \end{aligned} \quad (\text{VII.12})$$

qui, formellement, est identique à l'équation de base d'un modèle ouvert des entrées et sorties en économie. Toutefois, le multiplicateur matriciel $(I - C)^{-1}$ transforme le vecteur d'entrées, b , en un vecteur de la population totale, n .

7.14. Désignons par b_0 et n_0 les valeurs de b et n au cours de la période initiale de l'équilibre stationnaire et supposons que $\Lambda^*b = b_1$ quand $\theta > 0$. La formulation de (VII.5) se simplifie alors en

$$\begin{aligned} \Lambda^*n &= C^*n_0 + \sum_{\theta=0}^{\infty} C^*b_1 \\ &= C^*n_0 + (I - C^*)^{-1} (I - C)^{-1} b_1 \\ &= C^*n_0 + (I - C^*)^{-1} n_1 \end{aligned} \quad (\text{VII.13})$$

Comme $C^* = 0$ pour toutes les valeurs de θ qui excèdent la durée de la vie humaine exprimée en années, nous voyons dans la relation (VII.13) qu'une simple avance, soutenue, de b se transformera complètement en un cycle de vie humaine pendant lequel le vecteur de population sera la somme pondérée variable des éléments des vecteurs initiaux et terminaux de la population, n_0 et n_1 .

7.15. Un cas intéressant se présente si, à la fin de la période de l'équilibre stationnaire, b croît en progression géométrique à un taux annuel de ρ . En écrivant alors $C^* = C/(1 + \rho)$, nous voyons que

$$\begin{aligned} \Lambda^*n &= C^*n_0 + (1 + \rho)^{r-1} \sum_{\theta=0}^{r-1} C^{**} b_0 \\ &= C^*n_0 + (I - C^*)^{-1} (I - C^*)^{-1} (1 + \rho)^{r-1} b_0 \end{aligned} \quad (\text{VII.14})$$

7.16. Si, à partir d'une valeur initiale de b_0 , les éléments de b suivent des courbes sigmoïdes, on ne voit guère comment obtenir des expressions simples du type (VII.13) et (VII.14). En termes de calcul, cette complication soulève peu de difficultés. Par exemple, si les éléments de b croissent tous selon des courbes logistiques, nous pouvons écrire

$$\Delta b = \hat{r} (\hat{b}^* - \hat{b}) b \quad (\text{VII.15})$$

où $\Delta \equiv \Lambda - 1$ désigne la différence entre l'opérateur Λ et l'opérateur unitaire, r est un vecteur de constantes, tandis que les éléments de \hat{b}^* sont les limites supérieures des éléments correspondants de b . De la relation (VII.15), on passe à

$$\Lambda b = [I + \hat{r} (\hat{b}^* - \hat{b})] b \quad (\text{VII.16})$$

de sorte que, en commençant par $b = b_0$, nous pouvons calculer Λb à partir de cette expression, l'insérer dans la relation (VII.4) et continuer.

3. LA MATRICE C , MATRICE PROBABILISTE

7.17. Au début de la sous-section qui précède, nous avons comparé la matrice C avec la matrice des coefficients d'un modèle ouvert des entrées et sorties en économie. Grâce à cette comparaison justifiée, nous

pourrions, comme nous le verrons dans la section C.5 ci-après, relier des quantités à des coûts ou à des prix. Dans le présent contexte, nous avons cependant besoin d'un élément complémentaire : il faut pouvoir traiter la matrice C comme une matrice probabiliste. Cette condition implique que les probabilités de passage à partir d'un état j sont les mêmes pour tous les individus qui ont cet état. Si cette hypothèse est admissible, nous pouvons alors considérer le processus que nous transformons en un modèle comme un processus markovien : le multiplicateur matriciel $(I - C)^{-1}$ équivaut à la matrice fondamentale d'une chaîne absorbante de Markov, comme l'ont montré par exemple Kemeny et Snell (117).

7.18. Lorsque cette hypothèse n'est qu'approximativement valable, il faut prendre un grand soin dans la définition des états, c'est-à-dire préciser les classifications sur lesquelles reposent leurs définitions. Nous allons donner quelques exemples de difficultés qui peuvent se présenter et indiquer les voies à suivre pour les surmonter.

a) Populations non homogènes

7.19. Une population peut, par exemple, comprendre des groupes distincts comme des Blancs et des non-Blancs, et les probabilités de passage dans l'étude de leur mobilité sociale risquent de différer beaucoup d'un groupe à l'autre. Dans ce cas, il faut étudier de façon distincte la mobilité sociale dans chaque groupe. Quand on ne peut pas évaluer l'importance de l'hypothèse de base et quand on utilise une matrice fusionnée, le résultat dépendra des tailles relatives des deux groupes. Si l'un des deux à lui seul constitue la quasi-totalité de la population, les calculs faits à partir d'une matrice fusionnée procureront une analyse pratiquement non déformée de la mobilité du groupe dominant, mais elle ne vaudront pas pour l'ensemble de la population.

b) Matrices de passage sans répartition par âge

7.20. On peut calculer des proportions de passage à partir de matrices effectifs-flux, comme dans le tableau 3.4, qui pourtant ne donnent aucune indication quant à l'âge. Si la population est restée longtemps en état d'équilibre stationnaire, cette circonstance ne soulèvera aucune difficulté. En pratique, c'est une situation que l'on ne rencontrera guère; dans la plupart des pays, la population augmente plus ou moins régulièrement depuis bon nombre d'années. On peut en voir la conséquence en examinant la colonne 8 du tableau 3.4 qui porte sur la main-d'œuvre masculine, à l'exception des enseignants. Les 162 400 hommes qui prennent leur retraite sont presque tous nés aux environs de 1900, à une date où la population était bien plus faible qu'en 1965-66, tandis que les 62 000 qui retournaient vers une forme ou une autre d'enseignement supérieur avaient dû naître vers la fin des années 30. Par conséquent, les éléments de cette colonne et d'autres ne correspondent pas à des populations de taille constante et ne permettent pas de calculer des probabilités. Dans (201), Stone a proposé une méthode d'approximation pour venir à bout de cette difficulté.

c) Passages dépendant du passé

7.21. Faire l'hypothèse que les probabilités de mouvement sont les mêmes pour tous les individus situés dans le même état peut n'être pas justifié si cet état est seulement défini par les caractéristiques actuelles de ces individus. Ainsi, en étudiant les passages

des patients dans les diverses branches d'un système de soins médicaux, il peut arriver que des patients atteints d'une certaine forme de maladie qui ont été considérés comme relevant d'un traitement ambulatoire aient tous la même probabilité d'être ensuite hospitalisés. Il est très vraisemblable que cette probabilité dépendra de leurs antécédents médicaux, auquel cas les états doivent être définis comme des combinaisons de caractéristiques actuelles et passées pour que l'analyse soit valide. Cette exigence sera, en principe, toujours satisfaite lorsque les données ont un caractère longitudinal.

7.22. Il suffira d'un simple exemple pour que cet argument soit clairement perçu. Dans la séquence de la santé, nous pouvons souhaiter tenir compte des états de santé observés au début de la vie. Si les catégories de type médical s'articulent autour de la dichotomie "bien portant" et "malade", il y aura deux états lors de la première observation. A la seconde, ceux qui ont été classés comme "bien portants" seront classés selon leur nouvel état ("bien portants" ou "malades") et il en sera de même pour ceux qui, lors de la première observation, avaient été classés comme "malades". Par conséquent, on aura à la seconde observation quatre états et, à l'observation r , il y aura 2^r états. En pratique, de telles matrices risquent d'avoir une grande dimension mais, comme nous le verrons dans la sous-section suivante, elles prennent une forme spéciale qui simplifie les calculs de la matrice fondamentale, $(I - C)^{-1}$.

4. FORMES DE LA MATRICE FONDAMENTALE

7.23. Il est difficile et coûteux d'inverser des matrices de très grande dimension, à moins de leur donner une forme spéciale. Compte tenu de ce qui précède, il vaut la peine d'examiner les formes de la matrice C que l'on a toute chance d'observer en pratique.

a) Matrices sans répartition par âges

7.24. Ce cas appelle peu de commentaires : pour calculer l'inverse $(I - C)^{-1}$ dérivée d'une telle matrice, on peut appliquer seulement l'une des méthodes classiques. On notera que cette matrice ne peut se limiter aux survivants, car, si tel était le cas, toutes les sommes en colonne de $(I - C)$ seraient égales à zéro, de sorte que $(I - C)$ serait une matrice singulière.

b) Matrices dans lesquelles l'intervalle entre observations correspond à un groupe d'âges

7.25. Comme exemple d'une telle matrice, mentionnons celle dans laquelle l'âge est défini par l'année de naissance et les observations s'effectuent au début de chaque année. Dans ce cas, tous les éléments non nuls de C figurent dans les sous-matrices selon la sous-diagonale principale (c'est-à-dire la première).

7.26. Supposons, tout d'abord, que les catégories auxquelles sont affectés les individus restent les mêmes à tous les âges, de sorte que les sous-matrices sont carrées et peuvent s'écrire C_{21} , C_{32} , ... Admettons

ensuite que toutes ces sous-matrices sont du même type, disons C_{rr} . Dans ces conditions, si nous observons les trois premiers âges, nous avons

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ C_{rr} & 0 & 0 \\ 0 & C_{rr} & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{VII.17})$$

et

$$(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} I & 0 & 0 \\ C_{rr} & I & 0 \\ C_{rr}^2 & C_{rr} & I \end{bmatrix} \quad (\text{VII.18})$$

Si nous imaginons que la vie dure bien au-delà des trois premiers âges (ou groupes d'âges), mais que les probabilités de passage restent identiques, C_{rr} , alors la somme des éléments de chaque colonne de l'équation (VII.18) convergera vers la valeur $I + C_{rr} + C_{rr}^2 + \dots = (I - C_{rr})^{-1}$, à moins que $(I - C_{rr})$ soit une matrice singulière. Ce dernier caractère de $(I - C_{rr})$ n'implique pas qu'il en aille de même avec $(I - C)$, dont on peut calculer l'inverse de la manière simple qui apparaît dans l'équation (VII.18). On voit ainsi que les probabilités de passage peuvent ne concerner que les survivants.

7.27. Si $C_{21} \neq C_{32}$, alors on remplace l'équation (VII.18) par

$$(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} I & 0 & 0 \\ C_{21} & I & 0 \\ C_{32}C_{21} & C_{32} & I \end{bmatrix} \quad (\text{VII.19})$$

dont le calcul ne soulève aucune difficulté.

7.28. La forme de la matrice inverse ne change pas de façon sensible lorsque le nombre des catégories se modifie avec l'âge, par exemple en introduisant les critères suggérés au paragraphe 7.22. Les sous-matrices seront rectangulaires au lieu d'être carrées et ce sera leur seule différence.

c) Matrices dans lesquelles l'intervalle entre observations est inférieur à un groupe d'âges

7.29. Comme exemple d'une telle matrice, prenons celle dans laquelle les observations sont annuelles alors que les groupes d'âges sont décennaux, de sorte qu'un individu ne passe d'un groupe à un autre que tous les 10 ans. Ici aussi, il faut distinguer deux cas.

7.30. L'affectation d'un individu à une catégorie, médicale ou autre, s'opère lors de l'accès dans un groupe d'âges et ne change pas jusqu'à ce que cet individu accède au groupe suivant. Dans ce cas

$$C = \begin{bmatrix} \hat{c}_{11} & 0 & 0 \\ C_{21} & \hat{c}_{22} & 0 \\ 0 & C_{32} & \hat{c}_{33} \end{bmatrix} \quad (\text{VII.20})$$

et

$$(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} (I - \hat{c}_{11})^{-1} & 0 & 0 \\ (I - \hat{c}_{22})^{-1}C_{21}(I - \hat{c}_{11})^{-1} & (I - \hat{c}_{22})^{-1} & 0 \\ (I - \hat{c}_{33})^{-1}C_{32}(I - \hat{c}_{22})^{-1}C_{21}(I - \hat{c}_{11})^{-1} & (I - \hat{c}_{33})^{-1}C_{32}(I - \hat{c}_{22})^{-1} & (I - \hat{c}_{33})^{-1} \end{bmatrix} \quad (\text{VII.21})$$

Du fait que dans la relation (VII.21) les seules matrices que l'on peut inverser sont diagonales et que l'opération d'inversion fait uniquement appel aux réciproques des éléments qui figurent en diagonale, on peut construire cette matrice en utilisant les réciproques et en se livrant à une multiplication matricielle systématique.

7.31. Comme autre possibilité à envisager, il y a la mesure des passages entre catégories au sein des groupes d'âges. Sous l'effet de ces mouvements, l'élément diagonale typique de la relation (VII.20), à savoir \hat{c}_{rr} , sera remplacé par une matrice générale du type C_{rr} , de sorte que dans la relation (II.21) $(I - \hat{c}_{rr})^{-1}$ sera remplacé par $(I - C_{rr})^{-1}$. Une telle substitution peut donner lieu à des difficultés pratiques si l'on tient compte des états passés, car, avec μ catégories à chaque stade et avec τ stades, la matrice générale la plus grande à inverser peut être de l'ordre de μ^τ .

5. EQUATION DES COÛTS

7.32. Dans l'analyse économique des entrées et des sorties, il est bien connu qu'à une équation de quantité du type (VII.9) correspond une équation des coûts (prix) dont le multiplicateur matriciel $(I - C')^{-1}$, implique la transposition de la matrice C . Nous allons décrire une situation analogue en nous servant de l'enseignement comme exemple.

7.33. Appelons m un vecteur dont les éléments mesurent les coûts de l'enseignement qu'il faut supporter pendant une année pour instruire un individu qui se trouve actuellement dans un état donné du système. En supposant que m restera fixe, le coût total engagé à partir de maintenant pour instruire ou finir d'instruire un individu qui est actuellement dans un état donné est un élément d'un vecteur, k par exemple où

$$\begin{aligned} k &= m + C'm + C^2m + \dots \\ &= m + C'k \\ &= (I - C')^{-1}m \end{aligned} \quad (\text{VII.22})$$

Les termes qui figurent à droite de la première ligne de l'équation (VII.22) se rapportent aux années successives pendant lesquelles l'enseignement donne lieu à des coûts. Les éléments de ces vecteurs se rapportent aux états actuels des individus concernés multipliés par les coûts probables d'enseignement qui seront engagés à leur égard cette année, l'année prochaine et ainsi de suite.

7.34. Si l'on s'attend que les coûts unitaires évoluent de telle sorte que, l'année θ , m deviendra $\Lambda^\theta m$, alors la relation (VII.22) s'écrira

$$\begin{aligned} k &= m + C'\Lambda m + C'^2\Lambda^2m + \dots \\ &= m + C'\Lambda k \\ &= (I - C'\Lambda)^{-1}m \end{aligned} \quad (\text{VII.23})$$

Dans ces conditions, si nous pouvons estimer $\Lambda^\theta m$ pour les valeurs correspondantes de θ , nous pouvons tenir compte du changement des coûts.

7.35. Si l'on s'attend aussi que la matrice C change, il faut remplacer C^θ par $\bar{C}^\theta \equiv \Lambda^{\theta-1}C.\Lambda^{\theta-2}C \dots C$, et alors la relation (VII.23) s'écrira

$$\begin{aligned} k &= m + \bar{C}'\Lambda m + \bar{C}'^2\Lambda^2m + \dots \\ &= (I - \bar{C}'\Lambda)^{-1}m \end{aligned} \quad (\text{VII.24})$$

où \bar{C} a la même définition que dans l'équation (VII.16). Par conséquent, si nous pouvons estimer $\Lambda^\theta C$ pour les valeurs correspondantes de θ , nous pouvons tenir compte du changement des probabilités de passage.

7.36. Si ρ désigne le taux d'intérêt (dépréciation), alors $\sigma \equiv 1/(1 + \rho)$ correspond au facteur d'actualisation et, si les états de C sont séparés par une année (ce qui se passe lorsque l'année de naissance sert de critère primaire de classement), il est facile de calculer l'évolution actualisée des futurs coûts correspondant à l'équation (VII.22). Si \tilde{k} désigne le vecteur de coûts accumulés en valeur actualisée et si $\tilde{C} \equiv \sigma C$, alors on remplace (VII.22) par

$$\tilde{k} = (I - \tilde{C})^{-1}m \quad (\text{VII.25})$$

Si nous avons calculé l'inverse dans (VII.22), nous pouvons aisément faire de même avec l'équation (VII.25), car

$$(I - \tilde{C})^{-1} \equiv \hat{s}(I - C')^{-1}\hat{s}^{-1} \quad (\text{VII.26})$$

où les éléments de s sont des puissances décroissantes de σ , une puissance étant répétée pour des états atteints au cours du même nombre d'intervalles de temps à partir d'une date fixe. Par exemple, considérons un système de quatre états qui s'étend sur trois intervalles de temps de telle manière que les deux premiers états se présentent respectivement pendant le premier puis le second intervalle, tandis que les deux derniers états sont des alternatives enregistrées au cours du dernier intervalle. Dans ce cas

$$s = \{\sigma^2 \quad \sigma \quad 1 \quad 1\} \quad (\text{VII.27})$$

6. UNE IDENTITÉ FONDAMENTALE

7.37. Dans le cas d'une population en équilibre stationnaire, dans laquelle les coûts unitaires d'enseignement sont constants pour chaque état, on peut combiner les deux relations (VII.9) et (VII.22) et obtenir

$$\begin{aligned} m'n &= k'(I - C)(I - C)^{-1}b \\ &\equiv k'b \end{aligned} \quad (\text{VII.28})$$

autrement dit, les dépenses totales d'enseignement pour l'année en cours, $m'n$, sont égales au coût total futur entraîné par l'enseignement des individus qui entrent cette année dans le système, $k'b$.

D. — Modèles des entrées et des sorties fondés sur des coefficients de flux à l'entrée (proportions d'admission)

7.38. Dans les modèles que nous avons décrits dans la section précédente, le vecteur des effectifs terminaux est lié aux entrants de l'intervalle de temps précédent, de sorte qu'ils paraissent orientés vers la phase suivante. L'équation quantitative nous permet de dresser des projections d'effectifs, comme c'est le cas dans (VII.5) et dans (VII.7). De son côté, l'équation des coûts, dont (VII.22) est la variante la plus simple, rattache le coût total entraîné par l'arrivée à terme d'une séquence quelconque d'activités au coût qui est actuellement engagé.

7.39. Dans les modèles qui seront décrits dans cette section, le vecteur des effectifs initiaux est relié aux sortants de l'intervalle de temps suivant, et, par rapport aux mouvements des individus, les modèles ont alors une orientation rétrospective. L'équation quantitative nous permet de suivre les états antérieurs occupés par un groupe d'individus qui sont maintenant dans un état donné; de son côté, l'équation des coûts nous permet de calculer les coûts passés accumulés qui ont été assumés pour un individu situé maintenant dans un état donné.

7.40. Nous pouvons donner une toute autre interprétation des modèles rétrospectifs si nous centrons notre intérêt sur l'évolution des postes vacants plutôt que sur les passages des individus. Dans un système stationnaire tel qu'il n'y a ni suppression de postes existants ni création de nouveaux postes, le flux des individus dans un sens correspondra au flux des postes vacants en sens inverse. En particulier lorsqu'un individu sortira du système, sa sortie se traduira par une vacance; inversement, un individu ne peut entrer que dans la mesure où il existera une vacance qui disparaîtra de ce fait même. White (279) adopte cette façon de concevoir les mouvements lorsqu'il étudie les conséquences de l'apparition de postes vacants dans des hiérarchies ecclésiastiques.

1. EQUATION QUANTITATIVE

7.41. En revenant au tableau 7.1, nous pouvons dériver de la colonne "notre pays" une équation de la forme

$$n \equiv S'i + d \quad (\text{VII.29})$$

Soit un coefficient matriciel, G' , tiré des lignes de S : on obtient alors

$$G' \equiv S' \hat{A} n^{-1} \quad (\text{VII.30})$$

d'où, par substitution du S' de (VII.30) dans la relation (VII.29), nous tirons

$$n \equiv G' \hat{A} n + d \quad (\text{VII.31})$$

qui peut se comparer à l'équation (VII.3). Lorsque (VII.31) s'applique à une population en équilibre stationnaire, nous pouvons écrire

$$\begin{aligned} n &\equiv G'n + d \\ &\equiv (I - G')^{-1} d \end{aligned} \quad (\text{VII.32})$$

formule qui ressemble à (VII.9) mais qui permet de relier n à d plutôt qu'à b . En posant comme égaux le second terme de la relation (VII.12) et le second terme de la relation (VII.32), nous pouvons écrire:

$$d \equiv (I - G') (I - C)^{-1} b \quad (\text{VII.33})$$

formule qui permet de relier les sorties aux nouvelles entrées dans le cas d'une population en équilibre stationnaire.

7.42. *Mutatis mutandis*, on peut construire un modèle quantitatif de type rétrospectif de la même façon qu'un modèle quantitatif de type prospectif, objet de la section précédente.

2. EQUATION DES COÛTS

7.43. Dans ce cas, l'équation des coûts peut prendre la forme

$$I \equiv G A^{-1} I + m \quad (\text{VII.34})$$

dans laquelle m a le même sens que dans (VII.22) et I est un vecteur dont chacun des éléments représente, dans l'exemple de l'enseignement, les coûts totaux d'enseignement qui correspondent, en moyenne à l'accès à un état donné. De même que pour l'équation quantitative, on peut traiter cette équation comme nous l'avons indiqué dans la section précédente.

3. L'IDENTITÉ

7.44. Pour une population en équilibre stationnaire dans laquelle les coûts unitaires d'enseignement sont constants pour chaque activité, on peut combiner les relations (VII.31) et (VII.34) et obtenir

$$\begin{aligned} m'n &\equiv I' (I - G') (I - G')^{-1} d \\ &\equiv I'd \end{aligned} \quad (\text{VII.35})$$

autrement dit, les dépenses d'enseignement de cette année, $m'n$, sont égales au total des coûts passés qui ont été engagés pour donner un enseignement aux sortants de cette année, $I'd$.

E. — Autres modèles fondés sur des coefficients fixes

7.45. Les modèles décrits dans les deux sections précédentes ont un caractère général: à quelques variantes près, on les utilise dans de nombreux domaines de l'analyse sociale. Avant de nous engager dans l'examen des modèles de programmation, nous ne devons pas perdre de vue qu'il existe bien d'autres modèles reposant sur des coefficients fixes. Ils correspondent cependant à des domaines particuliers, de sorte que toute leur gamme ne peut faire l'objet d'une description résumée. Nous donnerons pourtant un exemple, sans entrer dans les détails: il s'agit du modèle des besoins en main-d'œuvre à incorporer dans une planification de l'enseignement.

7.46. Un tel modèle a pour but de lier l'évolution future du système de l'enseignement aux besoins de l'économie en main-d'œuvre auxquels on s'attend. En bref, les estimations des futurs niveaux de production sont exprimées sous forme de demandes de main-d'œuvre, classées par professions; par ailleurs, à chaque profession correspond une formation "idéale". En combinant ces renseignements avec les données sur les effectifs actuels et sur les futurs taux de départ en retraite, on peut estimer le nombre d'individus ayant différentes qualifications que devrait produire le système de l'enseignement à diverses dates futures.

7.47. Plusieurs pays recourent à cette méthode pour élaborer leur planification de l'enseignement. On en trouvera des descriptions détaillées dans une série de rapports émanant du Projet régional méditerranéen: voir, par exemple, Parnes (162), OCDE (154) et Hollister (105). Ce projet a bénéficié du concours de l'OCDE et a porté sur six pays membres: l'Espagne, la Grèce, l'Italie, le Portugal, la Turquie et la Yougoslavie. Correa et Tinbergen (48), Tinbergen, Bos *et al.* (217) ont présenté un modèle simplifié et agrégé qui a beaucoup de points communs avec la méthode en question. Dans le second de ces ouvrages, Williams, Emmerij et Blum ont respectivement appliqué le modèle à la Grèce, à l'Espagne et à la Turquie.

7.48. Tous les modèles de planification économique se heurtent à la plupart des difficultés que soulève cette méthode, notamment en ce qui concerne la projection des niveaux futurs de la production et de l'emploi.

En outre, il est nécessaire de lier les futures entrées de main-d'œuvre dans les diverses branches de la production avec les niveaux d'enseignement, en passant par des estimations de la future composition par profession de chaque branche et du niveau d'enseignement jugé adéquat pour chaque profession. Ces questions ne sont guère faciles, car les compositions par profession peuvent se modifier rapidement pour faire face au progrès technique, sans compter que, dans de nombreux secteurs, le lien entre la profession et l'enseignement reçu semble ténu.

F. — Modèles de programmation

7.49. Le type de modèle que nous allons décrire diffère tout à fait de ceux que nous avons présentés dans les trois sections précédentes. Dans ces derniers, on combine des données exogènes, comme par exemple une projection du nombre des naissances ou une projection des futurs niveaux de production procurée par un modèle économique, en se servant de coefficients supposés connus, tels que les futures proportions de passage, pour calculer les variables endogènes du modèle, comme par exemple les futurs effectifs des diverses branches du système de l'enseignement. En revanche, dans les modèles de programmation, on commence par formuler une fonction en vue d'un objectif (souhaité) que l'on maximise ensuite en respectant un certain nombre de contraintes. Par exemple, nous pourrions préciser la contribution du système de l'enseignement au futur revenu national, puis essayer de maximiser cette contribution en tenant compte de contraintes comme les capacités d'accueil des différentes branches, capacités qui peuvent naturellement être accrues en construisant des immeubles et en formant des enseignants, ainsi que les qualifications minimales que doit présenter un étudiant pour être admis dans une branche donnée.

7.50. Un programme linéaire à plusieurs étapes peut être la forme qui convient pour traiter le problème qui vient d'être esquissé. Bowles (35) a procédé de cette façon en l'appliquant au système de l'enseignement du Nigéria septentrional. De nombreux problèmes d'optimisation ne relèvent pas de la programmation linéaire : il faut alors faire appel à la programmation dynamique, voir Bellman (20), ou au "principe du maximum", voir Pontryagin *et al.* (167). On trouvera un exemple de la seconde technique dans Weizsäcker (277), qui analyse l'allocation optimale de temps entre les études et les activités rémunérées depuis la fin de la scolarité obligatoire jusqu'à l'âge de la retraite. Nous allons maintenant donner une brève description de ces deux modèles afin d'illustrer les problèmes soulevés dans ce domaine.

1. UNE APPLICATION DE LA PROGRAMMATION LINÉAIRE

7.51. En le réduisant à ses traits les plus simples, le modèle de Bowles sur la planification de l'enseignement peut prendre la forme habituelle d'une programmation linéaire, c'est-à-dire

$$\text{Maximiser } w = c'q \quad (\text{VII.36})$$

en supposant que

$$Aq \leq b \quad (\text{VII.37})$$

et que

$$q \geq 0 \quad (\text{VII.38})$$

7.52. La première équation définit la fonction en vue d'un objectif (souhaité), w , que l'on doit maximiser en sommant les quantités qui sont, chacune, multipliées par une constante, fonction qui s'écrit $c'q$. Quelques constantes représentent des gains actualisés, tandis que d'autres, qui interviennent négativement dans (VII.36), représentent des coûts actualisés.

7.53. La deuxième et la troisième relation sont des contraintes. La première (VII.38) rappelle que toutes les quantités traitées doivent être non négatives : on ne peut pas avoir un nombre négatif d'admissions, d'inscriptions, d'enseignants, de bâtiments, etc. La relation (VII.37) limite les quantités en tenant compte du fonctionnement du système : ainsi le nombre d'admissions dans un type particulier d'école ne peut dépasser le nombre d'étudiants possédant les qualifications requises que le système a formés l'année précédente.

7.54. On trouvera dans Bowles (35) un développement détaillé de la notation extrêmement condensée du paragraphe 7.51, mais nous en présenterons un résumé sous forme de commentaires.

7.55. Le modèle concerne dix branches de l'enseignement et couvre une période programmée de huit années consécutives aboutissant à des conditions appropriées de fin des études. La partie droite de la relation (VII.36) contient des termes de deux types très différents. Le premier, et aussi le plus important, concerne l'excédent qui se dégage entre, d'une part, les coûts entraînés et, d'autre part, les gains tirés de l'ensemble des gains nets actualisés que peuvent espérer obtenir au cours de toute la vie active les étudiants admis dans chacune des dix branches au cours de chacune des huit années en question. Dans ce contexte, "gains nets" désignent les suppléments de rémunération que l'on peut attribuer au passage dans une branche d'enseignement, c'est-à-dire la différence entre la rémunération attendue à la sortie de cette branche et celle qu'aurait l'étudiant qui ne serait pas passé par cette branche. Le second terme, dont l'inclusion est négative, est le coût des nouvelles places créées dans chaque branche chaque année. L'avantage à maximiser s'interprète donc comme une contribution du système de l'enseignement au futur revenu national au cours de la période de planification.

7.56. Le premier jeu de contraintes qui apparaît dans la relation (VII.37) concerne les enseignants. Chaque année, au cours de la période de planification, le nombre d'enseignants d'un type donné dont le système a besoin ne peut pas dépasser la somme des trois éléments suivants : a) le nombre des survivants de l'effectif initial en début de période; b) le nombre formé au cours de la partie écoulée de la période; c) le nombre d'anciens enseignants ou d'enseignants étrangers engagés cette année-là.

7.57. Le second jeu de contraintes concerne les étudiants. Chaque année, au cours de la période de planification, les admissions dans une branche ne peuvent pas dépasser le nombre d'individus qui ont quitté l'année précédente les autres branches du système munis des qualifications nécessaires pour accéder dans cette branche.

7.58. Le troisième jeu de contraintes a trait aux immeubles. Chaque année, au cours de ladite période, les bâtiments correspondant aux inscriptions dans chaque branche du système ne peuvent pas excéder le stock disponible au début de la période auquel s'ajoutent les constructions neuves.

7.59. Les autres contraintes sont de divers types. La demande de marchandises fournies de l'extérieur ne peut pas dépasser l'offre disponible. Il y a probablement aussi des limites au recrutement d'anciens enseignants ou d'enseignants étrangers. Enfin, l'accroissement ou la diminution des admissions dans diverses branches peuvent sans doute se heurter à des résistances politiques et administratives.

7.60. Les conditions de fin des études au terme de la période de planification sont, elles aussi, une forme de contrainte et méritent un examen attentif. Par exemple, s'il faut trois ans pour terminer les études d'une branche donnée du système, personne ne sera autorisé à entrer dans cette branche au cours des trois dernières années de la période puisqu'il serait impossible de terminer ses études en temps voulu, de sorte qu'il n'y aurait aucun gain à inscrire en regard des coûts impliqués pendant la période étudiée (le gain éventuel se produisant plus tard). Tout modèle à horizon fini fonctionne selon la maxime "Après moi le déluge", et, pour cette raison, il faut prendre des mesures pour assurer la continuité de passage d'une période à la période suivante. Ces précautions sont de types très variés, mais nous ne les décrivons pas ici.

7.61. Même si, comme nous l'avons vu, on prend grand soin à formuler les contraintes, car un modèle joue automatiquement et ne peut appliquer le bon sens pour corriger leurs imperfections, il est probable que des difficultés encore plus grandes se présenteront lors de la formulation d'une fonction d'objectif.

7.62. Par exemple, certains éléments de c dans la relation (VII.36) représentent les gains qu'on espère tirer de divers types d'instruction. On estime habituellement ces gains par référence aux gains perçus au cours d'une période particulière par des individus dont les âges et les niveaux d'instruction diffèrent. Pour cette raison, une mesure appropriée doit répondre à plusieurs conditions : il doit y avoir une correspondance assez marquée entre les gains des divers types de main-d'œuvre et leurs productivités marginales; les rémunérations supplémentaires, associées à un complément d'instruction, doivent être attribuables à cette instruction et non à d'autres caractéristiques d'un individu, telles que ses antécédents familiaux, etc.

7.63. La fonction d'objectif soulève aussi un tout autre genre de difficulté. Dans la version que nous venons de donner, cette fonction vise exclusivement l'efficacité économique, au point qu'un gain d'une livre sterling est un gain d'une livre sterling, qu'il concerne un individu gagnant 100 livres par an ou un autre gagnant 10 000 livres par an. Cependant, cette livre supplémentaire a sûrement plus d'intérêt pour le premier que pour le second. Il reste à savoir comment tenir compte de ce type de considération dans l'analyse; on y arrivera partiellement peut-être en remplaçant le revenu par son logarithme.

7.64. On qualifie souvent les équations (VII.36) à (VII.38) de version primaire d'un problème de programmation linéaire. De même que dans une analyse des entrées et des sorties, une équation des prix correspond à chaque équation quantitative, de même une correspondance de ce genre existe en programmation linéaire. Ainsi, à la version initiale correspond un dual qui peut s'écrire

$$\text{Minimiser } \omega^* = b' p \quad (\text{VII.39})$$

à condition que

$$A'p \geq c \quad (\text{VII.40})$$

et que

$$p \geq 0 \quad (\text{VII.41})$$

dans lequel les éléments du vecteur p sont habituellement qualifiés de valeurs imputées ou de prix fictifs.

7.65. Bénard (21, 22), Bénard *et al.* (23) ont présenté une autre modèle d'optimisation qui a un grand intérêt en matière d'enseignement et d'économie.

2. UNE APPLICATION DU "PRINCIPE DU MAXIMUM"

7.66. Dans de nombreux pays, la scolarité obligatoire s'arrête vers 15 ans, tandis que la retraite commence aux environs de 65 ans. Il reste ainsi 50 ans qui peuvent être consacrés en partie aux études et en partie à des activités rémunérées, de sorte que la question suivante se pose : comment répartir le temps entre ces deux types d'activités? Traditionnellement la réponse concernant l'enseignement officiel a été jusqu'à présent : concentrer les études pendant les premières années et, dans la grande majorité des cas, n'y consacrer que deux ou trois ans, c'est-à-dire jusqu'à disons 17 ou 18 ans; les poursuivre au-delà de 25 ans ne concerne que de rares cas, associés à une spécialisation croissante.

7.67. Donner cette réponse suppose que les connaissances techniques et leurs applications évoluent très peu, de telle sorte que les connaissances acquises pendant la jeunesse restent utiles tout au long de la vie active sans avoir à les compléter par un grand effort intellectuel. Il n'en va pas ainsi à notre époque, qui est marquée par un progrès constant de la science et de la technique. Lorsqu'un individu sent que sa capacité à gagner sa vie dépend de sa compétence technique, appréciée selon les normes changeantes auxquelles il sera confronté durant sa vie, alors il estime utile de sacrifier un peu de sa rémunération afin de disposer de temps pour des études techniques, d'autant plus que c'est la seule façon pour lui de maintenir le niveau de cette rémunération. Si au début de sa formation il a mis davantage l'accent sur les concepts et sur les méthodes d'analyse que sur les faits et les techniques, il se trouvera mieux armé pour acquérir ultérieurement une nouvelle qualification parce que son ouverture sur le monde ne sera pas limitée par son bagage antérieur.

7.68. Weizsäcker (277) a étudié la question de la répartition optimale des études au cours de la vie en partant d'un jeu d'hypothèses qui, pour être extrêmement simples, n'en dégagent pas moins les principaux éléments à prendre en compte. Son raisonnement est le suivant.

7.69. Dans le compte simplifié n'entre en jeu qu'un seul type d'enseignement et le degré de compétence dépend du temps passé à l'acquérir après la fin de la scolarité obligatoire. Trois facteurs retiennent son attention. Premièrement, au fur et à mesure que le temps s'écoule, l'enseignement accessible peut s'améliorer en tirant parti de l'accumulation des connaissances. Deuxièmement, au fur et à mesure que le temps s'écoule, tout ce qui a été appris dans le passé peut se déprécier en partie par l'oubli, en partie par l'acquisition de connaissances ultérieures. Troisièmement, au fur et à mesure que le temps s'écoule, la valeur présente d'un futur gain supplémentaire diminue car la préférence pour le futur s'estompe.

7.70. Examinons, d'abord, la main-d'œuvre totale au moment t , soit $L(t)$, exprimée en unités d'efficacité. Ce peut être la somme pondérée des générations qui ont quitté le système de l'enseignement sans pour autant avoir pris leur retraite. Le temps étant continu, nous pouvons écrire

$$L(t) = \int_{-\infty}^t N(v, t) M(v, t) dv \quad (\text{VII.42})$$

Dans la relation (VII.42), θ désigne le temps écoulé, fixe par hypothèse, entre la fin de la scolarité obligatoire et la retraite, par exemple les 50 années qui s'écoulent entre 15 et 65 ans. Le symbole v s'applique aux promotions : un individu appartient à la promotion v s'il termine sa période de scolarité obligatoire au moment v . La fonction $N(v, t)$ désigne le nombre d'individus de la promotion v qui font partie de la main-d'œuvre au moment t . La fonction $M(v, t)$ correspond à l'efficacité d'un individu de la promotion v au moment t .

7.71. En principe, l'évaluation de $N(v, t)$ ne soulève aucune difficulté; il n'en va pas de même pour $M(v, t)$. Dans ce cas, l'auteur suppose que

$$M(v, t) = e^{at} f[m(v, t)] \quad (\text{VII.43})$$

autrement dit, que l'efficacité de la promotion v au moment t est le produit d'une exponentielle en t et d'une fonction f du degré de compétence, $m(v, t)$. Le degré de compétence se mesure ici en années de formation, et, pour simplifier, $f(m)$ peut être considérée comme une fonction linéaire de m . Le terme exponentiel reflète l'idée qu'une année passée de formation compte moins aujourd'hui qu'une nouvelle année de formation. Dans ces conditions, le degré de compétence d'un individu est la somme pondérée de ses années antérieures de formation, le poids de la période la plus récente étant égal à 1 tandis que les poids décroissent exponentiellement en remontant en arrière. Avec l'écoulement du temps, le poids d'un volume donné de formation décroît exponentiellement au taux h . Ce processus tient partiellement au fait que l'obsolescence frappe de plus en plus l'acquis ancien et partiellement au fait que l'oubli intervient de toute façon.

7.72. La période de θ années peut être consacrée soit à l'étude, soit à une activité rémunérée. Appelons $p_v(t)$ la proportion du temps des études, de sorte que $1 - p_v(t)$ sera la proportion du temps d'activité économique. Si l'opérateur D désigne la dérivée d'une fonction par rapport au temps, alors

$$Dm(v, t) = p_v(t) - h m(v, t) \quad (\text{VII.44})$$

relation qui traduit le fait que le taux de changement du degré de compétence est égal à la différence entre l'instruction reçue au cours d'une période et la dépréciation au cours de cette même période de l'instruction reçue antérieurement.

7.73. En partant de l'hypothèse que le taux de salaire d'une période est proportionnel au degré de compétence atteint, on peut exprimer comme suit le revenu en espèces, de la période t

$$w f[m(v, t)] e^{at} [1 - p_v(t)] \quad (\text{VII.45})$$

formule dans laquelle w est une constante.

7.74. Examinons maintenant la masse de revenus qui sera perçue par une promotion donnée au cours de toute sa vie active et appelons Y_v la valeur de cette masse, actualisée à la date présente au moyen du taux r . Alors

$$Y_v = w \int_0^{v+\theta} e^{at} f[m(v, t)] [1 - p_v(t)] e^{-r(t-v)} dt \quad (\text{VII.46})$$

qui peut s'écrire aussi, étant donné que v ne va pas changer dans ce qui suit,

$$Y_v = w e^{rv} \int_0^{\theta} e^{(a-r)t} f[m(t)] [1 - p(t)] dt \quad (\text{VII.47})$$

formulation dans laquelle $t \equiv 0$ lorsqu'il a la valeur de v .

7.75. Une fois ces termes posés, on peut exprimer comme suit le problème initial :
Maximiser

$$\int_0^{\theta} e^{(a-r)t} f[m(t)] [1 - p(t)] dt \quad (\text{VII.48})$$

à condition que

$$m(0) = 0 \quad (\text{VII.49})$$

$$Dm(t) = p(t) - hm(t) \quad (\text{VII.50})$$

$$0 \leq p(t) \leq 1 \quad (\text{VII.51})$$

7.76. On peut résoudre ce problème en appliquant le principe du maximum de Pontryagin, voir Pontryagin *et al.* (167) : on s'apercevra alors qu'il y a trois cas qui dépendent des caractéristiques de $m(t)$.

7.77. Dans le premier cas, $m(t) = 0$ pour toutes les valeurs de t . S'il en est ainsi, l'instruction complémentaire ne présente aucun intérêt économique. Dans le second cas, $m(t)$ a un maximum unique, par exemple à $t = t_0$. Cela veut dire que toute la période qui s'étend de 0 à t_0 est entièrement consacrée à compléter l'instruction, tandis que le reste de la période d'activité, de t_0 à θ , est entièrement consacrée à exercer une activité rémunérée. Enfin, $m(t)$ a plus d'un maximum. C'est le cas si la période de 0 à t_0 sert exclusivement à compléter l'instruction, si la période de t_0 à t_1 se partage entre les études et l'activité économique au cours de chaque intervalle de temps et si la période de t_1 à θ est uniquement une période d'activité rémunérée. Il semble que ce troisième cas est le plus proche de la réalité. Weizsäcker en tire dès lors la conclusion que, si pour l'instant la main-d'œuvre actuellement employée n'a pas accumulé un grand volume d'instruction complémentaire, des possibilités sont ouvertes en vue de modifier les dispositions existantes, par exemple en prolongeant les études entre t_0 et t_1 à temps partiel.

G. — Remarques en guise de conclusion

7.78. L'éventail des modèles que nous avons décrits dans ce chapitre met en lumière certaines des utilisations auxquelles se prêtent les données que ce rapport propose. Les exemples que nous avons fournis ont surtout trait à l'enseignement, mais il est clair que toutes les branches du système social soulèvent des problèmes dont la forme est similaire, de sorte que les modèles en question ne sont pas propres à une branche particulière.

7.79. Comme on le verra, les modèles s'appuient sur des hypothèses très différentes : par exemple, le modèle des besoins en main-d'œuvre et le modèle de programmation linéaire à plusieurs étapes concernant la planification de l'enseignement impliquent des conceptions très différentes du monde, ainsi que Blaug l'a montré très clairement (30, p. 214 *et seq.*). Evidemment, une application systématique de ces deux conceptions débouchent sur des conclusions différentes. Il est donc tout à fait nécessaire de comparer les résultats auxquels aboutissent des démarches différentes en face de situations concrètes variées, afin de montrer, si c'est possible, laquelle est la meilleure et, si c'est impossible, de cher-

cher à les combiner pour en tirer le plus grand parti possible. (Cette réserve est importante : en effet, ces modèles sont d'une application difficile et les faits peuvent mettre en échec de tels efforts intellectuels lorsqu'on a recours à eux dans des opérations concrètes comme la planification sans s'entourer de la prudence indispensable.) Dans le passage que nous venons de mentionner et qui se réfère à une situation assez voisine, Blaug écrit : "Il n'y a aucune raison de se confondre en excuses parce que, dans la plupart des cas, tout ce que nous pouvons prudemment recommander, c'est de s'orienter dans un certain sens pendant un laps de temps limité."

VIII. — BUDGETS-TEMPS ET MODELES DE REPARTITION DU TEMPS

A. — Répartition du temps

8.1. Comme dans le chapitre précédent, si on analyse le passage des individus à travers les diverses séquences de la vie, on considère souvent qu'il est satisfaisant de décrire les individus en fonction de leur appartenance à telle catégorie ou tel état; une personne est en train d'apprendre, elle est active ou inactive, bien portante ou malade, etc. La méthode systématique de collecte des données, habituellement appelée budget-temps, permet de rendre compte de l'utilisation du temps.

B. — Technique des budgets-temps

8.2. La période couverte par les budgets-temps comprend généralement les 24 heures de la journée ou les 168 heures de la semaine. La recherche a pour objectif principal de déterminer à partir d'une liste des utilisations du temps, ou des activités, quelle part de toute la période étudiée a été consacrée à chaque activité. Si nous voulons généraliser les résultats obtenus pour des périodes déterminées, il faut admettre que la manière d'utiliser le temps varie non seulement suivant les divers groupes de la collectivité, mais aussi selon la saison et les différents types de journée, tels que les jours ouvrables, les week-ends et autres congés.

8.3. L'affectation du temps à diverses activités pose un certain nombre de problèmes. Par exemple, supposons que nous souhaitions avoir une liste d'activités, détaillée ou globale. Nous faudra-t-il essayer d'affecter des parcelles de temps, aussi courtes soient-elles, à diverses activités, ou plutôt tenir compte uniquement de l'activité principale dans chaque intervalle fini, disons toutes les 5 minutes de la journée? Dans quelle mesure est-ce important d'accepter le fait que, dans certaines circonstances, les gens peuvent faire plusieurs choses en même temps, de telle sorte que des activités secondaires et tertiaires entrent en ligne de compte? Comme nous l'avons déjà suggéré à la section J du Chapitre II, ne devrions-nous pas prêter attention aux normes et aux motivations?

8.4. L'image que nous obtiendrons de l'utilisation du temps et sa clarté apparente dépendent beaucoup de la manière dont nous répondons à ces questions. C'est le but de l'étude qui déterminera probablement en partie ces réponses. Choisir et arrêter des programmes de télévision, planifier les équipements à fournir aux étudiants et tenter de déterminer d'une façon générale comment les gens passent leur temps nécessite des réponses quelque peu différentes à de nombreuses questions de ce genre.

8.5. La collecte des budgets-temps pose de nombreux problèmes, analogues à ceux que soulèvent les budgets économiques des ménages. Doit-on recueillir les renseignements au cours d'entretiens ou au moyen de questionnaires que les membres du ménage remplissent de leur propre chef? Doit-on réunir les renseignements pour une seule journée donnée ou établir une moyenne pour un certain nombre de jours consécutifs? A quel point l'enregistrement de l'attribution du temps in-

fluence-t-il l'affectation du temps lui-même? Est-ce que l'utilisation du temps dans certains groupes de la collectivité est plus variable que dans d'autres? Toutes ces questions méritent réflexion et seule l'expérience permet d'y répondre.

C. — Informations tirées des budgets-temps

8.6. Examinons maintenant certaines des informations que peuvent procurer les budgets-temps.

8.7. Premièrement, nous pouvons déterminer combien de temps différents groupes de la collectivité consacrent à diverses activités au cours d'une journée représentative.

8.8. Deuxièmement, nous pouvons connaître la répartition du temps consacré à diverses activités au cours de la journée.

8.9. Troisièmement, nous pouvons préciser dans quelle mesure un emploi donné se reproduit au cours de la journée et la répartition de la durée des différents emplois.

8.10. Quatrièmement, si on dispose de budgets comparables pour deux dates, on peut déterminer quels emplois ont gagné ou perdu du temps au cours de l'intervalle. Ce calcul doit être effectué par une base nette, car les utilisations du temps ne vont pas deux par deux, et, par conséquent, on ne peut pas dire que le temps supplémentaire consacré à une activité donnée provienne de la diminution du temps affecté à une autre. De plus, les temps gagnés ou perdus au cours d'un intervalle dégagent tout au plus une tendance dont le caractère permanent n'est pas prévisible.

8.11. Pour illustrer ces diverses considérations, refaisons un tableau des données figurant au tableau 3.5 afin de faire ressortir les pertes et les gains principaux de temps au cours de l'intervalle 1924-1959. Les données figurant au tableau 8.1 concernent les cinq catégories principales d'utilisation du temps.

8.12. Les éléments de la diagonale du tableau 8.1 indiquent à la date où il était le plus faible le temps consacré à diverses catégories d'activités; les gains et les pertes sont inscrits respectivement à l'avant-dernière colonne et à l'avant-dernière ligne.

D. — Modèles de répartition du temps

8.13. Nous consacrerons le reste de ce chapitre à deux méthodes qui permettent de convertir en modèle la répartition du temps. La première, proposée par Becker (19), constitue, en fait, une extension de la théorie économique du comportement des consommateurs; elle se fonde sur le fait que diverses formes de consommation demandent du temps, et que c'est la combinaison des produits et du temps, plutôt que les produits seuls, qui donne satisfaction aux consommateurs. La seconde méthode, proposée par Tomlinson *et al.* (218), est un genre de modèle entropique qui a prouvé son utilité dans la prévision des redistributions de temps, à la suite de modifications dans les conditions de vie et de travail des étudiants.

Tableau 8.1. — Affectation moyenne du temps pendant les jours ouvrables par les travailleurs urbains, en Union soviétique : gains et pertes comparés pour la période 1924-1959

(En heures)

a) Hommes							
	1	2	3	4	5	Gains	Affectation en 1959
1. Repas, sommeil, etc.	8,66						8,66
2. Travaux de ménage		1,70					1,70
3. Travail productif			7,95				7,95
4. Temps nécessaire pour se rendre au travail, courses, etc.				1,17		1,13	2,30
5. Etudes, loisirs, etc.					3,39		3,39
Pertes	0,63	0,02	0,33		0,15		
Affectation en 1924	9,29	1,72	8,28	1,17	3,54		24
b) Femmes							
	1	2	3	4	5	Gains	Affectation en 1959
1. Repas, sommeil, etc.	7,90						7,90
2. Travaux de ménage		3,91					3,91
3. Travail productif			7,82				7,82
4. Temps nécessaire pour se rendre au travail, courses, etc.				1,06		0,89	1,95
5. Etudes, loisirs, etc.					1,83	0,59	2,42
Pertes	0,20	0,89	0,39				
Affectation en 1924	8,10	4,80	8,21	1,06	1,83		24

E. — Produits et temps

8.14. Le modèle que propose Becker (19) permet de placer les ménages à l'intérieur des limites du secteur de production et d'intégrer certains aspects au moins du temps dans les comptes économiques et sociaux. Selon la théorie économique classique, il existe une séparation entre la production et la consommation : la production s'effectue dans les entreprises, la consommation dans les ménages. La fonction d'utilité du consommateur s'évalue en termes de produits des entreprises; le consommateur tente de la maximiser, compte tenu de la structure des prix et de son revenu, en achetant (et en consommant) le "panier de biens et de services" qu'il préfère. Becker développe cette théorie en tenant compte du fait que, pour tirer satisfaction de ces biens et services, les ménages doivent consacrer un certain temps soit à transformer les produits des entreprises, soit à profiter tel quel du produit final. Pour le représenter, on associe les produits et le temps au moyen de fonctions de production du ménage.

8.15. Par conséquent, le consommateur doit faire face à deux contraintes au lieu d'une : d'une part, son revenu limite les sommes qu'il peut consacrer à l'achat

de produits; d'autre part, les 24 heures quotidiennes sont le cadre strict du temps qu'il passe soit à travailler, soit à consommer. La situation envisagée ressemble à celle qui se produit dans le cas d'un rationnement concrétisé par des tickets; le consommateur doit alors tenir compte de deux facteurs : l'argent et les tickets. Le modèle de Becker permet d'associer ces deux contraintes, ce qui correspond au cas particulier du modèle de rationnement dans lequel on peut convertir les tickets en argent et les vendre.

8.16. En établissant une contrainte unifiée, Becker fait appel au concept du revenu "complet", c'est-à-dire du revenu qui serait obtenu si un ménage consacrait tout son temps et toutes ses ressources disponibles afin de maximiser le revenu, sans se soucier de la consommation. Cela ne se traduirait naturellement pas par une journée de travail de 24 heures, puisque, pour maximiser le revenu, il faut une certaine quantité de sommeil, de nourriture et même de loisirs. En fait, la majorité des gens accordent une certaine importance à la consommation, et sont prêts à renoncer à une certaine somme d'argent pour obtenir quelque chose qu'ils préfèrent, qu'il s'agisse de temps pour jouer du piano,

recevoir des amis ou entreprendre un travail plus agréable mais moins bien rémunéré. On peut convertir le temps en produits qui accroissent la satisfaction et on mesure le coût de cette satisfaction supplémentaire par le revenu auquel on a renoncé.

F. — Répartition et entropie

8.17. Le modèle que décrivent Tomlinson *et al.* (218 et, d'une manière plus accessible, 219) est très différent de celui de Becker; conçu pour déterminer les répercussions de diverses politiques en matière de planification et d'administration sur les structures d'activités et l'emploi d'équipements, il a servi, en particulier, dans le domaine de la vie quotidienne des étudiants universitaires.

8.18. Si nous demandons aux étudiants d'une université de tenir des feuilles journalières d'enquête, c'est-à-dire de noter quotidiennement les éléments de leur budget-temps, nous pouvons déterminer ce que fait chaque individu à chaque moment de la journée. Dans la majorité des cas, il n'est pas utile d'obtenir une description si détaillée des activités estudiantines; il faut une description d'ensemble de la répartition des étudiants entre diverses activités à des moments différents. A partir d'un modèle satisfaisant de cette situation, on peut prévoir les répercussions d'un changement dans les conditions de vie ou de travail des étudiants.

8.19. A partir d'une analogie avec la mécanique statistique telle qu'elle est pratiquée par Wilson (284), on peut dériver la base théorique d'un tel modèle. Les données qui figurent sur les feuilles journalières fournissent ce que Wilson appelle une description à petite échelle du système, où l'activité de chaque individu à chaque moment de la journée est enregistrée. Sur la base de ces données, on peut dériver ce qu'on nomme une description à grande échelle de la première espèce, en laissant de côté tous les renseignements relatifs aux individus pour ne tenir compte que des effectifs dans chaque activité à chaque moment de la journée.

1. ETATS À PETITE ÉCHELLE ET À GRANDE ÉCHELLE

8.20. Dans ce qui suit, les éléments des équations sont tous des scalaires, mais on les représente par différents symboles tels que ν , n_j et N_{rj} . Dans cette séquence, ν représente le nombre d'étudiants, n_j l'élément du rang j d'un vecteur \mathbf{n} , c'est-à-dire le nombre d'étudiants engagés dans l'activité j ; N_{rj} représente l'élément dans la ligne r et la colonne j d'une matrice N , c'est-à-dire le nombre d'étudiants engagés pendant l'intervalle de temps r dans l'activité j .

8.21. Supposons d'abord, qu'il y ait ν étudiants et μ activités. Si tous les étudiants sont également susceptibles de s'engager dans une activité, alors il y a μ^ν états à petite échelle également probables. Si π^* représente la probabilité que l'un de ces états se produise, alors

$$\pi^* = \frac{1/\mu^\nu}{\pi^\nu} \quad (\text{VIII.1})$$

Si π^{**} représente la probabilité qu'un état particulier à grande échelle se produise, alors

$$\pi^{**} = \frac{\nu!}{\mu^\nu \prod_{j=1}^{\mu} n_j!} \quad (\text{VIII.2})$$

8.22. Naturellement, des états à grande échelle différents se produisent selon différentes probabilités. Par exemple, si $\mu = 3$ et $\nu = 4$, la probabilité que les quatre étudiants soient tous engagés dans la première activité est

$$\frac{4!}{3^4 \cdot 4! \cdot 0! \cdot 0!} = 1/81 \quad (\text{VIII.3})$$

où, par définition, $0! = 1$. Cependant, avec les mêmes valeurs de μ et ν , la probabilité que deux étudiants soient engagés dans la première activité et les deux autres dans les deuxième et troisième activités respectivement est

$$\frac{4!}{3^4 \cdot 2! \cdot 1! \cdot 1!} = 12/81 \quad (\text{VIII.4})$$

8.23. Si la probabilité qu'un étudiant s'engage dans l'activité j varie avec j , alors la relation (VIII.1) est remplacée par

$$\pi^* = \prod_{j=1}^{\mu} p_j^{\nu_j} \quad (\text{VIII.5})$$

et la relation (VIII.2) devient

$$\begin{aligned} \pi^{**} &= \frac{\nu!}{\prod_{j=1}^{\mu} n_j!} \cdot \prod_{j=1}^{\mu} p_j^{\nu_j} \\ &= \nu! \prod_{j=1}^{\mu} (p_j^{\nu_j} / n_j!) \end{aligned} \quad (\text{VIII.6})$$

dans laquelle on reconnaît la forme générale de la distribution polynomiale

2. ACTIVITÉS ET HEURES DE LA JOURNÉE

8.24. Jusqu'ici, le modèle est uniquement conçu en fonction des activités, mais on peut le généraliser sans en modifier la forme, pour tenir compte des heures de la journée consacrées à diverses activités ainsi que des endroits où elles sont exercées. Afin d'identifier explicitement l'heure de la journée, introduisons la notation suivante :

N_{rj} représente le nombre d'étudiants engagés pendant la période r dans l'activité j . Le jour se divise en τ périodes unitaires d'une durée θ .

P_{rj} représente la probabilité préalable d'être engagé pendant la période r dans l'activité j , c'est-à-dire la probabilité prévue en l'absence d'une interaction avec d'autres activités.

t_j représente la totalité du temps à consacrer à l'activité j au cours de la journée.

8.25. Correspondant à (VIII.6), nous avons maintenant les relations

$$\pi^{**} = \nu! \prod_{r=1}^{\tau} \prod_{j=1}^{\mu} (P_{rj}^{\nu_{rj}} / N_{rj}!) \quad (\text{VIII.7})$$

3. CONTRAINTES

8.26. Comme seules les représentations des états à grande échelle nous intéressent, nous devons tenter de trouver l'état de ce type le plus à même de respecter les contraintes du système, qui revêtent plusieurs formes.

8.27. D'abord, il y a la contrainte de la population

$$\sum_j N_{rj} = n_r = v \quad (\text{VIII.8})$$

Cette relation indique que tout le monde dans le système doit être engagé dans une activité ou une autre pendant chaque intervalle de temps au cours de la journée.

8.28. Ensuite, il y a la contrainte du budget-temps

$$\sum_r \theta N_{rj} = t_j \quad (\text{VIII.9})$$

Cette relation indique qu'il faut consacrer un temps donné à chaque activité au cours de la journée.

8.29. Enfin il existe un certain nombre de contraintes dues à des considérations variées d'ordre pratique. Par exemple : si une séance de cinéma se poursuit pendant plusieurs intervalles de temps unitaires, tout individu s'engageant dans cette activité risquera de la poursuivre pendant un certain nombre d'intervalles consécutifs; les restaurants sont probablement ouverts à des heures déterminées, et, par conséquent, il n'est pas possible de les fréquenter à d'autres moments.

8.30. Ce troisième type de contraintes influe sur la définition de P_{rj} . Dans l'hypothèse initiale de Tomlinson *et al.* (219), P_{rj} était inversement proportionnel au nombre de périodes pendant lesquelles il était possible de s'engager dans une activité déterminée. Les répartitions des activités dans le temps se caractérisaient par le fait que la proportion d'étudiants qui les pratiquaient augmentait rapidement dès qu'il était possible d'entreprendre l'activité en question et que les effectifs avaient tendance à rester constants jusqu'à ce que l'accessibilité des autres activités se modifie. Comme les profils de temps enregistrés dans les budgets-temps n'ont pas confirmé ce genre de résultat, P_{rj} a été redéfini selon l'hypothèse suivante : la probabilité de commencer une activité est proportionnelle au nombre de sessions de cette activité et inversement proportionnelle au nombre de périodes de temps disponibles pour la commencer. Par suite de cette nouvelle définition, les profils de temps des activités ont eu tendance à faire apparaître un accroissement en escalier de la proportion d'étudiants s'y engageant, conformément aux observations.

4. MODÈLE ENTROPIQUE

8.31. Ce modèle peut s'exprimer sous la forme suivante : maximiser (VIII.7) sous réserve de (VIII.8), (VIII.9) et de toute autre contrainte due à des considérations du type mentionné au paragraphe 8.29. Tomlinson *et al.* (219) démontrent que des combinaisons réalistes de contraintes permettent généralement de le faire et que l'élément de rang rj dans l'état à grande échelle le plus probable est

$$N_{rj} = P_{rj} t_j / \sigma \quad (\text{VIII.10})$$

où σ représente un facteur normalisant qui garantit que les contraintes de budgets-temps et de population sont respectées.

8.32. Ce modèle est appelé "entropique", parce que l'entropie peut être considérée comme une absence de renseignements. L'état à grande échelle le plus probable est celui qui correspond au plus grand nombre d'états à petite échelle et qui comporte donc le moins de renseignements les concernant.

5. DÉVELOPPEMENTS, UTILISATIONS ET LIMITATIONS

8.33. Comme nous l'avons dit, on peut étendre le modèle entropique de manière à inclure la localisation ainsi que l'heure, le jour et l'activité. Dans ce cas, il faut établir un rapport entre le volume de déplacement et la distance, le temps ou le coût entraîné par celui-ci. L'hypothèse suivante a été adoptée avec succès, tout au moins par Tomlinson *et al.* : le volume de déplacement et le temps qu'il demande sont liés par une courbe exponentielle décroissante.

8.34. Le modèle permet d'élaborer les réponses probables aux changements survenus dans les conditions de vie et de travail. Par exemple, les autorités universitaires peuvent se demander s'il convient d'ouvrir la cantine du campus de 18 h 15 à 20 heures, mesure qui entraînerait probablement la modification des profils de temps et de localisation de nombreuses activités. Pouvoir déterminer le caractère probable de ces changements, aiderait peut-être les autorités à prendre une décision.

8.35. Des changements, échappant au contrôle des autorités universitaires, mais auxquels elles devraient peut-être réagir, peuvent se produire aux environs de l'université. Par exemple, une modification de l'horaire de l'autobus qui relie le campus et la ville avoisinante ou un changement d'emplacement des magasins et des restaurants dans les environs immédiats du campus auront probablement des répercussions non seulement sur les étudiants, mais aussi sur l'utilisation des équipements que fournit l'administration universitaire.

8.36. Les contraintes incluses dans le modèle sont fixes, mais elles peuvent différer de celles qui convenaient au moment de la collecte des budgets-temps. Comme le démontrent Tomlinson *et al.* (219), cette base permet d'obtenir des résultats très intéressants; mais, dans certains cas, il peut être souhaitable d'introduire des contraintes d'inégalité. Tel qu'il est, le modèle est conçu pour garantir une certaine répartition quotidienne du temps. Cependant, il est peu probable que toutes les activités aient une importance égale aux yeux des étudiants, et, si les circonstances se modifiaient, ils préféreraient peut-être consacrer un peu moins de temps à une activité donnée afin d'en accorder un peu plus à une autre. Observer quelles contraintes sont obligatoires permet d'obtenir certains renseignements, mais si on essayait de tenir compte de ce genre de considération il faudrait formuler une fonction objective à l'instar de celles qui figurent dans les modèles de programmation.

Deuxième partie

SEQUENCES PARTICULIERES ET SOUS-SYSTEMES

IX. — CONTENU DE LA DEUXIEME PARTIE

A. — Séquences particulières et sous-systèmes

9.1. Dans cette partie du rapport, nous délaisserons les questions générales examinées au cours de la première partie pour nous consacrer aux problèmes des séquences particulières et de sous-systèmes, dont chacun fera l'objet d'un chapitre. L'objectif, dans les deux cas, est de parvenir à constituer un ensemble de séries de données dont la collecte est recommandée et à définir un certain nombre d'indicateurs sociaux qui, à partir de ces données, viseront à résumer un aspect particulier du système social.

9.2. On peut comparer la présentation de cette partie avec, dans leurs grandes lignes, l'étendue et la portée du système qui figurent dans le chapitre II de la première partie. En dépit de nombreuses analogies, ces deux parties ne correspondent pourtant pas tout à fait. Le chapitre II avait pour objectif d'exposer un certain nombre de problèmes groupés par affinité qui devraient être pris en considération lors de l'établissement d'un système de statistiques démographiques et sociales, tandis que le présent chapitre a pour but de présenter de façon plus élaborées les données démographiques et sociales dont la collecte peut être actuellement recommandée pour les différentes parties du système. Ainsi, comme nous l'avons dit à la section E du chapitre II, on trouvera ici peu de recommandations relatives à l'environnement naturel, car tout ce sujet fera l'objet d'un traitement détaillé dans un document séparé; de même, un certain nombre de sujets mentionnés dans le chapitre II, tels que l'évaluation des bénéfices nets d'un emploi ou les avantages et les inconvénients économiques liés à la taille des villes, ne sont pas étudiés ici puisqu'on ne dispose pas actuellement de méthodes généralement acceptées qui permettent d'effectuer ces évaluations. En d'autres termes, cette deuxième partie porte essentiellement sur ce qui est en principe réalisable maintenant, par opposition avec ce qu'il serait souhaitable de faire à long terme.

9.3. Cette partie se présente de la manière suivante.

9.4. Les quatre chapitres qui suivent, de X à XIII, sont consacrés aux caractéristiques démographiques, sociales et économiques des individus, des familles et des ménages. Le chapitre X porte sur la taille et la structure de la population, les naissances, les décès et les migrations, ainsi que sur les renseignements démographiques généraux relatifs aux individus. Le chapitre XI concerne la formation de la famille et traite de la définition des familles et des ménages ainsi que de leurs caractéristiques démographiques. Le chapitre XII concerne la classification par groupes sociaux et traite des classes sociales, de la stratification et de la mobilité sociales. Le chapitre XIII porte sur la classification par groupes économiques, la répartition du revenu, la consommation, l'accumulation et la valeur nette du patrimoine.

9.5. Les trois chapitres suivants, de XIV à XVI, sont consacrés à trois sujets très différents mais qui néanmoins jouent tous un rôle primordial dans le bien-être des individus et de leurs familles. Le chapitre

XIV traite du logement et de son environnement, le chapitre XV de la répartition du temps et de l'utilisation des loisirs et le chapitre XVI de la sécurité sociale et des services sociaux.

9.6. Dans les quatre derniers chapitres de cette partie, de XVII à XX, nous examinerons quatre aspects importants du développement de l'homme tout au long de sa vie et nous donnerons des exemples de ce que nous appelons des séquences ou des parties de séquences. Le chapitre XVII portera sur les activités et les services de l'enseignement et le chapitre XVIII sur l'activité rémunérée, les services de l'emploi et la population inactive. Si l'on intègre les renseignements relatifs aux individus qui figurent dans ces deux chapitres, on peut arriver à une description statistique de la "séquence active", c'est-à-dire des mouvements qui se produisent à partir de l'inactivité de la première enfance, à travers la participation aux études et l'activité rémunérée vers une nouvelle période d'inactivité à la fin de la vie. Le chapitre XIX traite de la santé et des services de santé et le chapitre XX de l'ordre et de la sécurité publics, des délinquants et de leurs victimes.

B. — Structure des chapitres

9.7. Le texte des chapitres doit aboutir aux tableaux qui comprennent les séries recommandées, les classifications (caractéristiques et autres) et les indicateurs sociaux. Dans la mesure du possible, leur contenu respecte le même ordre d'exposition que celui indiqué ci-après.

9.8. Premièrement, nous examinerons les problèmes liés à la délimitation du secteur de renseignements faisant l'objet du chapitre et nous tenterons, si possible, de définir ce secteur.

9.9. Deuxièmement, nous exposerons et étudierons les rubriques principales selon lesquelles les séries recommandées et les indicateurs sociaux sont groupés dans les tableaux.

9.10. Troisièmement, nous décrirons les classifications caractéristiques qui se rapportent au chapitre. Mais ce ne sont pas les seules classifications figurant aux tableaux, car, dans un système interdépendant, d'autres classifications décrites à propos de la séquence ou du sous-système dont elles sont caractéristiques sont souvent nécessaires.

9.11. Certaines classifications apparaissent chaque fois qu'elles peuvent être appliquées : ainsi la dichotomie "classification caractéristique" et "autre classification" aurait pu être remplacée par la trichotomie "classification courante", "classification caractéristique" et "autre classification". Une distinction entre les catégories "courante" et "autre" n'y figure pas, en partie pour souligner les classifications caractéristiques et aussi dans un effort pour simplifier les tableaux au maximum. Les critères courants de classification sont les suivants : pour les variables démographiques et sociales, l'âge, le sexe, la zone géographique, les zones urbaine et rurale, la taille et le type du ménage, la classe socio-écono-

mique, l'origine nationale ou ethnique; et, dans le cas des variables économiques, le secteur institutionnel, la taille, le type d'activité, l'objectif et l'objet (biens et services).

9.12. En dernier lieu, nous mettrons en tableau et décrirons sommairement les séries recommandées et les indicateurs sociaux. Bien que, à l'heure actuelle, dans la plupart des pays, les données soient réunies pour différents intervalles et dates, il est souhaitable, afin d'effectuer des rapprochements, de tenter de normaliser la date de recensement et la longueur de l'intervalle, par exemple, le premier janvier et l'année civile. La section C du chapitre suivant en examine les avantages et les inconvénients.

C. — Séries recommandées et indicateurs sociaux

9.13. Les séries recommandées sont des séries de données convertibles en taux ou en pourcentages, ou soumises à d'autres manipulations simples; mais les possibilités ne sont pas précisées, sauf lorsque l'on a choisi comme indicateur social une manipulation particulière, telle que le calcul du taux d'accroissement à partir d'une série chronologique des effectifs de la popu-

lation. De même, les séries de données peuvent être désagrégées par rapport aux critères de classification caractéristiques ou autres qui figurent dans les tableaux. Mais nous formulerons rarement des recommandations à ce sujet, car ce qui est souhaitable varie nécessairement en fonction des problèmes particuliers propres aux pays concernés, et ce qui est réalisable doit dépendre des données disponibles à un moment donné.

9.14. La description des indicateurs sociaux est un peu plus détaillée que celle des séries de données. Nous proposons un nombre limité d'indicateurs pour chacune des rubriques principales d'un chapitre, et nous essayerons de décrire ce que ces indicateurs révèlent et pour quelle raison ils seraient utiles. Ils vont des taux et des proportions simples jusqu'à des constructions plus complexes fondées sur des indices, des tables de mortalité, etc.

9.15. Les séries de données recommandées dans les tableaux permettent d'élaborer des matrices d'effectifs et de flux d'individus et d'en tirer des coefficients tels que les proportions de passage et d'admission décrites au chapitre VII. Cette possibilité ne figure pas dans les tableaux, mais certains des indicateurs sociaux sont fondés sur l'hypothèse qu'on en a tenu compte.

X. — TAILLE ET STRUCTURE DE LA POPULATION, NAISSANCES, DECES ET MIGRATIONS

A. — Introduction

10.1. Ce chapitre traite, tout d'abord, de la taille de la population et de sa composition par âge et par sexe, au niveau national et régional; ensuite, on examinera les facteurs internes qui modifient la taille, à savoir les naissances et les décès; et, enfin, les migrations qui, dans le cas des migrations extérieures, modifient la taille tandis que, dans le cas des migrations internes, elles transforment la répartition régionale. Wilson réunit (285) des documents intéressants sur la démographie mathématique, avec des mentions particulières sur les analyses multirégionales et les migrations.

10.2. Ainsi que nous l'avons indiqué dans le chapitre précédent, on trouvera dans le chapitre XI, qui traite des groupements familiaux, des données concernant les effectifs, la taille et la composition des ménages et des familles et leur formation et dissolution, y compris des données relatives à des sujets tels que le mariage, le divorce et le veuvage.

B. — Délimitations

10.3. Dans les recensements de la population, les personnes à inclure sont en général considérées du point de vue de leur résidence habituelle (concept de la population de droit) et du point de vue de leur résidence actuelle au moment du recensement (concept de la population de fait). On retrouve ici une distinction analogue à celle qui intervient pour classer comme "national" ou comme "intérieur" tel ou tel poste de la comptabilité nationale. Les résidents habituels sont, pour l'essentiel, les personnes qui considèrent le pays (ou la région) comme leur pays (ou leur région), alors que les résidents "actuels" sont ceux qui se trouvent habiter le pays (ou la région) à une date donnée.

10.4. Cette distinction est importante à la fois pour la comparabilité des statistiques et pour le genre d'analyse auquel on désire procéder. Par exemple, pour ce qui est du premier cas, l'enregistrement des naissances et des décès, en Grande-Bretagne repose sur le concept de population de droit; il serait donc souhaitable qu'il en soit de même pour les données censitaires, mais le recensement est effectué essentiellement d'après le critère de population de fait. Pour ce qui est du second cas, si nous nous intéressons à la carrière universitaire des étudiants de notre pays, nous devons observer le passage de ces étudiants à la fois dans nos universités et dans les universités étrangères. Il s'agit du concept "national". Si, d'autre part, nous nous intéressons aux problèmes administratifs de nos universités, nous devons observer le passage des étudiants, nationaux et étrangers, dans nos universités. Dans ce cas intervient le concept "intérieur".

10.5. Dans un recensement, on enregistre habituellement la population sur la base de l'un ou l'autre critère. Lorsque l'on fait des estimations de population, on doit tenir compte non seulement des naissances et

des décès, mais aussi des mouvements de population à l'entrée et à la sortie du pays. Mais, pour ce faire, il convient alors de distinguer les migrants des visiteurs; les migrants sont des individus qui ont l'intention de séjourner de manière plus moins permanente et qui, par conséquent, deviennent des résidents habituels du pays dans lequel ils se sont installés. De leur côté, les visiteurs sont des individus qui n'ont l'intention de séjourner que temporairement et qui restent, par conséquent, des résidents habituels du pays dont ils se sont momentanément absentés. De ce fait, les immigrants accroissent l'effectif de la population de droit comme celui de la population de fait et les émigrants les diminuent, alors que l'entrée de visiteurs augmente seulement l'effectif de la population de fait et les visites à l'étranger effectuées par des résidents habituels le réduisent. En d'autres termes, si les estimations portent sur la population de droit, on ne tiendra pas du tout compte des visiteurs, alors que si elles concernent la population de fait, on ne pourra pas, en principe, ignorer les visiteurs, même si, en pratique, leurs effectifs sont faibles, quelle que soit la date retenue.

10.6. Ces définitions font appel au critère de l'intention, et il faut reconnaître que des "visiteurs" peuvent finir par devenir des migrants, de même que des migrants peuvent changer d'avis et retourner dans leur pays d'origine ou émigrer ailleurs après quelque temps. Il est vrai aussi que certaines catégories de personnes, comme des représentants de commerce à l'étranger, ont des liens étroits avec plus d'un pays. Enfin, il existe différents types de travailleurs émigrés qui choisissent leur résidence du moment en fonction du marché du travail. Ces travailleurs peuvent un jour s'installer de manière définitive dans un pays autre que le leur, mais il vaudrait mieux, en attendant, les considérer comme des visiteurs.

10.7. En essayant de tenir compte de ces cas limites dans les comptes économiques, le SCN (255, p. 238) définit les ménages et les individus résidents de manière à exclure les visiteurs étrangers qui séjournent dans le pays depuis moins d'un an. Des exceptions jouent à l'égard du personnel diplomatique étranger et des membres des forces armées d'un pays étranger, qui, indépendamment de la durée de leur séjour, sont considérés comme résidant habituellement dans leur pays d'origine. Aussi détaillée que soit la solution adoptée, il faut s'attendre que les migrants constituent une catégorie relativement réduite, et les visiteurs une catégorie relativement importante. Par ailleurs, étant donné que les touristes ne font en général que des visites de courte durée, le nombre de visiteurs enregistrés à la plupart des moments de l'année doit être comparativement faible.

C. — Intervalles de temps et dates initiales

10.8. Comme nous l'avons vu, les matrices et les comptes démographiques relient les effectifs (stocks)

de population du début de la période (c'est-à-dire constitués par les survivants de la période précédente) aux effectifs de la fin de la période (c'est-à-dire constitués par les survivants qui entrent dans la période suivante). De même que pour les comptes économiques, l'intervalle de temps sera en général d'une année, bien qu'en principe rien ne s'oppose à ce que les comptes portent sur des périodes plus courtes ou plus longues.

10.9. Si la période choisie est l'année, il reste encore à régler la question de la date initiale. Dans le cas où l'on se décide pour le 1^{er} janvier, les effectifs (stocks) seront rapportés au début et à la fin de l'année civile, et les flux seront ceux qui entrent dans l'année civile et ceux qui en sortent. Etant donné que les comptes économiques nationaux sont généralement tenus par année civile, on pourrait trouver un certain avantage à choisir le 1^{er} juillet comme point de départ des comptes démographiques; on obtiendrait ainsi automatiquement une estimation au milieu de l'année des variables démographiques se rapportant aux effectifs. D'autre part, du point de vue de l'enseignement, on pourrait faire partir l'année, par exemple, du 1^{er} octobre (ou, dans l'hémisphère Sud, du 1^{er} avril); on obtiendrait ainsi des données sur la répartition des élèves et des étudiants au début de l'année scolaire et universitaire. Si l'on se limite à des relevés annuels, il faut se résigner à des compromis, et, tout bien considéré, l'année civile est peut-être la période la plus commode.

10.10. Le choix de l'intervalle de temps influence le système que l'on doit normalement appliquer à l'enregistrement des visiteurs, dont la très grande majorité, surtout composés de touristes, séjourne probablement en moyenne à l'étranger environ une quinzaine de jours. La plupart seront exclus des comptes annuels; on n'enregistrera que les visiteurs qui sont présents au début ou à la fin de la période. En fait, pour bien des raisons, il faut omettre les entrées et les sorties répétées de courte durée afin d'éviter les doubles comptes, comme le montre l'exemple suivant.

10.11. Les travailleurs frontaliers, qui vivent dans un pays et qui travaillent dans un autre, franchissent presque tous les jours la frontière. Ils sont considérés comme des résidents habituels dans le pays où ils vivent et comme des éléments de la population active "intérieure" du pays où ils travaillent. Si les comptes du pays où ils travaillent reposent sur le critère "intérieur", les flux composés par ces travailleurs apparaîtront comme des mouvements à la fois d'entrée et de sortie dans la branche d'activité correspondante. Et l'on ne pourra convenablement évaluer la population occupée dans cette branche, population conçue comme étant la somme des résidents habituels et des travailleurs frontaliers, que si les travailleurs frontaliers qui travaillent et se déplacent tout au long de l'année sont considérés comme n'effectuant qu'une seule entrée et une seule sortie. Il est évident que si l'on procédait à des relevés journaliers et non pas annuels, on ferait automatiquement ressortir chaque entrée et chaque sortie. Cela montre bien à quel point l'enregistrement des mouvements dépend de l'intervalle de temps choisi pour les comptes.

10.12. De l'examen qui précède, il ressort que, dans un système de matrices démographiques, l'enregistrement des mouvements de courte durée suppose l'adoption d'un intervalle de courte durée. C'est pourquoi il sera peut-être préférable de donner au système normal d'enregistrement de la population une base annuelle et d'enregistrer plus fréquemment les mouvements de visi-

teurs en les reliant au système normal au début et à la fin de l'année. De tels enregistrements seraient tout à fait nécessaires en liaison avec la fourniture de services tels que les voyages, les hôtels et les restaurants, et d'autres de ce genre.

D. — Naissances

10.13. L'enregistrement régulier des naissances est nécessaire pour obtenir des estimations de population qui portent sur les années pour lesquelles on ne dispose pas d'un recensement ni d'une autre référence de base. Il faut distinguer les naissances vivantes des mort-nés; habituellement, on divise la première catégorie en naissances légitimes et naissances illégitimes.

10.14. Pour établir des projections de population, on a besoin aussi de données sur les facteurs qui influent sur la fécondité, tels que l'âge de la mère, son état matrimonial et sa parité, c'est-à-dire le nombre d'enfants qu'elle a déjà mis au monde. Combiner ces trois facteurs suppose une classification détaillée des naissances; il faut examiner comment on peut réduire le nombre de catégories sans sacrifier de façon importante l'information : par exemple, on peut se contenter de groupes d'âges quinquennaux pour les mères et on peut admettre que seul le troisième ou le quatrième enfant incite les mères à freiner leur fécondité. Dans certains cas, on pourra juger opportun de traiter de façon plus symétrique les hommes et les femmes pour tenir compte d'un déséquilibre significatif du rapport de leurs effectifs aux âges de la procréation.

10.15. Les taux de natalité dépendent, en plus de ces facteurs, d'autres qui peuvent évoluer de façon importante mais qui ne se mesurent pas très facilement. Citons, par exemple, la taille moyenne de la famille que l'on vise à connaître à différents moments ou à différents endroits ou, encore, l'acceptation ou le refus de l'idée de planification de la famille, le désir et la capacité à adopter des mesures contraceptives, l'avortement ou tout autre moyen ayant la même finalité. L'évolution de tels facteurs peut avoir bien plus de poids que des facteurs purement démographiques, de sorte que pour avoir un aperçu des mouvements futurs de la population il faudra que les études précises fondées sur l'évolution démographique passée soient complétées par des études sur les attitudes et l'écologie humaines, même si elles doivent garder un caractère spéculatif.

E. — Décès

10.16. Comme dans le cas des naissances, l'enregistrement régulier des décès est nécessaire pour établir des estimations et des projections de population. De plus, dans tout sous-système, il faut tenir compte du fait que les taux de mortalité varient selon les états et dans le temps; mais, par commodité, nous n'examinerons cette question que dans la présente section. Habituellement, il est assez facile de disposer de renseignements sur les taux de mortalité par âge et par sexe; ce n'est pas le cas pour la plupart des autres catégories de classement. Les recensements de la population fournissent quelquefois des estimations des taux de mortalité par grandes classes sociales en rapportant les décès, selon la profession, relevés pendant les trois années qui précèdent ou qui suivent un recensement de la population, aux données sur les professions que l'on trouve dans le recensement lui-même. Cette méthode n'est cependant pas aussi sûre qu'on pourrait le supposer, car lors de l'en-

registrement des décès, les réponses à la question concernant la profession ne sont pas toujours très précises. Pour aboutir au système intégré qui est envisagé, il est nécessaire d'avoir des renseignements plus complets et plus précis. On peut y parvenir soit en améliorant la portée et l'exactitude de l'enregistrement des décès, soit en relevant les informations relatives aux décès (et à l'émigration) en même temps que d'autres renseignements sur les flux dans les divers sous-systèmes. On préférera probablement la seconde méthode puisque les données qui sont recueillies pour un sous-système seront complètes par définition et que les circonstances mêmes de l'enregistrement d'un décès se prêtent vraisemblablement mal à la collecte de renseignements détaillés et exacts.

10.17. Dans la plupart des pays du monde, les taux de mortalité tendent à baisser avec le temps, mais cette évolution n'est ni régulière ni uniforme pour tous les groupes d'âges. Les projections de taux de mortalité soulèvent des problèmes similaires à ceux que l'on rencontre pour projeter des coefficients d'entrées/sorties (coefficients techniques). Dans une large mesure, la baisse de la mortalité dépend des progrès médicaux et de leurs applications, mais il faut tenir compte aussi d'autres facteurs, tels que les changements de profession, l'accroissement des transports automobiles, l'amélioration du réseau routier, etc.

10.18. Lorsque l'on interprète des séries chorologiques de décès imputables à diverses maladies, plusieurs facteurs doivent retenir l'attention. En premier lieu, le diagnostic médical s'améliore, mais ce progrès peut modifier et, en général, rendre plus précise l'attribution des causes de décès. En deuxième lieu, l'application des sciences médicales réduit la létalité de certaines maladies; il en résulte évidemment qu'en partie les individus vivent plus longtemps et qu'en partie leur décès est attribué à l'une des maladies dont le traitement n'est pas encore au point. Il sera donc utile de prendre en considération un groupe dominant de maladies dont le nombre diminue progressivement avec le temps et qui entraînent presque certainement le décès des personnes atteintes, si celles-ci ne sont pas victimes par ailleurs d'un accident fatal. Le fait que le taux de mortalité lié à ces maladies continue à s'élever n'implique pas nécessairement que celles-ci deviennent plus virulentes, mais simplement qu'elles sont les héritières résiduelles des progrès de la médecine.

F. — Migrations

10.19. Il existe deux types principaux de migrants : les réfugiés politiques et les personnes qui cherchent à améliorer leur situation économique. Traiter des migrations de façon appropriée suppose, par conséquent, que l'on tienne compte de facteurs politiques et économiques; les fluctuations des politiques nationales quant à l'entrée des étrangers et à la sortie des ressortissants viendront compliquer encore cette question. C'est pourquoi il est particulièrement difficile de considérer les flux migratoires comme des variables endogènes dans un modèle socio-démographique, même s'il apparaît utile de calculer les résultats auxquels aboutiront la persistance des tendances actuelles.

10.20. La politique et les règlements jouent plus sur les migrations internationales que sur les migrations interrégionales d'un seul et même pays. Les migrations internationales posent aussi de plus grands problèmes d'assimilation; elles donnent naissance à des minorités

ethniques ou religieuses qui ne s'intègrent pas facilement dans la collectivité de leur pays d'adoption. Il est probable qu'un antagonisme se développe contre les groupes de migrants dont l'aspect extérieur, les habitudes et les attitudes diffèrent de ceux de la population locale; il se manifestera plus fortement dans les zones où les migrants sont relativement nombreux.

1. MIGRATIONS INTERNATIONALES

10.21. Même si nous sommes loin d'avoir une théorie complète sur les mouvements migratoires, il serait utile de disposer de renseignements sur les migrations internationales beaucoup plus complets et détaillés que ce n'est le cas en général. Les exigences tatillonnes que de nombreux pays imposent pour la naturalisation contrastent énormément avec l'absence de données, même les plus élémentaires, sur les immigrants. Il arrive même que le chiffre des immigrants ne soit qu'une estimation approximative et que l'on ne dispose d'aucune information régulière sur l'âge et le sexe des migrants, pour ne pas parler des autres caractéristiques. En revanche, la fréquentation scolaire des enfants immigrants est parfois enregistré de façon détaillée. A cet égard, il faut soigneusement éviter de faire des distinctions purement juridiques, comme par exemple entre les enfants que les immigrants ont eus avant ou après leur arrivée. Certes, le déplacement se situe à une date donnée, mais il crée une situation qui se perpétue jusqu'à ce que le migrant ou ses descendants soient assimilés d'une manière ou d'une autre à la collectivité, processus qui peut demander plus ou moins de temps.

10.22. Les migrations internationales soulèvent un certain nombre de problèmes qui doivent trouver autant que possible une solution dans un système intégré de statistiques. On en trouvera ci-après trois exemples.

a) Fécondité et mortalité différentielles

10.23. Les groupes d'immigrants peuvent venir de pays dans lesquels les taux de fécondité et de mortalité par âge diffèrent de façon très sensible de ceux du pays qui les reçoit. Si, après leur arrivée, les taux restent stables, le nombre relatif des descendants des immigrants contrastera nettement avec celui des immigrants eux-mêmes. Comme la natalité et la mortalité évolueront probablement après la migration, il sera intéressant de savoir dans quelle mesure les taux des immigrants auront tendance à se rapprocher des taux de la population locale.

b) Concentration par région des immigrants

10.24. Sous la pression des forces économiques et sociales, les immigrants dont les apparences, les habitudes et les attitudes diffèrent par trop de celles de la population locale arrivent à se regrouper dans des localités déterminées, évolution qui conduit parfois à des tensions sociales que l'on aurait pu éviter. Le mécanisme de ces concentrations et leurs conséquences demandent des études approfondies dans l'intérêt à la fois des immigrants et de la population locale.

c) Circulation internationale des compétences

10.25. Cette rubrique concerne les migrations de techniciens hautement qualifiés, principalement en sciences, en technologie et en médecine, on parle plus fréquemment d'"exode des compétences". Souvent, des

critiques violentes s'élèvent contre des personnes en faveur de qui leur pays natal a consenti un effort important en matière d'enseignement et qui mettent ensuite leurs capacités productives au service d'un autre pays qui leur offre des salaires et des conditions de vie meilleurs. On oublie généralement d'observer que ces pays qui souffrent de ce phénomène et qui incriminent des pays voisins plus riches qu'eux pourraient être fréquemment l'objet des mêmes critiques de la part de voisins plus pauvres. Dans ce domaine, les intérêts des individus et ceux des collectivités paraissent opposés; il faudrait mieux connaître, d'une part, les motivations de ces mouvements, qui sont souvent ramenées à une simple question de revenus, et, d'autre part, les caractéristiques des individus qui, prêts au déracinement, peuvent réussir à s'attacher à une autre collectivité.

2. MIGRATIONS INTERNES

10.26. On peut considérer les mouvements internes de population de deux points de vue : les mouvements entre régions à structure autonome; et les mouvements entre zones à densité de peuplement différente tels que Tugault les illustre par l'étude des migrations internes en France (221). Il est courant d'observer que ces deux types de mouvements se produisent vers des régions plus prospères, par exemple de l'Ecosse vers l'Angleterre, ou de l'Italie du Sud vers l'Italie du Nord, et, en même temps, des campagnes vers les villes. Ces mouvements posent souvent des problèmes sérieux; par exemple, étant donné que de plus en plus de personnes essaient de vivre à Londres, il devient indispensable de diriger une partie de la population excédentaire vers les zones avoisinantes, telles que l'East-Anglia, où la densité est plus faible, politique qui implique non seulement de construire plus de logements dans ces zones et de leur assurer toutes sortes d'équipement (réseaux d'égouts et autres services), mais aussi de créer des emplois supplémentaires. Ces efforts modifient les structures économiques de ces zones, qui, à leur tour, font apparaître d'autres demandes, en particulier en matière d'écoles et de collèges techniques pour assurer la formation plus longue qui répondra aux exigences normales des types d'emplois urbains.

10.27. Ces problèmes renforcent le courant qui pousse à adopter des politiques régionales en vue d'assurer à chaque région un certain degré d'autonomie économique; les anciens échanges régionaux pourraient alors se ralentir, voire s'inverser complètement. Ils font ressortir combien il est important d'étudier les incidences de la densité de population, sujet qui a été traité ici à la section C du chapitre II. Par exemple, les besoins en services divers comme le coût de la fourniture de ces services varient selon la densité de population concernée; ainsi, les zones peu peuplées aussi bien que les centres métropolitains très peuplés auront probablement plus de difficultés et entraîneront plus de dépenses que les zones de densité moyenne de peuplement.

G. — Classifications caractéristiques

10.28. Dans ce chapitre, on utilise les principales classifications caractéristiques dans lesquelles l'âge, le sexe et les zones géographiques sont les principaux critères. On peut ajouter des critères particuliers tels que la parité de la mère (en liaison avec son âge et son état matrimonial) dans la classification des naissances.

10.29. Les classifications selon l'âge et le sexe appellent peu de commentaires. Dans ce rapport, on définitif l'âge d'après l'année de naissance. Pour bien des raisons, il suffit de présenter les données par groupe d'âges plutôt que par année d'âges des individus, et, pour ce faire, il est commode d'utiliser des groupes d'âges quinquennaux ou décennaux en partant de l'âge zéro. Rien n'oblige à utiliser toujours les mêmes groupements d'âges pour tous les âges de la vie, mais alors il faut absolument conserver la même classification dans tous les différents sous-systèmes.

10.30. La classification par région ou zone géographique est nécessaire quand on veut établir des estimations ou des projections de population de districts administratifs ou tout autre groupement régional qui sont successivement de plus en plus petit. Les zones les plus grandes sont les Etats d'une fédération ou les grandes zones administratives établies à des fins statistiques comme en Angleterre; ces zones pourraient être encore découpées jusqu'à ce que l'on arrive à la plus petite circonscription administrative.

10.31. Pour analyser la fécondité on a besoin de connaître la parité de la mère, car la probabilité qu'une femme mette un enfant au monde à l'âge θ dépendra vraisemblablement du nombre d'enfants qu'elle aura eu antérieurement. Ici il s'agit de savoir quel sera le meilleur regroupement possible des parités pour arriver à réduire le nombre de catégories sans nuire de façon excessive à l'information.

10.32. On trouvera dans le tableau 10.1 un certain nombre de classifications, soit de caractère général, soit des classifications caractéristiques d'autres sous-systèmes, simple reflet de l'interdépendance du présent système.

H. — Séries recommandées

10.33. Les catégories de données, classifications et indicateurs sociaux proposés quant aux conditions démographiques de la population figurent dans le tableau 10.1.

10.34. Les séries présentées dans le tableau 10.1 se limitent aux individus; on trouvera des données comparables sur les noyaux familiaux et les ménages dans le chapitre XI ci-après.

10.35. Ainsi que nous l'avons vu, les rubriques se rapportent à des observations ou à des estimations pour lesquelles il faut compiler un nombre considérable de données. On sait donc que, par exemple, il est souvent commode d'exprimer les répartitions en pourcentages ou les flux par divers types de taux, mais nous n'avons pas précisé ces manipulations simples. Les classifications, que l'on a divisées en classifications caractéristiques et autres classifications, visent à mettre l'accent sur des critères qui sembleraient appropriés bien que n'étant pas d'un emploi courant; il est évident, toutefois, que toutes ces classifications ne seront ni praticables ni nécessaires dans tous les pays.

10.36. Dans la dernière colonne du tableau 10.1, nous avons mis un nombre limité d'indicateurs sociaux liées à chacun des principaux sujets traités dans ce chapitre. Une fois encore, bien des sujets peuvent être classés de diverses manières, mais en général nous ne l'avons pas spécifié, car ces classifications seraient difficiles à faire de façon appropriée en raison des conditions qui prévalent dans certains pays.

**Tableau 101. — Taille et structure de la population, naissances, décès et migrations :
catégories de données, classifications et indicateurs sociaux**

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
a) Effectifs de population (stocks)			
1. Nombre d'individus	Age, sexe, zone géographique	Zones urbaine et rurale, nationalité ou origine ethnique, classe socio-économique, état matrimonial, taille et type de noyau familial, taille et type de ménage. La taille et le type de famille élargie peuvent aussi être retenus	Taux moyen annuel d'accroissement Age moyen Rapport de dépendance Rapport de masculinité
b) Flux de population			
1. Naissances	Age et parité de la mère, sexe de l'enfant, zone géographique	Comme ci-dessus	Taux brut de natalité Taux globaux de fécondité Taux brut de reproduction Taux net de reproduction Pourcentage de mortalité fœtale par rapport au total des naissances vivantes Pourcentage de naissances illégitimes par rapport au total des naissances vivantes Taux brut de mortalité
i) Nombre de naissances			
ii) Nombre de naissances vivantes			
2. Décès	Age, sexe, zone géographique	Comme ci-dessus	Taux comparatifs de mortalité Espérance de vie aux âges 0, 30 et 60 ans
i) Nombre de décès			
3. Migrations	Age, sexe, zone géographique	Comme ci-dessus	Taux brut d'immigration Taux brut d'émigration Taux brut de migrations externes (solde net) Taux brut de migrations internes
i) Nombre d'immigrants venant du reste du monde			
ii) Nombre d'émigrants vers le reste du monde			
iii) Nombre de migrants internes			

1. INDICATEURS LIÉS À LA TAILLE ET À LA STRUCTURE DE LA POPULATION

10.37. Il est préférable d'exprimer l'accroissement de la population en taux exponentiel moyen annuel se rapportant aux cinq ou dix années antérieures. Il est utile aussi de le calculer par année simple, en particulier lorsqu'on pense qu'il va subir une évolution à long terme.

10.38. Dans des conditions normales, l'âge moyen de la population est étroitement associé à son taux d'accroissement. Les taux les plus élevés d'accroissement accompagnent généralement les âges moyens plus faibles.

10.39. Le rapport de dépendance se définit habituellement par le rapport entre, d'une part, l'effectif de la population âgée de 0 à 14 ans et celui de la population âgée de 65 ans ou plus et, d'autre part, l'effectif de la population âgée de 15 à 64 ans. Ce faisant, on obtient une indication du nombre de personnes qui sont économiquement à la charge des effectifs des actifs. Ce rapport varie, selon Stone (202), de 0,47 à 1,25 pour l'ensemble du monde. On peut estimer que les groupes d'âges ci-dessus sont appropriés dans les pays où l'espérance de vie à la naissance est d'environ 70 ans, mais qu'ils le sont moins là où l'espérance de vie est d'environ 40 ans, étant donné que la durée de la vie active est vraisemblablement différente dans les deux cas.

10.40. Le calcul du rapport de masculinité présente surtout un intérêt pour des groupes d'âges particuliers, couvrant par exemple la période de procréation (disons, 15 à 45 ans) ou la vieillesse (disons, à partir de 65 ans).

2. INDICATEURS LIÉS À LA NATALITÉ ET À LA FÉCONDITÉ

10.41. Le taux brut de natalité mesure le rapport entre le nombre des naissances vivantes et la population totale. Ce n'est pas un indicateur satisfaisant de la fécondité, car numérateur et dénominateur ne sont que très faiblement reliés; leur relation subit notamment l'influence de la composition par âge de la population. Il mesure cependant bien la part du taux brut d'accroissement démographique qui est due aux naissances. C'est de plus un indicateur qui a son utilité lorsque l'on veut établir des comparaisons, étant donné que la plupart des pays le calculent et que nombreux sont ceux qui le font depuis longtemps.

10.42. Le taux de fécondité tous âges (ou taux global de fécondité) mesure le rapport entre le nombre des naissances vivantes et celui des femmes en âge de procréer, à savoir de 15 à 44 ans. Le rapport entre les naissances vivantes légitimes et le nombre des femmes mariées en âge de procréer constitue une variante de cette mesure qui aboutit toutefois de façon typique

à des chiffres beaucoup plus élevés. Ces deux mesures rapportent les naissances à la partie de la population capable de les engendrer.

10.43. Le taux brut de reproduction s'obtient en additionnant tous les taux de fécondité par âges, habituellement en ne tenant compte que des naissances des filles, pendant la durée de la période de reproduction. La somme montre, pour une série fixe de taux de fécondité par âge, dans quelle mesure les femmes auront au cours de leur vie assez de filles en moyenne pour les remplacer.

10.44. Le taux net de reproduction tient compte du fait que certaines femmes décèdent à chaque âge entre leur naissance et la fin de la période de procréation, de sorte que le calcul précédent surestime le nombre moyen d'enfants qu'une femme met au monde au cours de sa vie.

10.45. On notera que l'on peut calculer les mesures mentionnées dans les deux paragraphes précédents à partir des données d'études longitudinales plutôt que d'études transversales, c'est-à-dire que l'on peut observer des femmes nées (ou mariées) une année donnée et suivre ainsi la constitution de leur famille jusqu'à ce quelle soit complète.

10.46. Rien ne permet de supposer que les naissances vivantes forment une proportion absolument constante de l'ensemble des naissances. Par exemple, en Angleterre et au pays de Galles, les morts fœtales sont tombées de 4,1 p. 100 de l'ensemble des naissances en 1930-32 à 1,2 p. 100 en 1971.

10.47. La proportion des naissances illégitimes par rapport à l'ensemble des naissances vivantes sert d'indicateur des comportements à l'égard de la procréation et à l'égard du mariage. Un autre indicateur possible en la matière est le pourcentage de premières naissances vivantes légitimes concernant des femmes mariées depuis moins de neuf mois. Ainsi, dans un document (226, n° 3, p. 60), l'Office central de statistique britannique donne des chiffres se rapportant aux mères des groupes d'âges les plus jeunes mariées depuis huit mois en Angleterre.

3. INDICATEURS LIÉS À LA MORTALITÉ ET À LA SURVIE

10.48. Le taux brut de mortalité mesure le rapport entre les décès et la population totale. En tant que tel, il appelle des réserves identiques à celles que nous avons indiquées au paragraphe 10.41.

10.49. Le taux comparatif de mortalité est une moyenne pondérée des taux de mortalité par âge établie en appliquant les taux par âge (ou groupe d'âges) observés de la population étudiée aux effectifs d'âge correspondant d'une population type. Il est souhaitable de calculer des taux distincts pour les hommes et pour les femmes, même lorsque l'on a aussi un taux combinant les deux sexes. Parmi les taux de mortalité par âge, le taux de mortalité infantile fera l'objet d'une attention particulière.

10.50. On appelle espérance de vie à l'âge θ le nombre d'années qu'un individu âgé de θ ans peut espérer vivre en moyenne après cet âge. L'espérance de vie à la naissance devrait se calculer de façon séparée pour les hommes et pour les femmes; c'est une mesure synthétique de l'effet de la mortalité par âge au cours d'une vie. L'espérance de vie peut se calculer pour n'importe quel âge; d'une façon générale, 30 ans et 60 ans paraissent les meilleurs âges de référence à choisir.

4. INDICATEURS LIÉS AUX MIGRATIONS

10.51. Les taux bruts de migrations externes (ici internationales) mesurent les rapports entre les mouvements migratoires d'entrée, de sortie, et le solde net, et la population totale; ils indiquent l'importance quantitative des migrations externes.

10.52. Les taux bruts de migrations internes, que l'on calcule de la même façon pour les grandes régions d'un pays, fournissent une indication sur l'importance et la direction de la mobilité géographique de la population du pays concerné.

XI. — FORMATION DE LA FAMILLE, FAMILLES ET MENAGES

A. — Introduction

11.1. Le chapitre précédent ayant porté essentiellement sur les aspects démographiques des statistiques de la population, nous allons maintenant examiner les aspects sociaux, à savoir : le nombre, la formation et la dissolution des mariages, des familles et des ménages, ainsi que la faible minorité de la population qui vit non pas dans des ménages ordinaires mais dans des établissements à caractère public. Nous étudierons en particulier les problèmes liés à l'enregistrement des changements d'état des familles ou des ménages par rapport à ceux des individus.

11.2. Comme nous l'avons vu au chapitre X, il est possible d'enregistrer soit la population *de jure*, soit la population *de facto*, et il est donc inutile de poursuivre ici l'étude des délimitations de la population.

11.3. Le reste de ce chapitre traitera des classifications caractéristiques des séries recommandées et des indicateurs sociaux.

B. — Couples mariés, mariage et divorce

11.4. Dans leur majorité, les familles sont formées de couples mariés. Les migrations mises à part, seul un mariage légal peut accroître le nombre de ces couples dans une zone donnée, et ce nombre ne diminue que lors du décès de l'un des conjoints ou dans le cas de divorce ou de toute autre forme de dissolution du mariage reconnue comme telle.

11.5. Nous avons besoin de renseignements sur le nombre de couples mariés (en tenant compte d'autres groupements dans les pays qui ne pratiquent pas la monogamie), sur le nombre de mariages et de dissolutions des mariages soit par divorce, soit par décès.

C. — Familles

11.6. Nous adopterons la définition suivante du terme famille, puisqu'elle ne comprend pas dans tous les cas un couple marié avec ou sans enfants. Tout d'abord, une famille est formée d'un couple marié vivant soit seul, soit avec ses enfants célibataires de tout âge; et, deuxièmement, d'un des deux parents vivant avec des enfants célibataires de tout âge.

11.7. Un parent seul peut être célibataire, veuf ou divorcé, ou être une personne mariée dont le conjoint ne vit pas dans le même ménage.

11.8. Un enfant à charge ou non sera, dans la majorité des cas, soit le fils, soit la fille; mais il peut aussi s'agir d'un enfant né d'un mariage antérieur, d'un enfant adopté ou de descendants plus éloignés, tel un petit-fils qui a perdu ses parents.

11.9. Comme le montrent ces définitions, le concept de la famille ne s'étend pas à toute la population. Les rapports adoptés ici pour définir une famille n'englobent pas de nombreux cas d'adultes vivant seuls ou à plusieurs. Bien que ce système convienne dans le cas présent, il est néanmoins relativement courant de considérer que les célibataires ne vivant pas avec leurs parents forment une famille.

11.10. Nous avons besoin de renseignements concernant le nombre de familles de différents types, leur formation et leur dissolution, ainsi que le nombre de personnes qui en font partie.

D. — Ménages

11.11. Les individus, qu'ils forment une famille ou non, vivent dans des ménages. La plupart d'entre eux vivent dans des ménages ordinaires, mais une petite minorité se trouve dans des établissements à caractère public ou dans des ménages collectifs.

11.12. Un ménage se caractérise par la gestion du budget. Le recensement de la population britannique en donne la définition suivante : tout groupe de personnes, apparentées ou non, qui vivent dans le même logement et qui gèrent ensemble leur budget; ou toute personne qui vit seule et qui doit pourvoir à ses propres repas.

11.13. Un ménage peut par conséquent comprendre aucune famille, une seule famille (cas le plus courant) ou plusieurs familles. En général, le nombre de ménages est donc supérieur à celui des familles, et il sera probablement plus étroitement lié au nombre de logements.

11.14. Nous avons besoin de renseignements concernant le nombre de ménages de différents types, leur formation et leur dissolution, ainsi que le nombre de personnes qui en font partie.

11.15. Avant de procéder à l'examen des classifications caractéristiques, il sera sans doute utile de fournir des chiffres illustrant le rapport entre les couples mariés, les familles et les ménages. L'Office central de statistique du Royaume-Uni (226, n° 3, tableaux 8 et 9) permet de le faire pour la Grande-Bretagne en 1966. Tous les chiffres qui figurent dans le résumé ci-après sont exprimés en milliers.

Couples mariés		
Sans enfants	4 647	
Avec enfants	8 017	
	<hr/>	
Nombre total de couples mariés		12 664
Parents seuls avec enfants		1 308
		<hr/>
Nombre total de familles		13 972
Ménages ne formant pas une famille ..	3 287	
Moins		
L'excédent de familles par rapport aux ménages dans les ménages à plusieurs familles	—322	2 965
	<hr/>	<hr/>
Nombre total de ménages		16 937

11.16. Ce résumé repose sur les définitions que l'on vient de donner et qui ne font pas état des enfants à charge. Un enfant à charge peut se définir comme une personne ayant moins de 15 ans, ou entre 15 et 24 ans à condition que celle-ci soit étudiante et célibataire. L'Office central de statistique britannique donne également une autre classification des couples mariés et des familles, utilisant le concept des enfants à charge :

Couples mariés	
Sans enfants à charge	6 444
Avec enfants à charge	6 220
<hr/>	
Nombre total de couples mariés	12 664
Parents seuls	
Sans enfants à charge	809
Avec enfants à charge	499
<hr/>	
Nombre total de parents seuls	1 308
<hr/>	
Nombre total de familles	13 972
<hr/>	

E. — Matrices des effectifs et des flux pour les individus, les familles et les ménages

11.17. Les matrices des effectifs et du flux qui figurent dans la majorité des chapitres de cette partie du rapport concernent des individus. Dans ce cas-là, il n'existe en principe aucune difficulté puisque seul l'individu lui-même peut passer d'un état à un autre. Mais, par contre, lorsqu'il s'agit de familles ou de ménages, deux facteurs au moins peuvent évoluer, à savoir les membres de l'une ou de l'autre, ce qui crée une situation nouvelle. Car, si un individu quitte un état, il réapparaît nécessairement dans un autre, tandis qu'une famille peut se dissoudre et être remplacée, même si tous les membres restent vivants, par n'importe quel nombre de familles à partir de zéro. Il en va de même pour les ménages.

11.18. Dans cette partie du système, il nous faudra peut-être classer les individus, les familles ou les ménages en fonction de caractéristiques de la famille ou du ménage. Examinons chaque cas à tour de rôle.

1. INDIVIDUS

11.19. Si nous classons les individus, nous obtenons, pour ce qui est des effectifs, les effectifs qui vivent dans chaque catégorie de famille ou de ménage à une date donnée et, pour ce qui est des flux, les mouvements des individus entre des types de famille et de ménage pendant une certaine période. A partir de ces renseignements, nous pourrions dégager les tendances actuelles du mouvement, la manière dont elles se modifient et la répartition des individus entre les familles ou les ménages qui se produira éventuellement si ces tendances se confirment ou se transforment d'une manière prévisible.

2. FAMILLES

11.20. La recherche d'un noyau stable, qui, tant qu'il subsistera, pourra être identifié à une famille, s'impose pour la raison donnée au paragraphe 11.17 si nous voulons classer les familles, et cela mène tout naturellement à choisir le couple formé par deux époux qui vivent ensemble. Au fur et à mesure de la naissance des enfants, ce noyau passe de l'état de couple marié sans enfants à celui de couple marié avec enfants, ou avec un nombre d'enfants donné vivant avec eux. Lorsque les enfants grandissent et quittent le ménage de leurs parents, le nombre d'entre eux vivant dans le noyau diminue, et ce dernier peut éventuellement redevenir tel qu'il était au départ. Ce noyau se dissout dans le cas du décès de l'un des conjoints ou de divorce. Nous devons alors voir si ce noyau est remplacé et, dans ce cas, par combien de nouveaux noyaux.

11.21. Il existe de nombreuses possibilités, fastidieuses à énumérer, mais faciles à démontrer. Si un membre d'un couple marié sans enfants meurt, la famille est dissoute, mais, si le survivant se remarie, une nouvelle famille sera créée à ce moment-là. Lorsqu'un couple marié sans enfants divorce, la famille est dissoute, mais deux nouvelles familles la remplaceront une fois que chacun des deux membres de ce couple sera remarié. Lorsqu'un couple marié avec enfants divorce, la famille est dissoute, mais elle sera remplacée par zéro, une ou deux familles respectivement selon les circonstances suivantes : les enfants devenus adultes ne vivent avec aucun des deux parents qui ne se remarient pas; certains des enfants vivent avec l'un des parents divorcés et aucun avec l'autre, qui ne se remarie pas; les enfants se partagent entre leurs deux parents.

11.22. Si la famille comprend un seul parent avec des enfants, la fin de cette situation marquera sa dissolution. Ainsi, une famille formée d'une mère et d'un fils vivant ensemble sera dissoute lors du mariage ou de la mort de l'une ou de l'autre. Si le fils se marie, il constituera une nouvelle famille comprenant lui-même et sa femme; que la mère continue ou non de vivre avec eux n'entre pas en ligne de compte. Si la mère se remarie, elle formera une nouvelle famille comprenant elle-même et son nouveau mari; que le fils continue ou non de vivre avec eux est sans importance.

11.23. Il existe de nombreux autres cas. Par exemple, un parent survivant peut aller vivre avec un enfant marié; le nombre de familles ne subit alors aucune modification. Plus rarement, un couple marié âgé peut aller vivre avec l'un de ses enfants mariés; dans ce cas, le nombre de familles ne se modifie pas non plus, mais, par contre, deux ménages à une famille deviennent un ménage à deux familles. De même, si un fils se marie et va vivre avec sa femme chez ses parents, une nouvelle famille est formée, et le ménage comprend désormais deux familles au lieu d'une seule.

11.24. D'après l'étude précédente, deux noyaux stables semblent exister, le couple marié et le parent seul avec un ou plusieurs enfants. Mais de ces deux noyaux hiérarchiquement disposés, le premier domine le second, de telle sorte que, si un parent seul avec enfants se remarie, une famille disparaît et sera remplacée par une autre.

3. MÉNAGES

11.25. Tant qu'il s'agit de ménages formés de familles, seuls les problèmes déjà abordés peuvent se présenter. Il importe peu que les familles dans un ménage à plusieurs familles soient apparentées ou non, ou qu'une famille comprenne ou non un membre non apparenté; le "ménage à trois" ne pose pas de problèmes particulier. Mais nous nous trouvons devant un nouveau problème lorsqu'un des membres d'un ménage ne constitue pas une famille : ce que nous avons déjà appelé les ménages sans famille.

11.26. Est-il possible de trouver un noyau stable pour ces groupements? La réponse extrême selon laquelle un ménage sans famille se dissout dès la moindre modification de sa composition n'offrirait pas une solution très appropriée, car bon nombre de ménages se transforment constamment, de nouveaux membres venant remplacer ceux qui s'en vont.

11.27. On pourrait aussi répondre qu'un ménage à une personne se dissout à partir du moment où il comprend non plus un mais deux membres, autrement dit

quand deux ménages à une personne deviennent un ménage à deux personnes et qu'un ménage à plusieurs personnes subsiste tant qu'il comprend au moins deux membres. Donc, les ménages comprenant des étudiants, de jeunes employés de bureau ou des amis subsisteraient tant qu'il y aurait au moins deux membres.

11.28. Tout groupe de deux personnes ou plus, non apparentées, dont les membres vivent ensemble dans les conditions correspondant à la définition d'un ménage formerait le noyau stable.

F. — Classifications caractéristiques

11.29. Sur les onze classifications données ci-après, les six premières se rapportent aux couples mariés, au mariage et au divorce, aux familles et aux ménages ordinaires, et les quatre dernières aux établissements à caractère public ou aux ménages collectifs; la septième concerne les deux groupes. Deux critères de certaines des classifications, la classe sociale et le revenu, examinés en détail dans les deux chapitres qui suivent ne figurent pas ici.

11.30. Les classifications selon les critères habituels de l'âge et du sexe figurent à plusieurs reprises dans cette partie du système d'une manière particulière. Ainsi, il serait utile de classer les mariages selon l'âge des futurs conjoints, les divorces selon l'âge de chaque membre du couple, les familles selon l'âge du chef de famille, et les parents seuls selon le sexe.

1. ANNÉE DU MARIAGE

11.31. L'année du mariage est importante par rapport à sa durée, à la fois tant que celui-ci subsiste et lorsque le divorce ou un décès y met fin.

2. MARIAGE ET REMARIAGE

11.32. Un mariage peut être soit le premier, soit un remariage pour l'un ou l'autre des conjoints. Il est utile de distinguer entre les quatre possibilités, car l'écart est grand entre l'âge moyen des conjoints d'un premier mariage et d'un remariage. Selon l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 5), en Grande-Bretagne, l'âge lors du premier mariage en 1970 était de 24,4 ans pour les hommes et de 22,5 ans pour les femmes, alors que, dans le cas de remariage, il était de 45,1 ans pour les hommes et de 41,7 pour les femmes.

3. NOMBRE D'ENFANTS

11.33. Pour ce qui est du nombre d'enfants, les définitions doivent varier selon l'emplacement où il apparaît dans cette partie du système. Il peut être utile de classer les couples mariés selon le nombre d'enfants : a) nés du mariage; b) survivants; et c) à charge, et les familles selon le nombre d'enfants à charge. Les enfants entrent aussi en ligne de compte lorsqu'on mesure la taille et la composition, sujets traités dans la sous-section suivante.

4. TAILLE ET COMPOSITION

11.34. Par taille, on entend simplement le nombre de personnes qui font partie d'une famille ou d'un ménage. Cependant, il serait certainement préférable de distinguer les enfants des adultes, en distinguant, par exemple, une famille ou un ménage formé d'un couple

marié avec deux enfants d'un autre comprenant une mère et trois enfants, ou un père, deux enfants et une grand-mère.

11.35. Dans certaines circonstances, les rapports à l'intérieur du ménage jouent aussi un rôle important. Il est probable qu'un homme et une femme vivant avec leurs propres enfants diffèrent d'un homme et une femme vivant ensemble avec des enfants adoptifs, ou avec les enfants qu'ils ont eu l'un et l'autre d'un précédent mariage ou d'une précédente liaison. L'état matrimonial introduit donc une complication supplémentaire.

5. ORIGINE NATIONALE OU ETHNIQUE

11.36. Dans de nombreux cas, la classification selon ces critères est nécessaire, mais les conditions varient tellement d'un pays à l'autre que les catégories les plus utiles sont très différentes. Par exemple, la modification des frontières nationales peut contribuer à changer la composition de la population avoisinante pour ce qui est de l'origine nationale et de la langue; il en va de même pour les déplacements de la population à l'intérieur d'un pays multilingue; et les migrations internationales peuvent transformer la composition ethnique des pays concernés.

11.37. L'origine nationale ou ethnique figure en cet endroit même si dans la section B.5 du chapitre XII ci-après elle est fréquemment considérée comme un facteur de classe sociale.

6. RELIGION

11.38. Ce critère peut aussi revêtir de l'importance quoique, dans les pays où une forte proportion de la population n'exprime pas ses croyances en se rendant dans les lieux consacrés au culte, il puisse être difficile à cerner. Comme l'indique la section B.6 du chapitre XII ci-après, on considère la religion à l'instar de l'origine ethnique, comme un indicateur de classe sociale.

7. ZONES URBAINE ET RURALE

11.39. Il est utile de classer les familles et les ménages par localisation, en prenant pour critère à la fois les zones urbaine et rurale et la zone géographique mentionnée au paragraphe 10.30. Ce double classement que l'on pourrait développer pour obtenir une mesure graduelle de la densité de la population joue un rôle important dans plusieurs cas, tel que l'offre et la demande d'enseignement, les possibilités d'emploi et l'étendue de la zone locale de travail.

8. SECTEURS

11.40. Lors de la classification des ménages collectifs, il sera sans doute important de distinguer le caractère privé ou public de ces établissements, les établissements à caractère privé pouvant avoir ou non un but lucratif.

9. FINALITÉS

11.41. Les orphelinats, les hospices de vieillards, les hôpitaux, les asiles psychiatriques et les prisons sont des établissements à caractère public où des individus peuvent séjourner pendant de longues périodes. Il faut donc tenir compte des différentes raisons d'être de ces établissements.

10. TAILLE

11.42. De même que pour les familles et les ménages ordinaires, la taille des établissements à caractère public peut aussi être un facteur important.

11. CARACTÈRE CONFESSIONNEL

11.43. Etant donné le caractère religieux de nombreux ménages collectifs, une classification selon la confession pourrait être utile.

G. — Séries recommandées

11.44. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux qui concernent la formation de la famille, les familles et les ménages sont indiquées au tableau 11.1.

11.45. Le tableau 11.1 se divise en trois panneaux qui concernent respectivement : les couples mariés, les mariages et les divorces; les familles; et les ménages, ordinaires et collectifs.

11.46. Les catégories de données qui figurent dans les trois panneaux sont identiques et se rapportent aux effectifs et aux flux. Afin de compléter les matrices des effectifs et des flux dans la forme type, il faut se référer aux données du tableau 10.1. Ce tableau, par exemple, fournit des renseignements relatifs aux décès, aux émigrants et aux immigrants, classés selon leur état matrimonial.

1. INDICATEURS LIÉS AUX COUPLES MARIÉS, AUX MARIAGES ET AUX DIVORCES

11.47. Les deux premiers indicateurs concernent la proportion de divers groupes de la population qui se marient. Si nous les classons par âge, une série chronologique fait ressortir toute tendance pour les premiers mariages à se produire à des âges plus jeunes, et pour les remariages à augmenter proportionnellement au nombre de la population de veufs ou de divorcés.

11.48. La proportion de la population en âge de se marier qui est effectivement mariée doit indiquer le désir et l'acceptation du mariage. Normalement, dans toute société, une minorité de la population adulte préférera le célibat ou ne parviendra pas à trouver un conjoint et la majorité se mariera. On peut également s'attendre, tout au moins selon les conventions, que la quasi-totalité des couples mariés vivent ensemble à moins d'être séparés par le divorce ou le décès. Toutefois, dans les sociétés où peu d'obstacles empêchent les couples non mariés de vivre ensemble, la nécessité de se marier ou, lorsqu'il y a mariage, de continuer à

vivre avec son conjoint s'impose moins. De plus, dans les sociétés de ce genre, où le divorce est difficile sinon impossible à obtenir, on constatera peut-être que la plupart des gens sont mariés mais qu'un pourcentage non négligeable d'entre eux vivent avec quelqu'un d'autre que leur conjoint. L'interprétation de cet indicateur dépend donc des mœurs et des lois en vigueur dans chaque société.

11.49. La proportion de mariages dissous par le divorce indique l'importance du divorce par rapport au décès dans la dissolution des mariages.

11.50. La durée moyenne des mariages dissous par divorce ou décès indique dans quelle mesure le divorce contribue à diminuer la durée des mariages.

2. INDICATEURS LIÉS AUX FAMILLES

11.51. La proportion des familles qui comprennent un couple marié marque le lien entre les familles et les couples mariés et indique l'importance des parents seuls en tant que noyaux de famille.

11.52. La taille moyenne des familles revêt de l'intérêt par rapport aux structures de consommation et aux programmes de logement.

11.53. Le nombre moyen d'enfants à charge est intéressant dans le contexte des programmes de protection de l'enfance.

11.54. Le nombre moyen d'actifs par famille est un indicateur de sa base économique.

3. INDICATEURS LIÉS AUX MÉNAGES

11.55. La proportion de ménages ordinaires qui comprennent au moins une famille indique l'importance des familles dans la composition des ménages par rapport à d'autres groupements.

11.56. Lorsque l'on classe les ménages ordinaires selon la taille ou le revenu, la proportion d'entre eux qui comprennent au moins un retraité indique dans une certaine mesure les conditions de vie des personnes en retraite.

11.57. La taille moyenne des ménages recouvre et développe le concept de la taille moyenne des familles traité au paragraphe 11.52. Ce concept peut même être d'une plus grande utilité puisqu'en fait des études sur les budgets de famille se rapportent souvent aux ménages.

11.58. La proportion de la population qui vit dans des ménages collectifs indique l'importance de ceux-ci par rapport aux ménages ordinaires.

Tableau 11.1 — Formation de la famille, familles et ménages : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — COUPLES MARIÉS, MARIAGES ET DIVORCES			
a) Couples mariés, mariages et divorces			
1. Nombre de couples mariés	Date, durée et type de mariage (par mariage, etc.) Nombre d'enfants nés du mariage, survivants, à charge	Age des conjoints, zone géographique	Proportion des premiers mariages des hommes (femmes) par rapport à la population célibataire (hommes, femmes) Proportion des remariages des hommes (femmes) par rapport aux veufs (veuves) et aux divorcés (divorcées)
2. Nombre de mariages	Comme ci-dessus (omettre le nombre d'enfants)	Comme ci-dessus	Proportion des hommes (femmes) mariés dans la population masculine (féminine) d'âge mariable
3. Nombre de divorces	Comme ci-dessus (ajouter le nombre d'enfants)	Comme ci-dessus	Proportion des mariages dissous par un divorce Durée moyenne des mariages dissous par un divorce Durée moyenne des mariages dissous par un décès
B. — FAMILLES			
a) Familles			
1. Nombre de familles	Taille, type, origine nationale ou ethnique, zones urbaine et rurale	Age et sexe des membres, classe socio-économique, revenu, zone géographique	Proportion des familles comprenant un couple marié Taille moyenne Nombre moyen d'enfants à charge Nombre moyen d'actifs
2. Familles nouvellement établies	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Changements d'états (y compris la dissolution) de familles existantes	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
C. — MÉNAGES ORDINAIRES ET COLLECTIFS			
a) Ménages ordinaires			
1. Nombre de ménages ordinaires	Taille et type, origine nationale ou ethnique, zones urbaine et rurale	Comme ci-dessus	Proportion de ménages ordinaires comprenant au moins une famille Proportion des ménages ordinaires comprenant au moins un retraité Taille moyenne
2. Ménages ordinaires nouvellement établis	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Changements d'états (y compris la dissolution) des ménages ordinaires	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
b) Ménages collectifs			
1. Nombre de ménages collectifs	Secteur, finalités, taille, caractère confessionnel	Zone géographique	Proportion de la population vivant dans des ménages collectifs
2. Ménages collectifs nouvellement établis	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Changements d'états (y compris la dissolution) des ménages collectifs existants	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	

XII. — CLASSES SOCIALES, STRATIFICATION ET MOBILITE SOCIALES

A. — Individus et classes

12.1. Depuis toujours, les différences d'un individu à un autre ont abouti à la formation de groupements sociaux et à la prise de conscience de classes sociales. Ce type de classification repose sur des caractéristiques personnelles qui, pense-t-on, permettront de classer les individus dans des catégories plus ou moins homogènes et généralement organisées d'une manière hiérarchique. Ainsi, nous parlerons de classes supérieures, de classes moyennes et de classes inférieures. On essaie fréquemment d'établir un lien entre les différences propres aux caractéristiques de classe et celles qui distinguent les attitudes et les intérêts, de sorte qu'on puisse étudier une grande partie de l'histoire sociale et politique en fonction de la lutte des classes.

12.2. Employer le concept de classe, difficile en soi, pour effectuer une analyse sociale, pose un certain nombre de problèmes. Ce chapitre sera principalement consacré aux questions suivantes.

12.3. Tout d'abord, nous examinerons les facteurs constitutifs de classe (tels que le statut, la réussite, le pouvoir, etc.), ainsi que les possibilités de les enregistrer et de les mesurer. On tente quelquefois de définir la classe par une seule mesure en faisant la moyenne de ces divers éléments, mais il est en général préférable de les garder distincts, car leur rôle varie beaucoup selon le domaine d'analyse en question.

12.4. Ensuite, nous considérerons l'évaluation, c'est-à-dire la base selon laquelle les individus et les groupes sont classés. Ainsi, il peut s'agir d'évaluations objectives, effectuées par des groupes d'étude selon des critères plus ou moins définis, ou d'évaluations du consensus social obtenues en demandant à un échantillon d'enquêtés d'ordonner ou de quantifier le statut social de différentes professions ou, enfin, d'évaluations subjectives dans lesquelles on demande à des individus de se situer eux-mêmes par rapport à une échelle sociale préalablement établie.

12.5. Enfin, nous examinerons la stratification et la mobilité, c'est-à-dire dans quelle mesure les individus et les familles sont fixés à un certain niveau de l'échelle sociale ou, au contraire, peuvent se déplacer vers le haut ou vers le bas. Selon les études effectuées au cours de la génération précédente, dans l'ensemble, la mobilité sociale paraît relativement élevée, tout au moins dans de nombreux pays occidentaux. Néanmoins, il ne faut pas oublier que la majorité des pays comprennent des groupes minoritaires dont les structures de mobilité peuvent être différentes de celles de la majorité.

12.6. Les questions que l'on vient d'évoquer sont importantes et incluent la plupart des thèmes traités dans les ouvrages sur les classes sociales. Mais ceux-ci s'attachent surtout au point de vue de l'individu et négligent le rôle joué par les institutions, qui pourtant consacrent la réussite, attribuent un statut et accordent le pouvoir. Bon nombre de ces institutions sont de caractère privé, d'autres sont publiques : les Etats, les groupements régionaux d'Etats et leurs bureaucraties. Nous ne nous attarderons pas sur le pouvoir institu-

tionnel et sur les conséquences qui découlent de l'appartenance à ces institutions, mais nous ne devons pas les oublier car les individus tirent un supplément de pouvoir de leur situation dans la hiérarchie sociale.

B. — Facteurs constitutifs de classes

12.7. La majorité des gens diraient sans doute que le terme "classe sociale" a un sens pour eux, même s'ils peuvent difficilement le définir. Cette réaction implique que la collectivité admet, ouvertement ou non, ce concept et que, ce faisant, elle s'appuie soit sur des caractéristiques héritées, soit sur des réussites personnelles qui ont eu un effet sur le pouvoir de l'individu et sur le rôle de celui-ci dans la collectivité. De l'avis général, un individu de souche ancienne et éminente sera situé à un niveau plus élevé de l'échelle sociale qu'une personne dont presque tous les antécédents sont inconnus. Il en va de même sur le plan professionnel pour ceux qui, tels que les juges ou les évêques, occupent des positions prestigieuses, par rapport à celles, plus humbles, des dockers ou des éboueurs par exemple. De même, pour ce qui est de la fortune et de l'instruction, les riches seront mieux placés que les pauvres, et les personnes instruites que les ignorants. On pourrait facilement allonger cette liste, mais l'importance attribuée à chacun de ces facteurs varie beaucoup selon l'époque et le pays en question.

12.8. Procédons maintenant à un examen plus approfondi de ces facteurs constitutifs de classe ainsi que des possibilités de les enregistrer et de les mesurer.

1. LIENS DE FAMILLE

12.9. Cet indicateur reflète sans doute le mieux la conception la plus répandue de classe, notamment si nous considérons que dans l'ensemble les membres des familles plus éminentes seront généralement plus à même de décrire de façon relativement détaillée leurs antécédents familiaux. Il peut constituer un indicateur utile, puisque le fait d'appartenir à une famille ancienne et éminente favorise un individu et, si celui-ci en est conscient, peut contribuer à élargir son horizon. Par contre, nombreuses sont les vieilles familles qui sont serrées dans un carcan étroit et exclusif peu propice à avantager les individus ou la société. Il faut aussi reconnaître que le fait d'avoir des souvenirs de famille ne signifie pas nécessairement que la famille a joué un très grand rôle. Il n'est pas difficile de trouver des individus qui sont légitimement fiers d'appartenir à la quatrième ou à la cinquième génération de fermiers, de marchands de vin, de marchands de poisson ou de charpentiers dans une localité donnée. Ce facteur agit probablement à tous les niveaux de l'échelle sociale. Il existe, ou il a existé, semble-t-il, des hiérarchies de marchands ambulants, de gitans et de vagabonds reposant en partie sur des critères de famille et de descendance.

12.10. Comment doit-on enregistrer et mesurer un tel indicateur? En premier lieu, il paraît évident que c'est la famille qui fait l'objet du classement, qui s'étend

ensuite aux individus. En second lieu, une longue tradition familiale semble jouer un rôle plus important que la position immédiate de la famille, qui sera influencée par le prestige professionnel de son chef et l'état de sa fortune. Ces données suggèrent que, selon la terminologie des études de mobilité sociale, cet indicateur permettra dans une large mesure de distinguer entre les familles "figées" (dont les membres ne changent pas de statut social) et les familles mobiles (dont les membres se déplacent dans l'échelle sociale). Les familles "figées" se souviendront probablement de leur passé, tandis que les familles mobiles risquent de l'oublier pendant les périodes difficiles. Dans ce cas, on pourrait en principe classer les familles "figées" non seulement en fonction de leur état actuel, mais en tenant compte de leur situation familiale sur une longue période, tandis que pour les familles mobiles seule la situation actuelle est connue.

2. PRESTIGE PROFESSIONNEL

12.11. Cet indicateur, bien que différent du dernier, joue également un rôle important dans le concept populaire de classe. Dans tous les pays, le statut social attribué à différentes professions est relativement analogue. En général, on considère que ce facteur de classe reflète la réussite personnelle plutôt que la situation familiale. Cependant, nous ne devrions pas surestimer la valeur qui s'attache aux classements hiérarchisés des professions; il existe de bons et de mauvais exécutants dans toutes les professions, et l'accès d'un individu à un groupe professionnel quelconque peut dépendre tout autant d'une occasion saisie que de sa capacité professionnelle.

12.12. Comme les statistiques disponibles permettent de manier facilement le critère professionnel, on l'utilise très fréquemment, par exemple pour étudier la mobilité sociale.

3. REVENU ET FORTUNE

12.13. Ce sont des indicateurs de caractère économique plutôt que social, mais, puisqu'un revenu élevé et la fortune sont généralement associés au pouvoir, on les considère habituellement comme d'importants facteurs de classe sociale. On peut aussi dire que les riches ont plus facilement accès que les pauvres à de nombreux avantages qui passent généralement pour avoir effet sur le statut social.

12.14. Tandis que les renseignements relatifs à la fortune individuelle (ou à la valeur nette) sont rares, la collecte des données sur le revenu est très répandue; celles-ci présentent l'avantage d'être numériques et de ne pas nécessiter des techniques de graduation.

4. INSTRUCTION

12.15. L'instruction constitue non seulement une source de plaisir potentiel, mais procure de nombreux avantages et tend à modifier attitudes et opinions. Il est probable que tous les pays y voient un indicateur important du statut social.

12.16. Le niveau d'instruction d'un individu peut s'évaluer de plusieurs manières : selon le nombre d'années consacrées aux études, le type des établissements fréquentés, les sujets étudiés et les qualifications obtenues. Il est souhaitable, dans la mesure du possible, de distinguer le temps consacré à l'acquisition d'un bagage culturel et celui qui est employé à des études

purement techniques. Celles-ci jouent sans doute peu sur ce facteur de classe sociale, mais, par contre, elles élargissent l'éventail des professions accessibles à l'individu.

12.17. Peu nombreuses sont les personnes qui, après des études générales, consacrent leur vie aux études et à la recherche. Elles bénéficient généralement d'un statut social élevé, mais il semble préférable de traiter cet aspect de l'instruction sous la rubrique de prestige professionnel, examiné ici à la sous-section 2.

5. ORIGINE ETHNIQUE

12.18. De nombreuses populations comprennent plusieurs groupes ethniques, dont les différences risquent de susciter et d'alimenter une rivalité qui amènera certains d'entre eux à tenter d'établir une hiérarchie dont ils seront les maîtres. Pour cette raison, on considère quelquefois l'origine ethnique comme un facteur de classe indépendant. Mais, par ailleurs, on peut trouver des membres de différents groupes ethniques dans n'importe quelle classe, en fonction de leur famille, de leur profession, de leur richesse et de leur instruction. Il paraît alors moins évident de voir dans l'origine ethnique un facteur de classe indépendant.

6. RELIGION

12.19. Si on tient la religion pour un facteur de classe sociale indépendant, sa position est très analogue à celle de l'origine ethnique. Dans certains pays, le fait d'appartenir à une religion ou à une secte dominante peut attribuer un statut social; dans d'autres, où celui-ci dépend de critères différents, seule une corrélation peut exister entre les attaches religieuses et le statut social. Ainsi, on trouvera peu de membres des religions et des sectes minoritaires dans la classe supérieure, mais si un individu appartient à celle-ci pour d'autres raisons, sa religion ne constituera pas un facteur négatif.

12.20. Cette situation illustre le problème de l'identification, souvent rencontré par les économistes : est-ce que des observations sur la quantité et le prix d'un produit reflètent un rapport de la demande, un rapport de l'offre ou un mélange des deux? Sans disposer de plus de renseignements, nous ne pouvons pas y répondre, et il en va de même pour le cas actuel; des attaches religieuses ou l'origine ethnique peuvent attribuer ou non un statut social, mais, dans les deux cas, elles sont associées à d'autres indicateurs de classe.

7. POUVOIR

12.21. Selon l'opinion générale, il y a un lien étroit entre la classe sociale et le pouvoir, mais il est difficile de le mesurer directement sans se référer à des facteurs de classe sociale tels que ceux que nous venons d'énumérer. Le pouvoir peut s'exercer dans de nombreux domaines, par exemple dans celui des idées ou dans le monde de la politique ou des affaires. Par ailleurs, ce lien, qui peut être étroit dans une société stable, ne le sera peut-être pas dans une période de transition.

C. — Evaluation du statut social

12.22. Cette section sera consacrée aux trois méthodes qui permettent d'évaluer le statut objectif, le statut accepté par consensus et le statut subjectif.

1. STATUT OBJECTIF

12.23. On parle de statut objectif lorsqu'il est évalué par un observateur objectif ou un groupe de recherche qui essaie d'enregistrer les individus en fonction d'indicateurs du type mentionné précédemment et, le cas échéant, d'associer ces indicateurs en un seul indice de statut social.

2. STATUT ACCEPTÉ PAR CONSENSUS

12.24. Ce type d'indicateur se fonde sur les opinions de la collectivité représentée par un échantillon d'enquêtés. La profession est le facteur de classe sociale le plus souvent traité de cette manière : on demande à des enquêtés de classer une liste de professions par ordre, selon leur évaluation du prestige social qui y est attaché. Lorsque cette méthode est utilisée, le consensus paraît assez large

3. STATUT SUBJECTIF

12.25. Une troisième méthode qui permet d'évaluer le statut consiste à soumettre une liste hiérarchisée des catégories sociales à un échantillon d'individus en leur demandant de se situer dans celle-ci.

12.26. Chacune de ces méthodes présente des avantages, mais seul la première peut fournir des renseignements détaillés sur les facteurs de classe sociale.

D. — Stratification et mobilité sociales

12.27. Quel que soit l'indicateur de classe sociale étudié, il existera probablement une variation individuelle assez importante et une forte corrélation positive entre les indicateurs des facteurs principaux. Nous constaterons sans doute aussi que la répartition des individus selon la plupart des facteurs se modifie peu au cours du temps.

12.28. S'il s'agit d'un indicateur numérique, tel que le revenu ou la fortune, la méthode adoptée par Hart et Prais (91) pour étudier la concentration des entreprises permettra d'analyser les facteurs principaux tendant à accroître, à diminuer ou à maintenir l'inégalité. Si, pendant une période donnée, les revenus s'accroissent à des taux différents indépendamment de leur volume initial, l'inégalité augmentera nécessairement en fonction de l'écart dans les taux d'accroissement. Cette inégalité accrue diminuera ou même disparaîtra si les revenus modestes tendent à augmenter plus rapidement que les revenus importants, c'est-à-dire s'il existe une corrélation négative entre le volume initial et le taux d'accroissement. Si, par contre, la corrélation entre ces deux variables est positive, l'inégalité aura tendance à s'accroître.

12.29. Si l'on mesure le volume en termes logarithmiques et sous forme d'un écart au volume moyen, et si β représente le coefficient de régression du taux de croissance par rapport au volume initial, et ρ le coefficient de corrélation entre le volume et la croissance, alors, comme Hart et Prais (91) l'ont démontré, l'inégalité ne se modifie pas lorsque $\beta = \rho$; et le rapport de la variance à la fin de la période par rapport à la variance initiale est $(\beta/\rho)^2$.

12.30. Lorsque l'indicateur de classe sociale n'est pas numérique, on ne peut pas appliquer la méthode ci-dessus. De plus, cette méthode nous permet d'analyser les modifications survenues dans le degré d'inégalité, mais non pas de voir dans quelle mesure les familles

individuelles sont stationnaires ou mobiles. Une répartition stable des individus entre les classes sociales peut tenir au fait que les familles restent "fixées" à un certain niveau de cette répartition ou que leur mouvement continu le long de l'échelle sociale est si équilibré que la distribution n'en est pas modifiée.

12.31. Une très grande mobilité sociale ne veut pas dire que l'inégalité sociale diminuera avec le temps, mais seulement que les familles appartenant à certaines couches changent constamment par suite de mouvements le long de l'échelle sociale. Il faut donc distinguer entre les politiques destinées à accroître la mobilité et celles dont l'objectif est de développer l'égalité.

E. — La mobilité sociale, processus stochastique

12.32. Dans certaines sociétés, le statut social d'un individu est déterminé dès sa naissance, et celui-ci détermine à son tour le statut de ses descendants. Les règles qui régissent le mariage et la descendance peuvent être si rigides qu'elles empêchent toute mobilité sociale soit entre les générations, soit au sein de chacune d'elles. Il peut se faire, par contre, que le mariage et la descendance ne soient soumis à aucune règle et qu'il soit donc possible de passer d'une classe sociale quelconque à n'importe quelle autre. Ainsi, à la société complètement figée s'oppose la société parfaitement fluide dans laquelle la probabilité pour un individu ou sa progéniture de se trouver dans une classe sociale déterminée ne dépend pas de sa classe d'origine.

12.33. Dans les sociétés dépourvues de règles strictes, on trouve en général un nombre relativement réduit de personnes en haut de l'échelle sociale et une très forte concentration vers le bas. Les spécialistes de la mobilité sociale se proposent essentiellement de découvrir jusqu'à quel point la dispersion des statuts sociaux dépend de forces qui tendent à maintenir indéfiniment les individus et leurs descendants à une partie inférieure quelconque de la distribution, ou bien résulte du passage constant des individus et de leurs familles à travers les classes sociales, de sorte que la composition de n'importe quelle classe de la distribution varie de période en période et de génération en génération, alors que la proportion de la population dans cette partie ne se modifie pas ou peu.

12.34. Nous examinerons ici la mobilité d'une famille entre générations et celle d'un individu au cours de sa vie. La plupart des études consacrées à ces deux sujets s'appuieront sur des regroupements de données professionnelles; ainsi, les observations qui portent sur la mobilité au sein d'une génération données ci-après concernent aussi le problème de la mobilité professionnelle mentionné à la section D.6 du chapitre XVIII ci-après.

12.35. La mobilité entre générations est relativement plus facile à convertir en modèle que la mobilité au sein d'une génération. Il existe, en effet, un lien simple entre le père et le fils qui permet d'ignorer le temps tandis qu'un individu peut changer de profession fréquemment ou non et que le rythme de ce changement peut varier suivant la personne en question et selon l'époque de sa vie.

F. — Mobilité entre générations

12.36. La base habituellement adoptée pour ce genre d'étude est une matrice qui associe les statuts professionnels d'un échantillon de fils à ceux de leurs pères à approximativement la même étape dans leurs

carrières respectives. Si les lignes représentent le statut du fils, et les colonnes celui du père, on peut former une matrice de passage en divisant les chiffres qui figurent dans chaque colonne par la somme. Le résultat de cette opération est une matrice C telle qu'on l'a décrite au chapitre VII et qui a pour trait caractéristique que toutes les sommes de ses colonnes sont égales à un.

12.37. Si on considère que cette matrice représente un processus markovien régulier, tel que le décrivent Kemeny et Snell (117), et s'il s'agit d'une société dans laquelle les changements de statut sont soumis à ce processus au cours de générations successives, on finit par aboutir à un vecteur stationnaire de composition par statut qui dépend totalement de la nature et non pas du vecteur initial de composition par statut. Il n'est pas difficile de calculer ce vecteur stationnaire (vecteur caractéristique dominant de la matrice), et l'on pourrait s'attendre qu'il ressemble plus ou moins au vecteur de composition d'une société qui évolue depuis longtemps dans des conditions plus ou moins stables. C'est ce que Prajs a constaté (168 et 169) à partir d'une analyse des données relatives à la Grande-Bretagne fournies par Glass (81, chap. VIII).

12.38. A partir de ce genre d'analyse, on constate le fait suivant : lorsque le vecteur de composition par statut des sociétés tend à être relativement stable, cela ne veut pas dire pour autant que les familles individuelles gardent le même statut au cours du temps : ce que l'on observe est le résultat de déplacement constants le long de l'échelle sociale d'une génération à l'autre. On peut le constater en calculant le nombre de générations pendant lequel une famille peut s'attendre à rester dans chaque classe sociale et en comparant ces chiffres avec ceux qui sont calculés pour une société parfaitement fluide. Dans ce type de société, le vecteur de composition du statut du fils est indépendant de celui de son père. La matrice de passage, appelée C^* , de la variante parfaitement mobile d'une société a le vecteur caractéristique dominant de la matrice C répété dans chacune de ses colonnes. Prajs a démontré, dans le document déjà mentionné, que le rapport des durées de séjour prévu, d'après C et C^* , variait de 1,11 à 1,59; se situer près de l'unité indique un degré élevé de mobilité.

12.39. La validité de ce genre d'analyse dépend de l'acceptabilité d'un certain nombre d'hypothèses dont on peut illustrer les conséquences de la manière suivante.

12.40. Premièrement, on doit pouvoir interpréter les éléments de la matrice C comme des probabilités s'appliquant à chaque membre d'un état donné. Les probabilités dans une société multiraciale peuvent être très différentes selon le groupe ethnique en question. L'emploi d'une matrice groupée donnera des résultats qui dépendront de l'importance relative des groupes et qui ne seront caractéristiques d'aucun d'entre eux. Dans ce cas, il faut analyser les groupes séparément. Stone (204, sect. 8) en donne un exemple.

12.41. Deuxièmement, si les probabilités de mouvement ne sont pas indépendantes du statut social du grand-père, nous rencontrerons une difficulté analogue. Nous pourrions étudier cette hypothèse en faisant un tableau des passages père-fils selon le statut social du grand-père afin de déterminer s'il existe des écarts importants dans les différentes matrices. Cela constitue un exemple du développement des facteurs "âges et catégories" illustré dans un autre contexte à la section C.4 c, du chapitre VII.

12.42. Troisièmement, il est possible qu'en pratique les matrices C de ce type ne soient pas déterminées d'une génération à l'autre. Prajs (169) étudie un cas particulier où la structure professionnelle de la société se modifie. Une solution théorique générale suit les grandes lignes de la section C du chapitre VII.

12.43. Quatrièmement, le lien entre le père et le fils est moins simple qu'il ne paraît. Même dans le cas peu difficile d'un père et d'un fils, il est souhaitable d'enregistrer leurs statuts professionnels à une étape comparable et, dans la mesure du possible, finale de leur vie professionnelle. De plus, le nombre de fils est variable, et le taux de natalité peut changer selon la classe. Par conséquent, l'évolution de la société peut différer systématiquement des résultats obtenus par le modèle "un père — un fils". Bartholomew (16, chap. 2) étudie cette question ainsi que d'autres figurant dans cette section.

12.44. Finalement, si l'on ne tient compte que des pères et des fils, les hommes prédominent dans l'analyse, que est donc partielle. Un traitement plus symétrique des sexes serait très souhaitable.

G. — Mobilité au sein d'une même génération

12.45. Ce genre d'étude repose généralement sur des matrices de passage entre les groupes de statut professionnels, mais, dans ce cas, c'est l'individu traversant sa vie active plutôt que la famille se succédant de génération. Dans ce contexte, le statut professionnel semble être un indicateur bien moins sûr du statut social que lorsqu'on comparait les pères et les fils lors d'une étape finale de leurs carrières. Par exemple, il est clair que le garçon pauvre qui commence sa carrière comme vendeur de journaux et la termine comme propriétaire d'une grosse entreprise d'édition de journaux change de statut social au cours de sa vie active; alors qu'il n'en va pas de même pour le fils d'un riche propriétaire d'entreprise privée qui commence sa carrière dans l'atelier pour apprendre sur le tas, tout en ayant la certitude de succéder éventuellement à son père. Nous rencontrerons peut-être certaines des difficultés mentionnées au cours de la section précédente, mais il est nécessaire d'étudier d'autres problèmes.

12.46. Ces problèmes sont dus au fait que des changements de statut professionnel surviennent constamment et à un rythme irrégulier, et non pas à la cadence d'un changement par intervalle d'observation. Nous pourrions supposer que la vitesse de changement est identique pour tous les individus et examiner le processus qui détermine l'espacement des mouvements. A titre d'alternative ou de complément, nous pourrions accepter l'hypothèse que la vitesse de changement risque de varier selon l'individu. Blumen, Kogan et McCarthy (32), dans leur étude sur la mobilité de la main-d'œuvre par activité, ont reconnu l'existence de ces deux problèmes.

12.47. Si nous considérons que le nombre de mouvements dans un intervalle est déterminé par un processus stochastique commun à tous les individus, alors, comme le démontre Bartholomew (16, chap. 2), nous rencontrons un problème d'agrégat, et la matrice de passage C ne définira qu'une chaîne markovienne si le processus stochastique qui régit les mouvements est régulier ou est le fait du hasard.

12.48. A partir des données de passage trimestrielles fournies par Blumen, Kogan et McCarthy (32) une autre forme de processus semblerait intervenir,

puisque l'on a trouvé que les matrices de passage de la période τ ne correspondaient pas aux matrices de passage de la période 1 élevées à la puissance de τ et, en particulier, que les éléments de la diagonale principale étaient systématiquement sous-estimés.

12.49. Le caractère particulier de l'écart que l'on vient de mentionner a abouti à généraliser le modèle d'origine pour tenir compte du fait que la vitesse de mouvement peut varier selon l'individu. Blumen, Kogan et McCarthy (32) ont élaboré un modèle qui oppose les stationnaires et les "mobiles" en retenant l'hypothèse selon laquelle certains individus ne se déplacent jamais dans l'échelle sociale et que les autres se déplacent d'une manière déterminée par le modèle d'origine. L'introduction de cette généralisation a considérablement amélioré l'harmonie entre le modèle et les observations.

12.50. Comme on peut s'y attendre, une bonne analyse dépend avant tout du choix d'une série d'états appropriée correspondant au moins approximativement aux hypothèses du modèle. Il est possible que, dans ce contexte, le temps passé dans une classe sociale constituerait un critère utile de classification supplémentaire.

12.51. De nombreux travaux, effectués par exemple par McFarland (133), McGinnis (134) et Spilerman (191, 192), qui portent sur ce problème ont été publiés récemment.

H. — Classifications

12.52. Ce chapitre ainsi que les chapitres précédents et suivants comprennent les classifications relatives aux familles, aux ménages et à leurs membres. En principe, la première série concerne la situation matrimoniale et d'autres variables démographiques telles que la taille de la famille et sa composition; les classifications qui figurent dans ce chapitre portent sur le statut social, et celles du chapitre suivant sur le statut économique, mais il est difficile de les garder totalement distinctes.

12.53. Dans la section B, nous avons examiné les facteurs plus importants proposés pour la classe sociale. Comme l'origine nationale ou ethnique et la religion ont été traitées dans le chapitre XI, nous nous attacherons ici à d'autres facteurs, et en particulier à l'origine familiale et au prestige professionnel. Nous ferons également référence à la fortune, au revenu et à l'instruction, bien que les deux premiers fassent l'objet d'un examen détaillé au chapitre XIII et que le chapitre XVII porte en partie sur le niveau d'instruction de la population.

1. ANTÉCÉDENTS FAMILIAUX

12.54. Il est difficile de concevoir des séries de données qui, à la fois, permettent de tracer des distinctions et de procéder à leur collecte sur une échelle suffisamment grande. On pourrait par exemple demander les noms ou d'autres caractéristiques des ancêtres du père (ou d'une façon plus générale) et, ensuite, classer les individus selon le nombre de générations sur lesquelles ils pourraient fournir quelques renseignements. Mais dans ce cas presque tout le monde donnerait sans doute des détails relatifs à la génération de leur grand-père, alors que seule une faible proportion de la population pourrait remonter plus loin.

12.55. Une méthode, à la fois plus fructueuse et plus facile à appliquer, consisterait à s'enquérir des dernières activités du père et du grand-père d'un individu. Il

faudrait alors les situer sur une échelle de prestige professionnel et calculer une moyenne pour obtenir un indicateur du statut social des ancêtres des deux générations précédentes. Si possible, il faudrait remonter plus loin dans le temps, et les méthodes de reconstitution de la famille décrites par Wrigley (293) le permettraient dans les rares cas où l'on dispose de renseignements suffisants.

12.56. Des archives plus complètes existent probablement pour les membres de familles célèbres et les personnes qui ont atteint une certaine notoriété dans un domaine quelconque. Galton (77), Galton et Schuster (78) et Erickson (62) offrent des exemples très différents de ce genre d'étude. Tout en revêtant un grand intérêt par lui-même, ce type de renseignement serait très difficile à intégrer dans un système général de statistiques et ne concernerait qu'une faible proportion de la population.

2. PRESTIGE PROFESSIONNEL

12.57. Pour construire un indicateur de statut social à partir des renseignements relatifs à la profession d'un individu, il est nécessaire de réunir les professions en un petit nombre de groupes, disons entre trois et dix.

12.58. Cette méthode est employée en Grande-Bretagne depuis le recensement de 1911, lorsque la population a été répartie en cinq classes sociales. Le groupement des professions doit refléter la valeur que la collectivité leur attache. La classification tient compte du statut de l'emploi aussi bien que de la profession et les classes sont décrites largement en fonction de la qualification nécessaire; l'affectation des professions aux diverses classes variera un peu au cours du temps afin de conserver le critère fondamental de position sociale dans la collectivité. Les femmes mariées sans emploi sont affectées à la classe sociale de leur mari.

12.59. L'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 16) recoupe un échantillon de 10 p. 100 de la population active par classe sociale et le groupe socio-économique. Cette dernière classification en 17 catégories s'inspire des recommandations de la Conférence des statisticiens européens (238).

12.60. De nombreuses études ont été consacrées au prestige professionnel en fonction du statut attribué. Hodge, Siegel et Rossi (96) décrivent la réplique en 1963 de l'étude que le National Opinion Research Center a effectuée en 1947 sur le prestige attribué à 90 professions aux Etats-Unis. La corrélation entre les notes obtenues par le prestige professionnel dans les deux études atteint 0,99. On obtient aussi des corrélations élevées avec les évaluations qu'ont données pour 1925 et 1940 des chercheurs employant des méthodes assez différentes. Cette étude fait aussi ressortir le fait que, si on classe les professions selon les grandes catégories "professions libérales", "cols blancs" et "cols bleus", le prestige attribué à des professions individuelles dans chacune de ces catégories n'est pas strictement délimité.

12.61. Inkeles et Rossi (109) ont comparé, au niveau international, les notes de prestige d'un nombre de professions restreint (et variable) en Allemagne, en Grande-Bretagne, au Japon, en Nouvelle-Zélande et en URSS et celles figurant dans l'étude américaine de 1947. Les corrélations élevées qu'ils ont obtenues indiquent une grande unanimité entre tous les pays. Dans une étude plus approfondie, Hodge, Treiman et

Rossi (91) comparent les notes de prestige obtenues dans 23 pays avec celles obtenues aux Etats-Unis en 1963. Les résultats donnent à penser que, si les structures et le contenu de l'échelle de prestige de différents pays se ressemblent dans une certaine mesure, il existe néanmoins des variations qui sont probablement liées au stade de développement économique.

3. REVENU ET FORTUNE

12.62. Bien que le revenu et la fortune fassent l'objet d'un examen détaillé au cours du prochain chapitre, ils figurent ici parce qu'on les emploie fréquemment comme critère de classe sociale. Compte tenu de la relative pénurie de statistiques sur la valeur nette du patrimoine personnel, c'est principalement le revenu qui est utilisé de cette manière. Il existe bien un certain lien entre le revenu, la fortune et le prestige professionnel, mais il est clair qu'il s'agit de domaines différents. Les notes de prestige ne tiennent pas compte de la fortune héritée ni de la gamme très importante de revenus versés, par exemple, aux administrateurs de sociétés.

4. INSTRUCTION

12.63. Le panneau C du tableau 17.1 suggère un certain nombre d'indicateurs du niveau d'instruction. Alors qu'on a tendance à attribuer du prestige aux personnes qui ont atteint un niveau d'études supérieures et que celles-ci ont quelque chance d'avoir des revenus élevés, il est évident que les professeurs, par exemple, tout en étant fréquemment très instruits, n'ont pas habituellement de traitements élevés. Par conséquent, l'association avec d'autres indicateurs de classe sociale risque d'être imparfaite.

5. UN INDICATEUR SYNTHÉTIQUE DE LA CLASSE SOCIALE?

12.64. Nous avons déjà dit que de nombreux auteurs soulignent l'importance qu'il y a à garder les divers critères de classe distincts et de ne pas les réunir en un seul indicateur synthétique. Cette attitude pose deux problèmes : i) un indicateur synthétique peut-il être utile dans certains cas? et ii) dans cette hypothèse, est-il possible d'en élaborer un qui soit acceptable? La priorité accordée à l'élaboration d'indicateurs synthétiques dépend de la réponse à ces questions.

12.65. Si les réponses sont positives, on semble pouvoir adopter deux méthodes.

12.66. La première consiste à analyser les composants principaux des indicateurs des divers facteurs. Comme ils sont tous censés représenter un aspect quelconque de classe sociale, il serait peut-être raisonnable de considérer le premier composant comme un indicateur de classe sociale. Cette méthode se heurte à un certain nombre de difficultés et demande de l'expérience.

12.67. La seconde méthode consiste à réunir les indicateurs sous forme d'un indice. Comme les unités varient selon l'indicateur et que certaines des échelles sont arbitraires, il faudrait réfléchir au problème de la graduation. Il est probable que tous les indicateurs seront positivement biaisés, et si on peut les représenter approximativement par des distributions logarithmiques normales, il paraîtrait raisonnable de les normaliser, de sorte que leurs logarithmes soient de moyenne zéro et de variance un. Resterait alors le problème de la pondération, dont la solution la plus simple serait de donner

à l'indicateur (aux indicateurs) de chaque facteur une valeur égale à l'unité.

I. — Séries recommandées

12.68. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux concernant les classes sociales, la stratification et la mobilité sociales sont présentés dans le tableau 12.1.

12.69. Comme nous pouvons le constater, le tableau 12.1 se divise en trois panneaux concernant respectivement : la classe sociale; la stratification sociale; et la mobilité sociale.

12.70. Les catégories de données qui figurent au premier panneau se rapportent aux divers facteurs de classe sociale : aux antécédents familiaux, au prestige professionnel, au revenu et à la fortune, et à l'instruction.

12.71. Les deuxième et troisième panneaux ne comportent aucune nouvelle catégorie de données mais suggèrent un certain nombre d'indicateurs sociaux susceptibles d'être élaborés à partir des séries de données qui figurent au panneau A.

1. INDICATEURS LIÉS À LA CLASSE SOCIALE

12.72. La note moyenne de prestige professionnel du père et des grand-pères doit indiquer le niveau social de la famille au cours des générations récentes. Comme on ne dispose généralement pas de notes relatives au passé, il faudrait utiliser des notes récentes. Alternativement, on pourrait adopter un indicateur ordinal, sous forme d'une série hiérarchique de catégories sociales.

12.73. La note de prestige professionnel du répondant doit indiquer sa propre position sociale. Nous avons déjà constaté qu'il est difficile d'attribuer une note indépendante à la majorité des femmes mariées qui soit ne travaillent pas, soit ont un travail à temps partiel qui ne reflète pas leur position sociale.

12.74. Nous n'indiquons pas d'indicateurs sociaux relatifs au revenu et à la richesse parce qu'ils seraient identiques aux séries de données.

12.75. Les notes devant indiquer le niveau d'instruction finalement atteint pourraient refléter le temps ou le coût nécessaires pour parvenir à ce niveau ou la totalité du revenu net accumulée pendant la vie grâce à cette instruction. Si l'on adopte la deuxième méthode, il faut actualiser les revenus de sorte que les résultats dépendront très fortement du taux d'actualisation choisi. En principe, on pourrait raffiner les calculs en tenant compte des qualifications obtenues. A l'instar des notes de prestige professionnel, on pourrait adopter une série hiérarchisée de catégories au lieu d'essayer d'effectuer une mesure cardinale.

2. INDICATEURS LIÉS À LA STRATIFICATION SOCIALE

12.76. Les indicateurs liés à la stratification sociale fournissent des renseignements relatifs à la répartition des caractéristiques qui figurent au panneau A. L'emploi du décile supérieur ou inférieur suggéré dans le tableau nécessite des données numériques comme celles qui existent dans le domaine du revenu et de la fortune. Dans le cas des notes de prestige et d'instruction, il se peut que les intervalles de classification soient grossiers et inégaux; alors la limite supérieure du groupe le plus bas et la limite inférieure du groupe le plus élevé ne peuvent être exprimées que quantitativement.

Tableau 12.1. — Classes, stratification et mobilité sociales : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — CLASSES SOCIALES			
a) Profession du père et des grands-pères	Note de prestige	Age et sexe du descendant, zone géographique, origine nationale ou ethnique, religion	Note de prestige moyen
b) Propre profession		Age et sexe, zone géographique groupe national ou ethnique, religion	Note de prestige
c) Revenu et fortune	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
1. Fortune de la famille		Comme ci-dessus	
2. Revenus de la famille		Comme ci-dessus	
3. Propres revenus		Comme ci-dessus	
d) Niveau final d'instruction		Comme ci-dessus	Niveau d'instruction
B. — STRATIFICATION SOCIALE			
a) Stratification de divers facteurs (voir les données figurant au panneau A ci-dessus)		Comme ci-dessus	Proportion de la population dans i) le décile le plus élevé et ii) le décile le plus bas, pour chacun des indicateurs ci-dessus et les séries de données concernant le revenu et la fortune
C. — MOBILITÉ SOCIALE			
a) Mobilité entre les générations (données identiques à celles qui figurent dans a et b du panneau A ci-dessus)		Sexe, zone géographique, origine nationale ou ethnique, religion	Vecteur de composition des descendants pour chaque classe de prestige professionnel des pères, d'après a et b du panneau A ci-dessus Vecteur stable de la matrice de passage Vecteur des rapports des durées de séjour moyennes actuelles aux durées de séjour moyennes d'après le vecteur stable
b) Mobilité au sein d'une génération (données identiques à celles qui figurent dans b du panneau A ci-dessus)		Comme ci-dessus	Vecteur de composition du groupe d'âges τ pour chaque classe de prestige professionnel à $\tau - \theta$ pour différentes valeurs de τ et de θ d'après b du panneau A ci-dessus

12.77. Le tableau ne propose aucun indicateur synthétique de classe socio-économique : si le besoin s'en fait sentir, il faut trouver un moyen d'associer les différentes séries. Les paragraphes 12.66 et 12.67 fournissent quelques suggestions à ce titre.

3. INDICATEURS LIÉS À LA MOBILITÉ SOCIALE

12.78. Les indicateurs proposés dans ce panneau sont de nouveau tous fondés sur les séries de données qui figurent au panneau A.

12.79. Les vecteurs de composition par classe permettent de faire une matrice de passage totale qui établit un lien entre les statuts familiaux de générations successives. Pour la raison déjà donnée, ces calculs portent généralement sur les hommes; certains des problèmes rencontrés ont été mentionnés à la section F.

12.80. Le vecteur stable (ou caractéristique dominant) de la matrice de passage indique vers quelle

composition de classe la société tendrait si la matrice de passage était fixe.

12.81. Les rapports entre les temps de séjour moyens réels passés dans les différentes classes et les temps de séjour moyens correspondants (impliqués par le vecteur stable) sont groupés dans un vecteur qui permet de mesurer le degré de mobilité de la société dans son ensemble ou, si elle est hétérogène, dans les différents groupes soi-disant homogènes dont elle se compose.

12.82. Les indicateurs sociaux proposés dans le domaine de la mobilité au sein d'une génération permettent de construire des matrices de passage qui associent les statuts atteints par différents groupes d'âge. Certains des problèmes rencontrés ont été mentionnés à la section G. Par suite des complications supplémentaires rencontrées dans ce cas, nous ne proposons aucun autre indicateur relatif à la mobilité au sein d'une génération.

XIII. — REPARTITION DU REVENU, DE LA CONSOMMATION, DE L'ACCUMULATION ET DE LA VALEUR NETTE DU PATRIMOINE

A. — Introduction

13.1. Les revenus sont perçus tout d'abord par des individus, et, de la même façon que l'on peut grouper les individus en ménages, on peut additionner les revenus de chacun des membres d'un ménage pour obtenir le revenu total de ce dernier. Dans cette partie du système, nous examinerons la répartition entre les groupes d'individus des revenus tirés de l'activité productive et la répartition entre les groupes de ménages d'une variété de revenus totaux, de dépenses de consommation, d'épargne et de la valeur nette du patrimoine.

13.2. En sus des renseignements qui concernent la répartition des dépenses individuelles de consommation, on a intérêt à évaluer la répartition de l'ensemble des dépenses de consommation, c'est-à-dire les dépenses effectuées à titre personnel auxquelles s'ajoutent les dépenses publiques et autres, telles que les dépenses d'enseignement et de santé que l'on peut attribuer directement à des individus ou à des ménages.

13.3. Ainsi que nous l'avons relevé à la section D du chapitre III, le Bureau de statistique des Nations Unies (BSNU) a élaboré un système de statistiques qui s'applique à ces questions (260). On trouvera dans la section ci-après une brève description de ce système.

13.4. Ce système laisse de côté deux sujets importants : tout d'abord, le valeur nette du patrimoine à laquelle nous nous sommes déjà référés; ensuite, la dynamique de la formation des revenus. Nous aborderons chacun de ces deux sujets ci-après.

13.5. Le reste du chapitre concerne les classifications, les séries recommandées et les indicateurs sociaux.

B. — Système de statistiques de la répartition

13.6. Le SCN ne comprend qu'un seul secteur pour les ménages; c'est pourquoi le système décrit par le BSNU (260) a notamment pour objectif principal de ventiler ce secteur en fonction d'un certain nombre de critères de classement. Les liens qui existent entre ce système complémentaire et le SCN comme le CPM sont décrits en détail.

13.7. La première étape consiste à classer de diverses manières les revenus, tirés de l'activité économique, que perçoivent les individus ou les ménages. Ces revenus se décomposent en deux principales catégories : a) les revenus primaires composés de la rémunération globale des salariés, du revenu des membres des coopératives de producteurs et du revenu des entreprises individuelles, y compris la rente nette réelle et affectée; et b) les revenus de la propriété, composés des intérêts nets et des dividendes. La somme de ces deux types de revenus forment ce que l'on appelle les revenus distribués des facteurs.

13.8. A partir de cette étape, les variables qui interviennent dans le classement ne se rapportent plus qu'aux

ménages. Dans la seconde étape, on passe du revenu distribué des facteurs au revenu total appelé revenu disponible, c'est-à-dire le revenu qui est utilisé par les ménages pour leurs dépenses finales de consommation et l'épargne. Ces deux concepts de revenus sont associés par les transferts dont les principales formes sont les avantages reçus de l'Etat, les contributions directes et cotisations de sécurité sociale, les dons et remises, les primes et indemnités liées aux assurances-accident, aux caisses de retraite et aux rentes viagères. Les dépenses finales de consommation se rapportent aux dépenses individuelles de consommation aux prix du marché, et, lorsque l'on suit les effets des transferts successifs qui, du premier concept de revenu, aboutissent au deuxième concept, on s'aperçoit ainsi que l'on ne tient compte ni des avantages en nature ni des impôts indirects et des subventions.

13.9. Dans la troisième étape, le revenu disponible, ajusté pour tenir compte des cotisations nettes et des primes au titre des caisses de retraite privées et des rentes viagères, est réparti en dépenses finales de consommation et en épargne.

13.10. Dans une quatrième étape, l'épargne, à laquelle on ajoute la consommation de capital fixe et les transferts nets de capital, apparaît comme la capacité de financement du capital brut et des prêts, et cette dernière représente l'excédent de l'actif financier net acquis sur le passif financier engagé.

13.11. Enfin, on calcule le total des dépenses de consommation de la population que l'on compare à ses sources de financement. Ce total des dépenses de consommation comprend les dépenses finales de consommation faites au profit des ménages par les organismes et entreprises privées à but non lucratif, comme par le secteur public, ainsi que les subventions de l'Etat selon les postes de ce total.

C. — Valeur nette du patrimoine des ménages

13.12. La valeur nette représente, dans un bilan, l'excédent de l'actif sur le passif. Les comptes nationaux et par secteur constituent une partie intégrante du SCN (255, tableaux 2.1, 2.15 et 2.16); en revanche, aucune proposition détaillée de définitions, de classifications et de collectes normalisées de statistiques de comptabilité n'a été faite en l'attente d'examen ultérieurs. Le BSNU a cependant poursuivi ses travaux (258, 264).

13.13. Des statistiques de ce type, extrêmement détaillées, ont été établies pour l'Angleterre; elles sont présentées par Revell *et al.* (175), par Revell et Roe (176), ainsi que par Roe, dans une version révisée et complétée (179).

13.14. La valeur nette d'un secteur s'accroît grâce à l'épargne qu'il accumule, aux transferts de capital dont il bénéficie, à la réévaluation en hausse de son

actif et à la réévaluation en baisse de son passif. Lorsque l'on analyse et interprète la fonction des agrégats des dépenses de consommation du secteur des individus, il apparaît utile, comme le démontre Stone (197, 205), de disposer d'une série de données sur la valeur nette, même si elle n'est représentée que par une série d'épargnes accumulées exprimées en prix constant à la consommation. Il en sera vraisemblablement de même lorsque l'on analysera les comportements de consommation et d'épargne des différentes catégories de ménages.

D. — Dynamique de la répartition du revenu

13.15. Dans le système élaboré par le BSNU (260), les statistiques se rapportent à des dates précises ou à des périodes données, mais elles ne permettent pas de suivre en détail l'évolution entre ces deux dates ou d'une période à une autre. On peut traiter la transformation graduelle des revenus dans le temps comme un processus markovien et l'analyser à l'aide de méthodes tout à fait similaires à celles que nous avons décrites ici dans la section C.1 du chapitre VII. Mais pour appliquer ces méthodes, nous devons disposer, outre des vecteurs initiaux et terminaux de répartition des revenus, d'une matrice de passage qui montre comment chaque catégorie de revenu s'est modifiée (ou ne s'est pas modifiée) dans l'intervalle de temps écoulé.

13.16. Il faut tenir compte des modifications suivantes : la disparition de revenus par décès ou émigration; la modification des revenus qui en résulte par le jeu de l'héritage; l'apparition de nouveaux revenus attribuables pour l'essentiel à l'entrée en activité de nouveaux venus. Champernowne a décrit un modèle comptable (43, 44, vol. 2, chap. 18 et 45), tandis que Aitchison et Brown ont commenté ce type de modèle en se servant de la distribution logarithmique normale (5). McCall a décrit la variante des "mobiles-immobiles" du modèle de Markov qu'il a utilisée pour des données recueillies en Amérique (132). Pour la Grande-Bretagne, l'Office central de statistique britannique (UKCSO) a décrit les renseignements disponibles sur les probabilités de passage concernant les rémunérations pour le milieu de la décennie 1960 (225, n° 4, p. 29) et Thatcher les a analysés (212). De toute évidence, l'étude de la dynamique de la répartition des revenus serait de beaucoup facilitée si l'on combinait le modèle des revenus et le modèle démographique correspondant, en tenant compte de la mobilité sociale par mariage et des structures de la fécondité, de la propension à gagner de l'argent et à épargner, ainsi que de la législation et des coutumes en matière d'héritage. Meade a réservé quelques commentaires à cette question (138).

E. — Classifications

13.17. Les principales classifications proposées par le BSNU (260) ressemblent beaucoup aux classifications caractéristiques que nous avons présentées ici à la section F du chapitre XI. La principale nouveauté est une classification des divers types de revenus selon leur montant. On se sert de façon générale de la classification par zone géographique et par zone urbaine ou rurale; il en est de même des types de biens et services et de leur durabilité dans la classification des dépenses de consommation. Les autres critères de classement sont les suivants.

1. MONTANT DU REVENU PRIMAIRE

13.18. On se sert de ce critère pour classer le revenu primaire, et ses éléments, que perçoivent seulement les individus.

2. MONTANT DU REVENU DISTRIBUÉ DES FACTEURS

13.19. Ce critère sert à classer le revenu distribué des facteurs, et ses éléments, que perçoivent les individus et les ménages, ainsi que les transferts dont bénéficient les ménages.

3. MONTANT DU REVENU DISPONIBLE

13.20. Ce critère permet de classer presque toutes les grandes séries, mais pas du tout leurs éléments, pour ce qui est des ménages; il sert aussi à classer le total des revenus et des dépenses de la population.

4. MONTANT DE L'ÉPARGNE

13.21. On utilise ce critère pour classer toutes les entrées dans les comptes de capital des ménages. Il peut se révéler comme un critère peu approprié, car, dans certains cas, nombreux sont les groupes de ménages les plus pauvres qui figurent dans l'agrégat avec une épargne négative.

13.22. Il convient de noter que le projet de système élaboré par les Nations Unies (260) ne prévoit pas de classification des dépenses de consommation d'après leur montant. Ce critère aurait son utilité, car, notamment dans le cas des entreprises non constituées en société, il serait certainement plus stable entre les ménages et au cours du temps que le revenu disponible. Étant donné que la plupart des dépenses de consommation de biens durables peuvent être différés à court terme, il serait peut-être préférable de faire un classement selon le montant des dépenses de consommation de biens non durables plutôt qu'un classement selon le montant du total des dépenses de consommation.

5. AGE ET SEXE

13.23. Ces critères permettent de classer le revenu distribué des facteurs, et bon nombre de ses éléments, que perçoivent les individus. Dans le cas des ménages, on classe la plupart des postes d'après l'âge et le sexe du chef de ménage, y compris le total des revenus et des dépenses de consommation de la population.

6. CLASSE SOCIO-ÉCONOMIQUE

13.24. On utilise ce critère pour classer le revenu distribué des facteurs, et bon nombre de ses éléments, que perçoivent les individus. Dans le cas des ménages, on classe la plupart des postes d'après la classe socio-économique du chef de ménage, y compris le total des revenus et des dépenses de consommation de la population.

7. TYPE D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET PROFESSION

13.25. Ces critères servent à classer les revenus primaires, et leurs principaux éléments, que perçoivent les individus.

8. NIVEAU D'INSTRUCTION ATTEINT

13.26. On utilise ce critère pour classer le revenu distribué des facteurs, et ses principaux éléments, que perçoivent les individus.

9. NOMBRE DE PERSONNES RÉMUNÉRÉES

13.27. Ce critère sert à classer le revenu distribué des facteurs, et ses principaux éléments, que perçoivent les ménages.

10. TAILLE DU MÉNAGE

13.28. Dans le cas des ménages, on utilise ce critère pour classer les principales catégories de données, y compris le total des revenus et des dépenses de consommation de la population.

F. — Séries recommandées

13.29. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux qui concernent la répartition du revenu, de la consommation et de l'accumulation figurent dans le tableau 13.1.

13.30. Comme on peut le remarquer, le tableau 13.1 se compose de trois panneaux qui se rapportent respectivement aux revenus des individus et des ménages, aux dépenses finales de consommation et dépenses totales de consommation des ménages et à l'épargne, aux biens durables de consommation et à la valeur nette du patrimoine des ménages.

13.31. Dans le premier panneau, les catégories de données concernent les divers types de revenus. Le revenu primaire est réparti parmi les personnes rémunérées, le revenu distribué des facteurs parmi les bénéficiaires et les ménages et le revenu disponible parmi les ménages. Nous n'avons pas introduit ici la rémunération globale versée aux salariés puisqu'elle figure dans le panneau B du tableau 18.1.

13.32. Dans le deuxième panneau, les catégories de données se rapportent aux dépenses individuelles de consommation, aux dépenses individuelles de produits alimentaires et aux dépenses totales de consommation de la population.

13.33. Dans le troisième panneau, les catégories de données ont trait à l'épargne individuelle, à la possession de types spécifiques de biens durables de consommation et à la valeur nette du patrimoine par individu. Notons que les renseignements concernant les stocks de véhicules, les postes de radio et de télévision font partie des données recommandées dans le panneau B du tableau 15.1.

1. INDICATEURS LIÉS AU REVENU DES INDIVIDUS ET DES MÉNAGES

13.34. Les indicateurs recommandés dans cette partie du tableau se rapportent à l'un ou l'autre des agrégats du revenu exprimé en prix courants et en prix constants par personne rémunérée, par tête d'habitant ou par ménage. On pourra exprimer les variations en prix constants grâce à un indice numérique des prix à la consommation et montrer ainsi comment le revenu réel évolue avec le temps.

2. INDICATEURS LIÉS AUX DÉPENSES FINALES DE CONSOMMATION ET AUX DÉPENSES TOTALES DE CONSOMMATION DES MÉNAGES

13.35. Dans ce panneau, les premiers indicateurs, sous leur forme agrégée, sont du même type que ceux qui sont tirés du SCN. Des indicateurs complémentaires sont recommandés du fait des nombreux critères de classement grâce auxquels on peut décomposer ces agrégats.

13.36. Le deuxième groupe d'indicateurs se rapporte aux dépenses de consommation de produits alimentaires et d'éléments nutritifs. Le terme "éléments nutritifs" désigne la valeur énergétique des produits alimentaires consommés (en termes de protéines, de lipides d'hydrates de carbone) et leur composition en vitamines, calcium, etc., ainsi que, le cas échéant, la mesure dans laquelle il sont d'origine animale.

13.37. Le troisième groupe d'indicateurs vise à montrer le mouvement de la consommation par tête lorsqu'elle comprend des postes qui ne sont pas couverts au moyen des dépenses individuelles.

13.38. Le dernier groupe d'indicateurs sert à montrer l'importance de ces compléments dans les dépenses individuelles par rapport aux dépenses totales de consommation de la population.

3. INDICATEURS LIÉS À L'ÉPARGNE, À LA POSSESSION DE BIENS DURABLES DE CONSOMMATION ET À LA VALEUR NETTE DU PATRIMOINE

13.39. La proportion du revenu disponible ajusté qui est épargnée montre dans quelle mesure le secteur des ménages, ou une partie de ce secteur, affecte son revenu à l'épargne plutôt qu'aux dépenses. Il faut préciser que le revenu disponible est ajusté, car dans le projet de système (260) le revenu disponible n'équivaut pas à l'ensemble des dépenses de consommation et l'épargne.

13.40. L'épargne individuelle par tête d'habitant montre le mouvement de l'épargne et s'exprime soit en termes monétaires, soit en pouvoir d'achat de biens et services de consommation.

13.41. La proportion des ménages qui possèdent divers biens durables de consommation montre le degré de pénétration de ces biens sur le marché potentiel. Il peut être intéressant de relever dans le document de l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 55) qu'en Angleterre, en 1971, 91 p. 100 des ménages possédaient un appareil de télévision, 69 p. 100 un réfrigérateur, 64 p. 100 une machine à laver, 51 p. 100 une ou plusieurs voitures et 38 p. 100 le téléphone.

13.42. La valeur nette du patrimoine personnel en prix constants vise à exprimer cette valeur nette en pouvoir d'achat de biens et services de consommation chiffrés en prix constants.

13.43. Le rapport entre le revenu disponible ajusté et la valeur nette du patrimoine éclaire la stabilité que cette relation pourrait avoir si le revenu s'accroissait à un taux constant.

Tableau 13.1. — Répartition du revenu, de la consommation et de l'accumulation : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — REVENUS PERÇUS PAR LES INDIVIDUS ET PAR LES MÉNAGES			
a) Revenu primaire	Montant du revenu primaire	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, branche d'activité économique, profession, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique	Revenu primaire par personne rémunérée en prix courants et en prix constants
b) Revenu distribué des facteurs	Montant du revenu distribué des facteurs	Pour les individus : comme ci-dessus Pour les ménages : comme ci-dessus (y compris la taille et le type de ménage, l'âge du chef de ménage; non compris l'âge, le sexe, la branche d'activité économique, la profession)	Revenu distribué des facteurs par tête d'habitant en prix courants et en prix constants
c) Revenu disponible	Montant du revenu disponible	Comme ci-dessus pour les ménages	Revenu disponible par tête et par ménage
B. — DÉPENSES FINALES DE CONSOMMATION ET DÉPENSES TOTALES DES MÉNAGES			
a) Dépenses individuelles de consommation	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (y compris le type de biens ou services de consommation)	Dépenses individuelles de consommation par tête en prix courants et en prix constants
b) Dépenses individuelles de consommation de produits alimentaires	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (y compris le type d'élément nutritif)	Dépenses individuelles de consommation de produits alimentaires par tête en prix courants et en prix constants et selon les divers éléments nutritifs de ces produits alimentaires
c) Dépenses totales de consommation de la population	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris le type d'élément nutritif)	Dépenses totales de consommation par tête en prix courants et en prix constants Rapport des dépenses individuelles de consommation au total des dépenses de consommation de la population en prix courants et en prix constants
C. — ÉPARGNE, DÉPENSES DE CONSOMMATION DE BIENS DURABLES, ET VALEUR NETTE DU PATRIMOINE DES MÉNAGES			
a) Epargne individuelle	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris le type de biens ou services de consommation)	Pourcentage du revenu disponible ajusté qui est épargné Epargne individuelle par tête en prix courants et en prix constants
b) Types spécifiques de biens durables de consommation	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Pourcentage de ménages possédant chaque type de biens durables de consommation
c) Valeur nette du patrimoine individuel		Comme ci-dessus	Valeur nette du patrimoine individuel en prix constants Rapport du revenu disponible ajusté à la valeur nette du patrimoine

XIV. — LOGEMENT ET ENVIRONNEMENT

A. — Introduction

14.1. Nous examinerons dans ce chapitre le nombre et la qualité des logements en fonction des besoins de la population. La plupart des gens vivent dans des ménages ordinaires : en Grande-Bretagne, la proportion est d'environ 97 p. 100, et la demande de logements a augmenté ces 20 dernières années beaucoup plus rapidement que la taille de la population. Ce phénomène est dû à des facteurs tels que le mariage à un âge plus précoce et à la plus grande indépendance économique des jeunes aussi bien que des personnes âgées; il en résulte des changements dans la composition du parc de logements. En plus des données concernant le nombre de logements de différentes superficies, il est aussi souhaitable de connaître plusieurs de leurs caractéristiques de type qualitatif, telles que l'âge de l'immeuble, l'état d'entretien et l'existence de certains équipements comme l'eau courante ou une baignoire fixe. En établissant une relation entre différents types de ménages et différents types de logements présentant diverses caractéristiques, il est possible de se faire une image du parc de logements et de déterminer les domaines dans lesquels il ne correspond pas à des normes acceptables.

14.2. Cependant, il faut tenir compte non seulement des caractéristiques de type qualitatif, mais aussi des caractéristiques de l'environnement. Comme nous avons pu le constater au paragraphe 5.16, les prix des logements, selon Wilkinson (281), dépendent plus de facteurs d'environnement que de facteurs de type qualitatif. Nous devons donc obtenir des renseignements concernant, par exemple, l'accès aux parcs et aux espaces verts, la proximité des écoles et des magasins, la densité de la population, le niveau social du quartier et la durée moyenne du trajet pour se rendre au lieu de travail.

14.3. Une des manières d'étudier les facteurs d'environnement, adoptée par Wilkinson (281), consiste à classer les unités de logement selon des caractéristiques d'environnement aussi bien que selon celles de type qualitatif. Cependant, lors de la planification de développements futurs, il est souhaitable de tenir compte des nombreuses transformations survenues dans l'environnement; la constitution de banques de données, exploitées par ordinateurs, pour les villes et les agglomérations urbaines, peut beaucoup faciliter cette tâche. La section C ci-après traitera des progrès récents dans la constitution de ces banques.

14.4. On examinera ici d'autres aspects de la situation en matière de logement, à savoir, d'une part, la propriété et la location, d'autre part, les dépenses des particuliers affectées au logement. Dans ce domaine aussi de grands changements se produisent dans certains pays. En Grande-Bretagne par exemple, de 1950 à 1970, le parc de logements a augmenté de 35 p. 100, le nombre des logements habités par leur propriétaire de 126 p. 100 et de ceux offerts à la location par des organismes publics de 128 p. 100, alors que pendant la même période le nombre des logements offerts à la location par des particuliers a diminué de 55 p. 100 et

de ceux occupés selon d'autres modalités de 13 p. 100. A la fin de cette période, environ 50 p. 100 du parc était occupé par les propriétaires, 30 p. 100 par des locataires d'organismes publics, 15 p. 100 par des locataires de particuliers et 5 p. 100 selon d'autres modalités.

14.5. La section suivante porte sur le parc de logements : ce que l'on entend par logement; les manières qui permettent d'accroître ou de diminuer le parc; les caractéristiques de type qualitatif au sujet desquelles il est souhaitable d'avoir des renseignements. Ensuite, nous examinerons les caractéristiques de l'environnement et le rôle des banques de données urbaines.

14.6. Le principal thème suivant à pour sujet les conditions de logement de la population, c'est-à-dire le parc de logements par rapport aux ménages et aux individus qui y habitent et les diverses modalités d'occupation en vigueur.

14.7. Le dernier aspect traité, de caractère financier, concerne les dépenses de consommation affectées aux services de logement et les comptes de ceux qui les fournissent.

14.8. Le reste du chapitre sera consacré aux classifications caractéristiques, aux séries recommandées et aux indicateurs sociaux.

B. — Parc de logements (stock)

14.9. Le parc de logements ou d'habitations est formé de tous les locaux séparés et indépendants, y compris les locaux vacants, utilisés pour l'habitat humain, même si à l'origine ils n'ont pas été construits à cette fin. Ce n'est pas un concept simple, et l'on trouvera dans le rapport de la Commission de statistique et de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (250) des détails permettant de compléter cette définition. La séparation des logements est particulièrement difficile à définir : en Grande-Bretagne, le Ministère de l'environnement a introduit l'idée de "logements raisonnablement séparés", c'est-à-dire d'espaces d'habitation qui, sans être pour autant structurellement séparés, chacun avec sa propre porte d'entrée et son accès indépendant à la rue, offrent néanmoins aux familles des logements convenables ainsi que l'usage exclusif des installations de base.

14.10. L'éventail des unités de logement est très large, allant des palais jusqu'aux cavernes. En outre, certaines habitations ne constituent pas des unités de logement telles que les hôtels, les garnis et autres pensions, les camps et les institutions.

14.11. Un logement est inséré dans une structure et peut ou non s'y limiter. La structure est en général un bâtiment, mais pas nécessairement, comme le prouvent les cavernes et les roulottes. Une structure peut contenir un ou plusieurs logements et peut être utilisée comme habitat dans sa totalité ou seulement en partie, ou même dans une très faible proportion. Ainsi, certaines des caractéristiques qui servent à décrire un logement, telles que les matériaux qui le composent, l'âge, etc., caractérisent en fait la structure dans laquelle il se trouve.

14.12. Il est souhaitable d'avoir des renseignements concernant de nombreuses autres caractéristiques de type qualitatif d'un logement; à savoir sa superficie, l'existence de divers équipements et l'état d'entretien.

14.13. Mises à part les unités de logement de caractère insolite, telles que les roulottes ou les tentes, le parc de logements s'accroîtra grâce à des constructions nouvelles, à la rénovation et à la transformation, et diminuera en raison de la démolition, de la conversion à d'autres emplois et du manque d'entretien.

C. — Caractéristiques de l'environnement et rôle des banques de données urbaines

14.14. Nous avons déjà constaté le rôle important que jouent les caractéristiques de l'environnement à propos de la description des logements et, plus encore, dans le domaine de la planification urbaine. Ce genre de renseignements existe rarement, et, bien que l'on puisse les réunir pour une étude particulière, il serait souhaitable d'adopter des procédés plus réguliers, reposant sur un accord relatif aux données à rassembler et à la manière de les collecter. Les méthodes de collecte doivent être souples car la grande variété des transformations influe constamment sur l'environnement dans la majorité des zones urbaines.

14.15. Si nous nous reportons au paragraphe 14.2, nous constatons que la plupart des caractéristiques de l'environnement dont il est question reposent sur deux types de données : d'une part, sur le réseau de transports (qui, dans de nombreux cas, se limite au réseau routier) et, d'autre part, sur l'utilisation du terrain. Les autres caractéristiques dépendent des données socio-démographiques relatives aux habitants de la ville.

14.16. La section *Land Use and Built Forms* du Département d'architecture de l'université de Cambridge a établi une banque de données pour les 36 villes nouvelles conçues ou proposées en Grande-Bretagne depuis 1946. Cette banque accumule des données relatives au réseau routier et à l'utilisation du terrain. Lindsay, Cheesman et Porzecanski (126-127) donnent un atlas comparatif des villes nouvelles et une description détaillée de la construction et de l'organisation de la banque des données.

14.17. Les premières données du réseau routier se présentent sous forme d'un plan du système routier de chaque ville qui distingue les divers types de routes et de carrefours. Ces renseignements (à l'instar de tout ce qui suit) sont exprimés en coordonnées cartésiennes pour permettre à l'ordinateur de les reproduire sous forme de carte.

14.18. Les premières données relatives à l'utilisation du terrain se présentent sous forme d'un plan des zones (et, à l'intérieur de ces zones, des parcelles de terrain) situées dans chaque ville et classée selon les différents emplois. Le code de l'utilisation du terrain distingue dix emplois principaux qui font ensuite l'objet de nombreuses subdivisions. L'atlas indique cinq catégories principales : résidences, industries (y compris les entrepôts), commerces (bureaux, magasins, bâtiments publics), enseignement et espaces verts. La santé et les transports (gares, garages, terrains d'aviation, etc.) ne figurent pas en tant que catégories à cause de l'insuffisance de données propres aux différentes zones.

14.19. Nous venons de décrire un système d'"emmagasinage" et d'"extraction" des données dans lequel l'extraction s'effectue au moyen d'une carte imprimée sur laquelle peut être surimprimé n'importe quel nombre de catégories de données. Celles-ci concernent les

caractéristiques de base de la ville et permettent d'obtenir d'autres renseignements.

14.20. Premièrement, on peut programmer l'ordinateur de manière à imprimer toutes les données dérivées, susceptibles d'être exprimées en termes de distance ou de zone.

14.21. Deuxièmement, on peut introduire des données supplémentaires relatives à des objets physiques et à leur emplacement, tels que les logements, les boîtes aux lettres, les réverbères et les WG publics. Ces renseignements nouveaux permettent de calculer d'autres séries de données dérivées : par exemple, le nombre de maisons par hectare, sur n'importe quelle zone ou parcelle de terrain d'habitation, le nombre et l'emplacement des logements situés à plus de 250 mètres d'une boîte aux lettres.

14.22. Troisièmement, on peut introduire des données supplémentaires relatives aux êtres humains en tant qu'habitants, élèves, travailleurs, etc., et calculer ainsi d'autres séries de données dérivées.

14.23. Quatrièmement, la description de la ville ne doit pas nécessairement se limiter au présent, mais elle peut englober les futurs développements prévus à condition qu'ils soient suffisamment précis et détaillés.

14.24. Finalement, on peut tenter d'incorporer ces activités interdépendantes dans un modèle afin d'entrevoir les répercussions probables de tout développement proposé sur la circulation, les magasins, les écoles, etc.

14.25. Même si on ne parvient qu'à la deuxième étape de cette progression, on peut associer les facteurs physiques d'environnement et les logements : la troisième étape permettrait d'ajouter les facteurs sociaux d'environnement.

14.26. Ce genre de système présente les avantages suivants : premièrement, les renseignements sont tirés d'un secteur relativement large qu'il n'est pas nécessaire de diviser en quartiers censés toujours convenir à tous les objectifs; deuxièmement, il n'isole pas le logement des nombreux autres facteurs qui tendent à modifier l'environnement.

D. — Conditions de logement de la population

14.27. Le problème principal consiste à établir une relation entre les ménages et les logements qu'ils occupent afin de déterminer si le parc de logements correspond à des normes acceptables. Si l'on associe les ménages, classés selon la taille et la composition, avec les logements, classés selon la superficie et l'état d'entretien, il est possible d'évaluer le degré d'encombrement et l'utilisation de logements insuffisants et de déterminer quels types de ménages sont le plus touchés.

14.28. Le deuxième problème concerne le statut d'occupation, le nombre de logements habités par leurs propriétaires, le nombre de logements respectivement offerts à la location par des organismes publics et par des particuliers, ainsi que le nombre de logements offerts à la location, meublés ou non meublés.

E. — Services et financement du logement

14.29. Compte tenu de l'importance du logement et des nombreuses formes que peuvent revêtir la propriété et l'occupation, il est souhaitable de comprendre les modalités de financement. Comme les organismes publics jouent un rôle important dans beaucoup de pays, non seulement dans le domaine de la réglementation et de l'abolissement des taudis, mais aussi dans celui de la construction, à grande échelle, de logements à bas prix,

il convient d'examiner tout d'abord les comptes des organismes publics. Le Bureau de statistique des Nations Unies (255, p. 92, point 6.1) décrit le contenu des comptes du SCN, et nous avons illustré, à la section A du chapitre VI, la structure comptable que cela suppose dans le cas de l'enseignement.

14.30. Il serait utile d'obtenir des comptes analogues pour les propriétaires offrant leurs logements en location, dans un but lucratif ou non, et pour les propriétaires occupant leur propre logement.

14.31. Les dépenses de consommation en matière de logement réunissant tous les postes utiles dans ces comptes font apparaître les paiements, réels ou imputés, effectués par des ménages ordinaires au titre des services de logement. Afin de calculer le coût total de ces services qui incombent à la communauté, il faut ajouter les contributions faites par les organismes publics ou autres, sous forme de subventions du logement, etc.

F. — Classifications caractéristiques

14.32. Les classifications caractéristiques de cette partie du système concernent les attributs des unités de logement, les formes d'occupation et les types de statuts d'occupation.

1. TYPE D'HABITATION

14.33. Il y a de nombreux types d'habitations, mais, dans la majorité des pays prédomine un nombre limité d'entre eux que nous pouvons appeler des logements traditionnels. Par exemple, en Grande-Bretagne, on trouve peu de ménages vivant dans des tentes ou des cavernes, ou même dans des cabanes, des granges, des huttes, des roulottes ou des péniches. Il faut tenir compte de ces différents types de logement, mais il n'est pas nécessaire de les étudier en détail, exception faite peut-être des roulottes. La majorité des ménages vivant dans des maisons ou des appartements, il serait utile d'introduire des classifications supplémentaires. On pourrait distinguer, par exemple, les maisons séparées, les maisons jumelées et les maisons alignées en file; dans le cas des appartements, on établirait une distinction entre ceux qui sont situés dans des immeubles inférieurs à une certaine hauteur (disons cinq étages) et ceux se trouvant dans des immeubles plus hauts.

14.34. Les caractéristiques de la structure contenant les logements fournissent d'autres catégories utiles pour leur classement, dont la plus importante est peut-être l'âge et, une autre, le principal matériau utilisé dans la construction.

2. ETAT D'ENTRETIEN ET EQUIPEMENTS

14.35. On ne dispose généralement pas de renseignements concernant l'état d'entretien des logements, à

moins qu'ils ne correspondent pas aux normes d'habitabilité. Lorsque les organismes publics déclarent une maison insalubre, ils tiennent généralement compte de nombreux autres facteurs intervenant dans l'état du logement, tels que la stabilité, l'humidité, la disposition des pièces, la lumière du jour, l'aération et l'absence de certains équipements rudimentaires.

14.36. On trouve différentes sortes d'équipements : les éléments naturels, qui tiennent, par exemple, aux dimensions du terrain; les équipements incorporés, comme l'eau courante, l'électricité et le gaz, les baignoires et les cabinets d'aisance, le chauffage central, le garage et l'installation de biens de consommation durables tels que cuisinières, appareils ou système de chauffage, réfrigérateurs, etc.

3. TAILLE

14.37. Cette variable se mesure généralement par le nombre de pièces habitables, dont il faudrait distinguer le nombre de chambres. Cette distinction nécessaire présente le défaut évident de ne fournir aucun renseignement quant aux dimensions du logement. Il serait souhaitable de connaître aussi la superficie du logement.

4. OCCUPATION

14.38. Il est nécessaire de classer les logements non seulement selon des critères d'habitabilité, mais aussi en fonction des individus et des ménages qui y habitent. Les classifications par occupation associent les caractéristiques des individus et des ménages qui les occupent et les caractéristiques de leur logement.

5. STATUT D'OCCUPATION

14.39. Le propriétaire d'un logement peut l'occuper ou l'offrir en location dans presque tous les secteurs indiqués dans le SCN. Les logements habités en location peuvent être meublés ou non et les formes de bail varient considérablement. Dans quelques pays, certains loyers sont périodiquement soumis au contrôle de la loi; dans ce cas, il serait souhaitable de faire la distinction entre les locations contrôlées et les locations libres.

14.40. En dehors de ces contrôles de loyers, certains prévoient l'examen des loyers par un tribunal à la demande du propriétaire ou du locataire. Ces dispositions, bien qu'importantes, ne concernent qu'une petite minorité de cas et ne constituent pas un critère de classification.

G. — Séries recommandées

14.41. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux proposés pour le logement font l'objet du tableau 14.1.

Tableau 14.1. — Logement : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

Catégories de données	Classifications caractéristiques	Autres classifications	Indicateurs sociaux
A. — PARC DE LOGEMENTS, CONSTRUCTIONS NOUVELLES, CONVERSIONS ET DÉMOLITIONS			
a) Parc de logements			
1. Nombre d'unités traditionnelles de logement occupées	Type, état d'entretien et équipements, taille	Secteur institutionnel du propriétaire, zone géographique, zone urbaine ou rurale	Nombre moyen de pièces habitables par unité traditionnelle de logement Proportion des unités traditionnelles de logement dotées de divers équipements
2. Nombre d'unités traditionnelles de logement vacantes	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Proportion des unités traditionnelles de logement occupées

Tableau 14.1. — Logement : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — PARC DE LOGEMENTS, CONSTRUCTIONS NOUVELLES, CONVERSIONS ET DÉMOLITIONS (suite)			
3. Nombre des autres unités de logement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rapport entre des unités traditionnelles de logement et les unités à un seul logement
b) Variations dans le parc de logements			
1. Accroissement du nombre d'unités traditionnelles de logement par construction nouvelle	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Taux d'accroissement des unités traditionnelles de logement
2. Accroissement du nombre d'unités traditionnelles de logement par conversion	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Pertes d'unités traditionnelles de logement par démolition ou autre forme de destruction	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
4. Pertes d'unités traditionnelles de logement par conversion	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
5. Accroissement des autres unités de logement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Taux d'accroissement des autres unités de logement
B. — CONDITIONS DE LOGEMENT DE LA POPULATION			
a) Occupation des unités de logement			
1. Unités traditionnelles de logement	Comme ci-dessus (ajouter : occupation)	Comme ci-dessus (ajouter : taille, classe socio-économique, origine nationale ou ethnique du ménage)	Rapport entre l'accroissement du nombre d'unités de logement et celui du nombre des ménages Rapport entre l'accroissement du nombre d'unités de logement et celui de la population Nombre moyen de personnes par pièces habitables Nombre moyen de personnes par 10 m ² de superficie Proportion de la population vivant dans des unités traditionnelles de logement dotées de divers équipements
2. Autres unités de logement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
b) Statut d'occupation des unités de logement			
1. Unités traditionnelles	Occupation : statut	Comme ci-dessus	Proportion des unités de logement occupées par leur propriétaire Proportion des unités de logement offertes en location par les organismes publics
2. Autres unités	Occupation : statut	Comme ci-dessus	
C. — SERVICES ET FINANCEMENT DU LOGEMENT			
a) Revenus et dépenses afférents à la fourniture des services de logement			
1. Valeurs monétaires, sous la forme comptable indiquée dans le SCN		Secteur institutionnel, type de transaction économique, zone géographique, zone urbaine ou rurale	Dépenses de consommation au titre du logement en prix constants
b) Dépenses personnelles au titre du logement			
1. Dépenses de consommation	Statut d'occupation	Secteur géographique, zone urbaine ou rurale, taille, classe socio-économique, origine nationale ou ethnique du ménage	Part des dépenses personnelles de consommation au titre du logement dans le total des dépenses personnelles de consommation Part des dépenses personnelles de consommation au titre du logement dans le prix de revient total de ces services
2. Indice des prix des services de logement			

14.42. Comme on peut le remarquer, le tableau 14.1 se divise en trois panneaux concernant : le parc de logements, les constructions nouvelles, les conversions et les démolitions; les conditions de logement de la population; les services et le financement du logement.

14.43. Les catégories de données qui figurent dans le premier panneau portent sur les unités traditionnelles de logement, occupées ou vacantes, ainsi que sur le nombre d'autres unités de logement.

14.44. Les catégories de données du deuxième panneau ont trait à l'occupation, c'est-à-dire au lien entre les ménages et les logements, ainsi qu'au statut d'occupation.

14.45. Les catégories de données proposées dans le troisième panneau concernent les services et le financement du logement.

1. INDICATEURS LIÉS AU PARC DE LOGEMENTS, AUX NOUVELLES CONSTRUCTIONS, AUX CONVERSIONS ET AUX DÉMOLITIONS

14.46. Les taux d'accroissement des unités traditionnelles de logement et d'autres habitations revêtent surtout de l'intérêt si on les classe selon les caractéristiques du parc de logements. Ils indiquent ainsi les transformations survenues dans la forme de ce parc.

14.47. La proportion des unités traditionnelles de logement dans le total des unités de logement indique toute augmentation ou diminution de l'emploi des unités non traditionnelles.

14.48. La proportion des unités traditionnelles de logement occupées indique le degré de pression exercée sur le marché immobilier.

14.49. Le nombre moyen de pièces habitables par unité traditionnelle de logement indique toute transformation survenue dans la taille des unités de logement. Il serait aussi utile d'effectuer ce calcul pour les nouvelles constructions.

14.50. Les proportions des unités traditionnelles de logement dotées de divers équipements éclairent certains aspects du parc de logement.

2. INDICATEURS LIÉS AUX CONDITIONS DE LOGEMENT DE LA POPULATION

14.51. Le rapport entre l'accroissement du nombre d'unités de logement et l'accroissement du nombre de ménages contribue à indiquer dans quelle mesure l'offre et la demande sont équilibrées. Cependant, il faut tenir compte du fait qu'une pénurie d'unités de logement peut entraver quelque peu la formation de nouveaux ménages.

14.52. Le rapport entre l'accroissement du nombre d'unités de logement et la taille de la population indique dans quelle mesure la demande d'unités de logement dépend de facteurs autres que le nombre des habitants.

14.53. Le nombre moyen de personnes par pièce habitable et par 10 mètres carrés de superficie indique les normes de logement en matière d'espace.

14.54. La proportion de la population vivant dans des unités traditionnelles de logement dotées de divers équipements indique dans quelle mesure la généralisation progressive de ces équipements concerne la population.

14.55. La proportion des unités de logement occupées par leurs propriétaires indique l'étendue de la propriété.

14.56. La proportion des unités de logement offertes à la location par les organismes publics indique le rôle direct que jouent ces organismes dans l'offre de logements.

3. INDICATEURS LIÉS AUX SERVICES ET AU FINANCEMENT DU LOGEMENT

14.57. Les dépenses de consommation au titre du logement, exprimées en prix constants, permettent de mesurer le volume des services de logement et de le comparer aux mesures purement physiques du parc de logements.

14.58. La part des dépenses personnelles de consommation au titre du logement dans l'ensemble des dépenses personnelles de consommation indique la place qu'occupe le logement dans le budget moyen de consommation.

14.59. Le rapport entre les dépenses personnelles de consommation au titre du logement et le coût total des services de logement indique dans quelle mesure ces services sont payés par les utilisateurs.

XV. — REPARTITION DU TEMPS ET EMPLOI DES LOISIRS

A. — Introduction

15.1. Nous avons déjà traité la répartition du temps d'une façon préliminaire, à la section B du chapitre III de ce rapport et, à propos des budgets-temps et des modèles qui en sont dérivés, au chapitre VIII. L'utilisation du temps en tant que mesure figurera à plusieurs reprises ci-après : par exemple, la section E.1 du chapitre XVIII porte sur les heures de travail.

15.2. Ce chapitre sera tout d'abord consacré à l'éventail des intervalles qui peuvent servir de cadres de référence pour tenir compte de l'utilisation du temps : les heures de la journée, les jours de la semaine, le mois ou l'année et les années d'une vie entière.

15.3. En deuxième lieu, nous examinerons l'évaluation du temps libre, c'est-à-dire le temps dont dispose l'individu.

15.4. Finalement, nous étudierons les différentes manières d'utiliser ce temps libre, ainsi que les équipements et les dépenses qui leur sont nécessaires.

B. — Comment comptabiliser le temps

15.5. On peut classer les unités et les intervalles de temps susceptibles d'être utiles de la manière suivante.

1. RÉPARTITION DU TEMPS AU COURS DE LA JOURNÉE

15.6. Savoir comment l'individu moyen d'un type donné répartit les 24 heures de la journée entre diverses occupations, ainsi que la chronologie et la séquence de ces répartitions, peut contribuer à améliorer l'utilisation du temps ainsi qu'à planifier les équipements servant à cette fin. De tels renseignements peuvent être recueillis grâce à la forme de comptabilité du temps généralement connue sous le nom de budget-temps.

15.7. Tomlinson *et al.* (218), déjà mentionnés au chapitre VIII, en fournissent un exemple qui porte sur les activités quotidiennes des étudiants. L'étude comprend une classification détaillée des activités dont les divers éléments sont, d'abord, groupés en 48 catégories et, ensuite répartis en neuf groupes principaux. Une classification aussi détaillée permet de transposer des données marginales d'une catégorie à une autre et, le cas échéant, de supprimer des catégories ou d'en accroître le nombre. Cependant, les résultats obtenus pour les neuf groupes principaux, sans modification, sont très intéressants, comme l'indique le cas suivant.

15.8. L'école polytechnique de la ville de Leicester a été l'un des établissements étudiés. On a obtenu les évaluations suivantes de l'utilisation du temps pour 95 étudiants à plein temps. Les deux premières colonnes donnent la répartition moyenne des 168 heures de la semaine et les écarts types autour de ces moyennes. La troisième colonne indique la répartition du temps total en pourcentage.

Etudes	33,4 ± 9,7	19,9
Trajets	15,1 ± 5,0	8,9
Courses	1,9 ± 1,5	1,1
Ménage	9, ± 4,7	5,5
Repas	10,4 ± 3,1	6,2
Sommeil	61,3 ± 7,2	36,5
Sport	1,2 ± 1,9	0,7
Loisirs	34,4 ± 10,0	20,5
Autres	1,1 ± 2,4	0,7
TOTAL	168,0	100,0

15.9. Ces résultats ne diffèrent pas beaucoup des observations qui ont été relevées auprès de divers types d'étudiants à plein temps des universités de Leicester et Reading, qui ont également fait partie de l'enquête. Ils concernent un groupe homogène de la collectivité vivant dans des conditions uniformes. Cependant, les écarts types sont importants, et, pour de nombreux autres groupes, ils le seraient sans doute encore plus.

15.10. Les chiffres ne portent que sur un seul aspect de la vie des étudiants : leur comportement pendant une semaine au cours d'un trimestre. Cette répartition ne s'appliquerait pas à d'autres périodes de l'année.

15.11. En plus de la description générale, les données de base qui figurent dans le précédent tableau permettent de classer le temps total consacré à chaque activité selon l'heure de la journée et de former une matrice de passage qui montre la proportion de personnes engagées dans l'activité *j* dont la prochaine activité sera *k*.

15.12. Des budgets-temps quotidiens pour les individus ne constituent pas la seule source de renseignements sur les variations diurnes. Dans de nombreux cas, il est plus simple d'évaluer un phénomène qui résulte de répartitions individuelles; dans un système contrôlé, c'est en fait le seul moyen de réunir des données avec une rapidité suffisante pour exercer une vérification. Par exemple, lors de la planification de l'exploitation d'un réseau routier, ainsi que de toutes modifications éventuelles, il est nécessaire d'étudier l'encombrement à divers points et à différents moments de la journée. A titre d'autre exemple, pour contrôler le fonctionnement d'un système d'adduction d'eau, il faut enregistrer de façon continue la pression à plusieurs points du système. On peut obtenir des données de ce genre à l'enregistrement et à l'évaluation des résultats de certains types d'actions individuelles sans se référer aux individus eux-mêmes.

2. RÉPARTITION DU TEMPS PENDANT LA SEMAINE, LE MOIS OU L'ANNÉE

15.13. Dans un certain nombre de cas, la répartition du temps pendant des périodes supérieures à une journée est intéressante : par exemple, le nombre d'heures consacrées au travail dans une semaine ou le nombre de jours de travail perdus dans une année pour raison de santé. Bien qu'il soit possible de recueillir ces renseignements auprès des individus, il est généralement plus simple de faire appel aux institutions et, dans les cas ci-dessus, à l'établissement employeur.

15.14. De même qu'il existe des variations diurnes au cours de la journée, de même on trouve des variations saisonnières pendant l'année; et il peut s'avérer plus important d'établir la structure saisonnière normale que d'évaluer la moyenne ou le total annuel. Généralement, une régression sur des variables fictives nous permet de dire de combien la moyenne, pour chaque saison pendant plusieurs années, s'écarte de la moyenne générale. Bien qu'une série mensuelle ou trimestrielle puisse varier, il n'y a pas nécessairement de variation saisonnière régulière; et si celle-ci existe, elle n'est pas systématiquement invariable. De plus, il est souhaitable, dans la mesure du possible, d'évaluer la répercussion de vraies variables sur la structure saisonnière. Stone (198, chapitre VI) montre comment effectuer la régression sur des variations fictives, de manière à faire un choix entre une correction saisonnière qui évolue progressivement, une correction constante et aucune correction. Une fois la décision prise à ce sujet, on peut évaluer le rôle de causes potentielles en les introduisant dans l'analyse de régression orthogonalisée par rapport aux variables fictives.

3. RÉPARTITION DU TEMPS PENDANT LA VIE ENTIÈRE

15.15. Dans certains cas, il peut être utile de connaître la répartition du temps pour une période supérieure à une année, par exemple, pour la vie entière. Il est évident que la population active doit pourvoir aux besoins de la population inactive ainsi qu'aux siens propres. Calculer l'espérance à la naissance en années d'activité économique et en années de vie éclairée quelque peu ce problème. Selon la méthode qu'a proposée Stone (201), il semble que, vers 1965, en Grande-Bretagne, l'espérance de vie active était d'environ 45,1 ans pour les hommes, alors que l'espérance de vie était de 68,5 ans. Ces évaluations permettent de calculer une sorte de rapport de dépendance en divisant l'espérance de vie inactive par l'espérance de vie active. Dans le cas présent, ce rapport est de $23,4/45,1 = 0,54$. Le rapport de dépendance, calculé de la manière habituelle, c'est-à-dire la population âgée de moins de 15 ans et de plus de 64 ans par rapport à la population âgée de 15 à 64 ans s'élève à 0,55. Les deux évaluations ne sont pas vraiment comparables; mais il était prévisible que la seconde serait plus élevée, en partie parce qu'elle comprend des femmes qui vivent plus longtemps que les hommes et en partie parce que la population britannique n'était pas stationnaire mais s'accroissait lentement.

15.16. Il est facile de donner d'autres exemples de ce type de répartition du temps. Diviser l'espérance de vie en bonne santé par celle en mauvaise santé revêt un intérêt général. Dans la séquence de la délinquance, il serait intéressant de rapprocher l'espérance de vie en détention et des facteurs tenant à la personne et à l'environnement, y compris le nombre de délits déjà commis.

4. LE TEMPS : UNE QUANTITÉ OU UN PRIX

15.17. En employant les mots "quantité" et "prix" au sens économique, il paraît naturel d'envisager le temps en tant que quantité. Par exemple, dans les statistiques de la main-d'œuvre, le nombre d'heures de travail constitue un concept plus élaboré que le nombre d'hommes au travail puisque la dimension du temps s'ajoute à celle du nombre de personnes au travail. Si nous considérons le problème de ce point de vue faire figurer différents nombres d'heures ouvrées dans les statistiques de la main-d'œuvre implique de classer chaque

catégorie de travailleurs par branche de nombre moyen d'heures ouvrées. Chaque catégorie sera alors homogène non seulement pour ce qui est du type de travailleurs, mais aussi par rapport à la durée du travail.

15.18. Cependant, d'après les observations que nous avons faites à la section C.5 du chapitre VII, il serait peut-être préférable de considérer les homme/heures comme un prix. Si les comptes prennent en considération le temps plutôt que l'argent alors le nombre d'heures ouvrées par homme remplace le salaire par homme, et les homme/heures de travail constituent une valeur plutôt qu'une quantité.

C. — Evaluation du temps libre

15.19. Pour évaluer le temps libre, il faut au préalable recueillir des budgets-temps; d'autres sources ne fournissent des renseignements que sur un éventail restreint d'activités, telles que les études et l'activité professionnelle, qui limitent le temps libre. Il faut d'abord classer les activités (toutes ont besoin de temps) et ensuite choisir celles qui passent pour utiliser du temps libre. On ne peut pas évidemment se rapporter uniquement à l'activité elle-même; par exemple, dans le cas d'un musicien professionnel ou d'un étudiant en musique, jouer d'un instrument constitue un travail, alors que pour un amateur il s'agit d'un loisir.

15.20. Il est aussi clair que la répartition du temps varie entre les jours de semaine et les fins de semaine, donc entre l'hiver et l'été, entre les semaines de travail et celles de congé. Il est souhaitable de distinguer, à l'instar de Sillitoe dans son étude sur le loisir (189), entre ces différentes périodes.

D. — Activités de loisirs

15.21. La variété des activités de loisirs est telle qu'il est difficile de les classer d'une manière ordonnée, toute classification étant dans une large mesure arbitraire. Dans la partie suivante, nous ferons, tout d'abord, une distinction entre les vacances et les autres activités de loisirs, que nous répartirons ensuite par catégories (culture, sport et autres).

1. VACANCES

15.22. Le terme "vacances" ici implique une certaine période minimale d'absence de chez soi. Par suite du nombre accru de salariés qui ont droit à des congés payés et de la prolongation de la durée de ces congés, le volume de congés a augmenté depuis quelque dizaines d'années. Si l'on considère que la période minimale est de quatre nuits consécutives, il paraîtrait, selon l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 61), que le nombre de congés pris en Grande-Bretagne par des résidents britanniques est passé de 25 millions en 1951 à 34 millions en 1971; de plus, en 1971, les résidents britanniques ont effectué plus de 6 millions de séjours de vacances à l'étranger.

15.23. Les vacances dans ce sens sous-entendent une demande de nombreux biens et services, et, en particulier, de transport ainsi que d'hôtel et de restaurant. Elles entraînent des dépenses personnelles relativement importantes et aussi, dans de nombreux cas, l'achat d'équipement spécial tel que les caravanes.

2. ACTIVITÉS CULTURELLES

15.24. Ces activités peuvent prendre des formes publiques (concert, théâtre, conférence, musées, etc.) ou

privées (lecture, musique, etc.). De plus, cette rubrique comprend une partie du temps consacré à écouter la radio et à regarder la télévision.

15.25. Ce groupe d'activités nécessite des équipements tels que des salles, des théâtres, des musées et des bibliothèques.

3. ACTIVITÉS SPORTIVES

15.26. On peut prendre part aux activités sportives soit comme participant, soit comme spectateur. La plupart de ces activités font appel à des équipements : terrains de jeux, champs de courses, stades et piscines. Comme l'on pourrait s'y attendre, et comme le confirme Sillitoe (189, tableaux 9 et 10), la détente physique sous forme de participation à des activités sportives joue un rôle particulièrement important chez les jeunes et les célibataires. Lorsque les gens se marient ou atteignent la quarantaine, ces activités tendent à être remplacées, en Grande-Bretagne, par le jardinage et les activités sociales et, dans le cas des femmes, par le tricot.

15.27. Un autre groupe de sports, qui comprend la chasse, le tir et la pêche, entraîne, à divers degrés, des dépenses personnelles pour l'équipement, les permis et les frais de participation.

4. AUTRES ACTIVITÉS DE LOISIRS

15.28. On ne peut que citer des exemples de ce large éventail d'activités : promenades et excursions, jardinage, activités artisanales et passe-temps, activités sociales, programmes de télévision. Les principaux éléments nécessaires sont du terrain pour les jardins et les parcs ainsi que l'accès facile aux espaces verts et à la campagne. Mis à part les voitures, qui jouent un rôle dans de nombreuses formes de loisirs, c'est le téléviseur qui est l'article d'équipement personnel le plus important, tout au moins en Grande-Bretagne. Selon l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 28), en 1972, on a payé 16,6 millions de téléviseurs acquittant une redevance (contre 16,9 millions de ménages ordinaires en 1966), et, la même année, le nombre moyen d'heures d'écoute de la télévision par semaine pour toutes les personnes âgées de 5 ans et plus était de 18,9 pendant les mois d'hiver et de 15,3 pendant les mois d'été.

E. — Equipements et dépenses personnelles

15.29. D'après l'étude succincte des activités de loisirs qui figure à la section précédente, peut-être serait-il utile de réunir les types de renseignements suivants.

1. UTILISATION DU TERRAIN

15.30. Les études sur l'utilisation du terrain pourraient fournir des renseignements concernant les activités de loisir de plusieurs manières.

15.31. Premièrement, il existe des espaces verts de caractère public ou privé à l'intérieur des limites d'une ville ou d'une agglomération urbaine ou à des distances données de ces limites. Il serait aussi utile de connaître la longueur des plages ou la superficie des zones de montagne situées à des distances données de ces limites.

15.32. Deuxièmement, il y a le terrain (jardins, parcelles, etc.) appartenant aux logements et son rapport avec le nombre de personnes qui y vivent.

15.33. Troisièmement, il y a l'espace consacré à divers équipements sportifs de caractère public ou privé.

15.34. En dernier lieu, il y a l'espace consacré aux lieux de culture et de divertissement tels que les salles de concert, les théâtres, les galeries d'art, les musées et les bibliothèques. Ces données pourraient se révéler insuffisantes et devraient être complétées par d'autres mesures de capacité telles que le nombre de séances par jour, les jours d'ouverture, le nombre de livres répertoriés, etc.

2. CLUBS ET ORGANISATIONS À CARACTÈRE SOCIAL

15.35. De nombreuses activités de loisirs sont associées à des clubs et à d'autres organisations sociales analogues : clubs de sport, clubs de bridge, associations musicales, groupes de théâtre ou d'opéra, associations de débats, etc. Il serait intéressant d'avoir des renseignements relatifs à ces possibilités, qui varient certainement beaucoup d'une ville à une autre. Mais il serait sans doute difficile de les réunir, car, dans la majorité des cas, ces organisations sont petites, nombreuses et changent fréquemment. On pourrait dire que les collectivités disposent d'organisations de ce type dans la mesure où elles sont prêtes à les promouvoir et à leur accorder leur appui. Il serait alors intéressant de savoir pourquoi certaines collectivités sont dotées d'un si grand nombre alors que d'autres en ont très peu. Il s'agit probablement plus d'éducation et de jeunesse que d'autre chose.

3. RÉSEAU ET ÉQUIPEMENTS DE TRANSPORT

15.36. Il importe non seulement que ces équipements existent mais qu'ils soient aussi accessibles. Par conséquent, il serait utile d'avoir des renseignements sur le réseau de transport et principalement sur les chemins, routes et chemins de fer, ainsi que sur les transport publics appropriés et sur les durées de trajet moyennes dans des conditions typiques. Les moyens de transport privés jouent également un rôle important, mais nous les examinerons dans la sous-section suivante.

4. PRINCIPAUX BIENS DE CONSOMMATION DURABLES

15.37. Il serait utile d'avoir des renseignements sur les stocks des principaux biens de consommation durables liés aux loisirs : en particulier, voitures, caravanes, bicyclettes, bateaux, postes de radio et de télévision. Il ne serait pas difficile de prolonger cette liste en incluant les électrophones, l'équipement photographique et sportif et de nombreux autres articles.

5. DÉPENSES DE CONSOMMATION LIÉES AUX LOISIRS

15.38. Mis à part les dépenses consacrées aux principaux biens de consommation durables, de nombreuses autres rubriques de dépenses peuvent être liées aux loisirs. Les achats de billets d'entrée pour les spectacles en constituent un exemple évident, et on pourrait également citer les achats de livres, de journaux, de revues et même de pellicules de photo. Mais, même dans ce cas, il n'est pas difficile d'envisager d'autres utilisations. Dans le cas de nombreuses autres dépenses, il est bien plus difficile de déterminer la situation, par exemple, pour ce qui est des vêtements de sport par rapport aux vêtements en général, et encore plus des dépenses de vacances par rapport aux dépenses de consommation en général. Ainsi, bien qu'il soit possible de choisir certaines rubriques de dépenses, parce que, probable-

ment, elles concernent au premier chef les loisirs, il est difficile de faire plus sans effectuer une enquête spéciale qui, au mieux, ne résoudra que certains de ces problèmes.

F. — Classifications caractéristiques

15.39. Les classifications caractéristiques de cette partie du système concernent les manières d'utiliser le temps, la période typique étudiée, les loisirs et les équipements de loisirs.

1. UTILISATION DU TEMPS

15.40. Comme nous l'avons suggéré, la meilleure manière d'évaluer le temps des loisirs consiste à adopter la pratique des études de budgets-temps. L'utilisation du temps est répartie entre un nombre d'éléments importants, ceux-ci sont ensuite groupés par catégories et classifications, dont l'une peut être assimilée au temps libre et aux loisirs. Cette méthode ne permet pas de résoudre tous les problèmes, dont un grand nombre ne seront pas traités dans ce rapport. Par exemple : une pause café de 15 minutes dans une usine constitue-t-elle un exemple de temps de loisirs? Et dans quelle mesure le temps passé à une réception correspond-il à une utilisation de loisirs par rapport au temps consacré aux repas?

2. PÉRIODES TYPIQUES

15.41. Toute étude de l'utilisation du temps doit distinguer entre les périodes typiques pendant lesquelles le temps peut être employé de manières très différentes. Ainsi il faudrait distinguer les jours en semaine des fins de semaine, l'été de l'hiver et les périodes de congé des périodes de travail.

3. LOISIRS

15.42. Dans toute collectivité, la manière d'utiliser les temps de loisirs est extrêmement variée. Certaines activités sont de type individuel, telle que la lecture; d'autres concernent la famille et les amis, comme les pique-niques et les excursions de fin de semaine; d'autres encore, comme les jeux d'équipe, concernent des groupes plus larges. La méthode adoptée dans les études de budget-temps paraît ici la plus appropriée : à savoir, en premier lieu, énumérer les activités de loisirs d'une manière aussi détaillée que possible et, ensuite, les grouper par catégories et classifications. La répartition sommaire suggérée précédemment à la section D consistait d'abord à mettre les vacances à part et à répartir ensuite les autres activités de loisirs entre la culture, les sports et le reste.

4. EQUIPEMENTS ET MOYENS NÉCESSAIRES AUX LOISIRS

15.43. Ce que nous venons de dire au sujet des activités de loisirs peut s'appliquer également aux équipements et aux moyens nécessaires, à cette réserve près que, dans ce cas, l'agrégat ne paraît pas utile, même s'il était possible d'élaborer un système de pondération acceptable.

15.44. La classification des équipements ainsi que d'autres biens et services qui peuvent s'identifier aux loisirs ne caractérise pas cette partie du système mais se trouve dans le SCN (255, tableau 61, particulièrement sous les rubriques 6, 7 et 8).

G. — Séries recommandées

15.45. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux concernant le temps libre et les loisirs figurent au tableau 15.1.

Tableau 15.1. — Répartition du temps et emploi des loisirs : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — UTILISATION DU TEMPS ET SA RÉPARTITION ENTRE ACTIVITÉS DE LOISIRS			
a) Utilisation du temps			
1. Répartition du temps par individus entre diverses utilisations, y compris le temps libre	Utilisation du temps, période typique	Age, sexe, zone géographique zones urbaine et rurale, classe socio-économique, revenu, origine nationale ou ethnique	Proportion du temps total dans l'agrégat et dans différents périodes et intervalles typiques consacrés à diverses utilisations, y compris le temps libre
b) Utilisation du temps libre en activités de loisirs			
1. Répartition du temps libre par les individus entre diverses activités de loisirs	Activité de loisirs, période typique	Comme ci-dessus	Proportion du temps libre consacré à diverses activités de loisirs dans l'agrégat et au cours de différentes périodes typiques
2. Nombre d'individus bénéficiant d'un congé payé annuel		Comme ci-dessus	Proportion de la population active bénéficiant de congés payés
3. Nombre de semaines de congé payé		Comme ci-dessus	
4. Nombre d'individus prenant des vacances au cours d'une année		Comme ci-dessus	
5. Nombre de congés pris		Comme ci-dessus	Proportion des habitants qui partent en vacances

Tableau 15.1. — Répartition du temps et emploi des loisirs : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
B. — MOYENS ET ÉQUIPEMENTS DE LOISIRS			
a) Moyens et équipements de loisirs disponibles			
1. Nombre et capacité des salles de concert, des théâtres, ainsi que des lieux de culture et de divertissement analogues	Activité de loisirs, type d'équipement	Zone géographique, zone urbaine ou rurale	Rapport entre la capacité de divers équipements et la population
2. Nombre et superficie, ou capacité, des musées, galeries d'art, bibliothèques, etc.	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre et superficie, ou capacité, des terrains de jeu, stades, piscines, etc.	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
4. Nombre de clubs et de sociétés de divers types; adhérents	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
5. Superficie des parcs et des espaces verts	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
6. Nombre de voitures particulières, de caravanes, de bateaux et d'autres moyens de transport	Comme ci-dessus, dans la mesure où c'est approprié	Zone géographique, zone urbaine ou rurale, classe socio-économique, revenu, origine nationale ou ethnique du ménage	Rapport entre les stocks de principaux biens durables de consommation et le nombre des ménages
7. Nombre de postes de radio et de télévision		Comme ci-dessus	
C. — DÉPENSES DE LOISIRS			
a) Dépenses privées			
1. Dépenses consacrées aux principaux biens de consommation durables individuels, utilisés dans les activités de loisirs		Type de bien durable, zone géographique, zone urbaine ou rurale, classe socio-économique, revenu, origine nationale ou ethnique du ménage	Proportion des dépenses de consommation privées consacrées à des biens et à des services identifiables, utilisés dans les activités de loisirs
2. Dépenses consacrées à des biens non durables identifiables, tels que billets d'entrée, disques, livres, journaux et revues, équipement de sport		Comme ci-dessus (omettre le type de bien durable; ajouter type de bien non durable)	
3. Cotisations aux clubs, sociétés, associations sportives et autres organisations analogues		Comme ci-dessus (omettre le type de bien durable; ajouter le type de cotisation)	
b) Dépenses publiques			
1. Coût d'exploitation d'équipements de loisirs, tels que musées, théâtres lyriques	Activité de loisirs, type d'équipement	Zone géographique, zone urbaine ou rurale	
2. Dépenses en capital pour les équipements de loisirs	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Transferts pour subventionner les activités de loisirs	Activité de loisirs	Comme ci-dessus	

15.46. Le tableau 15.1 se divise en trois panneaux relatifs à l'utilisation du temps et sa répartition entre les activités de loisirs, les équipements pour les loisirs et les dépenses de loisirs.

15.47. Les catégories de données qui figurent au premier panneau concernent l'utilisation du temps en général et l'utilisation du temps libre, l'étendue des congés payés et le nombre de congés pris.

15.48. Les catégories de données qui figurent au deuxième tableau portent sur les équipements disponibles pour les loisirs, y compris des renseignements relatifs aux clubs et aux sociétés, ainsi qu'aux stocks des principaux biens durables de consommation utiles en matière de loisirs.

15.49. Les catégories de données qui figurent au troisième panneau concernent les dépenses privées et publiques associées aux loisirs.

1. INDICATEURS LIÉS À L'UTILISATION DU TEMPS ET À SA RÉPARTITION ENTRE ACTIVITÉS DE LOISIRS

15.50. Le premier indicateur doit montrer comment le temps est réparti entre les différentes utilisations dans l'agrégat, dans différentes périodes typiques et au cours de divers intervalles.

15.51. Le deuxième indicateur doit montrer comment le temps libre est réparti entre les différentes activités de loisirs.

15.52. La proportion de la population active qui bénéficie de congés payés permet d'évaluer la masse principale des vacanciers et de leurs activités. La durée moyenne du congé payé figure en tant qu'indicateur lié aux conditions de travail au paragraphe 18.91 ci-après.

15.53. La proportion des habitants qui partent en vacances indique les modifications survenues dans la pratique de prendre des congés en dehors de la maison.

2. INDICATEURS LIÉS AUX ÉQUIPEMENTS DE LOISIRS

15.54. La capacité des divers équipements, mesurée par rapport à la population, ainsi que le rapport entre les stocks des principaux biens durables de consommation et les ménages indiquent l'existence de l'équipement de base nécessaire pour certains types de loisirs.

3. INDICATEURS LIÉS AUX DÉPENSES DE LOISIRS

15.55. Cet indicateur donne quelques renseignements sur le rôle que jouent, dans le budget des consommateurs, les dépenses consacrées entièrement ou principalement aux loisirs.

XVI. — SECURITE SOCIALE ET SERVICES SOCIAUX

A. — Introduction

16.1. Les principaux aspects de la sécurité sociale et des services sociaux ont déjà été étudiés à la section M du chapitre II; les prestations que les individus et les ménages perçoivent à ce titre ont été examinées partiellement au chapitre XIII. Dans le présent chapitre, nous nous occuperons plus particulièrement des services disponibles ainsi que de leur organisation, des effectifs de ceux qui ont droit aux prestations et aux services, et qui les perçoivent, et des comptes des institutions qui les fournissent.

16.2. Dans la section suivante, nous présenterons les activités traitées sous la rubrique de la sécurité sociale et des services sociaux, conformément aux recommandations indiquées dans le SCN. Sur le plan de la normalisation internationale, les activités publiques sont plus faciles à traiter que les activités privées, pour les raisons déjà citées dans le chapitre II. La majorité des entrées du tableau habituel, présenté à la section 16.23 ci-après, concernent les activités publiques; cependant ce chapitre couvre les deux types d'activité.

16.3. Le reste de ce chapitre est consacré aux classifications caractéristiques, aux séries recommandées et aux indicateurs sociaux.

B. — Délimitation : sécurité sociale et services sociaux dans le SCN

16.4. Les services sociaux assurés par des institutions privées sans but lucratif sont décrites dans le SCN (255, p. 94) de la façon suivante :

“Services et institutions pour la protection de l'enfance; asiles pour les vieillards, les infirmes, les aveugles, etc.; organismes et services pour la protection de la famille; foyers; assistance aux voyageurs et associations d'assistance juridique; Croix-Rouge et organisations analogues; organismes qui collectent et distribuent des fonds aux œuvres de bienfaisance; autres services sociaux.”

Une note figurant à la même page précise :

“Il y a avantage de recueillir des données complémentaires sur les dépenses et recettes de ces organismes concernant la nourriture, les boissons, le tabac, l'habillement, les médicaments et les produits pharmaceutiques à usage personnel.”

16.5. Les services fournis au titre de la sécurité sociale et de l'assistance sociale par les administrations publiques sont décrits dans le SCN (255, p. 92) de la façon suivante :

“Sécurité sociale et assistance

“Administration des paiements et des réserves des caisses responsables des prestations de chômage, retraite, accidents, invalidité, maladies et autres prestations pour perte de revenu, allocations familiales, allocations aux orphelins et aux veuves, secours aux indigents, pensions d'anciens combattants et analogues.

“Œuvres sociales

“Institutions et services sociaux pour enfants; foyers et aide aux vieillards, aux invalides, aux aveugles, etc.; œuvres et services sociaux pour les familles; et autres institutions et organisations sociales spécialisées.”

La note de bas de page, concernant les œuvres sociales, est la même que la précédente visant les institutions privées.

16.6. En traitant les comptes de telles institutions et organisations, il faudra se reporter aux observations relatives à l'exemple de l'enseignement qui figurent à la section A du chapitre VI.

C. — Services sociaux du secteur privé

16.7. Les services privés chargés de la protection de l'enfance comprennent les orphelinats, les œuvres d'adoption, les organismes pour la protection de l'enfance, et les groupes de jeux préscolaires. Les individus peuvent aider de nombreuses autres manières, par exemple en offrant un foyer aux enfants dans le cadre de programmes de protection de l'enfance, organisés par les administrations locales.

16.8. D'autres services sont essentiellement destinés à aider les adultes d'une manière ou d'une autre. En premier lieu, il y a les systèmes de retraite et de protection contre la maladie organisés par les employeurs, dont l'importance s'est beaucoup accrue au cours des dernières années. En second lieu, il y a les associations de planification familiale, les associations d'assistance juridique, les organisations de service bénévole, les œuvres d'assistance aux prisonniers, les institutions chargées d'aider les mal-nourris et les sans-logis, et de nombreux autres.

16.9. Les services destinés à aider les personnes âgées comprennent les asiles pour les vieillards, les maisons de retraite et les organismes rendant des services personnels aux personnes âgées.

16.10. La tâche et l'organisation de ces types d'institutions, dont beaucoup de pays sont dotés d'un grand nombre, varient considérablement. Jouant indiscutablement un rôle important, certains posent cependant des problèmes au statisticien.

D. — Sécurité sociale et services publics d'assistance sociale

16.11. Il convient de diviser ce groupe de services de la manière suivante : sécurité sociale, assistance publique et autres. Les différences entre les pays en matière d'organisation institutionnelle sont très grandes, mais les difficultés dans le domaine des statistiques sont moindres que dans le cas des œuvres privées d'assistance sociale.

16.12. D'une façon générale, les systèmes de sécurité sociale fournissent des prestations ou des pensions aux individus dans des circonstances comme la maladie,

la maternité, les accidents ou le décès, le chômage, la retraite et la vieillesse. De plus, il peut exister des mesures spéciales pour certains groupes de la société tels que les anciens combattants.

16.13. Malgré les dispositions prévues pour la sécurité sociale, une certaine proportion de la population risque d'avoir besoin, à tout moment, d'aide financière afin de lui permettre de maintenir ce que l'on considère comme un niveau de vie minimal. Par conséquent, les prestations attribuées dans le cadre des programmes d'assistance publique, institués dans de nombreux pays, dépendent, tout au moins en partie, de certaines conditions propres à l'individu ou à la famille et celles-ci font l'objet d'un examen régulier.

16.14. En plus de l'aide financière, de nombreux pays organisent un éventail de services sociaux qui fournissent des prestations en nature. Ces services, organisés pour la plupart par les administrations locales, ont tendance à se consacrer essentiellement aux besoins des jeunes et des personnes âgées. Par exemple, à la fin de 1971, selon l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 78), quelque 87 000 enfants, ou 6 p. 1 000 de la population âgée de moins de 18 ans, en Angleterre et au pays de Galles, étaient aidés par les autorités locales. Sur ce nombre, 9 000 se trouvaient dans des maisons de détention provisoire ou dans des institutions de redressement. A titre d'autre exemple, des services à domicile et autres, tels que les soins à domicile, l'aide ménagère et les repas préparés, sont fournis, les principaux bénéficiaires étant alors les personnes âgées et les handicapés.

E. — Classifications caractéristiques

16.15. Les classifications caractéristiques de cette partie du système concernent le type de prestation de la sécurité sociale, le type d'assistance publique, la forme de service social, le motif de l'assistance ou du service, la durée et le montant des prestations.

1. TYPE DE PRESTATION DE LA SÉCURITÉ SOCIALE

16.16. Il faut distinguer entre les différents types de prestations, tels que les prestations de chômage, de maladie et de retraite.

2. TYPE D'ASSISTANCE PUBLIQUE

16.17. Il est également nécessaire de distinguer entre les différents types d'assistance.

3. TYPE DE SERVICE SOCIAL

16.18. Le caractère de nombreux services sociaux est relativement complexe. Ainsi, l'un d'entre eux concerne la protection de l'enfance, mais celle-ci peut revêtir diverses manières qu'il sera peut-être souhaitable de garder distinctes.

4. MOTIF DE L'ASSISTANCE OU DU SERVICE

16.19. En général, l'éventail de raisons qui nécessitent l'intervention d'un service dans un cas donné est très large. Par exemple, un enfant peut être pris en charge soit parce qu'il a été abandonné ou que ses parents sont malades, frappés d'incapacité ou sans gîte, soit en raison de sa mauvaise conduite ou pour de nombreuses autres raisons. Ces divers motifs indiquent la nécessité de prévoir différents types d'installation. La

prise en charge prévue peut être de courte ou de longue durée, selon les cas, il faudra des dispositions particulières pour les enfants délinquants.

5. DURÉE DES PRESTATIONS

16.20. Dans certains cas (tels que les pensions), la durée des prestations peut se prolonger pendant de nombreuses années; cependant, dans d'autres cas, tels que les prestations de chômage ou de maladie, il s'agira plus probablement d'une période de jours, de semaines ou de mois. Selon la terminologie employée précédemment dans ce rapport, par exemple à la section B du chapitre IX, cette partie du système concerne plus les visiteurs que les migrants, et il importe de connaître la durée de leur visite. Pour la même raison, les séries de données qui figurent au tableau 16.1 portent uniquement sur les effectifs.

16.21. Deux concepts de durée, l'un se rapportant à la durée dans l'année concernée, et l'autre à la durée jusqu'à la fin de l'année concernée, peuvent être utiles. Dans l'ensemble, il paraît préférable d'adopter le second.

6. MONTANT DES PRESTATIONS

16.22. Dans certains cas, il peut être utile de classer les bénéficiaires en fonction du montant des prestations perçues. Dans ce contexte, il faut obtenir le total des prestations perçues dans l'année, puisque ces renseignements peuvent contribuer à rapprocher les agrégats de revenu examinés au cours du chapitre précédent.

F. — Séries recommandées

16.23. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux recommandés pour la sécurité sociale et les services sociaux sont indiqués au tableau 16.1.

16.24. Le tableau 16.1 se divise en deux panneaux relatifs : aux ayants droit à des prestations et aux bénéficiaires ainsi qu'aux revenus et dépenses liés à la sécurité sociale et aux services sociaux.

16.25. Les catégories de données qui figurent au premier panneau concernent le nombre de personnes qui ont droit aux différentes prestations de la sécurité sociale et qui les perçoivent, le nombre de familles et de ménages sans famille bénéficiant d'une forme d'assistance et le nombre de familles ou d'individus aidés par d'autres formes de services sociaux.

16.25. Les catégories de données qui figurent au dernier panneau concernent les revenus et les dépenses liés au fonctionnement de la sécurité sociale et des services sociaux ainsi qu'aux taux normaux des prestations.

1. INDICATEURS LIÉS AU NOMBRE DES AYANTS DROIT AUX PRESTATIONS DE LA SÉCURITÉ SOCIALE ET AU NOMBRE DES BÉNÉFICIAIRES

16.27. La proportion du groupe des ayants droit aux différentes prestations de la sécurité sociale indique l'étendue de ces prestations; par exemple, la proportion des actifs qui peuvent réclamer des prestations de chômage dès lors qu'ils sont sans travail.

16.28. La proportion des personnes qui, ayant droit à des prestations, les perçoivent indique la manière dont les prestations de la sécurité sociale sont utilisées. Normalement, cette proportion variera beaucoup pour ce qui est des prestations de chômage, et peu dans le cas des pensions de retraite.

Tableau 16.1. — Sécurité sociale et services sociaux : catégories de données, classifications, indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — AYANTS DROIT ET BÉNÉFICIAIRES			
a) Prestations de sécurité sociale			
1. Nombre de personnes ayant droit à des prestations	Type de prestation	Age, sexe, dernière appartenance à une branche d'activité économique	Proportion du groupe concerné ayant droit à prestation
2. Nombre de personnes percevant des prestations	Comme ci-dessus (ajouter la durée de prestation et le montant des versements)	Comme ci-dessus	Proportion des personnes ayant droit à prestation et la percevant Proportion du groupe concerné percevant les prestations Nombre de pensionnaires des institutions sociales en proportion du groupe concerné
b) Assistance publique			
1. Nombre de familles et de ménages sans famille recevant un secours	Type d'assistance, motif du secours d'assistance publique, durée de la prestation, montant du versement	Zone géographique, zone urbaine ou rurale, taille et type de famille (ménage sans famille), âge du chef, origine nationale ou ethnique	
c) Autres services sociaux			
1. Nombre de familles ou de personnes bénéficiant des services	Type de service, motif du service, durée de la prestation, total de la prestation, type de dispositions institutionnelles	Comme ci-dessus (ajouter individu; supprimer ménage sans famille).	
2. Nombre de pensionnaires des institutions sociales	Type d'institution sociale	Pour les individus : âge, sexe, origine nationale ou ethnique. Pour les institutions : secteur institutionnel	
B. — REVENUS ET DÉPENSES LIÉS À LA SÉCURITÉ SOCIALE ET AUX SERVICES SOCIAUX			
a) Les revenus et les dépenses liés à la sécurité sociale et aux services sociaux			
1. Valeurs monétaires sous la forme comptable préconisée par la SCN	Type de prestation d'assistance ou de service	Pour les services : secteur institutionnel, type de transaction économique; pour les prestations : zone géographique, zone urbaine ou rurale, taille et type de famille (ménage sans famille, individu), âge du chef, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique du bénéficiaire	Prestations en proportion du revenu disponible Montant moyen des prestations reçues, en prix de consommation constants
2. Taux normaux de prestations	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Prestations normales en prix de consommation constants

16.29. La proportion du groupe concerné qui perçoit les prestations indique l'étendue de l'utilisation de l'assistance publique ainsi que des autres services sociaux : par exemple, la proportion des familles de différents types qui demande l'assistance publique; la proportion de la population âgée de moins de 18 ans qui est prise en charge par les autorités locales.

16.30. Le nombre de pensionnaires des institutions sociales en proportion du groupe concerné indique dans quelle mesure la création de ménages collectifs répond aux besoins sociaux à la place des moyens qui laissent une plus grande indépendance et liberté d'action à l'individu, tout en garantissant que ses besoins quotidiens, qu'il ne peut pas satisfaire lui-même, soient pris en charge par d'autres.

2. INDICATEURS LIÉS AUX REVENUS ET AUX DÉPENSES

16.31. Les diverses prestations perçues, exprimées sous forme de proportion du revenu disponible, indiquent la contribution apportée par ce groupe de services aux revenus de différents types de famille.

16.32. Le montant moyen des prestations perçues aux prix de consommation constants indique dans quelle mesure ces services sont utilisés pour répondre à de petits ou de grands besoins.

16.33. Les prestations normales aux prix de consommation constants indiquent dans quelle mesure les barèmes de prestations des différents services réussissent à se maintenir au même niveau que le coût de la vie.

XVII. — ACTIVITES ET SERVICES DE L'ENSEIGNEMENT

A. — Introduction

17.1. Nous commencerons ce chapitre en essayant de définir les activités qui relèvent de l'enseignement et de délimiter celles qui doivent faire l'objet d'un enregistrement à des fins statistiques; ce faisant, nous distinguerons l'enseignement normal des divers types d'enseignement à temps partiel et des études effectuées en dehors du circuit normal.

17.2. On peut répartir en trois groupes principaux les aspects de l'enseignement traités dans ce chapitre : les effectifs (stocks) et les flux d'élèves et d'étudiants; les entrées (courantes et en capital, primaires et intermédiaires) et les sorties des services de l'enseignement; les résultats de l'enseignement acquis par l'ensemble de la population. Lorsque l'on examinera les entrées et les sorties des services de l'enseignement, il sera commode de se reporter à la manière de traiter les activités de service dans le SCN, telle que nous l'avons décrite dans la section A du chapitre VI.

17.3. Le reste du chapitre est consacré aux classifications caractéristiques et aux séries recommandées, ainsi qu'aux indicateurs sociaux.

B. — Délimitation de l'enseignement

17.4. Lorsque l'on veut définir les activités qui relèvent de l'enseignement (ici, les études), on se heurte au même type de problème que lorsque l'on définit les activités de production pour les faire figurer dans les comptes économiques. Dans le domaine économique, il est utile de limiter la production de façon à cerner les activités qui se traduisent par la production, telle que les comptes économiques la mesurent. De la même façon, il est utile de délimiter l'enseignement pour cerner les études qu'on estime relever de cette rubrique globale.

17.5. Fondamentalement, le concept d'enseignement recouvre l'instruction systématique qui vise à dispenser un ensemble spécifique de connaissances ou une compétence professionnelle particulière. C'est ce rôle qu'on a généralement à l'esprit quand on parle d'enseignement "normal". Cet enseignement normal est habituellement associé à certains titres ou diplômes officiels : certificat de fin d'études, diplôme d'enseignement ménager, grade universitaire. Cependant, que l'individu qui suit les cours subisse effectivement l'examen ou l'épreuve finale et qu'il obtienne ou non le titre ou le diplôme correspondant importe peu; quiconque suit un cours régulier reçoit un enseignement normal et figure donc à l'intérieur du système de l'enseignement. En revanche, l'individu qui acquiert des connaissances de façon indépendante et sporadique doit être considéré comme étant en dehors du système de l'enseignement.

17.6. La plus grande partie de l'enseignement normal est, de loin, celle qui est dispensée dans les établissements créés à cette fin : écoles, instituts techniques, universités, etc. Les écoles sont de divers types, et, pour certaines, on a beaucoup plus de renseignements que pour d'autres. Dans la plupart des pays, le fonctionnement de la grande majorité de ces écoles est assuré

par l'administration centrale ou par les autorités locales; dans les deux cas, on est habituellement assez bien documenté. En outre, on trouve souvent un groupe d'écoles privées que l'Etat subventionne et contrôle en partie; ce groupe joue fréquemment un rôle important dans l'enseignement et a tout intérêt à fournir des renseignements. En dehors de ces différents groupes d'écoles, il en existe vraisemblablement un autre, formé par des écoles qui ne sont pas reconnues comme telles, dont le rôle en matière d'enseignement est variable et sur lesquelles on sait peu de choses. Tous les établissements de ce genre qui assurent un enseignement à plein temps devraient figurer dans le système de l'enseignement, même si leur intégration pose des problèmes.

17.7. Les établissements d'enseignement postsecondaire se différencient encore plus les uns des autres et posent de ce fait de plus grandes difficultés d'ordre pratique. Ici encore, il y a les cas simples comme les grandes universités, mais il existe aussi une large gamme d'institutions qui ne se caractérisent pas par un objectif ou un mode de fonctionnement communs : certaines sont spécialisées dans une série de cours strictement professionnels, et, dans leur cas, se pose le problème du contenu de l'enseignement; d'autres ne dispensent que des cours de très courte durée, et il sera alors compliqué de déterminer les flux d'entrée et de sortie que l'on insérera dans les comptes annuels. Néanmoins, tous les établissements d'enseignement postsecondaire, y compris ces groupes marginaux difficiles à intégrer, appartiennent au système de l'enseignement.

17.8. A l'enseignement normal s'ajoutent les leçons particulières que donnent les enseignants et que l'on ne doit pas oublier : ces leçons servent d'ordinaire à pallier les mauvais rendements scolaires; c'est aussi un moyen, largement utilisé, pour étudier des matières qui ne sont pas du tout enseignées en classe ou qui ne peuvent figurer à l'emploi du temps d'un programme donné. Les leçons particulières de langues étrangères et de musique en sont deux exemples typiques; les leçons de musique sont même le point de départ de nombreuses carrières musicales. Les renseignements dont on dispose à l'heure actuelle ne permettent guère de tenir compte des leçons privées, ne serait-ce que de façon approximative; mais il ne fait guère de doute qu'elles contribuent, pour une large part, à l'enseignement normal, notamment aux niveaux primaire et secondaire.

17.9. Bon nombre d'études postsecondaires à caractère professionnel ne sont pas non plus assurées par des établissements d'enseignement normal. Une association professionnelle d'ingénieurs ou de comptables, par exemple, peut offrir un programme et un système d'examen normaux, mais ne dispenser qu'un petit nombre des cours correspondants — voire aucun. En général, tout en préparant ces examens, les étudiants travaillent pour gagner leur vie; par conséquent, pour acquérir les connaissances voulues, ils devront en grande partie prendre sur leur temps libre pour étudier, suivre des cours du soir ou des cours par correspondance. Cet ensemble d'activités est aussi extrêmement difficile à intégrer dans n'importe lequel des systèmes de statistiques ordinaires,

bien que dans de nombreux pays ce soit le moyen par lequel la plupart des membres de certaines professions importantes obtiennent leurs qualifications.

17.10. Jusqu'ici, nous avons mentionné les activités qui, à première vue, entrent dans les limites de l'enseignement, même s'il est difficile de mesurer certaines d'entre elles. Examinons maintenant les études qui, sans aucun doute possible, se situent à première vue hors des limites de l'enseignement normal. Tout d'abord, on trouve l'équivalent des activités des ménages et des amateurs en matière économique : des parents apprennent à lire et à écrire à leurs enfants avant que ceux-là aillent à l'école ou aident ceux qui vont à l'école à faire leurs devoirs.

17.11. En second lieu, une bonne partie de l'enseignement technique et professionnel est dispensée par des établissements qui normalement ne sont pas du tout associés à l'enseignement. Outre la formation en cours d'emploi, qui, plus que tout autre moyen, aide beaucoup d'individus à acquérir des qualifications professionnelles particulières, on trouve fréquemment des cas où des entreprises ou des ministères organisent des cours de spécialisation, soit pour leur propre personnel, soit pour un public plus vaste. Par exemple, une compagnie du gaz peut commencer à un moment donné à apprendre à ses employés les modalités techniques de conversion des équipements pour passer du gaz de ville au gaz naturel. Un ministère peut proposer à ses fonctionnaires des cours de perfectionnement en économie; un service central de statistiques peut organiser des séminaires sur les statistiques du revenu national aussi bien pour les statisticiens en titre que pour des économistes du secteur privé; un bureau d'experts-conseils peut organiser des conférences sur l'analyse de systèmes et sur la recherche opérationnelle pour mieux faire comprendre des techniques nouvelles dont il essaie de vendre les applications.

17.12. De cet exposé sommaire, nous pourrions conclure que définir les activités de l'enseignement est une tâche plus compliquée encore parfois que celle qui consiste à définir les activités de production prises dans leur ensemble. Pour mettre en place un mécanisme d'enregistrement des données, il faudra inévitablement commencer par délimiter l'enseignement de façon assez stricte afin de n'inclure que les établissements d'enseignement normal. Il sera bon de se souvenir en même temps des moyens moins habituels qui permettent d'acquérir des connaissances et d'essayer de les introduire graduellement dans le système, au moins sur le plan des principes. Encore qu'en souhaitant tenir compte de ces moyens moins habituels nous n'exprimons actuellement guère plus qu'un vœu pieux, ces moyens sont assurément importants dans certains domaines et peuvent le devenir encore plus, en particulier du fait de la rapidité croissante avec laquelle se périssent les connaissances techniques, processus qui conduit à revenir à l'idée d'une solide instruction générale dans les premières phases des études. On trouvera dans la section F ci-après la description de la classification type préparée par l'UNESCO.

C. — Effectifs (stocks) et flux d'élèves et d'étudiants

17.13. Dans la section A du chapitre III, nous avons décrit et illustré par des exemples numériques un cadre qui associait des effectifs (stocks) et des flux et, dans la section B du chapitre VII, nous avons présenté ces stocks et ces flux sous une forme schématique d'ensemble. Le nombre de données dépend des classifications

que l'on utilise, comme nous l'exposons dans la section F ci-après. Ce qu'il convient de préciser maintenant, c'est que la population d'élèves et d'étudiants doit être insérée dans le cadre général de la population de manière que les deux groupes de statistiques, les statistiques démographiques et celles qui se rapportent à l'enseignement, soient uniformes. Une telle condition implique que l'on enregistre la population à partir de l'âge zéro, qui n'est donc pas encore allée à l'école, de même que la population qui n'appartient plus au système de l'enseignement, même si elle en a fait partie auparavant.

D. — Entrées et sorties des services de l'enseignement

17.14. Les renseignements contenus dans cette partie du sous-système sont exprimés, pour partie, en termes monétaires (principalement les données de compte), pour partie, en termes monétaires à prix constants (coefficients obtenus en associant des pondérations tirées des comptes à des indicateurs physiques qui se rapportent surtout aux entrées) et, pour partie, en termes d'effectifs ou autres unités physiques, comme par exemple dans le cas des enseignants, des immeubles ou des équipements.

E. — Niveaux d'instruction de la population

17.15. Dans cette partie du sous-système, nous nous écartons du fonctionnement actuel du système de l'enseignement pour examiner les résultats présentement acquis par son fonctionnement passé. Nous nous intéresserons ainsi à l'analphabétisme, à la durée de la fréquentation scolaire et aux niveaux d'instruction atteints par l'ensemble de la population, et en particulier par les individus qui ne font plus partie du système en tant qu'élèves ou étudiants.

F. — Classifications caractéristiques

17.16. Il convient de commencer par décrire rapidement la classification type (CITE) établie par l'UNESCO (266).

1. CLASSIFICATION INTERNATIONALE TYPE DE L'ÉDUCATION

17.17. Cette classification est conçue de manière à permettre d'assembler des données comparables se rapportant aux divers aspects de l'enseignement, tels que ceux qui sont évoqués dans les trois sections précédentes. La délimitation de l'enseignement précise les études qui relèvent de ce secteur, et on inclut, ce faisant, non seulement les écoles, universités et autres institutions de ce genre, mais aussi d'autres établissements qui dispensent toute une gamme d'enseignements et de formations organisés. Il n'est donc pas prévu d'intégrer dans le système de l'enseignement certaines activités, par exemple les leçons particulières de langues, de musique, etc., ni les études personnelles entreprises par certains individus, ni la formation en cours d'emploi, à moins que celles-ci ne fassent partie d'une activité systématique particulière.

17.18. La CITE est essentiellement une classification de l'éducation par type de programmes d'études définis en termes de niveaux et de matières étudiées, ces dernières étant divisées tout d'abord en matières générales, puis en matières spécifiques. On peut décrire comme suit

les trois critères sur lesquels repose cette classification :

a) Le niveau d'enseignement. Il s'agit en l'occurrence de suivre le passage à travers le système d'enseignement en fonction de la nature, ordinaire ou avancée, du travail accompli. Nous commencerons donc par les travaux analogues à ceux qui sont effectués dans les écoles maternelles pour passer ensuite au premier niveau, qui correspond grosso modo à l'enseignement primaire. Ce dernier est suivi d'un deuxième niveau qui correspond grosso modo à l'enseignement secondaire et qui se subdivise en deux cycles successifs et de difficulté croissante. Le troisième et dernier niveau est, lui aussi, subdivisé selon que les travaux ne conduisent pas à un grade universitaire ou à un diplôme équivalent, qu'ils préparent à un premier diplôme universitaire ou qu'ils soient sanctionnés par un diplôme de troisième cycle. Il est tenu compte aussi des types d'enseignement qui ne peuvent pas être classés par niveau.

b) Les domaines d'études. Le deuxième critère de classification se rapporte à environ 24 grands domaines d'études et, dans une large mesure, s'exprime sous forme de programmes. C'est ainsi que dans la première subdivision du troisième niveau, nous trouverons les programmes des beaux-arts, les programmes de sciences naturelles, etc.

c) Le troisième critère de classification correspond à une ventilation des grands domaines d'études en programmes des matières étudiées. Sous la rubrique générale des "programmes de lettres", on pourra donc distinguer l'histoire, la littérature, les langues, etc., et, sous celle des "programmes de sciences naturelles", la physique, la chimie, la biologie, etc.

17.19. Certains établissements d'enseignement offrent des possibilités d'études à plus d'un seul niveau, à plus d'un seul domaine d'études, ou plus d'un programme, de sorte que la CITE requiert que chaque établissement soit divisé en départements, tâche qui ne laisse pas de susciter certaines difficultés. Ainsi, le premier critère de classification soulève le problème des établissements, tandis que le deuxième et le troisième posent celui des filières d'études.

17.20. Nous allons examiner de plus près les problèmes que pose une classification par établissement et par filière d'études ainsi que le but de cette classification; puis nous passerons à quelques types de classification non prévus dans la CITE.

2. ETABLISSEMENTS

17.21. L'UNESCO ne donne pas de classification pour les établissements d'enseignement (266), car, dans la conception de la CITE, la place d'un type d'enseignement ne dépend pas nécessairement du type d'établissement qui le dispense. Cependant, il ressort assez clairement de ce qui précède que la gamme des établissements considérés comprend de façon large ceux dont la vocation première est de dispenser un enseignement. La plupart ne sont pas difficiles à identifier, mais on trouvera vraisemblablement dans tous les pays un certain nombre de cas limites. Le caractère éducatif de leurs activités sera peut-être douteux ou la forme de ces activités ne sera pas assez marquée pour permettre de les enregistrer de façon distincte.

17.22. En suivant le déroulement des études d'un individu, c'est-à-dire depuis son entrée dans le système de l'enseignement jusqu'à sa sortie, un des objectifs — pas nécessairement le plus important — sera de déterminer les options qui lui sont offertes à chaque étape

de ses études et de savoir avec précision dans quelles proportions se répartissent les groupes correspondants d'élèves ou d'étudiants. Par exemple, les garçons de 16 ans qui fréquentent le second cycle d'un établissement d'enseignement secondaire peuvent choisir entre les options suivantes : a) rester à l'école; b) entrer dans un établissement d'enseignement postsecondaire ou; c) prendre un emploi. Par nos comptes démographiques, nous pouvons nous apercevoir que les élèves de ce groupe particulier ont pris ces options, respectivement, dans les proportions de 0,82, 0,01 et 0,17 dans le cas d'un certain type d'école et de 0,57, 0,14 et 0,29 dans celui d'un autre type d'école. Ainsi, ces proportions sont fonction non seulement de l'âge, du sexe et de la zone géographique, mais aussi, d'une façon très nette, du type d'école fréquentée. Cela nous montre combien il est utile de classer aussi les écoles en fonction des domaines d'études, et pas uniquement d'après le niveau de leur enseignement : on distinguera les écoles qui dispensent divers types d'enseignement professionnel de celles qui donnent un enseignement général et, à l'intérieur de cette dernière catégorie, celles qui laissent peu de place aux études classiques de celles qui dispensent surtout un enseignement classique. Ces distinctions ne s'appliquent pas aux écoles maternelles et aux écoles primaires, qui, dans la plupart des pays, offrent un ensemble d'enseignement quasiment uniforme; par contre, elles concernent tout à fait les établissements d'enseignement secondaire.

17.23. Dans le cas des établissements d'enseignement postsecondaire, il sera facile de classer ceux dont l'objet est clairement défini et dont l'enseignement est de même niveau, comme par exemple les écoles normales, qui assurent la formation des enseignants, les conservatoires de musique, les écoles des beaux-arts, les écoles militaires, les instituts supérieurs de technologie et les universités. Par contre, classer les nombreux établissements dont les objectifs sont multiples posera des difficultés. Ce groupe peut s'occuper de formes intermédiaires de l'enseignement technique et recouper, de diverses façons, les activités assurées par d'autres types d'établissements d'enseignement. En Angleterre, par exemple, les instituts d'enseignement technique (par opposition aux instituts supérieurs de technologie) peuvent combiner un enseignement de trois niveaux : a) de cours qui conduisent à un large éventail de certificats et diplômes techniques; b) des cours qui préparent à l'entrée à l'université et qui correspondent à ceux qui sont dispensés dans le cycle terminal des écoles d'enseignement secondaire; et c) des cours qui mènent à des "diplômes *extra-muros*" de niveau universitaire. Pour classer ces établissements, la meilleure façon consistera, si possible, à les répartir selon le niveau de l'enseignement qu'ils dispensent et par domaine d'études.

3. DOMAINES D'ÉTUDES ET MATIÈRES ÉTUDIÉES

17.24. La relation entre les matières étudiées ainsi que, dans de nombreux cas, entre les domaines d'études et les établissements d'enseignement est du même ordre que celle qui existe entre les groupes de produits marchands et les branches d'activité économique dans les comptes économiques. De même que les groupes de produits marchands sont définis comme les principaux produits des branches d'activité économique, les filières d'études peuvent se définir comme les principaux "produits" des établissements d'enseignement. Il n'y a pas nécessairement correspondance entre une matière et un établissement, pas plus qu'en économie il n'y a correspondance entre un produit marchand et une branche

d'activité économique; de nombreuses branches d'activité fournissent plus d'un seul produit principal et un grand nombre fabriquent plusieurs produits subsidiaires qui sont caractéristiques d'autres branches d'activité.

17.25. De la même façon, dans certains établissements l'enseignement est consacré à une seule matière ou à un ensemble complexe de matières : les conservatoires de musique ne dispensent rien d'autre qu'une formation musicale, et les écoles primaires ne dispensent qu'un enseignement primaire. A partir du niveau secondaire, de nombreux établissements offrent toute une gamme de cours parallèles correspondant à des domaines et à des matières spécialisés; on pourrait donc considérer qu'ils ont plusieurs produits principaux. Plus les élèves sont âgés, plus leur spécialisation tend à se préciser davantage, et, à ce niveau, il sera bon de subdiviser les domaines d'études en fonction des matières qui les composent.

17.26. Pour nous résumer, si l'on tient compte du niveau actuel d'élaboration des statistiques de l'enseignement, les catégories d'établissement offrent la base de classification la plus pratique pour la collecte des données. Si ces établissements sont soigneusement définis, ils peuvent en outre fournir des renseignements sur la qualité de l'enseignement. En revanche, du strict point de vue de l'enseignement, il semble évident que ce sont les domaines d'études et les matières étudiées tels que précisés dans la CITE qui constituent une meilleure base de classification. Celle-ci présente, en outre, d'importants avantages sur le plan pratique : elle offrira des possibilités de classement pour l'enseignement dispensé en leçons particulières le jour où celui-ci se prêtera à l'observation statistique; qui plus est, elle améliorera la comparabilité des données sur le plan international.

4. ECHELONS

17.27. De nombreux systèmes scolaires utilisent une série d'"échelons" uniformes : l'élève entre dans le système scolaire en accédant au premier échelon, et l'évaluation de ses capacités, comme une sorte de passeport, lui permet ensuite de gravir les échelons successifs. Dans les systèmes d'enseignement qui ne comportent pas d'échelle de ce genre, la catégorie "à l'école" est vraisemblablement établie en fonction de l'âge et non de l'échelon ou niveau, l'âge fournissant le lien le plus commode entre les divers sous-systèmes que comporte un système général de comptes démographiques. Mais si nous devons nous intéresser exclusivement aux flux des individus à l'intérieur du sous-système de l'enseignement, nous pourrions de la même manière subdiviser par échelons la catégorie "à l'école". De fait, si tous les enfants commençaient à aller à l'école au même âge, ils ne réussiraient pas aussi bien les uns que les autres, de sorte qu'assez rapidement, aux échelons intermédiaires et supérieurs, l'éventail des âges s'ouvrirait plus largement; mais cela n'a guère d'importance. Lorsque l'on veut créer un modèle pour le système de l'enseignement, on peut pratiquement appliquer les mêmes modèles, fondés sur des proportions de passage, à une classification par échelon (ou niveau) comme à une classification par âge, ainsi que l'on peut s'en rendre compte en comparant l'analyse qu'a faite Thonstad du système de l'enseignement norvégien (215) aux autres modèles des systèmes de l'enseignement, dont on trouvera des exemples dans la partie III ci-après.

17.28 Il serait bien sûr possible de relever les échelons aussi bien que les âges, auquel cas les échelons seraient une sous-classification des niveaux d'enseigne-

ment ou des filières d'études; employer à la fois les deux classifications serait utile aussi pour des pays où l'accès et la sortie d'un échelon particulier sont importants pour le déroulement futur des études. Là où les échelons ont peu d'importance ou n'en ont aucune, c'est-à-dire dans un très petit nombre de pays développés, il sera peut-être préférable non pas d'utiliser l'échelon, mais de distinguer aux âges appropriés les élèves qui se préparent à des examens de niveau supérieur et ceux qui ne s'y préparent pas, autrement dit de faire une classification par niveau d'enseignement.

17.29. Lorsque l'on traite des âges ou des échelons, il est indispensable de savoir dans quelle mesure on a avantage à noter séparément chaque âge ou chaque échelon individuel, et jusqu'à quel point on a le droit de les grouper. Cette question comporte deux aspects : dans quelle mesure les âges ou les échelons individuels présentent-ils pour nous un intérêt, et dans quelle mesure la stabilité des proportions de passage risque-t-elle d'être modifiée par le groupement des âges ou des échelons? En ce qui concerne le premier aspect, il est évident que, si nous nous intéressons davantage aux âges et aux échelons élevés, nous nous intéressons encore beaucoup aux premières phases de la scolarité obligatoire dans les pays en voie de développement. Quant au second aspect, la réponse sera fonction de la stabilité du taux de natalité, de celle de l'âge d'entrée dans le système scolaire et, dans une plus faible mesure, de la stabilité des taux de migration. Dans le cas d'une population stable ou en croissance exponentielle, les pondérations que l'on appliquera aux proportions de passage par âge ou par échelon seront constantes; par conséquent, les proportions de passage concernant des groupes d'âges ou d'échelons ne seront pas moins stables que celles qui se rapportent à des âges ou à des échelons non groupés. Toutefois, lorsque d'une année à l'autre, il y a des fluctuations sensibles des taux de natalité ou de migration, les proportions concernant des groupes auront tendance à être moins stables que les autres. Nous suggérons donc que, dans la mesure du possible, les âges et les échelons individuels soient enregistrés et traités de façon distincte.

5. EXAMENS, QUALIFICATIONS OU DIPLOMES

17.30. En dehors des matières étudiées et des progrès réalisés, il faut connaître aussi le genre d'examens que les élèves ou étudiants subissent ainsi que les qualifications ou diplômes qu'ils obtiennent, en particulier aux étapes ultimes de leurs études. On aura avantage à noter au minimum l'existence d'un examen terminal d'un niveau ou d'un cycle d'enseignement, qu'il s'agisse d'un certificat de fin d'études secondaires ou d'un doctorat d'université.

17.31. Bien entendu, on peut concevoir un système dans lequel les élèves quitteraient l'école sans avoir à subir d'épreuve finale. Dans ce cas, les échelons atteints tiendraient lieu de qualifications ou de diplôme. Dans tout pays où la scolarité se termine obligatoirement à 15 ans, par exemple, mais où il n'y a pas d'examen de sortie obligatoire, et s'il y a dans les premières classes des écoles secondaires une série uniforme d'échelons, on pourra au moins relever que tel nombre d'élèves âgés de 15 ans ont quitté l'école alors qu'ils étaient arrivés au onzième échelon par exemple, que tant d'autres l'ont quittée alors qu'ils se trouvaient au dixième, et tant d'autres alors qu'ils étaient encore au neuvième.

17.32. D'un autre côté, on peut n'avoir aucun renseignement sur les qualifications. Ici encore, on pourra

utiliser les échelons. Par exemple, si pour pouvoir entrer dans un cycle déterminé il faut avoir passé un certain nombre d'examens, nous pourrions noter les fréquentations du premier échelon du cycle en question et savoir, faute de renseignements explicites sur les qualifications, combien d'élèves ont réussi au moins un minimum d'examens.

6. ENSEIGNEMENT À PLEIN TEMPS ET ENSEIGNEMENT À TEMPS PARTIEL

17.33. D'ordinaire, les établissements scolaires fonctionnent à plein temps, bien que dans certains écoles maternelles la journée de travail ne soit parfois que de deux ou trois heures et que, dans les pays en voie de développement, de nombreuses écoles fonctionnent en assurant une rotation des élèves. Dans nombre d'institutions d'enseignement postsecondaire ou d'enseignement technique du deuxième niveau, on trouvera, en revanche, non seulement des étudiants à plein temps mais aussi divers jeunes gens qui suivent des cours à temps partiel, que ce soit uniquement le soir, un jour par semaine ou selon d'autres arrangements. Il est souhaitable de distinguer ces diverses catégories, et même indispensable dès lors que l'on entend intégrer les comptes démographiques et les comptes économiques de l'enseignement.

7. PROGRAMMES, MÉTHODES PÉDAGOGIQUES ET EFFECTIFS DES CLASSES

17.34. Sous ces rubriques, les renseignements présentent surtout un intérêt du point de vue pédagogique, notamment lorsqu'on essaie de voir comment adapter un système d'enseignement pour qu'il absorbe un flux d'élèves qui s'accroît rapidement, comment adapter le contenu de l'enseignement aux nécessités culturelles et économiques nationales ou encore, comment enseigner de façon plus efficace à des effectifs existants. Toutefois, ces questions ne se rapportent pas tout à fait aux problèmes de l'intégration des statistiques de l'enseignement dans un système démographique général; c'est la raison pour laquelle nous ne les examinerons pas ici.

8. CATÉGORIES ADMINISTRATIVES

17.35. Les classifications que nous avons envisagées jusqu'ici concernent le type d'enseignement dispensé et elles recourent exactement les catégories administratives. Du strict point de vue de l'enseignement, il semble que ce soit les meilleures que l'on puisse adopter. Mais, en étudiant les proportions de passage, on a en partie pour objectif d'estimer les "entrées et les coûts futurs" qui correspondront aux évolutions de la structure de l'enseignement. Il sera probablement plus efficace d'étudier ces facteurs économiques et financiers en fonction d'une classification de l'enseignement, mais il faudra néanmoins les rattacher à une classification administrative, étant donné que les ressources de financement, sinon le volume et la composition des "entrées" elles-mêmes, peuvent varier énormément.

17.36. Tout système de compilation de statistiques devrait pouvoir servir à plusieurs objectifs, bien qu'il ait peu de chances de convenir à tous de la même façon. Dans le cas qui nous préoccupe, il ne fait guère de doute que la principale classification à adopter devra correspondre à la structure de l'enseignement, comme dans la OITE, et qu'il faudra utiliser une matrice de transformation, ou un convertisseur de classification, pour transformer les catégories de l'enseignement en catégories administratives. Ce type de convertisseur est simplement une matrice de coefficients avec des sommes en colonnes égales à l'unité et dans laquelle les lignes se rapportent aux catégories administratives et les colonnes aux catégories de l'enseignement. Lorsque l'on pré-multiplie par ce type de matrice un vecteur dont les éléments sont ordonnés selon la classification de l'enseignement, on obtient un vecteur dont les éléments sont ordonnés selon la classification administrative.

G. — Séries recommandées

17.37. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux suggérés pour les activités et les services de l'enseignement sont exposés dans le tableau 17.1.

Tableau 17.1. — Activités et services de l'enseignement : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — ELÈVES ET ÉTUDIANTS			
a) Effectifs intégrés dans le système de l'enseignement			
1. Effectifs des élèves et étudiants inscrits dans les différentes branches du système de l'enseignement	Niveau d'études, degré et année (échelon) d'enseignement, domaine d'études, principale matière étudiée au troisième degré, qualifications obtenues, fréquentation à plein temps ou à temps partiel	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique	Proportions d'inscriptions Nombre moyen d'années prévues de fréquentation scolaire depuis la naissance Rapport entre la durée moyenne de fréquentation scolaire et la durée minimale de scolarisation obligatoire Proportions des inscriptions dans l'enseignement élémentaire dans le total des inscriptions
2. Effectifs qui entrent dans le système de l'enseignement et effectifs qui continuent dans le même système	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Possibilités d'atteindre divers échelons du système de l'enseignement à partir de diverses situations initiales
3. Effectifs qui quittent le système de l'enseignement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (y compris la branche d'activité économique, la profession)	Age moyen à la sortie du système de l'enseignement

Tableau 17.1.— Activités et services de l'enseignement : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
B. — ENTRÉES ET SORTIES DU SYSTÈME DE L'ENSEIGNEMENT			
a) Entrées et sorties des activités de l'enseignement			
1. Valeurs monétaires sous la forme comptable indiquée dans le SCN	Comme ci-dessus (non comprises les années (échelons) d'enseignement et les qualifications obtenues	Etablissements : secteur institutionnel, zone géographique, zone urbaine ou rurale	Proportion du PNB consacrée aux dépenses d'enseignement
2. Entrées primaires (y compris les enseignants) et intermédiaires, exprimées en termes physiques	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Indices des entrées dans l'ensemble du système de l'enseignement et de ses diverses branches et indices des coûts unitaires correspondants
3. Coûts unitaires des entrées	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rapports élèves ou étudiants/enseignant dans les différentes parties du système de l'enseignement
4. Différences de gains professionnels au cours de la vie	Comme ci-dessus	Individus : sexe	Indices des sorties de l'ensemble du système de l'enseignement et de ses diverses branches et indices des coûts unitaires correspondants
b) Enseignants			
1. Nombre d'enseignants en activité	Comme ci-dessus (y compris les qualifications de l'enseignant)	Enseignants : âge, sexe, nationalité ou origine ethnique Etablissements : comme ci-dessus	
2. Nombre de nouveaux enseignants	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre d'enseignants quittant leur emploi	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
c) Immeubles et équipements			
1. Capacité des immeubles et principaux moyens et équipements d'enseignement	Comme ci-dessus (non comprises les qualifications de l'enseignant)	Etablissements : comme ci-dessus	
2. Capacité ajoutée nette		Etablissements : comme ci-dessus	
C. — NIVEAUX D'INSTRUCTION ATTEINTS PAR LA POPULATION			
a) Niveaux d'instruction atteints			
1. Nombre d'analphabètes		Age, sexe, origine nationale ou ethnique	Taux d'alphabétisation de la population âgée de 10 ans et plus
2. Effectifs qui quittent le système de l'enseignement à différents âges		Comme ci-dessus	Age moyen de ceux qui quittent le système de l'enseignement
3. Effectifs qui ont achevé différentes étapes de l'enseignement		Comme ci-dessus	Nombre moyen d'années d'enseignement suivies et achevées
4. Effectifs qui quittent le système de l'enseignement avec différentes qualifications	Niveau d'instruction le plus élevé atteint, qualification (ou diplôme) obtenue par ceux qui quittent l'enseignement à plein temps	Comme ci-dessus	Niveau académique atteint à la fin des études

17.38. Comme on peut le remarquer, le tableau 17.1 comprend trois panneaux qui concernent respectivement : les élèves et les étudiants, les entrées et les sorties de l'enseignement, et les niveaux d'instruction atteints par la population.

17.39. Dans le premier panneau, les catégories de données se rapportent aux effectifs inscrits dans les différentes parties du système de l'enseignement à des dates successives, aux mouvements des effectifs entre ces dates et aux qualifications obtenues par ces effectifs pendant l'année scolaire.

17.40. Dans le deuxième panneau, les catégories de données concernent les renseignements d'ordre comptable, les résultats attendus des différentes formes de l'enseignement et diverses séries de données, exprimées en termes physiques, relatives aux enseignants, aux immeubles, aux équipements et à d'autres facteurs de production.

17.41. Les catégories de données du troisième panneau se rapportent à l'alphabétisme, à la durée de la scolarisation et aux niveaux d'instruction atteints par la population.

1. INDICATEURS LIÉS AUX ÉLÈVES ET AUX ÉTUDIANTS

17.42. Les proportions d'inscrits mesurent la proportion de la population des groupes d'âges considérés inscrits dans une branche donnée du système de l'enseignement. Lorsque l'on définit les groupes d'âges déterminés, on se heurte à des difficultés, en partie, du fait que certains systèmes nationaux d'enseignement comportent plusieurs types d'enseignement à tous les degrés avec des âges d'admission et des éventails d'âges légèrement différents et en partie, parce que, même si ce n'est pas le cas, il peut y avoir chevauchement des éventails d'âge, par exemple entre l'enseignement primaire et l'enseignement secondaire. Ces difficultés ne sont pas cependant insurmontables; l'UNESCO présente ainsi une série de calculs, pour les années qui vont de 1950 aux dernières années de la décennie 1960, concernant les proportions d'inscrits dans les enseignements primaire et secondaire de 192 pays et territoires (265, édition de 1970, tableau 2.5). Pour Stone (202), la proportion de la population d'âge scolaire inscrite dans les enseignements primaire et secondaire, vers 1965, était étroitement associée à la valeur en dollars du PNB *per capita* et à la proportion de la population urbaine. D'après des observations relevées dans 104 pays dans lesquelles toutes ces données étaient disponibles, la variance des proportions d'inscrits provenait, pour les deux tiers, de ces deux facteurs.

17.43. Le nombre moyen d'années de fréquentation scolaire prévu depuis la naissance et calculé pour les θ premières années de la vie constitue une autre mesure de la diffusion et de l'extension de l'enseignement dans la population. On peut calculer cet indicateur à partir de la dérivée inverse que procure une matrice de proportions de passage. De l'exemple de Stone (199), il ressort que, dans l'Angleterre et le pays de Galles de 1964-65, pour $\theta = 20$, ce nombre moyen prévu depuis la naissance était le suivant : filles et garçons passeront en moyenne 11,5 années dans le système de l'enseignement à plein temps; filles et garçons passeront en moyenne environ 4,5 années hors du système avant leur scolarisation et consacreront environ 3,5 années à d'autres activités après leur scolarisation; une demi-année tient compte de la mortalité au cours des 20 premières années de la vie. On pourrait facilement refaire ces calculs de manière qu'ils ne concernent que les survivants. A partir des comptes économiques de l'enseignement, on pourrait aussi exprimer autrement qu'en temps ces calculs simples en pondérant les temps par les coûts exposés dans les différentes branches du système de l'enseignement.

17.44. Un indicateur correspondant au rapport entre la durée moyenne de scolarisation et la durée de la scolarité obligatoire montrerait l'importance de la fréquentation scolaire volontaire par rapport à la norme minimale qui prévaut dans le pays considéré.

17.45. La proportion des inscriptions dans l'enseignement élémentaire sur le total des inscriptions montre dans quelle mesure un système d'enseignement est concentré sur les besoins d'instruction élémentaire de façon à réduire l'analphabétisme et dans quelle mesure aussi, tout en dispensant très généralement cette instruction, ce système fournit un enseignement de niveau plus élevé à de nombreux effectifs. Il sera donc approprié de définir l'instruction élémentaire, selon la terminologie de l'UNESCO, par les inscriptions dans l'enseignement préprimaire et primaire, et d'inclure de même dans tout l'enseignement les inscriptions dans l'ensei-

gnement du second et du troisième degré. Selon Stone (202), la proportion ainsi définie s'associe étroitement au rapport entre le taux d'analphabétisme de la population âgée de 15 ans et plus et la valeur en dollars du PNB *per capita*. D'après des observations relevées dans 114 pays dans lesquels toutes ces données étaient disponibles, la variance de la proportion des inscriptions dans l'enseignement primaire par rapport au total des inscriptions tenait pour 63 p. 100 à ce rapport.

17.46. En comparant le nombre d'années/élève des élèves qui arrivent au bout du cycle et le nombre minimal d'années nécessaires pour arriver au même résultat, on voit dans quelle mesure le rendement idéal du système est réduit du fait des abandons et des redoublements. L'UNESCO qualifie cet indicateur de "rapport *input-output*" (déperdition) [267, p. 40].

17.47. L'âge moyen de sortie du système de l'enseignement est un indicateur qui a pour objet d'indiquer jusqu'à quel âge des élèves ou étudiants suivent un enseignement à plein temps. Il ne doit pas comprendre les individus qui, après avoir quitté le système pendant un certain temps, y retournent pour suivre des cours spéciaux, obtenir un diplôme, etc.

17.48. Les mesures de la probabilité, calculée à la naissance et à d'autres âges déterminés, d'atteindre des étapes supérieures de l'enseignement, telles que le deuxième cycle du second degré, le troisième degré ou une université, constituent une gamme d'indicateurs dont Stone a illustré l'utilité (201); on voit ainsi à quel point la perspective de prendre une première inscription, dans une université par exemple, est très influencée par les succès ou les échecs scolaires. Tuck fournit une analyse qui tient compte d'autres facteurs comme le statut socio-économique (220).

2. INDICATEURS LIÉS AUX ENTRÉES ET AUX SORTIES

17.49. Les indices des entrées dans le système de l'enseignement pris dans son ensemble et dans ses diverses branches donnent les mesures des sorties en fonction des entrées (et les coûts unitaires associés) tels qu'elles apparaissent souvent dans la comptabilité nationale.

17.50. Lorsque l'on dispose de renseignements sur les perspectives de gains professionnels au cours de la vie selon les différents diplômes (qualifications) obtenus — voir Morris et Ziderman (140) —, on peut calculer des indices de la production d'après les inscriptions et les résultats croissants attendus, ainsi que les coûts unitaires correspondants, en pondérant les effectifs d'élèves ou d'étudiants à différents niveaux et degrés par les résultats croissants associés à ce niveau ou degré. Ce faisant, on doit tenir compte de la durée d'études du degré considéré et de la proportion d'élèves ou d'étudiants qui vraisemblablement ne le termineront pas. Ce type de mesure se rapporte exclusivement à l'aspect économique de la "production" de l'enseignement; il implique plusieurs hypothèses, telles que l'attribution de la plus grande partie des différences de salaires à la différence des niveaux d'études atteints, et il dépend du choix d'un taux social de perte (actualisation).

17.51. Le rapport élèves ou étudiants/enseignant pour les différentes parties du système de l'enseignement fournit des indicateurs simples d'un aspect de la qualité de l'enseignement. Lorsque l'on dispose de renseignements sur les qualifications des enseignants, on peut essayer d'exprimer en termes d'équivalences les effectifs d'enseignants par rapport à ceux dont la qualification est complète.

17.52. La proportion des enseignants ayant la qualification minimale tend à montrer dans quelle mesure on a pu recruter effectivement des enseignants qui avaient au moins le minimum requis.

17.53. Lorsque l'on compare les dépenses d'enseignement et le budget national, on voit la place que l'Etat accorde, en termes de crédits, à la demande d'enseignement par rapport aux autres demandes qui font appel aux fonds publics.

17.54. Lorsque l'on compare les dépenses d'enseignement et le PNB, on voit l'importance de l'enseignement en tant que consommateur de ressources. On doit exclure des dépenses les transferts liés à l'enseignement tels que les bourses d'études.

3. INDICATEURS LIÉS AUX NIVEAUX D'INSTRUCTION DE LA POPULATION

17.55. Le taux d'alphabétisation ou son complément utilisé le plus souvent, le taux d'analphabétisme, montre dans quelle mesure la population a acquis un niveau d'instruction important, même s'il reste modeste. L'annuaire de l'UNESCO donne des taux d'alpha-

bétisme pour des populations adultes (15 ans et plus) tirés des derniers recensements ou études, ainsi que des taux d'analphabétisme par âge et par sexe (265, éditions de 1965 et 1970). Selon Stone (202), le taux d'analphabétisme de la population âgée de 15 ans et plus varie en proportion avec l'accroissement de la population divisé par la valeur en dollars du PNB. D'après des observations relevées dans 114 pays pour lesquels on dispose de ces données, 80 p. 100 de la variance des taux d'analphabétisme provenait de ce rapport.

17.56. Nous avons déjà mentionné l'âge de la fin des études et le nombre moyen d'années passées dans le système de l'enseignement par les élèves et les étudiants. Nous nous proposons ici de présenter des renseignements similaires pour la population qui a quitté le système de l'enseignement et non pas seulement pour les cohortes de partants les plus récentes.

17.57. Les mesures du niveau d'enseignement normal atteint par différentes cohortes de population montrent à quel point les enseignements intermédiaire et supérieur se sont développés au cours des dernières années.

XVIII. — ACTIVITES REMUNEREES, SERVICES DE L'EMPLOI ET INACTIFS

A. — Introduction

18.1. Nous commencerons ce chapitre en essayant de délimiter les activités de la population économiquement active et en examinant les modes d'évaluation de cette population afin de définir ce qui entre dans les activités rémunérées.

18.2. Nous avons groupé sous quatre rubriques les nombreux sujets à prendre en considération : l'emploi et le chômage, les conditions de travail, les services de l'emploi et les inactifs.

18.3. La fin de ce chapitre se rapporte aux classifications caractéristiques et aux séries recommandées ainsi qu'aux indicateurs sociaux.

B. — Délimitation du secteur de la production

18.4. Lorsque l'on veut définir les activités rémunérées à enregistrer, on peut se référer au concept de secteur de production, ainsi que nous l'avons déjà mentionné dans le chapitre sur l'enseignement. Fondamentalement, le concept de production recouvre la production de biens et de services marchands. La majeure partie de ces biens et de ces services sont produits en des lieux ou dans des établissements facilement identifiables : exploitations agricoles, exploitations minières, usines, magasins, etc. Il faut pourtant admettre que les biens et les services produits par chaque établissement ne sont pas tous destinés au marché. Nombreuses sont les exploitations agricoles, par exemple, dont une certaine partie de la production échappe à la vente et assure la subsistance de l'exploitant et de sa famille; comme cette production non vendue résulte de l'activité d'un établissement relevant de l'économie de marché, ou pour le moins d'un établissement à vocation essentiellement marchande, il est courant de l'inclure dans l'évaluation de la production. Dans le même ordre d'idées, la location de logements est l'un des services assimilés à la production, et le montant du loyer sert à mesurer la valeur du service; dans le cas d'un logement occupé par son propriétaire, c'est-à-dire lorsque le propriétaire (producteur) et le locataire (consommateur) ne sont qu'une seule et même personne, il est courant d'attribuer à ce logement une valeur locative de telle sorte que la fourniture de ce service ne soit pas exclue de l'évaluation de la production.

18.5. Lorsque la production s'effectue dans un établissement ou dans des circonstances qui ne relèvent pas de l'économie de marché, on peut estimer à première vue qu'il est inutile de la faire figurer dans les comptes économiques. Ainsi, dans le cas des ménages, la seule production prise normalement en considération se limite aux biens et aux services vendus aux ménages, à l'exclusion des transformations que pourraient y apporter par la suite les membres des ménages eux-mêmes. Les ménages en tant que tels ne font pas partie du secteur de la production.

18.6. Cette façon de procéder aboutit assurément à certains paradoxes bien connus : par exemple, la production totale diminue lorsqu'un célibataire épouse sa

cuisinière et qu'elle continue de lui faire la cuisine. Il est cependant facile d'admettre l'utilité pratique de ce genre de convention. En effet, l'activité des ménages et des amateurs est si mal connue que sa prise en compte ne reposerait sur aucune base solide; qui plus est, cette activité se confond de façon imperceptible avec l'art de vivre, domaine qui échappe totalement à la science économique. Cela n'implique pas que ces informations concernant les activités des ménages et des amateurs ne présenteraient pas d'intérêt; elles en ont à l'évidence pour l'analyse sociologique, ainsi que le montrent Nordhaus et Tobin (150), mais, par rapport aux résultats économiques que les comptes nationaux ont eu pour but essentiel d'analyser jusqu'à maintenant, elles n'ont pas une grande priorité.

18.7. Les activités des administrations publiques et des institutions privées sans but lucratif se situent dans une position intermédiaire. Ces activités n'ont évidemment aucun caractère commercial, mais elles ont l'avantage d'être bien connues et nettement délimitées. Les services qu'elles fournissent peuvent être aisément rattachés à des catégories de classifications telles que l'enseignement, les soins médicaux, l'entretien des routes, la défense nationale, etc., chacune ayant sa propre structure de coût et son propre mécanisme de fonctionnement. En d'autres termes, ces activités sont, jusqu'à un certain point, économiquement mesurables, de sorte que les inclure dans le secteur de la production a un sens.

18.8. Si nous retenons ces critères, nous pouvons définir l'activité productive de la façon suivante : toute activité qui a pour but la production de biens et services ayant une valeur économique mesurable et qui, généralement, donne lieu à rémunération. Une telle définition nous conduit tout naturellement à la définition suivante de l'activité rémunérée : toute forme d'emploi rémunéré correspondant à une activité productive. La plupart des économistes s'accordent sur ces définitions, et plus particulièrement les économistes des pays qui ont adopté les principes du SCN de l'Organisation des Nations Unies pour intégrer leurs statistiques économiques. L'URSS et la plupart des autres pays socialistes ont adopté les principes de la comptabilité de la production matérielle (CPM), qui exclut de nombreux services du concept de production, ce qui revient à dire que certaines personnes peuvent avoir une activité rémunérée sans appartenir pour autant au secteur de production. Fort heureusement, les travaux effectués pour relier ces deux systèmes permettent maintenant d'établir entre eux des équivalences. Le concept de production adopté dans le SCN convient mieux aux buts visés par le présent rapport.

C. — La population économiquement active

18.9. Le raisonnement de la section précédente nous invite à retenir l'idée que toute personne ayant ou cherchant un emploi rémunéré fait partie de la main-d'œuvre ou de la population économiquement active. Pour ce qui est de son évaluation, les deux méthodes possibles

de collecte des données reposent sur deux concepts légèrement différents, qui méritent être distingués. Le premier, connu généralement sous le nom de "main-d'œuvre", inclut toutes les personnes qui ont occupé un emploi à un moment quelconque au cours d'une période récente, par exemple les deux dernières semaines; le second concept, généralement mentionné comme celui des "personnes exerçant une activité rémunérée", comprend normalement toutes celles qui ont reçu une rémunération au cours, par exemple, de l'année écoulée. En général, ces deux concepts conduisent à des évaluations différentes de la population économiquement active. Elles n'incluent pas dans la population économiquement active les groupes sociaux suivants : a) les étudiants (qui sont actifs dans le domaine de l'enseignement); b) les femmes dont les travaux ménagers sont la seule activité; c) les retraités; d) les personnes qui vivent entièrement de leurs propres ressources, à l'exception de l'agriculture de subsistance, de la pêche et de la chasse; et e) les personnes qui sont totalement à la charge des autres.

D. — Emploi et chômage

18.10. Nous commencerons cette section en définissant l'emploi.

1. DÉFINITION DE L'EMPLOI

18.11. Aux termes d'une résolution prise par la huitième Conférence internationale des statisticiens du travail à Genève, en 1954, la définition de l'emploi par le BIT est la suivante (112, vol. II) :

i) Les personnes pourvues d'un emploi sont toutes les personnes qui, ayant dépassé un âge spécifié, rentrent dans une des catégories suivantes :

- a) Personnes au travail : personnes qui ont effectué un travail rémunéré durant une courte période spécifiée, qui peut être soit une semaine, soit un jour;
- b) Personnes qui ont un emploi mais ne sont pas au travail : personnes qui, ayant déjà travaillé dans leur emploi actuel, en sont temporairement absentes durant la période spécifiée pour cause de maladie ou d'accident, conflit du travail, vacances ou autre forme de congés, absence volontaire ou empêchement temporaire de travailler dû à des causes telles que conditions climatiques défavorables ou incidents techniques.

ii) Les employeurs et les personnes travaillant à leur propre compte doivent rentrer dans la catégorie des personnes pourvues d'un emploi et peuvent être classés comme étant "au travail" ou "n'étant pas au travail" sur la même base que les autres personnes pourvues d'un emploi.

iii) Les travailleurs familiaux non rémunérés qui collaborent de façon habituelle au fonctionnement d'une exploitation agricole ou d'une entreprise sont considérés comme pourvus d'un emploi s'ils ont travaillé pendant une durée égale au moins au tiers de la durée normale de travail pendant la période spécifiée.

iv) Ne sont pas considérées comme personnes pourvues d'un emploi :

- a) les travailleurs qui, durant la période spécifiée, sont mis à pied temporairement ou pour une durée indéfinie, sans rémunération;
- b) les personnes qui n'ont ni emploi, ni exploitation agricole, ni entreprise, et qui ont pris leurs dispositions en vue de commencer à travailler dans

un nouvel emploi ou d'ouvrir une exploitation agricole ou une entreprise à une date postérieure à la période de référence;

- c) les membres de la famille non rémunérés qui ont travaillé dans l'entreprise ou l'exploitation familiale pendant une durée inférieure au tiers de la durée normale du travail pendant la période spécifiée.

2. EMPLOIS À PLEIN TEMPS, À TEMPS PARTIEL ET OCCASIONNELS

18.12. Lorsque nous voulons classer la population économiquement active d'après son type d'activité, nous heurtons exactement au même genre de difficultés que nous avons rencontrées en classant les étudiants d'après les études qu'ils font ou qu'ils ont faites.

18.13. Comme pour les étudiants, le cas le plus simple est celui de l'individu qui travaille à plein temps dans une seule entreprise. Si l'on fait la part des activités multiples et du travail effectué à temps partiel et de façon occasionnelle, il s'agit bien là du cas qui est le plus répandu : il justifie l'adoption du lieu de travail comme centre d'activité de la majorité de la main-d'œuvre, tout comme au chapitre précédent nous avons fait de l'établissement le centre d'activité des élèves et des étudiants occupés à plein temps.

18.14. Lorsqu'un individu exerce parallèlement plusieurs activités économiques, il faut évidemment déterminer celle qu'il exerce à titre principal. On peut y parvenir en cherchant à savoir quelle est l'activité qui l'occupe la majeure partie du temps et de façon continue. Par exemple, le maître de conférences qui donne des cours de génie civil dans une université et qui joue périodiquement un rôle de consultant auprès d'une entreprise de génie civil doit être classé comme enseignant; l'agent de change qui possède une exploitation agricole et en assume partiellement la gestion doit être classé comme financier. En fait, les activités multiples sont parfois une simple affaire de terminologie. Le professeur d'université qui est détaché pour plusieurs années auprès d'une administration publique et qui conserve la possibilité de réintégrer son poste à l'université à la fin de sa période de détachement ne peut être considéré comme ayant plusieurs activités; si l'on s'en tient aux principes, il passe deux fois d'une activité à une autre.

18.15. Les travailleurs à temps partiel sont ceux qui exercent partiellement une activité rémunérée mais qui, pour l'essentiel, font encore des études ou font partie du groupe résiduel des personnes qui ne sont actives ni dans l'économie ni dans l'enseignement. Dans la plupart des cas, il n'est pas très difficile de déterminer quelle est leur activité principale : l'étudiant qui travaille pour payer ses études est avant tout étudiant et accessoirement travailleur; le travailleur qui prend chaque semaine une journée pour suivre des cours dans une école technique est travailleur avant d'être étudiant. L'épouse d'un étudiant diplômé qui passe trois matinées par semaine en qualité d'assistante dans une équipe de recherche constitue un bon exemple du travailleur à temps partiel appartenant au groupe de ceux qui sont en marge de l'activité économique et de l'enseignement.

18.16. Les travailleurs "occasionnels" sont ceux dont les obligations sont moins régulières et moins précises que celles que nous venons de mentionner au paragraphe précédent. Dans l'ensemble, ils font certains travaux pour le compte d'autrui et sont rémunérés en

fonction de la tâche accomplie. Par exemple, la ménagère qui fait chez elle de la couture ou du tricot pour un magasin de nouveautés et qui est payée à la pièce fait partie des travailleurs occasionnels. On peut encore mentionner le salarié qui fait de menus travaux pendant ses moments de loisirs.

18.17. Les travaux occasionnels et saisonniers revêtent des formes multiples qui compliquent encore la situation. Le cueilleur de houblon, le facteur et le vendeur embauchés pour les fêtes de Noël, le garçon de café qui travaille en saison dans une station et qui exerce une autre activité ou se met en chômage pendant le reste de l'année, l'étudiant qui travaille pendant les vacances d'été sont autant d'exemples de l'enchevêtrement des activités dans la réalité quotidienne.

18.18. Comme nous l'avons proposé pour les activités de l'enseignement, la meilleure méthode consiste à partir du cas le plus simple et à essayer de lui apporter ensuite tous les correctifs qui peuvent normalement se justifier. L'exclusion de certaines questions considérées comme dénuées d'intérêt ou comme non mesurables clarifie la situation, mais le choix de la période de comptes et de sa date de départ contribue aussi à éliminer certaines complications. Par exemple, on ne court aucun risque à recenser le 1^{er} janvier un cueilleur de houblon ou un travailleur embauché temporairement pour les fêtes de Noël.

3. DÉFINITION DU CHÔMAGE

18.19. Dans le document déjà cité (112, vol. II), le BIT définit ainsi le chômage :

i) Les personnes en chômage sont toutes les personnes qui ont dépassé un âge spécifié, et qui, un jour spécifié ou une semaine spécifiée, rentrent dans les catégories suivantes :

a) Travailleurs à même de prendre un emploi et dont le contrat d'emploi a pris fin ou a été temporairement interrompu, et qui se trouvent sans emploi et en quête de travail rémunéré;

b) Personnes à même de travailler (sauf en cas de maladie bénigne) durant la période spécifiée et en quête de travail rémunéré qui n'ont jamais eu d'emploi auparavant, ou dont la dernière position dans la profession n'était pas celle de salarié (c'est-à-dire les anciens employeurs, etc.) ou qui avaient cessé de travailler.

c) Personnes sans emploi qui sont normalement à même de travailler immédiatement et ont pris leurs dispositions en vue de commencer à travailler dans un nouvel emploi à une date postérieure à la période spécifiée.

d) Personnes mises à pied temporairement ou pour une durée indéfinie, sans rémunération.

ii) Ne sont pas considérées comme personnes en chômage :

a) Les personnes qui ont l'intention d'ouvrir une entreprise ou une exploitation agricole à leur propre compte, mais qui n'ont pas encore pris leurs dispositions pour ce faire, et qui ne sont pas en quête de travail rémunéré;

b) Les travailleurs familiaux non rémunérés qui ont cessé leur activité et ne sont pas en quête de travail rémunéré.

18.20. L'expérience montre que, dans ce domaine, il est difficile d'obtenir des données comparables, en partie, parce que les critères retenus par certains pays dérogent à un ou plusieurs de ceux qui ont été men-

tionnés ci-dessus et, en partie, aussi parce que les résultats dépendent des sources comme des méthodes utilisées. Dans les pays en voie de développement notamment, on peut difficilement obtenir des renseignements sur le statut dans la profession de la population qui reflètent justement la situation. Enfin se pose le problème du sous-emploi, c'est-à-dire des personnes dont les capacités et la formation ne sont pas complètement employées dans un travail. Sur ce sujet, le BIT a élaboré des recommandations qui visent les concepts, les définitions et les méthodes d'évaluation (110).

4. EMPLOI ET CHÔMAGE AU COURS DE LA SÉQUENCE DE LA VIE ACTIVE

18.21. Si l'on enregistre la population en âge de travailler classée, par exemple, par branche d'activité au cours de la séquence de la vie active, nous pouvons opter soit pour le concept de population économiquement active, en classant les chômeurs qui ont déjà eu un emploi selon la branche d'activité de leur dernier emploi, soit pour le concept de personnes ayant un emploi, en considérant les chômeurs comme une catégorie à part. La première solution, qui oblige à créer une catégorie spéciale pour les chômeurs qui n'ont jamais eu d'emploi, tels que les jeunes qui sortent de l'école et qui n'ont pas encore trouvé d'emploi, est à certains égards la plus simple des deux, mais la seconde solution est plus pratique si l'on désire classer les chômeurs selon certains critères autres que les branches d'activité, par exemple, selon la durée du chômage.

5. EMPLOI, PRODUCTION ET PRODUCTIVITÉ

18.22. Ce sujet est important, mais il ne sera pas traité dans ce rapport puisqu'il l'est largement dans le SCN (255, chap. IV, et son exemple mathématique annexé), notamment du point de vue des liens entre la production et tous les facteurs de production et non pas seulement en se limitant à la main-d'œuvre conçue habituellement comme facteur global de la productivité. Ce sujet a fait récemment l'objet de discussions que l'on trouve dans Denison (51) et dans d'autres documents publiés à la même époque. Armstrong donne un certain nombre d'exemples mathématiques qui se rapportent surtout à l'Angleterre (10).

6. MOBILITÉ DE LA MAIN-D'ŒUVRE

18.23. Nous avons abordé dans le chapitre X la mobilité régionale qui concerne tous les groupes d'une collectivité, mais il existe aussi deux autres formes de mobilité qu'il importe de connaître du point de vue de la main-d'œuvre : d'une part, la mobilité entre les groupes de professions et de statuts dans la profession et, d'autre part, la mobilité entre les diverses branches de l'activité économique. Habituellement, on mesure la classe sociale notamment par le premier de ces critères; c'est pourquoi nous avons examiné la mobilité professionnelle en liaison avec la mobilité sociale au sein d'une même génération à la section G du chapitre XII. Nous traiterons donc ici de la mobilité entre les différentes branches d'activité économique.

18.24. Lorsque l'on analyse les mouvements entre les différentes branches d'activité économique, il faut connaître les flux bruts entre branches. Le Département of Employment de Grande-Bretagne a fait ce type d'analyse (229, avril 1970). Nous disposons ainsi d'indications numériques sur les flux bruts qui passent entre les 24 branches de la classification type par

industrie qu'a établie l'Office central de statistique du Royaume-Uni (222); ces données, qui se rapportent aux hommes et aux femmes traités séparément, proviennent d'un sondage au centième des cartes de sécurité sociale et couvrent la période mi-1967, mi-1968.

18.25. A partir des données du tableau 7.1., on peut construire un tableau type en ajoutant les estimations suivantes : a) les vecteurs d'effectifs (stocks) initiaux et terminaux; b) la diagonale principale de la matrice des survivants, c'est-à-dire des individus employés à chaque date dans la même branche d'activités; et c) les nouvelles arrivées et les derniers départs de chaque groupe d'activités économiques. A l'aide de ce tableau, on pourrait calculer un indicateur simple de la mobilité entre branches de l'activité économique, c'est-à-dire la somme des éléments hors diagonale de la matrice des survivants divisée par la somme de tous les éléments de la matrice des survivants; on pourrait ainsi estimer la répartition de la main-d'œuvre par branche d'activité économique à laquelle on arriverait si l'évolution se maintenait dans sa structure actuelle.

18.26. La mobilité dans les entreprises engendrée par les règles de recrutement, de promotion ou de mise à la retraite et par les taux de déperdition est un aspect quelque peu différent de la mobilité de la main-d'œuvre. Bartholomew a étudié ce problème de façon très approfondie pour ce qui est de la main-d'œuvre des entreprises privées et publiques (16). White en a fait de même pour les hiérarchies ecclésiastiques (279). Stone montre que les modèles utilisés illustrent les modèles prospectifs et rétrospectifs du chapitre VII du présent rapport (204).

E. — Conditions de travail

18.27. Nous allons examiner les différents aspects des conditions de travail.

1. HEURES DE TRAVAIL

18.28. Jusqu'ici, nous avons étudié la main-d'œuvre surtout en terme d'effectifs, mis à part quelques références au temps réel de travail, notamment à l'occasion de l'emploi à temps partiel et du chevauchement entre études et activités rémunérées. Comme les renseignements sur les heures ouvrées sont nécessaires pour diverses raisons, nous distinguerons plusieurs concepts. Premièrement, les heures normales de travail comprennent toutes les heures ouvrées pendant la période normale de travail, le temps passé sur le lieu de travail à attendre ou à être présent sans intervenir ainsi que le temps correspondant à de courtes périodes de repos sur le lieu de travail, y compris les pauses pour le café ou le thé. Deuxièmement, les heures réelles de travail comprennent les heures normales de travail plus les heures supplémentaires, qu'il y ait eu travail effectif ou repos comme nous venons de l'indiquer. Enfin, les heures payées comprennent, outre les heures réellement ouvrées, les heures payées mais non ouvrées, telles que les congés payés annuels, les jours fériés rémunérés, les congés de maladie payés et autres absences payées.

18.29. Il importe de faire ces distinctions, car actuellement les nombreux facteurs qui interviennent évoluent de façon très rapide. Ainsi, le nombre d'heures normales de travail a tendance à baisser d'une façon générale, et, si une partie de l'accroissement du temps non ouvré est absorbée par l'allongement du temps de transport pour se rendre au travail, l'évolu-

tion contribue soit à accroître la durée du temps de loisirs, soit à augmenter la part de la journée de travail payée au taux des heures supplémentaires, étant donné que le nombre des heures effectivement ouvrées ont tendance à diminuer plus lentement que celui des heures normales. De plus, dans de nombreux pays, les effectifs qui bénéficient de congés payés s'accroissent, de même que s'accroît la durée de la période de vacances, l'ensemble contribuant à augmenter le nombre des heures payées mais non ouvrées.

18.30. La définition précédente ne tient pas compte d'un facteur qui influence le nombre des heures effectivement ouvrées, à savoir le temps perdu dans les conflits sociaux; nous l'aborderons dans le paragraphe 18.46 ci-après.

2. ACCIDENTS, MALADIES ET INCAPACITÉS PROFESSIONNELLES

18.31. Si l'on compare les accidents du travail à la maladie, ils ne représentent en fait qu'une petite partie du nombre de jours chômés avec un certificat médical. Selon l'Office central de statistique du Royaume-Uni, ils s'élevaient en Grande-Bretagne à moins de 10 p. 100 du total en 1970-71 (226, n° 3, tableau 25). Cependant, le nombre des accidents du travail varie selon les pays, les branches d'activité économique et les périodes; il en est de même des dispositions législatives qui réglementent le travail dans les branches d'activité et l'installation de dispositifs de sécurité. Ainsi, selon le Department of Employment britannique, le nombre des tués par accident du travail a baissé de plus de cinq fois entre 1912 et 1968, bien qu'il y ait eu un accroissement important de la population entre ces deux dates (231, tableau 200).

18.32. Certains des aspects de l'incapacité professionnelle relèvent plus de la séquence concernant la santé que de celle qui est traitée présentement. Il semble que ceux qui exercent certaines professions soient plus sujets que d'autres à certains types de maladies, bien que ces maladies puissent ne pas être diagnostiquées pendant la période d'activité et ne l'être que longtemps après celle-ci. Il est donc utile de pouvoir connaître et relier entre elles les circonstances qui peuvent avoir une influence sur l'état de santé à différents âges.

3. CONDITIONS MATÉRIELLES ET PSYCHOLOGIQUES

18.33. Certains employeurs s'efforcent d'entretenir les lieux de travail dans de bonnes conditions matérielles, mais d'autres ne le font pas; c'est pourquoi de nombreux gouvernements fixent des normes en ce qui concerne l'espace de travail, l'hygiène et l'éclairage, et ils envoient des inspecteurs vérifier si ces normes sont bien appliquées.

18.34. Il est évident que de bonnes conditions matérielles de travail sont souhaitables, mais il est presque aussi certain qu'elles ont peu ou pas de liens directs avec de bonnes conditions psychologiques de travail, comme nous le rappelle Brown (37, p. 192). Par conséquent, si nous nous préoccupons des conditions psychologiques, nous nous intéresserons aux relations humaines sur les lieux de travail plutôt qu'aux conditions matérielles mentionnées précédemment ou même qu'aux niveaux des salaires et à l'octroi d'allocations et d'avantages sociaux. En envisageant les facteurs externes qui ont tendance à susciter ou à freiner

de bonnes relations humaines, nous pouvons prendre tout d'abord en considération la taille de l'entreprise et la fluidité de la main-d'œuvre. Il sera relativement difficile de maintenir de bonnes conditions psychologiques de travail dans une grande entreprise dont la majeure partie du personnel est temporaire.

4. PARTAGE DES BÉNÉFICES, PARTAGE DES RESPONSABILITÉS ET PARTICIPATION À LA GESTION

18.35. Depuis de nombreuses années déjà, certaines entreprises ont adopté des dispositions qui s'inspirent des concepts énoncés dans le titre ci-dessus. L'adoption de ces dispositions répond certainement à des motivations diverses, mais, d'une façon générale, elles visent à montrer et à souligner l'intérêt commun de la direction et du personnel. Lorsque l'on étudiera les relations des branches d'activité économique, on aura avantage à obtenir des renseignements supplémentaires sur la prédominance des entreprises ayant pris ces dispositions et à disposer des moyens nécessaires pour comparer les résultats obtenus par les établissements ou entreprises qui les ont adoptées et par ceux qui ne l'ont pas fait.

5. SALAIRES ET RÉMUNÉRATIONS

18.36. Dans tout examen des salaires, il est souhaitable de distinguer le salaire minimal, le salaire moyen et les rémunérations moyennes.

a) *Salaire minimal*

18.37. Ce salaire est établi habituellement à partir de celui qui est fixé par des conventions collectives au niveau national ou par des organismes, tels que des bureaux ou conseils, dont la mission est de mettre en œuvre une législation garantissant un salaire minimal. Cette législation spécifie habituellement des salaires minimaux distincts pour différents groupes de travailleurs : les hommes, les femmes, les adultes, les jeunes, la main-d'œuvre spécialisée et la main-d'œuvre non spécialisée. Il s'agit soit de salaires horaires, soit de salaires hebdomadaires pour un nombre déterminé d'heures normales de travail par semaine. À partir de ce type de renseignement, on peut calculer des salaires minimaux par branche d'activité économique et, en principe, pour l'ensemble des branches d'activité économique en utilisant une pondération adéquate.

b) *Salaire moyen*

18.38. Pour des raisons très diverses, des travailleurs peuvent, individuellement ou en groupes, percevoir un salaire supérieur au salaire minimal garanti. Tel individu qui a une spécialisation particulière peut être rémunéré à un taux supérieur au minimum garanti pour la main-d'œuvre spécialisée; ou, encore, cet individu peut être l'employé d'une entreprise qui a pour habitude de verser des salaires supérieurs aux minima garantis. Dans ce cas, le salaire moyen pour une semaine normale de travail excédera nettement le salaire minimal garanti correspondant.

c) *Rémunérations moyennes*

18.39. Pour diverses raisons, le salaire réel d'un individu peut être supérieur au salaire moyen pour une semaine normale de travail. Il est fréquent, par exemple, que le nombre d'heures réellement ouvrées dépasse le nombre d'heures normales et qu'en conséquence il

faillie payer des heures supplémentaires à un taux généralement beaucoup plus élevé que celui des heures normales. Il faut peut-être aussi ajouter diverses gratifications et primes spéciales, notamment pour le travail payé à la pièce. Enfin, là où il y a une demande de main-d'œuvre forte et soutenue, les employeurs peuvent verser des sursalaires à des individus ou à des groupes de travailleurs de manière à conserver cette main-d'œuvre. Il en résulte que les rémunérations moyennes seront loin des salaires moyens, et ce non pas du fait d'heures supplémentaires, de gratifications, etc.

6. COTISATIONS ET AVANTAGES

18.40. En sus des rémunérations, les employeurs versent un certain nombre de cotisations en faveur des salariés et accordent des avantages, soit individuels, soit collectifs. Les employeurs contribuent aux caisses de sécurité sociale ainsi qu'aux assurances maladies et aux assurances vieillesse privées. Toutes ces contributions en faveur des salariés figurent dans le SCN, de même que les avantages tels que la fourniture gratuite de charbon aux mineurs ou les produits fermiers aux travailleurs agricoles; ces revenus en nature augmentent les revenus individuels.

18.41. Certaines entreprises font bénéficier leurs salariés d'une série d'autres avantages tels que des soins médicaux, des terrains de sports, des cantines et des transports gratuits ou subventionnés. Toutes ces dépenses figurent dans le SCN comme éléments du coût des entrées intermédiaires, bien que, au cours des examens du classement par catégorie fonctionnelle des entrées dans le SCN, on ait reconnu qu'il y aurait avantage à classer les entrées intermédiaires avec une ventilation plus fine (255, p. 15).

7. PLACE DES REVENUS TIRÉS DE L'EMPLOI ET DU TRAVAIL INDÉPENDANT DANS LE SCN

18.42. Le SCN classe les rémunérations globales des salariés (salaires, appointements, cotisations des employeurs en faveur des salariés et revenus en nature) comme des dépenses dans les comptes d'activité des branches marchandes et des branches non marchandes des services publics et des services privés à but non lucratif, et comme des recettes dans un ensemble de comptes de la valeur ajoutée qui affectent ces recettes aux différents secteurs institutionnels d'origine. Ces secteurs répartissent ensuite leurs recettes sous forme de revenus de manière que les différents éléments de la rémunération globale des salariés apparaissent distinctement, et ces différentes formes de revenus sont finalement attribuées au secteur institutionnel de recettes; à ce moment-là, ces revenus sont dépensés en biens et services de consommation et en transferts (comme les impôts directs sur le revenu), ou, encore, ils sont épargnés. À la première phase de classement, les salariés sont rattachés à l'ensemble de leur rémunération globale, tandis que les éléments de celle-ci sont, eux, classés par secteur institutionnel d'origine et de recettes, mais non par activité productive.

18.43. On traitera de façon légèrement différente les revenus tirés du travail indépendant, alors même que le secteur d'activité qui engendre ces revenus est le même que le secteur qui finalement les reçoit. Dans les comptes d'activité, tous les facteurs de revenus autres que les rémunérations globales des salariés sont classés sous la rubrique des excédents d'exploitation qui ne font l'objet d'aucune ventilation supplémentaire. Dans les comptes établis d'après les différentes formes

de revenus, les revenus des entrepreneurs constituent une catégorie distincte, mais même alors ils sont traités comme des revenus "mixtes", pour lesquels on ne cherche pas à séparer les revenus issus du travail des propriétaires exploitants de ceux qui sont tirés du travail indépendant.

18.44. Le SCN présente un tableau (255, chap. VII, tableau 10) qui concerne l'emploi de la main-d'œuvre par genre d'activité économique. Dans ce tableau, on fait figurer les effectifs de la population ayant un emploi en donnant le total des effectifs d'une part et les seuls salariés d'autre part, ainsi que le nombre d'homme-heures ouvrées par les salariés. Lorsque l'on veut faire figurer aussi les revenus que tirent de leur travail les propriétaires exploitants et les travailleurs indépendants par type d'activité économique, il faut davantage ventiler les excédents d'exploitation qui figurent dans les comptes d'activité; cela implique un système d'imputation non prévu dans le SCN, mais il n'aurait probablement d'importance que pour quelques branches d'activité économique, telles que l'agriculture et le commerce de détail.

8. AGITATIONS ET CONFLITS DANS LES RAPPORTS PROFESSIONNELS

18.45. Les relations humaines dans le milieu du travail varient énormément dans le temps comme dans l'espace. A une période de relative tranquillité peut succéder une agitation qui s'enflamme et se transforme brusquement en arrêts de travail provoqués par des grèves ou, moins fréquemment, par des licenciements collectifs. Statistiquement, les arrêts de travail se décomposent en trois séries de données annuelles : le nombre d'arrêts de travail, les effectifs de travailleurs impliqués et le nombre de jours ouvrables perdus.

18.46. Ces trois indicateurs mesurent des aspects très différents des arrêts de travail, et, d'une façon générale, ils ne vont pas de pair. En Angleterre, selon le Department of Employment (231, tableau 197) et l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 21), les arrêts de travail ont été, au cours des dernières années, quatre fois plus nombreux qu'au cours de la décennie des années 1890, alors que les jours ouvrables perdus étaient dans l'ensemble plutôt moins nombreux que dans la période antérieure. Depuis 1967 seulement, le nombre des journées perdues a tendance à se situer à nouveau aux niveaux que l'on observait couramment dans les premières décennies de ce siècle.

18.47. Les arrêts de travail s'analysent notamment d'après leur cause principale : dans tel arrêt de travail, de quoi s'agit-il? Au cours des dernières années, en Angleterre, la cause la plus fréquente était de loin les revendications de salaires et, en particulier, des demandes d'augmentation des salaires. Cela semble s'opposer directement à ce que nous avons écrit dans le paragraphe 18.34, mais on peut se demander s'il en est réellement ainsi. Les demandes d'augmentation qui apparaissent de nos jours régulièrement ne sont pas réalistes, en ce sens que, du point de vue de ceux qui les formulent, ces demandes ne peuvent être satisfaites en termes réels, même dans des conditions idéales. Dans les conditions actuelles, les revendications de salaires apparaissent donc comme la base sociale acceptable des conflits, alors que leur base réelle est tout autre.

18.48. Les conflits sociaux impliquent plusieurs types d'institution : les syndicats ouvriers, les organi-

sations patronales et une variété de bureaux, tribunaux et cours. Des syndicats ouvriers, on connaît habituellement le nombre, la taille, la composition et la dispersion de leurs adhérents, ainsi que les branches d'activité et les professions qu'ils couvrent. Dans ce domaine, on n'améliorera vraisemblablement les statistiques traditionnelles qu'en approfondissant la théorie des conflits pour tenir compte de l'évolution des attitudes et des opinions.

F. — Services de l'emploi

18.49. Nous retiendrons dans ce rapport deux services importants de l'emploi, à savoir les bureaux de placement et les programmes de formation et de recyclage professionnels.

1. BUREAUX DE PLACEMENT

18.50. Outre la multitude de tâches administratives qu'effectuent les bureaux de placement, comme le versement des allocations de chômage, leur principale fonction est de mettre un service de renseignements à la disposition des employeurs et des employés, et de mettre en contact des employeurs qui offrent des emplois précis et des travailleurs qui présentent des qualifications déterminées. A cette fin, ils enregistrent les demandes et les offres d'emploi qui leur sont communiquées.

18.51. Dans ce domaine, on a besoin essentiellement des séries statistiques suivantes : les offres d'emploi déclarées et les offres d'emploi qui restent insatisfaites; les chômeurs inscrits et le nombre d'emplois procurés. Les renseignements doivent être classés selon la profession, le sexe, le groupe d'âges des chômeurs. Etant donné que les bureaux de placement disposent de ces renseignements individuels, on peut facilement établir une classification régionale.

18.52. Il faut aussi avoir des renseignements comptables sur les bureaux de placement comme sur tous les autres services non marchands des administrations publiques. Dans le SCN, les bureaux de placement figurent dans les services économiques (administration générale, réglementation et recherche) [255, p. 88]. Dans la même catégorie, on trouve les services de contrôle des prix et des salaires, les bureaux d'arbitrage des conflits du travail et les organismes de conciliation, de même que les services d'inspection du travail et de réglementation des conditions du travail. Bien que se rapportant tous au sujet traité dans ce chapitre, nous ne faisons que les mentionner ici.

18.53. Nous avons exposé à la section A du chapitre VI les grandes lignes du cadre comptable — et ses justifications — que le SCN propose pour ce type de service et nous l'avons illustré par une série de comptes des services de l'enseignement public. Les mêmes principes peuvent s'appliquer aux bureaux de placement, mais avec vraisemblablement des modifications de détail pour tenir compte des différentes dispositions administratives qui prévalent dans certains pays.

2. PROGRAMMES DE FORMATION ET DE RECYCLAGE PROFESSIONNELS

18.54. Traditionnellement, on acquérait des qualifications professionnelles par l'apprentissage et on les entretenait grâce à une adaptation progressive au travail. Cette méthode semble dépassée en raison du développement économique et, plus encore, du pro-

grès technique. Ce point se rattache à ce que nous avons écrit à la section F.2 du chapitre VII du présent rapport.

18.55. Pour tenir compte de ces évolutions, certains gouvernements ont créé des organismes qui s'occupent de la formation et du recyclage professionnels, comme par exemple, en Angleterre, l'Engineering Industry Training Board (Office de formation de l'industrie mécanique).

18.56. Pour ces organismes, on a besoin de séries statistiques identiques à celles qui concernent les autres établissements d'enseignement, à savoir les effectifs (stocks) et les flux d'étudiants, les données comptables concernant les enseignants et les autres facteurs de production. Ici, il importe de connaître les caractéristiques par branche d'activité des inscrits et des nouveaux entrants, ainsi que la nature des emplois qu'obtiennent ceux qui sortent de ces organismes.

G. — Personnes inactives dans les domaines de l'économie et de l'enseignement

18.57. A la section C du présent chapitre, nous avons dressé une liste des groupes sociaux qui ne font pas partie de la population économiquement active. Nous avons omis dans cette liste le groupe des étudiants, mais il nous reste encore les groupes de personnes qui n'appartiennent ni aux actifs dans le domaine de l'économie ni aux actifs dans le domaine de l'enseignement. Nous aurons avantage à examiner la composition de ces groupes en utilisant une ventilation légèrement différente de celle que nous avons adoptée à la section C.

1. ENFANTS HORS DU SYSTÈME SCOLAIRE

18.58. Ces enfants, essentiellement les très jeunes, ne posent pas de problème sérieux de comptabilité démographique, mais il est évident que, même dans une société qui jouit d'une excellente organisation, on comptera toujours un certain nombre d'enfants qui ne fréquentent pas l'école bien qu'ils aient l'âge de la scolarité obligatoire : ce sont les déficients mentaux, les invalides chroniques, qui ne peuvent même pas fréquenter des écoles spéciales ou qui, s'ils le peuvent, ne le font que pendant un certain temps; ce sont les enfants des familles nomades ou des familles irrégulières, qui, d'une manière ou d'une autre, parviennent à échapper à la scolarisation; il y a aussi les enfants normaux qui vivent dans des endroits éloignés et dont les parents font admettre aux autorités qu'ils sont capables de donner à leurs enfants un enseignement meilleur à domicile que celui des établissements scolaires du voisinage. Ces enfants ne constituent vraisemblablement qu'une petite fraction de leur groupe d'âges, mais, dans le total, leur effectif n'est pas négligeable et dépasse certainement la marge d'erreur des statistiques dont on dispose.

2. PERSONNES SANS EMPLOI

18.59. En exceptant le cas des chômeurs que nous avons traité à la section D du présent chapitre, les ménagères qui n'exercent aucune activité économique et qui ne font pas d'études constituent le groupe le plus important dans cette catégorie. Elle compte aussi les personnes des deux sexes qui, de façon plus évidente, sont inoccupées, qui détestent travailler et arrivent à résister aux pressions sociales qui les poussent à prendre un emploi. On les trouve aux deux extrémités de

la pyramide socio-économique : en haut, les gens aisés qui passent leur temps à des loisirs culturels et à la chasse, et, en bas, les vagabonds et les indigents qui arrivent à se débrouiller tant bien que mal. En général, on suppose qu'ils sont très peu nombreux dans les classes moyennes de cette pyramide, mais on ne possède que peu de renseignements sur ce sujet.

3. RETRAITÉS

18.60. Cette catégorie pose deux problèmes majeurs, à savoir le lien avec l'emploi à temps partiel dans les premières années de la retraite et le lien avec l'hébergement dans les institutions pour les personnes très âgées.

4. PENSIONNAIRES D'ÉTABLISSEMENTS COLLECTIFS

18.61. A tout moment, on constate que de nombreuses personnes vivent non pas dans des logements privés, mais dans différentes sortes d'institutions, comme les orphelinats, les maisons de retraite, les hôpitaux, les asiles et les prisons. Dans les trois derniers types d'institution, la plupart des séjours sont de courte durée : ils se mesurent en semaines plutôt qu'en années. Par conséquent, on se heurte à un problème semblable à celui que posent les visites d'étrangers ou les chômeurs : doit-on enregistrer des séjours ou des situations de courte durée? Si nous étudions la population hébergée dans une institution, notre réponse sera évidemment affirmative; mais si nous nous préoccupons surtout des activités économiques et des activités de l'enseignement, notre réponse sera probablement négative. Enregistrer un changement de situation chaque fois qu'un étudiant, un travailleur ou n'importe qui d'autre entre dans un hôpital pour y subir un traitement de courte durée ne présente aucun intérêt. Il suffira sans doute de distinguer ceux qui constituent l'élément migrant de la population de ces institutions de ceux des pensionnaires dont on s'attend que leur séjour durera relativement longtemps.

H. — Classifications caractéristiques

18.62. Dans notre examen, nous nous limiterons aux classifications caractéristiques les plus importantes de la population économiquement active : le type de branche d'activité économique, la profession, la situation dans la profession, le niveau et le domaine des études poursuivies et la durée du chômage. Nous verrons aussi quelle est la meilleure façon d'enregistrer l'activité économique exercée à temps partiel.

1. TYPE D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

18.63. On peut utiliser pour cette classification, la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) établie par le Bureau de statistique des Nations Unies (254). Cela est important, car, si l'on classe l'emploi de cette manière, on pourra associer la production des différentes branches de production et le volume de main-d'œuvre correspondant. C'est le seul type de classification de l'emploi que recommande le SCN (255, chap. VIII, tableau 10). Pour de multiples raisons, on aura avantage à faire des calculs distincts pour les hommes et pour les femmes et à dresser des tableaux croisés, par exemple en associant les types de branches d'activité et les âges. Ces matrices mettent en évidence la répartition de la main-d'œuvre par branche d'activité pour chaque groupe d'âges, l'évolu-

tion de cette répartition d'une année sur l'autre et les âges auxquels les membres de la main-d'œuvre entrent le plus fréquemment dans certaines branches d'activité et en sortent. Mais ces matrices n'indiquent ni l'origine des nouveaux travailleurs ni la destination de ceux qui partent. Ce genre de renseignements aurait son utilité pour étudier le rôle équilibrant ou déséquilibrant de la mobilité de la main-d'œuvre entre les branches d'activité, que nous avons examiné à la section D.6.

2. PROFESSION

18.64. On peut utiliser pour les professions la classification internationale type des professions (CITP) que le BIT a établie (111). La CITP se rapporte à l'ensemble de la population active civile. Dans la dernière version, sa structure comporte, en ordre croissant de précision, quatre niveaux : huit grands groupes — dans l'un figurent les personnes que l'on ne peut classer selon la profession —, 83 sous-groupes; 284 groupes de base; et 1 506 "professions". Les sept grands groupes effectifs concernent : le personnel des professions scientifiques, techniques, libérales et assimilées; les directeurs et cadres administratifs supérieurs; le personnel administratif et travailleurs assimilés; le personnel commercial et vendeurs; les travailleurs spécialisés dans les services; les agriculteurs, éleveurs, forestiers, pêcheurs et chasseurs; les ouvriers et manœuvres non agricoles et conducteurs d'engins de transport.

18.65. Lorsque l'on étudie la productivité de la main-d'œuvre, mesurée habituellement par le rapport entre la production et l'effectif de la main-d'œuvre, on a avantage à distinguer les travailleurs affectés à l'activité principale d'une entreprise et ceux qui sont affectés à ses activités secondaires. Par exemple, dans l'industrie chimique, l'activité principale consiste à fabriquer des produits chimiques, et l'activité secondaire à transporter ces produits dans des véhicules spéciaux d'un service de transports que cette industrie exploite directement. Lorsque l'on observe la main-d'œuvre qui participe à l'activité principale de n'importe quelle industrie, on s'aperçoit bien qu'avec le temps sa productivité s'accroît. Mais lorsqu'une entreprise de produits chimiques décide de créer son propre service de transport, toute réduction des effectifs de main-d'œuvre affectés à la production proprement dite sera contrebalancée par un accroissement des conducteurs de camions; mais la production de cette entreprise se mesurant normalement par la quantité de produits chimiques fabriqués, sans tenir compte des transporteurs de ces produits, il est évident que le rapport entre la production et la main-d'œuvre subira une distorsion. Pour traiter correctement ce type de cas, il faut distinguer la production de produits chimiques de la production du service de transports de cette entreprise et enregistrer séparément la main-d'œuvre affectée à chacune de ces activités.

18.66. En intégrant les classifications par profession dans un système de comptes démographiques, on pourra construire chaque année une matrice des professions par branche d'activité économique qui fournira la répartition de la main-d'œuvre par qualification professionnelle. Une série de matrices de ce type permettrait d'étudier l'évolution des techniques et les variations de la productivité de la main-d'œuvre; si l'on disposait en même temps de projections de la production, on pourrait alors mieux percevoir l'évolution de la demande pour divers types de qualifications spé-

cialisées. D'une façon générale, toutes les branches d'activité ont tendance à réduire leur personnel non spécialisé et, par conséquent, à augmenter leur personnel spécialisé et qualifié; mais nombreux sont les facteurs qui provoquent systématiquement des transferts de main-d'œuvre entre branches d'activité : citons, par exemple, le recrutement de conducteurs de tracteurs agricoles par des garages pour véhicules à moteur ou de professeurs de mathématiques par des organismes d'informatique. Si ces transferts s'opèrent pendant plusieurs années sans être décelés, on risque d'éprouver ensuite beaucoup de difficultés à apporter le correctif indispensable, et cette évolution peut même entraîner éventuellement le déclin, voire la disparition complète, de telle ou telle branche d'activité que l'on aurait eu avantage à préserver.

3. SITUATION DANS LA PROFESSION (STATUT)

18.67. Classer la main-d'œuvre selon sa situation dans la profession n'a d'intérêt que si l'on veut obtenir une correspondance fonctionnelle entre les facteurs primaires de production et leurs rémunérations. Ainsi, dans le SCN, les revenus tirés de l'emploi se rapportent seulement aux salariés, alors qu'une part importante de la main-d'œuvre de certaines branches d'activité économique, comme l'agriculture ou le commerce de détail, est composée de propriétaires exploitants, de travailleurs indépendants et d'aides familiaux non rémunérés. La valeur ajoutée que produit le travail de cette population apparaît dans les comptes sous forme d'excédent d'exploitation ou, si elle est ventilée, sous une forme quelconque de revenus mixtes.

18.68. Cette façon quelque peu restrictive de concevoir la situation dans la profession ne correspond pas à un classement général social ou socio-économique des éléments de la population active et ne conduit pas non plus à des catégories homogènes : le grand musicien ou le grand peintre se trouvera dans la même catégorie que le marchand des quatre-saisons ou le petit propriétaire qui exploite son éventaire de crèmes glacées, ou, encore, le directeur général d'une grande entreprise publique sera dans la même catégorie que le balayeur municipal. Si l'on se propose d'atteindre d'autres finalités, on aura besoin d'une classification plus détaillée que l'on pourra élaborer en utilisant des critères supplémentaires liés à la profession et au niveau d'instruction atteint.

18.69. Les grands groupes de la CITP, combinés dans certains cas, par exemple, le personnel des services avec le personnel commercial, peuvent servir de point de départ pour établir une classification. On pourra ventiler les catégories professionnelles soit à partir des qualifications professionnelles requises, soit à partir des niveaux d'instruction et de formation professionnelles atteints généralement par les travailleurs de la profession. Ainsi on classera les membres des "professions scientifiques, techniques, libérales et assimilées", en fonction des disciplines, en spécialistes des sciences physico-chimiques, ingénieurs, médecins et chirurgiens, avocats, etc., qui devraient être des experts dans leur domaine professionnel et être en mesure de le faire progresser; en techniciens et assimilés, ceux qui devraient posséder une certaine aptitude conceptuelle, qui peuvent faire preuve de jugement dans l'exécution de leurs tâches, même s'ils doivent se contenter d'appliquer des techniques éprouvées. On classera les ouvriers et manœuvres non agricoles en ouvriers qualifiés ceux qui possèdent une habileté manuelle et le don de la mécanique

et qui peuvent faire preuve de jugement dans l'exercice de leur métier; en ouvriers sur machines, ceux qui sont capables de faire des observations élémentaires et d'effectuer des tâches manuelles simples en tenant compte du fait que les machines qui leur sont confiées peuvent devenir de plus en plus complexes; et, en manœuvres, ceux qui ne possèdent aucune de ces capacités, puisque leur travail consiste simplement à déplacer des objets ou à exécuter des tâches comparables. En revanche, une classification qui tient compte du niveau d'instruction et de la formation professionnelle se définit de la façon suivante : le spécialiste doit de façon caractéristique posséder un minimum de compétence attestée soit par un diplôme universitaire du premier degré, soit par l'appartenance à une organisation professionnelle appropriée; le minimum de qualifications requis du technicien sera, en général, qu'il ait subi avec succès les épreuves d'un examen technique, de l'ouvrier qualifié qu'il ait terminé un apprentissage, de l'ouvrier sur machines qu'il ait suivi une formation professionnelle en cours d'emploi, tandis que rien ne sera exigé du manœuvre.

18.70. On obtiendra une classification plus détaillée en distinguant des catégories plus précises de qualifications professionnelles ou certaines formes de hiérarchie fondée, par exemple, sur l'ancienneté, l'expérience acquise ou le degré de responsabilité exercée dans l'emploi. Ces raffinements de classement sont sans aucun doute très intéressants; ils sont, en fait, indispensables lorsque l'on veut étudier plus particulièrement telle ou telle activité productive.

4. QUALIFICATIONS OU DIPLÔMES OBTENUS

18.71. Ici, on procédera à une première classification selon la qualification ou le diplôme le plus élevé obtenu dans le système de l'enseignement, sujet que nous avons déjà examiné dans le chapitre précédent. De plus, et quel que soit le niveau de qualification le plus élevé, il faudrait connaître au moins le domaine

général d'études auquel correspond le diplôme obtenu. L'Office central de statistique britannique donne des exemples de ce type de classifications auxquels viennent s'ajouter des caractéristiques comme le sexe, l'âge, la branche d'activité dans laquelle est exercé l'emploi pour la main-d'œuvre qualifiée du Royaume-Uni en 1966 (227).

5. DURÉE DU CHÔMAGE

18.72. L'épreuve que constitue le chômage dépend beaucoup de sa durée. Un certain nombre de cas de chômage de courte durée interviennent probablement lors de changements d'emploi et des mesures appropriées de sécurité sociale peuvent couvrir ce risque. Il n'en va pas de même du chômage de longue durée qui témoigne d'un manque de souplesse du système.

6. ENREGISTREMENT DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE EXERCÉE À TEMPS PARTIEL

18.73. Nombreux sont les éléments de la main-d'œuvre qui n'exercent une activité économique que pendant une partie de leur temps parce que, notamment, ils consacrent le reste à leurs études. Comme il est souhaitable de mieux tenir compte des activités secondaires, le problème ici peut se traiter de deux manières. La première consiste à classer les membres de la population active en fonction de leurs activités secondaires, la seconde manière consiste à construire des vecteurs du temps qu'a passé dans différentes activités la main-d'œuvre des diverses catégories et ensuite à appliquer ces vecteurs à ces différentes catégories.

I. — Séries recommandées

18.74. Les catégories de données, classifications et indicateurs sociaux concernant les activités rémunérées, les services de l'emploi et les inactifs figurent dans le tableau 18.1.

Tableau 18.1. — Activités rémunérées, services de l'emploi et inactifs : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

Catégories de données	Classifications caractéristiques	Autres classifications	Indicateurs sociaux
A. — POPULATION ÉCONOMIQUEMENT ACTIVE, EMPLOI ET CHÔMAGE			
a) Population économiquement active			
1. Nombre de personnes exerçant une activité économique	Branche d'activité économique, profession, situation dans la profession	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, taille et type de ménage, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique, dernier niveau et échelon d'instruction atteints (année, diplôme ou grade)	Taux moyen annuel d'accroissement Taux d'activité Durée moyenne de vie active Age moyen de départ à la retraite Indice de mobilité de la main-d'œuvre par branche d'activité
2. Nombre de personnes entrant dans la vie active	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre de personnes sortant de la vie active	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
b) Personnes ayant un emploi			
1. Nombre de personnes ayant un emploi, à plein temps	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus non compris la taille et le type de ménage; y compris le nombre d'heures ouvrées)	Indice pondéré par les rémunérations perçues Indice pondéré par les années d'études

Tableau 18.1. — Activités rémunérées, services de l'emploi et inactifs : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — POPULATION ÉCONOMIQUEMENT ACTIVE, EMPLOI ET CHÔMAGE (suite)			
2. Nombre de personnes ayant un emploi, à temps partiel	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Indice des équivalents plein-temps Pourcentage des personnes employées dans l'agriculture Pourcentage des personnes employées dans l'industrie Pourcentage de personnes ayant obtenu des diplômes d'enseignement les plus élevés, de différents niveaux
3. Nombre d'embauches et nombre de licenciement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris les heures ouvrées)	Taux brut d'embauche Taux brut de licenciement
c) Personnes en chômage			
1. Nombre de personnes en chômage	Branche d'activité économique, profession, situation dans la profession, durée de la période de chômage	Comme ci-dessus	Pourcentage de chômeurs dans la population économiquement active Age moyen Durée moyenne de chômage
B. — CONDITIONS DE TRAVAIL			
a) Temps ouvré par les salariés à plein temps et temps perdu			
1. Nombre moyen d'heures normales par semaine	Branche d'activité économique, profession, situation dans la profession	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, nombre d'heures ouvrées	Rapport entre le nombre d'heures effectivement ouvrées et de nombre d'heures normales de travail
2. Nombre moyen d'heures ouvrées par semaine	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre de journées de travail par an	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris les heures ouvrées; y compris les jours ouvrés)	
4. Nombre de journées de travail perdues, en moyenne, par chômage, accidents du travail, maladies, absences, vacances, conflits sociaux et autres causes	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris les jours ouvrés)	
5. Nombre moyen de jours ouvrés par an	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (y compris les jours ouvrés)	Rapport entre le nombre de jours ouvrés dans l'année et le total des jours ouvrables
6. Nombre de salariés qui bénéficient de congés payés de diverses durées	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris les jours ouvrés)	Durée moyenne des congés payés
b) Accidents, maladies et incapacité professionnels			
1. Décès	Comme ci-dessus	Age, sexe	
2. Maladies chroniques contractées	Comme ci-dessus	Age, sexe	
3. Nombre de journées de travail perdues par an	Comme ci-dessus	Age, sexe	Nombre de jours ouvrables perdus par personne
c) Aspects du travail et des lieux de travail			
1. Effectifs employés dans des établissements de tailles diverses	Branche d'activité économique, profession, situation dans la profession	Pour les individus : âge, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale Pour les établissements : taille	Nombre moyen de salariés par établissement Proportion de population active employée par les plus grandes entreprises
2. Effectifs affectés à un travail de montage à la chaîne	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Effectifs affectés à un travail à rotation multiple	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	

Tableau 18.1. — Activités rémunérées, services de l'emploi et inactifs : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
B. — CONDITIONS DE TRAVAIL (suite)			
4. Effectifs employés dans des entreprises qui ont instauré un système de participation aux bénéfices	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
5. Effectifs employés dans des entreprises qui ont instauré un système de partage des responsabilités	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
6. Effectifs employés dans des entreprises dirigées avec la participation des travailleurs	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
d) Rémunération globale des salariés			
1. Taux minimaux	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris la taille des établissements; y compris le montant de la paie)	
2. Taux moyens	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rapport entre les rémunérations moyennes perçues et les taux moyens
3. Rémunérations moyennes perçues	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rémunérations moyennes perçues à prix constants
4. Rémunération globale moyenne des salariés	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (non compris le montant de la paie)	Rémunérations globales moyennes des salariés à prix constants Rapport entre la rémunération globale des salariés et le revenu national
5. Effectifs couverts par une caisse de retraite privée, une assurance maladie ou tout autre service social du secteur privé	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
e) Relations professionnelles			
1. Nombre de syndicats de travailleurs	Branche d'activité économique, profession, situation dans la profession, taille		Proportion des syndiqués dans l'ensemble de la main-d'œuvre
2. Nombre d'organisations patronales	Branche d'activité économique		
3. Nombre de salariés impliqués dans des conflits sociaux ou des arrêts de travail	Comme ci-dessus		
4. Nombre d'arrêts de travail	Comme ci-dessus		
5. Nombre de jours ouvrables perdus par arrêt de travail	Comme ci-dessus	Durée de l'arrêt de travail	Nombre de jours ouvrables perdus par personne
C. — SERVICES DE L'EMPLOI			
a) Bureaux de placement			
1. Nombre de demandeurs d'emploi inscrits	Branche d'activité économique, profession, situation dans la profession	Pour les individus : âge, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, origine nationale ou ethnique, dernier niveau et échelon d'instruction atteints (année, diplôme ou grade) Pour les établissements : secteur institutionnel, zone géographique, zone urbaine ou rurale	Pourcentage de la population économiquement active inscrite auprès des bureaux de placement
2. Placements	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Pourcentage des personnes inscrites qui ont été placées

Tableau 18.1. — Activités rémunérées, services de l'emploi et inactifs : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
C. — SERVICES DE L'EMPLOI (suite)			
3. Nombre moyen de visites et de relances par personne inscrite	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
4. Nombre d'emplois vacants enregistrés	Branche d'activité économique, profession	Pour les établissements : secteur institutionnel, zone géographique, zone urbaine ou rurale	
5. Nombre d'emplois vacants non pourvus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
b) Programmes de recyclage			
1. Inscriptions	Branche d'activité économique, profession (initiale et celle visée par le recyclage)	Age, sexe, origine nationale ou ethnique, dernier niveau d'instruction atteint (année, diplôme, grade), type de programme	Probabilités de terminer les cours de recyclage
2. Nombre de personnes qui commencent un programme de recyclage	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre de personnes qui ont abandonné un programme de recyclage	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
4. Nombre de personnes en cours de recyclage	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
5. Nombre de personnes qui ont terminé un cours de recyclage	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
6. Nombre d'heures/étudiant de formation et d'inspection	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
7. Durée des cours	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
c) Dépenses et production des services de l'emploi			
1. Dépenses et production des services de l'emploi exprimées en signes monétaires sous la forme comptable préconisée dans le SCN	Branche d'activité économique, profession	Secteur institutionnel, nature du service, type d'opérations	Coûts totaux par utilisateur Indices des facteurs de production et des coûts unitaires
2. Dépenses, primaires et intermédiaires, exprimées en termes physiques	Comme ci-dessus	Secteur institutionnel, nature du service, type de dépenses	Rapports numérique étudiants/enseignant
3. Coûts unitaires	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
D. — INACTIFS			
a) Nombre d'inactifs dans différentes catégories de population	Catégorie d'inactifs	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, taille et type de ménage, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique	Pourcentage de population dans différentes catégories d'inactifs
b) Nombre de personnes qui entrent dans différentes catégories d'inactifs	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
c) Nombre de personnes qui sortent de différentes catégories d'inactifs	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	

18.75. Comme on peut le remarquer, le tableau 18.1 comprend quatre panneaux qui se rapportent aux sujets suivants : la population économiquement active, l'emploi et le chômage; les conditions de travail; les services de l'emploi et les inactifs.

18.76. Dans le premier panneau, les catégories de données se rapportent pour l'essentiel aux effectifs que comprennent les différentes parties du système économique ainsi qu'à leurs flux d'entrée, de passage et de sortie.

18.77. Dans le deuxième panneau, les catégories de données concernent certains aspects des conditions de travail, à savoir : les heures et les jours ouvrés, le temps perdu et les congés; les accidents, maladies et incapacités; la taille et la nature des établissements employeurs et les dispositions prises pour assurer la participation des salariés; les taux des salaires, les rémunérations perçues et les rémunérations globales des salariés; et les relations professionnelles.

18.78. Le troisième panneau du tableau comprend des catégories de données relatives aux activités des bureaux de placement, aux programmes de recyclage professionnel et à d'autres services de l'emploi. Dans ces données sont inclus des renseignements comptables, ainsi que des séries de dépenses et des coûts unitaires.

18.79. Les catégories de données du quatrième panneau du tableau se rapportent aux effectifs des différents groupes de la population économiquement inactive, ainsi qu'à leurs flux d'entrée dans la population économiquement active et de sortie de celle-ci.

1. INDICATEURS LIÉS À LA POPULATION ÉCONOMIQUEMENT ACTIVE, À L'EMPLOI ET AU CHÔMAGE

18.80. Le taux moyen annuel d'accroissement montre à quelle rapidité la main-d'œuvre augmente, qu'elle soit ou non complètement employée et à quel moment où l'on se place. Il est intéressant d'associer à l'accroissement démographique la croissance de la production et de la demande de capital qui vise à doter la main-d'œuvre supplémentaire des moyens lui permettant d'atteindre les normes actuelles.

18.81. Les taux d'activité calculés selon l'âge et le sexe et, pour les femmes, selon l'état matrimonial indiquent les proportions des groupes correspondants qui font partie de la population économiquement active. Les variations importantes que subissent ces taux sont imputables à la prolongation de la scolarité, à l'avancement de l'âge au mariage, ainsi qu'au vieillissement de la population.

18.82. La durée moyenne de la vie de travail indique la durée du temps passé au travail au cours d'une période de travail définie de façon conventionnelle et se déroulant généralement sur 50 ans, entre 15 et 64 ans.

18.83. Tout indice de la mobilité de la main-d'œuvre traduit les effectifs qui font partie des différentes branches d'activité à la fin de chaque année, soit qu'ils figurent dans les effectifs (stocks) d'entrée dans la vie économiquement active du début de l'année, soit qu'ils soient compris dans ces effectifs dont on a déduit les décès et autres sorties de la vie active qui se sont produits au cours de l'année.

18.84. Les indices de l'emploi que l'on pondère de différentes façons, ainsi que le suggère le tableau 18.1, constituent d'autres évaluations des effectifs de main-d'œuvre.

18.85. Les proportions, en pourcentage, du total de main-d'œuvre employée dans l'agriculture et dans l'industrie donnent une indication brute de la caractéristique générale d'un système de production. On peut imaginer bien d'autres indicateurs de la composition de la main-d'œuvre, par exemple la répartition entre secteurs primaire, secondaire et tertiaire.

18.86. Les taux d'embauche et de licenciement fournissent quelques indications sur la rotation de la main-d'œuvre. Mais ce ne sont que des indicateurs bruts, car ils ne donnent aucune précision sur la durée de la pé-

riode d'emploi. Bartholomew montre l'importance de ce facteur et d'autres pour toute étude de la rotation qui tiendrait compte des intérêts des individus (16, chap 6).

18.87. Le pourcentage des chômeurs dans la population économiquement active est un indicateur précieux qui non seulement donne une mesure des oscillations de l'économie, mais qui signale aussi à quel point les offres d'emploi pèchent par défaut ou par excès.

18.88. L'âge moyen des chômeurs permet en partie de savoir dans quelle mesure le chômage a tendance à se concentrer dans des groupes d'âges particuliers de la séquence de la vie active, par exemple les groupes d'âges les plus élevés.

18.89. Tout système économique souple comporte inévitablement une proportion importante de chômage de courte durée qui correspond à la rotation de la main-d'œuvre, phénomène qui est notamment le fait des jeunes ou de ceux qui sont nouveaux dans leur emploi. Par contre, en observant une tendance importante du chômage de longue durée, on peut supposer que, quelle qu'en soit la raison, le système économique manque de souplesse. La durée moyenne du chômage apporte quelques indications sur ce point.

2. INDICATEURS LIÉS AUX CONDITIONS DE TRAVAIL

18.90. Le rapport entre le nombre d'heures effectivement ouvrées et celui des heures normales peut dépasser de façon uniforme l'unité, ce qui signifie qu'en moyenne une partie du temps de travail est rémunérée à un taux supérieur à celui de l'horaire normal de travail. Il est assez probable que ce facteur n'évolue pas très rapidement et que, par conséquent, ses fluctuations peuvent fournir certaines indications sur les plus ou moins grandes pressions du travail.

18.91. Le total des jours ouvrables que compte une année permet d'évaluer le nombre de jours où les lieux de travail sont ouverts aux salariés. Le rapport entre les jours ouvrés et le total des jours ouvrables montre à quel point de nombreuses raisons se combinent pour aboutir à la perte de jours ouvrables.

18.92. La durée moyenne des congés payés montre dans quelle mesure les branches d'activité économique ont prévu ce type de temps libre. On peut calculer cette moyenne soit pour l'ensemble de la main-d'œuvre, soit pour des effectifs de main-d'œuvre qui bénéficient effectivement de ces congés payés.

18.93. Le nombre de jours ouvrables perdus par individu fait ressortir la part imputable, sur le total, à des accidents du travail, etc.

18.94. Le nombre moyen de salariés par établissement donne une évaluation brute de l'importance des grands établissements.

18.95. La proportion de main-d'œuvre employée par les plus grandes entreprises constitue un indicateur de la concentration exprimée en effectifs de salariés. On se sert habituellement de cet indicateur pour des branches d'activité distinctes plutôt que pour l'ensemble des branches d'activité économique. Hart, Utton et Walshe expliquent les raisons qui conduisent à employer cet indice, plutôt que d'autres méthodes d'évaluation de la concentration (92, chap. 2).

18.96. Le rapport entre les rémunérations moyennes perçues et les taux moyens constitue une évaluation du

phénomène de "glissement des salaires". Dans des conditions de plein emploi et sous la pression des syndicats ouvriers, les rémunérations moyennes peuvent augmenter plus vite que les taux moyens.

18.97. Les rémunérations moyennes à prix constants montrent l'évolution du pouvoir d'achat en biens et services de consommation que représentent ces rémunérations par tête.

18.98. La rémunération moyenne globale des salariés à prix constants montre l'évolution du pouvoir d'achat, en biens et services de consommation, que représente la rémunération totale par tête, y compris les cotisations et autres avantages versés par les employeurs.

18.99. Le rapport entre la rémunération globale des salariés et le revenu national constitue un indicateur de la répartition des revenus entre la main-d'œuvre et les autres facteurs de production.

18.100. La proportion des syndiqués dans l'ensemble de la main-d'œuvre montre le degré de pénétration des syndicats de travailleurs dans les différentes parties du système économique.

18.101. Le nombre de jours ouvrables perdus par tête permet de savoir la part imputable, sur le total des jours ouvrables perdus, aux conflits sociaux.

3. INDICATEURS LIÉS AUX SERVICES DE L'EMPLOI

18.102. Le pourcentage de la population économiquement active inscrite dans les bureaux de placement peut servir d'indicateur de la proportion de la force de travail qui est à la recherche d'un emploi ou d'un changement d'emploi. Bien évidemment, cet indicateur dépend de l'importance de ce système de bureaux de placement.

18.103. Le pourcentage des personnes auxquelles les bureaux de placement arrivent à trouver un emploi montre le succès avec lequel ce système a atteint son principal objectif.

18.104. Les probabilités qu'ont les bénéficiaires de cours de recyclage ou de formation professionnelle de terminer ces cours permettent de voir dans quelle mesure, quelles que soient les circonstances, ces bénéficiaires poursuivent ces études jusqu'à la fin et passent avec succès l'examen ou test final.

18.105. Le coût total par utilisateur représente les dépenses, y compris les frais généraux, encourues pour fournir ce service à un utilisateur, par exemple un stagiaire qui suit un cours particulier.

18.106. Les indices des facteurs de production et des coûts unitaires fournissent une évaluation, en termes de facteurs de production, de la production et des coûts correspondants que l'on trouve habituellement dans la comptabilité nationale.

18.107. Les rapports numériques élèves ou étudiants/enseignant pour n'importe quel type de cours ne sont que de simples indicateurs d'un aspect de la qualité des études.

4. INDICATEURS LIÉS À LA POPULATION INACTIVE

18.108. Le pourcentage de la population des différentes catégories d'inactivité montre dans quelle mesure la population économiquement active est relativement en expansion ou en régression du fait de l'évolution numérique des groupes inactifs. Si nous nous préoccupons autant de la population économiquement active que de la population active dans l'enseignement, alors il nous faut à l'évidence exclure de la population inactive tous les élèves et étudiants.

XIX. — SANTE ET SERVICES DE SANTE

A. — Introduction

19.1. Cette partie du système concerne essentiellement les états de santé, les modifications de divers types qu'ils peuvent subir, le traitement des états déficients, le coût et les effets de ces traitements, ainsi que les moyens dont on dispose pour les appliquer. L'ensemble des renseignements indispensables est présenté dans les paragraphes suivants.

19.2. Premièrement, l'étude de la maladie et de l'incapacité sera beaucoup plus facile si on peut mesurer sa fréquence, par exemple en utilisant la proportion des malades atteints par le trouble en question: cette mesure aura plus d'intérêt si on peut la calculer par sexe et par âge, et elle en aura peut-être encore plus si on peut tenir compte d'autres caractéristiques. La proportion des malades est un concept de stock (effectifs); Birch a réuni dans une étude (39) plusieurs applications de ce concept à différentes maladies. Ces mesures sont ventilées par âge et, dans la plupart des cas, par sexe; il en va de même d'une étude récente concernant l'incapacité chronique et dont font état Bennett Garrad et Halil (24).

19.3. Deuxièmement, outre la fréquence des maladies, il est utile aussi de connaître les taux de latence ou d'incubation des maladies et ceux de leur déclaration, les premiers étant séparés des seconds par la période de latence. On retrouve là le concept de flux. On applique au taux de déclaration l'âge utilisé dans le calcul de la fréquence des maladies, tandis que pour le taux de latence ou d'incubation on se sert d'un âge antérieur en raison de la période de latence. Dans les cas les plus simples, mentionnés par Burch (39), la fréquence des malades par âge est calculée par la formule $1 - \exp(-a\theta)$, dans laquelle a est une constante et θ indique l'âge. Comme on peut le constater immédiatement, les taux de latence ou d'incubation et ceux de déclaration suivent dans ce cas des courbes exponentielles de détérioration de l'état de santé.

19.4. Le cadre statistique et les méthodes d'analyse recommandées dans le présent rapport comportent des mesures analogues, mais tout y est reporté à un ensemble discret de moments plutôt qu'à une période continue, tout en faisant intervenir les probabilités de passage par âge plutôt que des fonctions de l'âge ayant une forme établie à l'avance. On peut tenir compte des antécédents médicaux des individus en mesurant les probabilités de passage.

19.5. Troisièmement, il est utile de procéder à un certain nombre de mesures fondées sur le concept de l'espérance de vie et de sa composition. L'espérance de vie peut être mesurée à l'entrée dans n'importe quel état, et, dans chaque cas, sa composition peut être définie par rapport au temps moyen passé dans différents états de santé ou par rapport à tout autre mode de classement médical. Le résultat dépendra étroitement de ce que l'on fera pour rendre compte des états prédisposant à la maladie — l'obésité pouvant par exemple être l'un de ces états — et des traitements pratiqués après que la maladie s'est déclarée.

19.6. Quatrièmement, un état de santé déficient peut souvent être amélioré en choisissant un traitement parmi plusieurs. Le choix du traitement peut être considéré comme une variable de contrôle et la composition de l'espérance de vie peut être exprimée comme une fonction explicite de cette variable. En principe, on peut donc déterminer les valeurs qu'il faut attribuer à ces variables pour maximiser une fonction objective, telle que l'espérance de vie à la naissance exprimée en années équivalentes de bonne santé.

19.7. Cinquièmement, il est utile d'établir une relation entre les quantités et les coûts pour déterminer quelles seront à l'avenir les conséquences financières de l'espérance de vie actuelle.

19.8. Enfin, pour bien comprendre les antécédents médicaux, il est presque certainement nécessaire de tenir compte de critères de classement qui ne peuvent pas être considérés comme caractéristiques de la séquence de la santé et des soins médicaux. La profession, les conditions de logement et le revenu sont des exemples de ces critères. Le passé est aussi important que le présent: une profession abandonnée il y a longtemps et restée inconnue du médecin peut être la véritable cause d'un état déficient qui se déclarera par la suite.

19.9. Dans la section suivante, tout d'abord, nous examinerons les limites de plusieurs points de vue, ensuite, nous traiterons les rubriques principales pour lesquelles des statistiques sont nécessaires: l'état général de la santé, l'utilisation des services de santé; les équipements disponibles pour ces services; les revenus et les dépenses y afférents.

19.10. Le reste du chapitre portera sur les classifications caractéristiques, les séries recommandées et les indicateurs sociaux.

B. — Délimitation des services de santé dans le SCN et autres problèmes

19.11. Il conviendrait de commencer cette section avec une observation sur l'étendue des services de santé qui figurent dans le SCN. Mais cela ne suffit pas, car cette partie du système pose de nombreux problèmes de limites par rapport à d'autres nombres, et il faut donc procéder à l'examen de cette question. De plus, les renseignements en matière de santé servent à plusieurs fins d'ordre administratif et clinique, dont le champ d'application et les caractéristiques sont très différents. Il conviendrait de se reporter ici à la série de rapports techniques de l'OMS, et en particulier aux rapports du Comité d'experts de l'OMS sur les statistiques sanitaires, dont le quinzième a été publié en 1972 (292).

1. SERVICES DE SANTÉ DANS LE SCN

19.12. La partie comptable du SCN qui s'applique aux services de santé a déjà été décrite à la section A du chapitre VI, où les services de l'enseignement ont servi d'exemple. Il ne nous reste plus qu'à délimiter les services de santé pris en compte dans le SCN.

19.13. Les services médicaux et autres services de santé fournis par des institutions privées, sans but lucratif, sont décrits dans le SCN (255, p. 94) de la manière suivante :

“Services médicaux, chirurgicaux, dentaires et autres services de santé, y compris les soins individuels; immunisation, vaccination et autres programmes analogues de santé publique; recherche sur les techniques et la technologie médicale et dentaire; encouragement et assistance au développement et à la création d'installations, de services et de recherches en matière médicale, dentaire et sanitaire. Sont compris dans les services de santé les hôpitaux, les sanatoriums, les maisons de repos, les institutions où sont soignés les malades ou les débiles mentaux, les cliniques médicales, psychiatriques, dentaires et les maternités, les soins médicaux et dentaires, les services d'infirmières et de sages-femmes à titre individuel.

On peut lire aussi (225, note b, située en bas de la page 93) que :

“Il est souhaitable de relever séparément des données sur les recettes et dépenses de ces organismes concernant l'alimentation, la boisson, le tabac, l'habillement, ainsi que les médicaments et produits pharmaceutiques à usage personnel.

19.14. La classification suivante apporte des détails complémentaires en ce qui concerne les administrations publiques (255, p. 92) :

“Administration générale, réglementation et recherche

“Ministère de la santé ou ministères analogues; réglementation relative aux établissements hospitaliers, cliniques médicales et dentaires, aux médecins, dentistes, infirmières et sages-femmes, à l'hygiène et à la santé; administration du service national de santé et des régimes nationaux d'assurance médicale; dépenses et subventions pour recherches médicales, dentaires et sanitaires; et enregistrement des statistiques d'état-civil, réunion de statistiques sur les maladies infectieuses, etc.

“Etablissements hospitaliers et cliniques

“Hôpitaux et institutions analogues, y compris asiles d'aliénés et centres de soins aux débiles mentaux; dépenses pour les cliniques médicales et dentaires et les centres analogues; et dépenses consacrées aux soins hospitaliers et cliniques assurés par le service national de santé et les régimes nationaux d'assurance médicale.

“Services individuels de santé

“Services des médecins, dentistes et sages-femmes fournis en dehors des établissements hospitaliers et cliniques fourniture de médicaments et appareils; immunisation, vaccination et programmes analogues; et dépenses entraînées par les services des médecins, dentistes, etc., de même que par les médicaments et appareils, au titre du service national de santé et des régimes nationaux d'assurance médicale.

La description de ces catégories apporte les précisions suivantes : premièrement, certaines dépenses de recherche en matière de santé, de caractère plus détaillé, sont classées à la catégorie des établissements hospitaliers et cliniques; deuxièmement, il est souhaitable de relever séparément les données sur les recettes et dépenses des

établissements hospitaliers et cliniques concernant l'alimentation, la boisson, le tabac, l'habillement, ainsi que les médicaments et produits pharmaceutiques à usage personnel.

19.15. En sus des services organisés dans le domaine de la santé, il reste à classer les activités qui, exercées dans un but lucratif, jouent un rôle analogue. Il est évident que tout médecin généraliste ou spécialiste qui suit un malade ou lui administre un traitement doit figurer dans la classification. Il est tout aussi évident en revanche que la fabrication de produits pharmaceutiques doit figurer dans la fabrication des autres produits chimiques. Les pharmaciens, qui dispensent au public des médicaments et diverses fournitures médicales, mais qui vendent également des articles de toilette, des produits de beauté, des lunettes de soleil etc., sont dans une situation intermédiaire. Ils doivent être inclus dans le commerce de détail. Dans ces conditions, le revenu des entreprises à but lucratif, énumérées sous la rubrique de la santé se compose de l'excédent d'exploitation de toutes les formes de pratique médicale, etc., et de l'excédent d'exploitation de tout type de maisons de repos, d'hôpitaux et de cliniques ayant un but lucratif.

2. EMPIÉTEMENTS SUR D'AUTRES PARTIES DU SYSTÈME

19.16. D'après les observations qui figurent au chapitre XVI, il existe de toute évidence des problèmes de délimitation entre les services de santé et les services sociaux. Par exemple, donner des soins à domicile constitue un des aspects de la prise en charge des personnes âgées et des handicapés, et c'est une tâche qui pourrait revenir au même titre soit aux services sociaux, soit aux services de santé. Des conseils en matière de planification familiale, ainsi que les dispositions relatives à l'avortement, tout en ayant peut-être un rapport plus étroit avec la limitation des naissances qu'avec l'action en faveur de la santé, dépendent en fait essentiellement des services de santé. Lors de l'examen des comptes économiques de l'enseignement à la section A du chapitre VI, le service de santé scolaire figurait parmi les services auxiliaires mentionnés. Rutter, Tizard et Whitmore (182) fournissent des études sur un certain nombre d'interactions entre la santé et l'enseignement. La perte d'heures de travail due à la maladie, aux accidents professionnels, aux blessures et à l'incapacité a été signalée dans l'étude sur les activités professionnelles, au cours du chapitre précédent. Pour ce qui est des services de santé, les hôpitaux se chargent d'un enseignement et d'une formation dont le rôle est de toute évidence pédagogique, bien que d'un caractère très spécialisé.

19.17. Ce type d'empiètement est inévitable, mais l'agrégat plus important auquel on attribue un petit service, tel que celui de la santé scolaire, importe peu. En fait, ce genre de problème se résoudra probablement sur le plan traditionnel et administratif : si l'organisation d'un service de santé scolaire incombe au service de l'enseignement et si le coût y afférent est couvert par le budget de l'enseignement, le service sera probablement intégré dans l'enseignement. Dans le cas contraire, il fera partie des services de santé. Comme le Bureau central de statistiques des Pays-Bas l'a déjà souligné (146, p. 18 et 19), c'est l'enregistrement séparé du service qui importe, de manière à en tenir compte lors des discussions relatives soit à l'enseignement, soit à la santé.

3. PLANIFICATION DES SERVICES DE SANTÉ

19.18. Nous nous intéressons ici à la gamme complète des états de santé, des maladies et des traitements, mais uniquement dans la mesure où ils relèvent de moyens ordinaires ou de divers moyens spécialisés. Pour étudier les statistiques indispensables en la matière, il est commode de distinguer quatre étapes successives. Premièrement, nous avons besoin de projections démographiques précisant le sexe, l'âge, le lieu, etc. Nous disposons normalement d'une multitude de renseignements de cette nature, mais nous devons pourtant les mentionner parce qu'il sont à la base de tout ce qui suit. Deuxièmement, il nous faut des renseignements sur la fréquence des maladies à différents âges et sur les divers états de santé, pour lesquels on fera appel, où on devrait le faire, aux services médicaux. Il sera évidemment utile d'éviter les détails superflus et de se limiter aux seules distinctions indispensables à la planification des différents services, sans prétendre donner une description détaillée de la morbidité. Troisièmement, nous devons connaître les méthodes de traitement qui seront vraisemblablement appliquées, à l'avenir, à certains moments, parce que tout changement envisagé risque d'exiger la mise en œuvre de nombreux moyens ou la modification des plans existants d'extension. En procédant de cette façon, nous pouvons faire des projections concernant les besoins futurs en équipement et en personnel. C'est pourquoi nous devons enfin recueillir des renseignements sur les ressources tant humaines que matérielles qu'utilisent, à l'heure actuelle, les services médicaux, tout en précisant l'évolution probable de ces ressources, soit en fonction de l'application de plans déjà adoptés, soit en raison des diverses formes de gaspillage.

19.19. Résumons-nous : pour atteindre notre objectif, nous devons fixer, avec assez de souplesse, les limites qui englobent les services de santé et, à l'intérieur de ces limites, nous ne conserverons que les critères médicaux indispensables à la planification que nous voulons faire des services de santé.

4. ETIOLOGIE ET TRAITEMENT

19.20. La situation est ici presque exactement l'inverse de celle que nous venons d'examiner. En premier lieu, il faut étudier séparément chaque maladie ou groupe de maladies, de façon à délimiter avec rigueur dans chaque cas les états de santé, les traitements et les incapacités associés à telle ou telle maladie. En deuxième lieu, ces états de santé doivent être assortis de certains détails d'ordre médical, parce que l'analyse des séquences vise essentiellement à dégager des relations entre des états qui peuvent être chronologiquement très éloignés les uns des autres. En troisième lieu, cette analyse a pour principal intérêt de préciser les types de relations qui existent entre divers états plutôt que de projeter des agrégats nationaux ou régionaux.

19.21. On peut poser le problème de la façon suivante. Si les états du système de santé ne sont définis que par rapport à la situation courante dans laquelle un individu se trouve, il n'est pas possible de distinguer les individus d'après le cheminement qui les a conduits à tel ou tel état. En d'autres termes, on ne peut se limiter à la situation d'un moment pour définir un état que dans la mesure où le cheminement qui a conduit à l'état en question est sans aucun rapport avec la probabilité d'en sortir. Dans ces conditions, si l'on estime qu'il y a effectivement un rapport, les états ne peuvent

pas être convenablement définis comme ci-dessus; il faut, au contraire, les définir par référence à des combinaisons passées et présentes relevant de diverses classifications médicales.

C. — Etat général de la santé

19.22. L'objectif est de réunir des renseignements sur les sujets suivants : a) les conditions de santé; b) les habitudes personnelles; c) les facteurs d'environnement ayant un effet probable sur la santé; d) la morbidité; e) les accidents et blessures; f) l'incapacité; et g) la mortalité due à diverses causes.

19.23. Le groupe *a* comprend des données relatives à la taille, au poids et à la tension artérielle, par exemple. Il serait aussi utile d'avoir des renseignements concernant la prédisposition aux allergies.

19.24. Le groupe *b* comprend des données relatives au caractère approprié du régime alimentaire (voir le chapitre XIII), à la consommation d'alcool et de tabac, à la toxicomanie, y compris l'usage de tranquillisants et de somnifères.

19.25. Le groupe *c* comprend des données concernant les conditions de logement (voir le chapitre XIV) et le temps nécessaire pour se rendre au lieu de travail, (voir le chapitre XV).

19.26. Le groupe *d* comprend des données relatives aux périodes d'incapacité classées selon la cause, qui donnent droit à l'allocation de maladie (voir le chapitre XIV), des données tirées des dossiers et fichiers médicaux concernant, par exemple, les troubles psychiatriques, le cancer et les avis de maladies contagieuses.

19.27. Le groupe *e* comprend des données sur les accidents du travail et les accidents de la route.

19.28. Le groupe *f* comprend des données relatives à l'incapacité et aux réductions plus ou moins appréciables d'activité.

19.29. Le groupe *g* comprend des données concernant les décès classés par cause.

19.30. En conclusion, il sera peut-être utile de se reporter, premièrement, au rapport de l'OMS concernant la mesure des niveaux de santé (289) et, deuxièmement, à une étude récente sur la demande de santé, parue dans Grossman (90), qui établit une distinction entre la santé et les services de santé et rappelle ainsi les observations figurant à la section B.3 du chapitre VI. Le modèle de Grossman revêt de l'importance car il est possible de contrôler ses répercussions. Il fait valoir que, lorsque des consommateurs "achètent" des services médicaux, ce qu'ils demandent, ce ne sont pas ces services en soi, mais plutôt une "bonne santé".

D. — Utilisation des services de santé

19.31. Cette partie a pour objectif de réunir des renseignements sur le degré d'utilisation des services de santé et les raisons précises pour lesquelles ils sont employés. Cela concerne à la fois les effectifs, par exemple, le personnel du système hospitalier à une date donnée, et les flux, c'est-à-dire le nombre des personnes qui entrent dans le système, qui en sortent et qui se déplacent d'une branche à l'autre. Il faut aussi des renseignements relatifs aux traitements et à d'autres actes : vaccination, immunisation, radiographie collective, consultations chez les médecins et dentistes, consultations et séjours dans les hôpitaux, traitements thérapeutiques, interventions chirurgicales subies, etc.

E. — Moyens disponibles des services de santé

19.32. Fournir des soins médicaux nécessite de nombreux types de personnel et de biens d'équipements.

19.33. Comme les tableaux du personnel du Ministère britannique de la sécurité sociale et de la santé (232) le démontrent, la classification du personnel médical est complexe. Il existe une grande variété de grades et de spécialisations, et, comme le personnel à temps partiel joue un rôle important à certains niveaux, il est utile d'avoir une mesure exprimée en équivalents de plein temps aussi bien qu'en effectifs.

19.34. Les immeubles, les équipements et les appareils sont également très variés, et, dans de nombreux cas, ils posent des problèmes de classification et d'évaluation. Par exemple, de nombreux hôpitaux ont tendance à se spécialiser dans des soins médicaux particuliers, sans pour autant s'y consacrer exclusivement. Le secteur de spécialisation peut évoluer progressivement avec le temps, et, lors de la classification des hôpitaux, il faut donc adopter un critère qui ne soit pas trop sensible à la manière précise dont un hôpital est utilisé pendant une période donnée.

19.35. Si l'on prend encore l'exemple des hôpitaux, une seule dimension ne suffit guère pour représenter la taille ou la capacité. Pour ce qui est des activités concernant les malades hospitalisés, le nombre de lits "équipés" disponibles constitue une bonne mesure; mais il faut aussi prendre en considération les activités liées aux malades externes, ainsi que l'éventail de services médicaux que l'hôpital est en mesure de fournir.

F. — Revenus et dépenses liés aux services de santé

19.36. Le personnel, les immeubles, etc., examinés à la section précédente, rendent des services inclus dans le coût des services de santé, et, à ce titre, ils concernent donc cette section. Nous avons souligné leur rôle en tant qu'"actifs", car, en général, il faut beaucoup de temps pour former le personnel en question ou pour construire les hôpitaux.

19.37. Les données comptables qui concernent les services de santé devraient être présentées conformément aux recommandations du SCN que nous avons examinées en prenant l'enseignement comme exemple à la section A du chapitre VI. Dans la mesure du possible, il faudrait aussi fournir des données exprimées en prix constants ou en termes physiques.

19.38. Il existe de plus en plus d'ouvrages consacrés à l'économie des services de santé et de soins médicaux. Ils visent principalement l'affectation et l'emploi des ressources ainsi que la demande de soins médicaux. Ils présentent un intérêt pour cette section ainsi que pour les deux précédentes, en partie, parce qu'ils fournissent des exemples de renseignements qui seraient utiles et, en partie, parce qu'ils donnent des exemples sur les manières d'utiliser les données qui sont disponibles. Les analyses économétriques du Service national de santé en Grande-Bretagne que présente Feldstein (66) et les recueils de rapports publiés respectivement par Hauser (93) et par Fuchs (76) offrent des exemples d'études dans ce domaine.

G. — Classifications caractéristiques

19.39. Les principales classifications caractéristiques de la santé et des services de santé peuvent être présentées de la manière suivante.

1. ETATS DE SANTÉ

19.40. Comme le but principal de la séquence est de relier les états de santé aux maladies, aux traitements et à l'incapacité, nous devons faire une classification des états de santé, même s'il est difficile d'en formuler une qui soit à la fois simple, facile à utiliser et en même temps utile pour l'analyse. Deux méthodes permettent sans doute de traiter ce problème : soit une énumération en termes généraux de divers degrés de santé, soit une énumération d'états de santé prédisposant à certaines maladies ou à des groupes de maladies.

19.41. En ce qui concerne la première méthode, Stocks (193) a recommandé d'utiliser les grands groupes suivants :

- a) Sain, c'est-à-dire sans aucun trouble;
- b) Sain, sous réserve d'un trouble congénital n'entraînant aucune inaptitude appréciable;
- c) Atteint de lésions ou de déformations qui résultent d'une maladie ou d'un traumatisme antérieur, mais qui ne provoquent plus aucune inaptitude appréciable;
- d) Atteint d'une maladie latente ou à ses débuts qui échappe encore au diagnostic, ou qui n'entraîne aucune réduction d'activité appréciable après son identification;
- e) Malades, c'est-à-dire atteint d'une ou plusieurs des affections énumérées dans le *Manuel de classement statistique international des maladies, traumatismes et causes de décès* (291). Toute situation nécessitant un traitement, si banal soit-il, serait assimilée à une maladie; la convalescence serait, elle aussi, considérée comme une maladie, aussi longtemps que persiste une incapacité.

19.42. Certaines de ces catégories, surtout la dernière, sont assez hétérogènes. A maints égards, il serait souhaitable d'établir une distinction entre une affection bénigne de courte durée et une maladie chronique ou aiguë. Logan et Brooke (129) recommandent de classer les maladies d'après leur gravité, c'est-à-dire en tenant surtout compte du risque de décès et de la durée normale d'incapacité :

- a) Maladie grave : toute maladie entraînant un risque considérable (immédiat ou à terme) de décès ou provoquant une incapacité totale de travail pendant quatre semaines ou plus;
- b) Maladie sans gravité : toute maladie n'entraînant généralement pas un risque de décès, mais provoquant d'habitude une incapacité de travail de 7 à 27 jours;
- d) Maladie bénigne : comme en b, mais provoquant habituellement une incapacité de travail de 2 jours au maximum;
- e) Symptômes : état n'autorisant aucun diagnostic plus précis, mais provoquant une incapacité pouvant aller jusqu'à un mois.

19.43. Les auteurs exposent les difficultés d'application de cette classification en faisant remarquer que la gravité d'une maladie ne peut être mesurée que par rapport à quelque manifestation extérieure. Bennett, Garrad et Halil, dans leur étude sur les maladies chroniques et l'incapacité (24), accordent tout autant d'importance à l'établissement de critères objectifs.

19.44. La seconde méthode, à savoir l'énumération d'états prédisposant à une maladie, établit elle aussi une relation entre la maladie à un moment donné de l'existence et des états de santé antérieurs définis de façon objective. Mais cette méthode est partielle, parce qu'on ne retient que les états de santé présumés en relation avec une maladie particulière ou un groupe de maladies.

19.45. Nous pouvons en donner plusieurs exemples. Ainsi, l'obésité permanente semble être associée à certaines formes de maladies cardiaques et elle peut même rendre plus compliqué le traitement, chirurgical ou autre, des personnes atteintes de maladies très différentes. Il est reconnu que l'abus des médicaments, de l'alcool et du tabac peut provoquer des maladies graves. Les allergies, qui ne sont guère plus qu'une gêne pour des sujets jeunes, peuvent prédisposer par la suite à un asthme grave et parfois mortel. Plusieurs déficiences congénitales peuvent devenir le tendon d'Achille d'individus qui sont, par ailleurs, en parfaite santé.

19.46. La méthode séquentielle est remarquablement adaptée à l'établissement de ces relations; la difficulté consiste à réunir les données nécessaires. Si l'on veut déterminer dans quelle mesure l'existence ou l'absence d'états antérieurs peut avoir des effets sur une maladie ultérieure, il faut considérer qu'un état de santé résulte de combinaisons cumulatives de conditions relevant de diverses classifications médicales, comme nous l'avons indiqué à la fin de la précédente section. C'est pourquoi les données à recueillir doivent être des séries longitudinales. En effet, si nous ne connaissons pas l'état d'un individu à des stades antérieurs, nous ne pourrions pas le classer à des stades ultérieurs. Mais nous ne sommes pas obligés d'interroger l'individu tout au long de la séquence considérée pour réunir les renseignements indispensables; nous pouvons les obtenir grâce au couplage des données enregistrées ou, si nous disposons d'un ensemble simple et hiérarchisé de catégories, grâce à un questionnaire rétrospectif.

2. MALADIES

19.47. Nous disposons d'une classification détaillée des maladies (OMS, 291), qui contient aussi des listes abrégées groupant plusieurs maladies. Pour le moment, nous avons surtout besoin de listes abrégées et de groupes de maladies. C'est la méthode qu'ont adoptée Ashford et Pearson (11) pour étudier les différents aspects de l'utilisation des services de santé.

3. TRAITEMENTS

19.48. Les traitements s'étendent des produits que l'on achète chez le pharmacien pour se soigner soi-même, à l'hospitalisation, en passant par le diagnostic et le traitement effectués par un médecin. Pour chacune de ces subdivisions, le traitement diffère selon la nature de l'affection, l'état des connaissances médicales et l'attitude du malade et du médecin. Les traitements ne sont nullement exclusifs et ils se prêtent parfois à de multiples possibilités.

4. INCAPACITÉ

19.49. Cette classification doit indiquer dans quelle mesure les individus peuvent mener une vie normale et quelle est l'ampleur de l'assistance dont ils ont besoin pour mener cette vie. En effet, il arrive qu'un individu se voit dans l'impossibilité d'effectuer un certain type de travail, ou qu'il ait besoin d'une certaine assistance pour faire ce travail, ou encore qu'il ne puisse pas travailler du tout. Ce genre de classification doit être employé pour étudier, d'une part, la participation des infirmes à la vie active et, d'autre part, les services sociaux qui leur apportent une assistance. Les effectifs en cause ne sont pas négligeables. Comme l'ont montré Bennett, Garrad et Halil dans leur étude de North Lambeth (24), près de 8 p. 100 de la population de plus de 15 ans est atteinte d'incapacité chronique. Ce

degré d'incapacité est défini par l'impossibilité d'accomplir sans aide une ou plusieurs des fonctions essentielles de la vie de tous les jours.

5. MÉDECINS, PERSONNEL INFIRMIER ET AUTRE PERSONNEL; LEURS SPÉCIALISATIONS

19.50. Cette classification, d'un caractère essentiellement professionnel, doit tenir compte de l'éventuelle spécialisation des médecins, des chirurgiens et des dentistes en particulier, ce que reconnaît le BIT dans sa Classification internationale type des professions (111), où les médecins, dentistes, vétérinaires et travailleurs assimilés figurent dans les sous-groupes 0-6 et 0-7. Naturellement, ceux qui travaillent dans des établissements médicaux peuvent figurer dans de nombreux endroits. Dans la classification du BIT, par exemple, les chauffeurs d'ambulance sont classés avec d'autres conducteurs de véhicules dans la catégorie 9-85.90 et les ambulanciers avec les aides-soignants dans la catégorie 5-99.40.

19.51. Le problème des statuts professionnels peut également se poser puisque certains médecins travaillent pour leur propre compte, avec des associés, alors que d'autres sont employés.

6. ÉTABLISSEMENTS MÉDICAUX

19.52. La classification des établissements, dont les hôpitaux constituent le principal mais nullement le seul exemple, peut être fondée sur une variété de critères. En ce qui concerne le traitement des statistiques hospitalières, l'OMS, dans le rapport (290), envisage plusieurs classements : régime de propriété, durée des maladies principalement visées; âge des malades dont on s'occupe principalement; étendue de la zone desservie et spécialisation nosologique.

19.53. Reportons-nous à la classification des établissements hospitaliers de Grande-Bretagne selon le Ministère britannique de la santé (236). Ces établissements sont répartis entre 19 catégories, classées, tout d'abord, d'après leur spécialité principale (traitement de maladies aiguës, maternité, psychiatrie, etc.) et, à titre secondaire, d'après la proportion de lits réservés à d'autres fonctions. L'expérience montre que l'utilisation de proportions fixes et rigoureuses provoque d'une année sur l'autre divers changements de catégorie inopportuns, à telle enseigne qu'il vaut mieux disposer d'un critère secondaire plus souple.

19.54. Baldwin propose une classification intéressante (15). Son étude des services psychiatriques du nord-est de l'Ecosse traite, entre autres, de la part qui revient à l'hospitalisation en établissements psychiatriques dans l'ensemble de tous les traitements applicables aux malades mentaux. L'une des méthodes qu'il a employées consiste à établir pour les malades mentaux un système d'entrées-sorties et à repérer les chemineurs qui suivent ces malades pour entrer dans le système ou en sortir, tout en tenant compte de leurs passages entre les diverses branches du système, qui en comprend neuf : malades non hospitalisés, malades hospitalisés, traitement ambulatoire, visites à domicile, traitements à domicile, consultations en établissement hospitalier, autres cas d'urgence, soins hospitaliers complémentaires et autres traitements psychiatriques. Les mouvements à l'intérieur du système sont mesurés par le nombre de malades que l'on transfère d'une branche dans une autre. Les entrées primaires dans les branches du système correspondent au nombre de malades qui sont transférés par des personnes appartenant aux caté-

gories suivantes : médecins généralistes, autres médecins et personnes étrangères à la profession médicale; les sorties finales des branches correspondent à l'effectif qui est transféré de ces branches à l'une de ces trois catégories de l'extérieur.

19.55. Cette méthode a été présentée comme un exemple de classification par institution, parce qu'elle s'applique aux flux de malades entre les différentes branches des services psychiatriques. Mais on pourrait à bon droit prétendre qu'il s'agit aussi d'une classification par traitement, le traitement étant considéré comme une notion institutionnelle plutôt que médicale.

H. — Séries recommandées

19.56. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux concernant la santé et les services de santé figurent au tableau 19.1.

19.57. Le tableau 19.1 se divise en quatre panneaux relatifs à la santé de la population, l'utilisation des services de santé, les moyens disponibles des services de santé et les revenus et les dépenses liés aux services de santé.

19.58. Les catégories de données qui figurent au premier panneau concernent diverses conditions de santé comprenant de simples mesures physiques, telles que la taille et le poids, des habitudes de consommation et des conditions de vie, l'incapacité et le décès.

19.59. Les catégories de données qui figurent au deuxième panneau portent sur la médecine préventive, les consultations, l'utilisation des hôpitaux (ou des établissements analogues) ainsi que de leurs équipements spéciaux et les listes d'attente pour y accéder.

19.60. Les catégories de données qui figurent au troisième panneau concernent le personnel médical et les établissements.

19.61. Les catégories de données qui figurent au quatrième panneau portent sur les revenus et les dépenses, les entrées et, lorsque cela est possible, sur les sorties des diverses branches des services de santé ainsi que sur les dépenses personnelles entraînées par ces services.

1. INDICATEURS LIÉS À LA SANTÉ DE LA POPULATION

19.62. La taille et le poids, pour un âge et un sexe donnés, bien que variables à l'intérieur de divers groupes et entre ceux-ci, sont sensibles à la quantité et à la qualité des aliments consommés. La dispersion de leur taux indique dans quelle mesure les individus s'écartent de la norme de leur société ou de leur groupe.

19.63. La consommation de certains éléments nutritifs donne des indications sur la quantité et la qualité de régimes qui peuvent être comparés avec les normes adaptées à différentes circonstances climatiques et professionnelles.

Tableau 19.1. — Santé et services de santé : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

Catégories de données	Classifications caractéristiques	Autres classifications	Indicateurs sociaux
A. — SANTÉ DE LA POPULATION			
a) Conditions de santé			
1. Nombre de personnes selon la taille et le poids, la tension artérielle et d'autres caractéristiques physiques concernant la santé		Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique, montant du revenu disponible du ménage	Taille moyenne Poids moyen
2. Nombre de personnes consommant une quantité donnée d'éléments nutritifs, d'alcool, de tabac et de certains médicaments.		Comme ci-dessus	Consommation moyenne de certains éléments nutritifs Consommation moyenne d'alcool Consommation moyenne de tabac Consommation moyenne de certains médicaments
3. Nombre de personnes vivant dans des conditions de logement précises, et consacrant un temps donné pour se rendre au lieu de travail		Comme ci-dessus	Proportion de la population vivant dans des logements ne répondant pas aux normes Proportion de la population mettant plus d'une heure pour se rendre au lieu de travail
4. Nombre de personnes sujettes à diverses périodes d'incapacité et figurant aussi dans des fichiers à titre psychiatrique, cancéreux et autres		Comme ci-dessus	Nombre moyen de journées d'incapacité par an Proportion de la population inscrite dans divers fichiers médicaux
5. Nombre de personnes victimes d'accidents du travail, d'accidents de la route ou d'autres accidents		Comme ci-dessus	Proportion de la population victime d'accidents du travail, d'accidents de la route ou d'autres accidents
6. Nombre de personnes atteintes d'incapacité et ayant une activité plus ou moins réduite		Comme ci-dessus	Proportion de la population atteinte de certaines incapacités
7. Nombre de personnes décédées classées selon la cause de décès		Comme ci-dessus	Taux comparatifs de mortalité pour les différents groupes de maladies et d'autres causes de décès.

Tableau 19.1. — Santé et services de santé : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
B. — UTILISATION DES SERVICES DE SANTÉ			
a) Médecine préventive			
1. Nombre de personnes vaccinées, immunisées ou subissant des contrôles radiographiques		Comme ci-dessus	Proportion de la population munie d'un certificat de vaccination en cours de validité, etc.
2. Nombre de personnes munies d'un certificat de vaccination en cours de validité, etc.		Comme ci-dessus	
b) Consultations de médecins			
1. Nombre de personnes consultant un médecin généraliste, un dentiste, un psychiatre, un autre médecin	Blessure, invalidité, catégorie de maladie	Comme ci-dessus	Proportion de la population consultant différents types de médecins
2. Nombre de consultations effectuées auprès de chaque type de médecin	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Nombre de consultations par type de consultant
c) Malades non hospitalisés			
1. Nombre de personnes non hospitalisées admises en traitement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rapport entre les admissions en traitement des personnes non hospitalisées et la population
2. Nombre de personnes non hospitalisées suivant un traitement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre de personnes non hospitalisées	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
4. Nombre de consultations des malades non hospitalisés	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
d) Malades hospitalisés			
1. Nombre de personnes admises pour traitement à l'hôpital	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rapport entre les admissions en traitement des personnes hospitalisées et la population.
2. Nombre de personnes hospitalisées suivant un traitement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Rapport entre le nombre des lits occupés et celui des lits équipés disponibles Durée moyenne du séjour Nombre annuel de malades traités par lit équipé disponible Proportion de malades utilisant divers équipements Rapport entre l'effectif des listes d'attente et le nombre des admissions de l'année précédente
3. Nombre de malades hospitalisés quittant l'hôpital	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
4. Nombre de malades hospitalisés décédés en cours de traitement	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
e) Utilisation d'équipements spéciaux			
1. Nombre de personnes utilisant des services, tels que les services de chirurgie, ainsi que les diverses sections, telles que la chirurgie générale, la radiothérapie, la neurochirurgie, etc.	Comme ci-dessus (ajouter le type de traitement)	Comme ci-dessus	
2. Unités de traitement en radiologie, physiothérapie, etc.	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
f) Listes d'attente			
1. Effectif des listes d'attente pour admission et utilisation de divers équipements spéciaux	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	

Tableau 19.1. — Santé et services de santé : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
C. — MOYENS DISPONIBLES DES SERVICES DE SANTÉ			
a) Personnel médical			
1. Nouveaux entrants aux divers niveaux des professions médicale et infirmière et du personnel technique et auxiliaire associé	Profession, spécialité, et, le cas échéant, type d'établissement concerné	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale	Taux d'entrants aux divers niveaux des professions médicale et infirmière par rapport à la population
2. Effectifs exerçant les activités ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Personnes quittant les activités ci-dessus en raison de changement d'emploi, de retraite, de décès ou d'autres causes	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Augmentation, en pourcentage, des divers niveaux du personnel médical, d'année en année
b) Etablissements médicaux			
1. Augmentation de la capacité grâce à de nouvelles constructions (ou à d'autres moyens) d'hôpitaux et d'établissements analogues, en termes de lits équipés disponibles	Type d'établissement	Comme ci-dessus (omettre l'âge et le sexe)	Augmentation, en pourcentage, de la capacité de divers types d'établissements médical, d'année en année
2. Capacité d'hôpitaux et d'établissements analogues, en termes de lits équipés disponibles.	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Taux de lits équipés disponibles dans les établissements médicaux par rapport à la population
3. Réduction de la capacité, à la suite de démolition ou d'autres causes, d'hôpitaux et d'établissements analogues, en termes de lits équipés disponibles	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
D. — REVENUS ET DÉPENSES LIÉS AUX SERVICES DE SANTÉ			
a) Revenus et dépenses			
1. Valeurs monétaires, présentées selon la forme recommandée dans le SCN	Type de médecin ou d'établissement	Comme ci-dessus (ajouter : le secteur institutionnel, le type de transaction économique)	Indice des entrées dans les services de santé en prix constants
2. Entrées et, si possible, sorties des services de santé, évaluées en unités physiques ou en prix constants	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
b) Dépenses personnelles entraînées par les services de santé			
1. Dépenses de consommation		Zone géographique, zone urbaine ou rurale, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique, montant du revenu disponible du ménage	Indice des dépenses de consommation personnelle entraînées par les services de santé, en prix constants Part des dépenses personnelles entraînées par les services de santé, dans le coût total de ces services
2. Indice des prix des services de santé			

19.64. La consommation d'alcool, de tabac et de certains médicaments indique dans quelle mesure ces articles de consommation potentiellement nuisibles jouent un rôle important dans une société ou dans un groupe.

19.65. La proportion de la population vivant dans des logements qui ne répondent pas aux normes ou effectuant un long trajet pour se rendre sur le lieu de travail indique l'importance de deux facteurs qui risquent d'accroître le rôle que jouent l'épuisement et la tension dus au mode de vie.

19.66. Le nombre moyen de jours d'incapacité dans l'année indique dans quelle mesure la mauvaise santé bouleverse la vie normale, indépendamment de sa gravité.

19.67. La proportion de la population inscrite dans divers registres médicaux doit indiquer la fréquence de certaines maladies précises dans la population.

19.68. La proportion de la population victime de divers types d'accidents enregistrés doit indiquer le rôle joué par les accidents dans les mauvaises conditions de santé.

19.69. La proportion de la population atteinte de certaines incapacités indique la fréquence de ces incapacités.

19.70. Les taux comparatifs de mortalité pour diverses maladies et autres causes de décès indique leur importance relative et la manière dont celle-ci se modifie dans le temps.

2. INDICATEURS LIÉS À L'UTILISATION DES SERVICES DE SANTÉ

19.71. La proportion de la population munie de certificats de vaccination en cours de validité, etc., indique le degré de recours à la médecine préventive.

19.72. La proportion de la population consultant (ou recevant la visite de) divers types de médecins indique l'utilisation de ces possibilités. Il s'agit, de toute évidence, d'un problème d'offre et de demande, et donc de prix.

19.73. Dans certaines conditions d'offre et de prix, le nombre de consultations par personne consultant doit indiquer dans quelle mesure les services des médecins concentrent leur action sur un éventail large ou réduit de la population malade.

19.74. Le rapport entre les admissions à différentes formes de traitement et la population indique le recours à ces formes de traitement. Si la capacité est suffisante, c'est-à-dire si les listes d'attente sont courtes, on pourrait considérer que ce type de mesure exprime la demande en prix courants. Si ce prix égale zéro, on pourrait dire qu'il représente le besoin, puisque normalement peu de personnes subissent un traitement à l'hôpital sans être convaincues que cela leur est nécessaire.

19.75. Le rapport entre le nombre de lits occupés et celui de lits équipés disponibles indique dans quelle mesure on utilise les équipements généraux des hôpitaux et autres établissements analogues.

19.76. La durée moyenne de séjour et le nombre annuel de malades traités par lit équipé disponible doit indiquer dans quelle mesure des cas nécessitant un traitement à long terme occupent les équipements des hôpitaux et des autres établissements analogues. Il faut reconnaître que l'opinion médicale influe sur la durée du séjour, qui, au cours des années récentes, a eu tendance à raccourcir, en partie sans doute pour des raisons économiques, mais en partie aussi dans l'intérêt du malade.

19.77. La proportion de malades utilisant divers équipements doit indiquer l'importance relative du besoin des différents services et des divers traitements.

19.78. Le rapport des effectifs des listes d'attente et le nombre des admissions de l'année précédente indique dans quelle mesure la capacité répond ou ne répond pas à la demande.

3. INDICATEURS LIÉS AUX MOYENS DISPONIBLES DES SERVICES DE SANTÉ

19.79. Le rapport entre les effectifs des divers niveaux de personnel médical et la population indique dans quelle mesure le personnel médical est suffisant. Il n'est pas facile de définir ce qui est "suffisant" et il n'est pas évident que, dans des pays où ce rapport est faible, il serait préférable, en termes de la santé de la population, d'accroître le personnel médical plutôt que de consacrer des ressources équivalentes à l'amélioration du régime alimentaire ou des conditions de logement.

19.80. Le rapport entre les lits équipés disponibles des établissements médicaux et la population indique dans quelle mesure le principal équipement physique nécessaire pour les soins médicaux est accessible. Le commentaire sur l'indicateur précédent concerne également celui-ci.

19.81. Les augmentations en pourcentage, d'année en année, des divers échelons du personnel médical ainsi que de la capacité de divers types d'établissement médical indiquent, par rapport à l'accroissement de la population, dans quelle mesure ces éléments entrant dans les soins médicaux permettent de maintenir les niveaux existants.

4. INDICATEURS LIÉS AUX REVENUS ET AUX DÉPENSES

19.82. Un indice des entrées dans les services de santé en prix constants permet de mesurer en fonction des entrées les sorties de ces services, selon les principes généralement adoptés dans la comptabilité nationale. Nous ne suggérons pas une mesure correspondante des sorties parce que nous considérons, selon la terminologie de la section B du chapitre VI, que, même s'il était possible de construire une mesure des sorties en fonction des producteurs, elle aurait une valeur discutable, et une mesure orientée en fonction des consommateurs soulèverait de nombreux problèmes non encore résolus.

19.83. Un indice des dépenses de consommation personnelle entraînées par les services de santé en prix constants indique dans quelle mesure les consommateurs sont prêts, si nécessaire, à se procurer ces services à leurs propres frais. Il ne sera pas facile d'interpréter cet indicateur si le rôle que joue l'État, pour fournir des services de santé subventionnés, se modifie.

19.84. La part des dépenses personnelles entraînées par les services de santé dans le coût total indique dans quelle mesure ces services dépendent de l'initiative personnelle plus que l'initiative administrative.

XX. — ORDRE ET SECURITE PUBLICS, DELINQUANTS ET VICTIMES

A. — Introduction

20.1. Comme nous le verrons dans la section suivante, l'ordre et la sécurité publics dans le SCN dépassent les limites étudiées dans cette partie du système; en effet, on y trouve les services de lutte contre l'incendie, les organismes chargés d'enregistrer les titres juridiques de propriété, la réglementation de la circulation par la police et les juridictions civiles en sus des juridictions pénales.

20.2. Nous étudierons ici les délinquants et leurs victimes, les délits commis, les institutions chargées de prévenir et de détecter les délits, de juger les délinquants et d'appliquer les sentences, les états qui prédisposent aux actes délictueux et les conséquences qui en résultent dans la vie des délinquants et dans celle de leurs victimes.

20.3. Dans le tableau habituel figurant au paragraphe 20.43 ci-après nous diviserons le sujet de la manière suivante: les délits (criminels et non criminels), les personnes accusées et condamnées, les personnes détenues ou en liberté surveillée, les victimes, leurs dommages corporels et matériels, et, enfin, les équipements, les sorties, les entrées, les revenus et les dépenses des institutions chargées d'assurer l'ordre et la sécurité publics.

20.4. Nous nous reporterons à certaines études récentes qui tentent d'établir un lien entre les activités criminelles et les états qui y prédisposent, soit sur le plan personnel, soit sur le plan social.

20.5. Le reste du chapitre porte sur les classifications caractéristiques, les séries recommandées et les indicateurs sociaux.

B. — Délimitations de ce secteur

20.6. D'une façon générale, on peut définir un crime ou un délit comme "tout acte ou omission interdits par la loi sous peine de sanction" (Carvell et Swinfen Green, 41). Chaque année, un grand nombre d'infractions sont commises, et une grande proportion, si ce n'est la majorité, passe inaperçue. Parmi celles dont la police a connaissance, beaucoup resteront des énigmes, et seule peut-être une minorité de ces infractions sera élucidée. Parmi ces dernières, la moitié peut-être suscitera une action contre des malfaiteurs réels, ou supposés tels, soit par un avertissement de la police, soit par une poursuite devant une juridiction pénale. Le traitement des cas dépend de leur gravité et implique une structure complexe de tribunaux et de procédures. Après qu'une sentence initiale a été rendue, on a parfois le droit de faire appel.

20.7. Ce qui précède ne concerne que les délits qui relèvent du code pénal; il est évident que seuls sont jugés un nombre limité de cas connus de la police, sans parler du total des crimes, délits ou infractions commis. Il ne faut pas non plus se dissimuler que des personnes ou des groupes de personnes différents n'accordent pas la même importance aux mêmes délits, et que, par conséquent, leur conception du délit se

situera à la fois en deçà et au-delà du principe posé par le code pénal. Même si l'on souhaite examiner d'autres concepts de la délinquance et plaider en faveur d'une extension ou d'une restriction du concept juridique retenu actuellement, il est nécessaire ici de s'en tenir à ce concept qui recoupe d'ailleurs, dans une large mesure, les idées plus personnelles que l'on peut avoir de la question; c'est surtout le seul concept pour lequel nous avons une documentation régulière plus ou moins complète.

20.8. Dans ces conditions, la portée de cette partie du système se limite aux délits qui relèvent du droit pénal et qui sont suffisamment connus pour que la police ou les tribunaux poursuivent les auteurs réels ou présumés de ces délits. Mais, exactement de la même façon que, dans le cas de la santé, nous devons prendre en considération les états qui prédisposent à la maladie et les incapacités qui en découlent, nous devons, dans le cas présent, tenir compte des états qui prédisposent aux actes délictueux et des incidences de ces actes, ainsi que des conséquences qui en résultent dans la vie des auteurs de ces délits et dans celle de leurs victimes.

20.9. De même qu'il y a de nombreuses maladies, il y a de nombreux délits. Il serait opportun de pouvoir étudier les maladies ou les délits cas par cas, des ensembles de maladies ou de délits classés par type, ou des ensembles classés selon le degré de gravité; cette dernière distinction est peut-être encore plus difficile à faire dans le cas de délits que dans celui des maladies, car nombreux sont les délits qui prennent des formes très variées. Un comportement dangereux au volant d'une voiture en est un bon exemple. Qui d'entre nous n'a pas été témoin de comportements effroyablement dangereux; mais si la police ne les a pas constatés et s'il n'y a pas eu d'accident, ces graves infractions sortent des limites que nous venons de suggérer. Par contre, des cas beaucoup moins flagrants que la police relève peuvent conduire à une poursuite pénale et, s'il y a mort d'homme, être considérés comme un crime grave.

20.10. De plus, il faut bien se rendre compte que tout système légal repose sur une série de règlements et procédures très techniques qui sont nécessaires pour assurer tout d'abord l'impartialité et ensuite l'uniformité. Par conséquent, en plus des questions que nous suggérons de ne pas aborder ici, comme celle de savoir si provoquer un avortement est un délit grave, on peut se demander quels sont les éléments qui, du point de vue légal, font d'un avortement provoqué un acte criminel et quelles sont les circonstances et les preuves qui entraîneront une poursuite judiciaire et une condamnation.

20.11. Sellin et Wolfgang ont étudié de nombreux aspects du problème que pose la mesure de la délinquance (185).

20.12. Les principales institutions concernées dans cette séquence sont la police, les juridictions pénales et les centres de détention: prisons, écoles de réforme pour jeunes gens âgés de plus de 16 ans, maisons de détention provisoire pour mineurs, centres d'éducation surveillée, etc.

20.13. Comme nous avons pu le constater au début de ce chapitre, les fonctions des administrations publiques groupées sous la rubrique "ordre et sécurité publiques" recouvrent un éventail plus large que celles qui figurent ici. Dans le SCN (255, p. 87), elles sont décrites comme suit :

"Administration et recherche liées au maintien de l'ordre à l'intérieur du pays; tribunaux, police, services de lutte contre l'incendie, prisons et autres établissements de détention et de redressement. On inclura toutes les dépenses des tribunaux et du système judiciaire, y compris celles des tribunaux ordinaires et des organismes analogues chargés soit de s'occuper des personnes en liberté provisoire ou surveillée, soit d'enregistrer les titres juridiques de propriété. On comprendra aussi les paiements de transfert d'assistance judiciaire aux ménages et aux institutions privées sans but lucratif, les dépenses de la police, y compris celles de la réglementation de la circulation, les dépenses de gestion, d'entretien et de construction de nouvelles prisons et d'autres établissements de détention et de correction, comme les maisons d'arrêt, les centres et écoles de redressement."

C. — Délits

20.14. En général, ce sont les délits connus de la police qui constituent le point de départ, car il est difficile de parler des autres. La classification de cet ensemble selon le type d'acte délictueux fournit la meilleure façon de décrire la composition des délits.

20.15. Mis à part la classification selon le type du délit, on établit habituellement une distinction, en fonction de la gravité du délit, entre les délits criminels et les délits non-criminels, selon la terminologie britannique. Il peut aussi exister une catégorie intermédiaire, appelée "délits hybrides", dont la classification dépend du type de tribunal chargé de les juger. Le but est de permettre une plus grande souplesse de jugement dans des cas comme les délits les plus graves de conduite automobile, dont le degré de gravité peut varier beaucoup.

20.16. On peut considérer, comme en Grande-Bretagne, qu'il n'est nécessaire de classer que les délits plus graves connus par la police.

20.17. La deuxième étape lors de l'enregistrement des délits consiste à énumérer et à classer ceux qui ont été traités. Les délits traités comprennent ceux pour lesquels une personne est arrêtée, convoquée ou réprimandée, ceux que le tribunal prend en considération lorsque le délinquant est reconnu coupable d'un autre délit et certains des délits dont une personne peut être reconnue ou soupçonnée d'être coupable, sans être poursuivie (par exemple, dans le cas de décès). En Angleterre et au pays de Galles, au cours des dernières années, environ 45 p. 100 des délits connus par la police ont été traités.

20.18. Telles sont les limites de l'énumération et de la classification des délits. Lorsque nous considérons les poursuites judiciaires, ce sont les délinquants plutôt que les délits qui font l'objet de l'énumération et de la classification. La section suivante portera sur ce sujet.

D. — Personnes réprimandées, accusées et condamnées

20.19. En premier lieu, un délinquant peut être réprimandé par la police ou inculpé pour un délit et

traduit devant le tribunal compétent. Les renseignements fournis par le Ministère de l'intérieur au Royaume-Uni (325) indiquent qu'en 1968 environ 10 p. 100 des personnes ayant commis des délits criminels en Angleterre et au pays de Galles ont été réprimandées, les autres faisant l'objet de poursuites judiciaires.

20.20. Pendant les poursuites judiciaires, le chef d'accusation peut être retiré ou rejeté, le délinquant peut bénéficier d'une ordonnance de non-lieu, être acquitté ou, autrement, reconnu non coupable, ou il peut être reconnu coupable.

20.21. Les délinquants reconnus coupables peuvent être relâchés à ce stade, mis en liberté surveillée, condamnés à une amende, emprisonnés ou traités autrement.

20.22. Les poursuites judiciaires demandent inévitablement un certain temps, et les prolongations suivent certaines règles qui visent à sauvegarder les intérêts des délinquants. Si les tribunaux n'ont pas les moyens nécessaires en face du nombre des cas à juger, les délais en question risquent également de se prolonger. Comme il est manifestement souhaitable de les raccourcir, il faudrait réunir des renseignements concernant l'intervalle qui sépare l'accusation du jugement.

E. — Personnes détenues ou en liberté surveillée

20.23. Les centres de détention comprennent, en plus des prisons, un certain nombre d'établissements essentiellement destinés aux jeunes délinquants : selon la terminologie britannique, les écoles de réforme pour jeunes gens âgés de plus de 16 ans, les maisons de détention provisoire pour mineurs, les centres d'éducation surveillée, etc.

20.24. Les centres de détention sont destinés aux délinquants condamnés ainsi qu'à plusieurs autres catégories d'individus. Par exemple, dans les prisons, on trouvera un certain nombre de détenus qui ne sont pas encore passés en jugement, d'autres qui ont été condamnés et qui attendent la sentence ou l'enquête, et certains délinquants civils. Ces catégories constituent peut-être une faible proportion de la population emprisonnée à une date donnée, mais une proportion relativement importante des personnes placées en détention au cours d'une période donnée.

20.25. Les personnes mises en liberté surveillée figurent ici pour la raison suivante : tout en étant momentanément en liberté, éventuellement sous certaines conditions, elles sont susceptibles, si elles commettent un autre délit, d'être punies pour le délit qui a provoqué leur placement en liberté surveillée, ainsi que pour le délit suivant.

F. — Victimes, leurs dommages corporels et matériels

20.26. En général, les statistiques pénales fournissent peu de renseignements concernant les victimes; par conséquent, les données sur les groupes de la société les plus touchés par les activités criminelles, ainsi que sur le degré des dommages matériels et corporels subis, sont rares. Il ne devrait pas être trop difficile de combler cette lacune, même au niveau des délits connus par la police; l'Office central de statistique britannique (226, n° 3, tableau 140) en fournit un exemple dans le cas de certains délits contre la propriété.

G. — Equipements, etc., destinés à assurer l'ordre et la sécurité publics

20.27. En fin de compte, cette rubrique réunit les entrées et les sorties physiques et financières des établissements chargés d'assurer l'ordre et la sécurité publics.

H. — Activités criminelles et prédispositions

20.28. Un certain nombre d'études récentes portent sur les liens qui existent entre la délinquance et divers facteurs, d'ordre personnel ou circonstanciel, susceptibles de prédisposer aux actes délictueux.

20.29. West (278) donne un premier compte rendu de l'étude effectuée à Cambridge sur le comportement délinquant de garçons âgés de 8 à 16 ans; il établit un lien entre les débuts de la délinquance, les résultats scolaires et les antécédents familiaux et personnels.

20.30. Wolfgang, Figlio et Sellin (286) ont suivi environ 10 000 garçons de Philadelphie, nés en 1945, entre l'âge de 10 et 18 ans. Ils traitent de nombreux facteurs tels que la classe socio-économique et la race; la taille de l'échantillon leur permet d'appliquer des modèles du type décrit au chapitre VII, à la fois, aux passages de délit en délit et aux passages d'âge en âge.

20.31. Flynn, Flynn et Mellor (70) traitent essentiellement le même problème avec une méthode différente et moins personnalisée qu'ils appellent la recherche du malaise social. Elle consiste à calculer les corrélations entre des variables criminelles, économiques, scolaires, sanitaires et sociales et, ensuite, grâce à diverses techniques telle que l'analyse de grappes et l'analyse des composantes principales, à trouver les liens principaux qui associent toute la gamme de variables.

20.32. Bien que cela ne concerne pas directement le sujet de cette section, il est intéressant de noter que Wilkins (280) réunit un certain nombre de documents sur l'emploi de modèles mathématiques dans l'étude de la délinquance.

I. — Classifications caractéristiques

20.33. Si nous voulons arriver à suivre l'évolution du comportement délictueux des individus concernés au cours de leur vie et les conséquences de ce comportement pour eux-mêmes, nous aurons besoin d'une série de classifications analogue à celle que nous avons recommandée dans le cas de la santé et des soins médicaux. Le tableau d'ensemble pourrait être le suivant. Une petite fraction de la population a, habituellement, une prédisposition de tempérament et vit dans un milieu défavorable, de sorte que, bien plus que d'autres, elle est susceptible de tomber dans la délinquance précoce. Parmi les individus qui commettent effectivement des délits, certains en tireront la leçon et arriveront à échapper à une vie de délinquance, tandis que d'autres auront tendance à s'y enfoncer et deviendront des délinquants endurcis, pour finir en général par dépendre énormément de l'assistance publique et des services sociaux et psychiatriques. Toute action concernant les auteurs de délits a pour principal objectif de diminuer la probabilité d'une récurrence et, de ce fait, implique un traitement cas par cas.

20.34. Compte tenu de ce qui précède, nous proposons ici les classifications qui suivent.

1. INDICATEURS DE PRÉDISPOSITION PRÉCOCE

20.35. Ces indicateurs jouent un rôle analogue à celui des états qui prédisposent à la maladie et que nous avons examinés, à propos de la santé, dans la section C.1 du chapitre XV. West (278) a étudié des garçons qui, dès leur jeune âge, ont présenté des caractéristiques de cas difficiles : habitude de l'école buissonnière, paresse, agressivité, mensonge, vol, vandalisme et bien d'autres encore. Pour essayer d'étudier ce mauvais comportement précoce, West s'est appuyé sur deux sources de renseignements : les instituteurs et les travailleurs sociaux spécialisés en psychiatrie. Il a montré que la minorité des garçons dont le comportement avait paru particulièrement mauvais entre 8 et 9 ans couraient des risques de plus en plus grands d'être traduits devant des tribunaux pour mineurs avant d'avoir atteint 14 ans; de plus, les nouveaux instituteurs qu'ils ont à 11 ans confirment souvent les appréciations sur leur comportement portées quand ils avaient 8 ans. West a trouvé que ces troubles de comportement étaient en corrélation positive avec presque chaque élément défavorable de la personnalité du garçon lui-même ou de son milieu familial ou social.

2. DÉLITS

20.36. En statistique, on classe les délits de façon détaillée, mais il est nécessaire aussi d'avoir une liste plus courte qui regroupe les délits par type. En Angleterre et au pays de Galles par exemple, les délits criminels sont réunis en six classes, tandis que, parmi les délits non criminels, seuls les délits de conduite automobile font l'objet d'un groupe distinct.

3. GRAVITÉ DES DÉLITS

20.37. On peut classer les délits en fonction de leur gravité : comme nous l'avons déjà relevé, les délits de conduite automobile vont du simple délit de stationnement à la conduite très dangereuse qui entraîne mort d'homme. En Ecosse, on observe dans les statistiques à peu près la même distinction entre les crimes et les délits qu'en Angleterre et au pays de Galles : les délits criminels et les délits non criminels. On peut avoir avantage à dépasser cette simple dichotomie et à prévoir des catégories selon la gravité des actes. La pondération d'un indice de la délinquance soulève des problèmes qui ont été étudiés par Sellin et Wolfgang (185).

4. SENTENCES RENDUES À L'ENCONTRE DES DÉLINQUANTS

20.38. Ces sentences couvrent un large éventail et varient d'un âge à un autre ou, tout cas, selon qu'il s'agit de jeunes délinquants ou d'adultes. En Angleterre et au pays de Galles par exemple, les peines de prison ne sont infligées qu'aux délinquants âgés de plus de 16 ans; les moins de 16 ans reconnus coupables sont envoyés dans un certain nombre d'institutions. De plus, il y a plusieurs types de prison, et la durée est loin d'être la seule caractéristique qui différencie les peines d'emprisonnement. On doit aussi se rappeler que non seulement un verdict initial peut être modifié en appel, mais que la peine elle-même peut être en partie remise en raison, par exemple, de la bonne conduite du délinquant.

5. INSTITUTIONS

20.39. Dans ce secteur, les institutions concernées sont la police, les tribunaux criminels, les prisons et

autres établissements similaires, y compris certains établissements psychiatriques. On aura avantage non seulement à opérer une classification de ces institutions, mais aussi à distinguer leurs principales activités, même si celles-ci ne relèvent pas de services autonomes. Par exemple, la compétence de la police s'étend de la circulation aux crimes et délits; en prison, on trouve non seulement des délinquants, mais aussi des personnes qui n'ont commis ni crime ni délit.

6. "INCAPACITÉ"

20.40. Ce terme, qui ne convient pas aussi bien ici que dans le domaine de la santé, vise les états dans lesquels les auteurs de délits, et en particulier les récidivistes, se trouvent après avoir purgé leur peine. Beaucoup d'entre eux retournent à une vie normale; mais un nombre important s'enlisent de plus en plus dans une vie qui les mènera de prison en services psychiatriques et sociaux; des organisations de toute sorte ont à procurer une assistance à des individus qui deviennent de moins en moins capables d'organiser leur propre vie.

7. VICTIMES

20.41. Différents délits sont commis au détriment de différentes victimes, mais on ne trouve pas grand-chose à cet égard dans les statistiques pénales actuelles. Il serait aussi utile de connaître les caractéristiques des victimes que celles des auteurs de délits.

8. DOMMAGES CORPORELS ET MATÉRIELS

20.42. Une fois encore, on ne dispose que de peu de statistiques sur ce sujet. Un plus grand nombre de renseignements permettraient de préciser l'évolution de la nature des délits. Il faut bien se rendre compte que la victime en puissance s'adapte vraisemblablement à la transformation des méthodes employées par les malfaiteurs. Par exemple, si les vols dans la rue viennent à se généraliser, les piétons portent probablement moins d'argent sur eux; mais ils auraient tort de circuler sans argent, parce que les voleurs seraient tentés de les molester faute de pouvoir les dévaliser.

J. — Séries recommandées

20.43. Les catégories de données, les classifications et les indicateurs sociaux concernant l'ordre et la sécurité publics, les délinquants et leurs victimes figurent au tableau 20.1.

20.44. Le tableau 20.1. se divise en cinq panneaux concernant : les délits; les personnes réprimandées, accusées et condamnées; les personnes détenues ou en liberté surveillée; les victimes, leurs dommages corporels et matériels; les équipements, etc., destinés à assurer l'ordre et la sécurité publics.

20.45. Les catégories de données qui figurent au premier panneau concernent le nombre de délits connus de la police et le nombre de délits traités.

20.46. Les catégories de données qui figurent au deuxième panneau portent sur le nombre de personnes réprimandées, accusées et condamnées.

20.47. Les catégories de données qui figurent au troisième panneau concernent, pour les prisons et autres centres de détention, le nombre de personnes admises, détenues et libérées et, pour les mises en liberté sur-

veillée, le nombre de personnes commençant, effectuant ou terminant une telle période.

20.48. Les catégories de données qui figurent au quatrième panneau ont trait aux victimes (personnes physiques ou morales), ainsi qu'aux dommages corporels et matériels subis.

20.49. Les catégories de données qui figurent au cinquième panneau portent sur le personnel chargé d'assurer l'ordre et la sécurité publics, le temps nécessaire pour effectuer diverses étapes du travail, la capacité des centres de détention, les revenus et les dépenses afférents à l'ordre et à la sécurité publics.

1. INDICATEURS LIÉS AUX DÉLITS

20.50. La proportion de délits connus de la police dans la population constitue l'évaluation la plus complète de l'étendue du crime.

20.51. La proportion de délits traités dans la population indique dans quelle mesure il est possible de tenir compte des crimes commis.

20.52. La proportion de délits criminels traités dans l'ensemble des délits traités indique l'importance relative des délits graves.

20.53. La proportion de délits criminels contre les personnes dans l'ensemble des délits criminels indique l'importance relative de l'homicide, de tentatives de voies de fait, de blessures, etc., dans l'ensemble des autres délits.

20.54. La gravité moyenne des délits criminels doit indiquer si la gravité ou la quantité des crimes se modifie.

2. INDICATEURS LIÉS AUX PERSONNES RÉPRIMANDÉES, ACCUSÉES ET CONDAMNÉES

20.55. Le rapport entre les effectifs réprimandés et les effectifs à la fois réprimandés et accusés indique dans quelle mesure les délinquants ne font pas l'objet de poursuites judiciaires.

20.56. Le rapport entre les effectifs de condamnés et les effectifs d'accusés indique dans quelle mesure les accusations sont maintenues pendant les poursuites judiciaires.

20.57. Le nombre moyen de condamnations à une date donnée par délinquant condamné fournit quelques renseignements sur le phénomène de la récidive.

20.58. La proportion des sursis dans l'ensemble des condamnations à l'emprisonnement indique dans quelle mesure les condamnations ne sont pas appliquées tant qu'une autre condamnation n'est pas prononcée dans un délai donné.

3. INDICATEURS LIÉS AUX PERSONNES DÉTENUES OU EN LIBERTÉ SURVEILLÉE

20.59. La proportion de délinquants condamnés dans l'ensemble des détenus indique dans quelle mesure la capacité des centres de détention sert à d'autres fins.

20.60. La durée moyenne d'emprisonnement des personnes condamnées à aller en prison ou dans un autre centre de détention fournit quelques renseignements sur la manière dont les tribunaux traitent le délit et le délinquant. L'introduction de nouvelles méthodes de traitement des délinquants, telle que la condamnation avec sursis, risque d'influer sur cette évaluation.

Tableau 20.1. — Ordre et sécurité publiques, délinquants et victimes : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
A. — DÉLITS			
a) Délits			
1. Nombre de délits connus de la police	Délits criminels/non criminels Type de délit, gravité du délit	Zone géographique; zone urbaine ou rurale	Nombre de délits connus de la police pour 100 000 habitants Proportion des délits criminels contre des personnes dans l'ensemble des délits criminels Gravité moyenne des délits criminels
2. Nombre de délits traités	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Nombre de délits traités pour 100 000 habitants Proportion de délits criminels traités dans l'ensemble des délits traités
B. — PERSONNES RÉPRIMANDÉES, ACCUSÉES ET CONDAMNÉES			
a) Personnes réprimandées, accusées et condamnées			
1. Nombre des personnes réprimandées	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus (ajouter : âge, sexe, origine nationale ou ethnique, classe socio-économique)	
2. Nombre de personnes accusées	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Proportion des personnes réprimandées dans l'ensemble des personnes réprimandées et accusées
3. Nombre de personnes condamnées	Comme ci-dessus (ajouter : nombre actuel de condamnations, type de sentence)	Comme ci-dessus	Rapport entre le nombre des condamnés et le nombre des accusés Nombre moyen, actuel, de condamnations par délinquant condamné Proportion des peines de prison ayant fait l'objet d'un sursis dans l'ensemble des peines de prison
C. — PERSONNES DÉTENUES OU EN LIBERTÉ SURVEILLÉE			
a) Personnes détenues			
1. Nombre de délinquants condamnés et mis en détention	Pour les individus : comme ci-dessus. Pour les institutions : type	Comme ci-dessus	Proportion de délinquants condamnés dans l'ensemble des détenus
2. Nombre d'individus d'autres catégories mis en détention		Comme ci-dessus	Durée moyenne d'emprisonnement des personnes purgeant leur peine en prison ou dans un centre de détention
3. Nombre de délinquants condamnés et détenus		Comme ci-dessus	
4. Nombre d'autres personnes détenues		Comme ci-dessus	
5. Nombre de délinquants condamnés quittant les centres de détention	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Durée moyenne de la période réellement passée en détention
6. Nombre d'autres personnes quittant les centres de détention.		Comme ci-dessus	
b) Personnes en liberté surveillée			
1. Nombre de personnes commençant une période de liberté surveillée	Pour les individus : comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
2. Nombre de personnes en liberté surveillée	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre de personnes ayant terminé leur période de liberté surveillée	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Durée moyenne de la période de liberté surveillée

Tableau 20.1. — Ordre et sécurité publics, délinquants et victimes : catégories de données, classifications et indicateurs sociaux (suite)

<i>Catégories de données</i>	<i>Classifications caractéristiques</i>	<i>Autres classifications</i>	<i>Indicateurs sociaux</i>
D. — VICTIMES : LEURS DOMMAGES CORPORELS ET MATÉRIELS			
a) Victimes			
1. Nombre de victimes (personnes physiques)	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Nombre d'individus victimes d'un délit ou d'un crime pour 100 000 habitants
2. Nombre de victimes (personnes morales)	Comme ci-dessus	Secteur institutionnel, type d'activité économique	Nombre de personnes morales, victimes, pour 100 000 habitants
b) Dommages corporels			
1. Nombre de dommages corporels subis	Comme ci-dessus (ajouter : gravité des dommages corporels)	Pour les victimes : comme pour personnes physiques ci-dessus	Gravité moyenne des dommages corporels subis
c) Dommages matériels			
1. Nombre de dommages matériels subis par des personnes physiques	Comme ci-dessus (ajouter : degré de dommages matériels; omettre : gravité des dommages corporels)	Comme ci-dessus	Valeur moyenne des dommages matériels subis par des personnes physiques
2. Nombre de dommages matériels subis par des personnes morales	Comme ci-dessus	Secteur institutionnel, type d'activité économique	Valeur moyenne des dommages matériels subis par des personnes morales
E. — EQUIPEMENTS, ETC., DESTINÉS À ASSURER L'ORDRE ET LA SÉCURITÉ PUBLICS			
a) Personnel			
1. Nombre de personnes employées par la police, par la justice pénale, par les centres de détention, etc.	Type d'institution	Age, sexe, zone géographique, zone urbaine ou rurale, profession	Nombre de personnes employées dans différentes branches pour 100 000 habitants
2. Nombre de volontaires, tels que les juges, participant au maintien de l'ordre et de la sécurité publics	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	
3. Nombre d'équivalents à plein temps chargés de tâches concernant l'ordre et la sécurité publics	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Nombre d'équivalents à plein temps pour 100 000 habitants
b) Utilisation du temps			Proportion du temps consacré par diverses branches aux tâches relatives au maintien de l'ordre et de la sécurité publics
1. Temps nécessaire pour traiter les délits	Criminels/non criminels		Temps moyen nécessaire pour traiter les délits
2. Temps nécessaire pour les poursuites judiciaires	Comme ci-dessus		Temps moyen nécessaire pour les poursuites judiciaires
3. Temps écoulé entre l'accusation et le jugement	Comme ci-dessus		Temps moyen écoulé entre l'accusation et le jugement
c) Capacité des centres de détention			
1. Nombre de cellules ou de pièces	Type d'institution	Zone géographique	
d) Revenus et dépenses afférents à l'ordre et à la sécurité publics			
1. Valeurs monétaires présentées selon la forme recommandée dans le SCN	Comme ci-dessus	Secteur institutionnel, type de transaction économique	Nombre moyen de détenus par cellule ou par pièce
2. Entrées et, si possible, sorties, évaluées en unités physiques ou à prix constants	Comme ci-dessus		Indice des entrées liées à l'ordre et à la sécurité publics, à prix constants

20.61. La durée moyenne de la période réellement passée en détention comparée à la durée moyenne imposée lors de la première condamnation indique dans quelle mesure une partie des condamnations tend à faire l'objet d'un sursis.

20.62. La durée moyenne de liberté surveillée indique comment cette méthode de traitement des délinquants est utilisée. On peut faire les mêmes calculs pour les condamnations avec sursis.

4. INDICATEURS LIÉS AUX VICTIMES, À LEURS DOMMAGES CORPORELS ET MATÉRIELS

20.63. La proportion des victimes (individus et institutions) dans la population offre un autre moyen d'évaluer l'ampleur de la criminalité, même si tous les délits ne peuvent pas être traités.

20.64. La gravité moyenne des dommages corporels indique la gravité des crimes commis contre les personnes.

20.65. La valeur moyenne des dommages matériels subis par les personnes physiques et morales indique la gravité des crimes commis contre la propriété.

5. INDICATEURS LIÉS AUX ÉQUIPEMENTS, ETC., DESTINÉS À ASSURER L'ORDRE ET LA SÉCURITÉ PUBLICS

20.66. Les effectifs employés et les équivalents à plein temps dans différentes branches, en proportion de la population, indiquent l'importance relative de ces branches en tant qu'utilisateurs de main-d'œuvre.

20.67. La proportion de temps consacré dans les différentes branches aux tâches relatives au maintien de l'ordre et de la sécurité publics indique dans quelle mesure les branches sont chargées d'effectuer d'autres tâches.

20.68. Le temps moyen écoulé lors des diverses étapes entre la connaissance d'un délit et la décision de justice correspondante doit indiquer la rapidité du travail des diverses branches chargées d'assurer la loi et l'ordre.

20.69. Le nombre moyen de détenus par cellule ou par pièce contribue à indiquer dans quelle mesure la capacité des centres de détention est suffisante.

20.70. Un indice des entrées dans les diverses branches liées à l'ordre et à la sécurité publics permet de mesurer, par les entrées, les sorties de ces services selon le système généralement adopté dans la comptabilité nationale.

Troisième partie

EXEMPLES ET APPLICATIONS

XXI. — CONTENU DE LA TROISIEME PARTIE

A. — Introduction

21.1. Cette partie du rapport a pour but d'illustrer par des exemples numériques certaines des principales utilisations du système et, particulièrement, des sections de ce dernier qui appellent la collecte de données d'un nouveau type. Plus un système se raffine, plus il est difficile de justifier ses détails en faisant seulement référence à des principes généraux : l'élaboration du système de comptabilité nationale l'a bien montré. Lorsque les premières versions types ont été formulées au cours des dix ans qui ont suivi la seconde guerre mondiale (157, 252), les structures simples qui étaient proposées pouvaient s'inscrire dans un cadre cohérent à condition de respecter des distinctions du genre production-consommation-accumulation, ou encore transactions courantes-transactions en capital, qui reposent les unes et les autres sur des principes généraux de l'économie et de la comptabilité. Il devint nécessaire de faire appel à des concepts plus poussés que ces principes généraux lorsque les premières structures ont dû faire une place aux données du type "entrées" et "sorties" ou aux flux financiers, comme dans la version révisée du SCN (255). Par exemple, le nouveau système devait être conçu de manière à permettre l'analyse des entrées et des sorties, de sorte que, en formulant des recommandations au sujet des données sur la production, il a fallu tenir compte de l'expérience acquise quant aux meilleures façons de construire des tableaux utiles à l'analyse; dès lors, on a été conduit à indiquer à quoi serviraient les données recommandées.

B. — Raisons justifiant la présentation d'exemples dans le cas présent

21.2. En premier lieu, ce rapport met l'accent sur les liaisons, les flux et les données longitudinales, exigence qui se traduit par une demande considérable de statistiques, dont il est souhaitable de justifier le rassemblement en montrant ce à quoi peut aboutir un tel travail. C'est d'autant plus nécessaire, dans le cas présent, que les mathématiques ont permis un grand développement des modèles au cours des dix dernières années, et ce progrès n'est peut-être pas encore très bien perçu.

21.3. En second lieu, il est intéressant de voir dans quels domaines on a pu effectuer les analyses du type décrit dans ce rapport et quel genre de données ont servi à cette fin. Le système que nous avons présenté dans les deux premières parties peut être réalisé sans mettre en place un système de données individualisées, encore que, nous l'avons déclaré dans le chapitre IV, cette source d'information puisse, dans son principe, être considérée comme l'idéal. Un tel système de données individualisées soulève de nombreuses difficultés, et son introduction ne sera sans doute pas généralisée dans un proche avenir. En attendant, on peut avoir recours à d'autres sources suggérées dans le chapitre IV. Nombreux sont les auteurs qui regrettent l'absence de données sur les flux et qui indiquent comment on peut

modifier les méthodes actuelles de collecte pour les obtenir.

21.4. En troisième lieu, des exemples aident à souligner l'unicité du système, tout en faisant une place aux questions particulières que posent certains domaines d'application.

21.05. En quatrième lieu, à un niveau plus technique, des exemples aident à dégager des problèmes conceptuels et taxonomiques auxquels on se heurte couramment et qu'un système bien conçu de statistiques doit résoudre le plus possible.

21.6. Enfin, des exemples aident à mettre en évidence le rôle que pourraient raisonnablement jouer de nouvelles données et de nouvelles méthodes dans la formulation d'une politique. A l'heure actuelle, on observe une évolution radicale des attitudes concernant la prise de décision dans de nombreux domaines : on admet que le "flair" des personnes les plus expérimentées a ses limites dès qu'il s'agit de traiter un système complexe. On note par conséquent une demande en faveur d'analyses plus chiffrées, plus pénétrantes, plus transmissibles. Si cette évolution souhaitable de l'attitude conduit à accélérer et non à retarder l'arrivée aux buts visés, il est cependant nécessaire d'être aussi clair que possible en ce qui concerne ce que l'on peut espérer tirer dès maintenant des nouvelles données et des méthodes analytiques, par contraste avec ce qu'elles permettront d'obtenir dans une génération ou deux, lorsqu'elles auront été perfectionnées ou, en tout cas, améliorées.

C. — Les chapitres suivants

21.7. Les chapitres qui suivent sont disposés dans le même ordre que les chapitres de la partie II et chacun d'entre eux apportera des exemples concernant une partie du système. Tel chapitre pourra se borner à décrire des données, des techniques ou des analyses, car nous n'avons pas essayé, dans chaque chapitre, de fournir des exemples de tous les aspects du sujet traité. Là où la chose a été possible, nous donnons des exemples qui montrent les liaisons avec d'autres parties du système. En présentant ces exemples, nous aurions pu intervertir les rôles des sous-systèmes et des secteurs : par exemple, avoir des chapitres sur les handicapés physiques ou sur les pauvres âgés plutôt que sur la santé ou sur la répartition du revenu. Ces possibilités d'intervention sont évidentes, aussi nous a-t-il paru plus commode de nous en tenir à l'ordre adopté dans la deuxième partie, compte tenu du but de la troisième partie.

21.8. Les chapitres sont divisés en sections : chacune fournit un ou plusieurs exemples concernant un sujet particulier. Les exemples choisis ne proviennent pas d'une quête sans relâche dans les publications et ils n'ont pas pour ambition de passer complètement en revue les applications dans différents domaines. En résumé, ils illustrent mais n'épuisent pas le sujet.

XXII. — EXEMPLES CONCERNANT LA TAILLE ET LA STRUCTURE DE LA POPULATION, LES NAISSANCES, LES DECES ET LES MIGRATIONS

A. — Introduction

22.1. Dans ce rapport, nous accordons une place essentielle aux renseignements concernant la taille et la structure de la population, les facteurs d'évolution et les changements qui se produiront vraisemblablement dans l'avenir.

22.2. Glass a examiné, d'un point de vue historique et à partir de l'expérience anglaise, les problèmes que soulève la collecte de renseignements dignes de foi en la matière (82); et les deux séries de réimpressions des sources que présente Glass (83, 84) sont intéressantes de ce point de vue.

22.3. Keyfitz a étudié et illustré de nombreux aspects des modèles démographiques (121) et Pollard présente des modèles déterministes et stochastiques qui reposent sur un traitement du temps à la fois comme une variable continue et comme une variable discrète (166).

22.4. En décomposant la matrice de fécondité et de survie (dont nous avons donné un exemple simplifié dans le tableau 3.1) en fonction de ses racines et de ses vecteurs caractéristiques, on peut obtenir un aperçu de l'influence de l'évolution de la fécondité et de la mortalité sur la croissance et la stabilité d'une population. Nous emprunterons à Keyfitz (120) un exemple de ce type d'analyse.

22.5. Le taux brut de reproduction, ou mieux encore le taux net, fournit une évaluation approximative de la force de reproduction d'une population; de son côté, l'espérance de vie à la naissance ou à des âges ultérieurs, que l'on peut calculer à l'aide d'une table de mortalité, donne une appréciation sommaire du rôle de la mortalité. Depuis 1948, les Nations Unies publient ce type d'évaluation pour un très grand nombre de pays (251). Preston, Keyfitz et Schoen présentent une large gamme de calculs de tables de mortalité (171). De nombreux auteurs ont noté une relation des courbes entre l'espérance de vie à la naissance et le PNB *per capita*; c'est le cas de McGranahan *et al.* (135) et de Stone (204).

22.6. Les projections de population sont l'un des plus importants objectifs pratiques de l'analyse démographique. S'il s'agit simplement de connaître la taille future de la population, on peut calculer des estimations en adaptant certaines formes de courbe d'accroissement aux effectifs de population. Habituellement, on estime qu'une courbe sigmoïde avec des asymptotes inférieures et supérieures est adéquate, et, dans de nombreux calculs, on s'est servi de la courbe logistique qu'avait présentée Verhulst (271) et que Pearl et Reed (163) ont découverte de façon indépendante environ 80 ans plus tard. Dans cette formule, la taille de la population s'exprime comme une fonction de temps, de sorte que l'on peut la considérer comme une forme d'analyse de tendance. Par ailleurs, on peut tracer la courbe logistique à partir de l'hypothèse selon laquelle une population croîtrait à un taux constant si elle ne subissait pas l'action d'une force de freinage proportionnelle à sa taille. Dans la pratique cependant,

on constate souvent qu'une courbe logistique qui s'adapte étroitement aux observations passées aboutit à une limite supérieure qui est franchie quelques décennies plus tard, comme le montreront les calculs à cette époque-là.

22.7. Pour donner aux projections une base plus satisfaisante, il faut étudier l'évolution qu'ont subie les différents facteurs démographiques qui interviennent, notamment la fécondité et la mortalité par âge, et voir aussi comment ils auront tendance à changer dans l'avenir. Il faut tenir compte encore des mouvements migratoires qui sont habituellement assez imprévisibles. Keyfitz (121) et Wilson (285) ont étudié des modèles de migrations. Les projections construites à l'heure actuelle reposent donc sur des données non agrégées et elles incorporent les facteurs d'évolution, que l'on se serve ou non d'un modèle formalisé.

22.8. Nous avons mentionné à la section B du chapitre II les estimations de la population mondiale pour l'an 2000 que les Nations Unies ont établies en 1963 (246). Les Nations Unies ont refait ce travail en 1968 (247). Encore plus récemment, Frejka a analysé en détail la croissance de la population mondiale (73). Ces travaux mettent très nettement deux points en évidence : a) les régions présentent entre elles de telles différences que les estimations de la population mondiale doivent s'appuyer sur des résultats regroupés par régions et par pays; et b) de trop nombreuses incertitudes demeurent, de sorte qu'il est souhaitable de présenter des projections qui reposent sur plusieurs hypothèses, plutôt qu'une simple série de projections construites à partir d'hypothèses jugées les plus vraisemblables au moment où on les formule.

B. — Matrices de la fécondité et de la survie

22.9. Ce type de matrice, dont le tableau 3.1 est un exemple, fournit la base à partir de laquelle on peut construire un modèle simple de population dans lequel on ne tient pas compte des migrations. Si nous appelons A cette matrice, nous pouvons écrire $A \equiv B + C$, formule dans laquelle B concerne les taux de fécondité qui figurent sur la première ligne de A et C les taux de survie qui figurent dans la sous-diagonale de A . Cette matrice C est identique à la matrice C des modèles ouverts que nous avons décrite à la section C du chapitre VII, mais ce n'en est que la version la plus simple puisque le seul changement d'états possible ici est le passage d'un groupe d'âges au suivant.

22.10. Le tableau 3.1 se rapporte à la seule population féminine. Si nous désignons les hommes et les femmes par les suffixes m et f , nous pouvons alors écrire

$$\begin{aligned} A_{nf} &= A_{nf} \\ &= B_{nf} + C_{nf} \end{aligned} \quad (\text{XXII.1})$$

et

$$A_{nm} = B_{nm} + C_{nm} \quad (\text{XXII.2})$$

dans laquelle n_m et n_f désignent respectivement les vecteurs de répartition par âge des hommes et des femmes d'une période initiale ou d'une période de base. Si nous supposons que les matrices de coefficients B_f , C_f , B_m , et C_m sont constantes, nous pouvons alors écrire

$$\begin{aligned} \Lambda^T n_f &= A_f^T n_f \\ &= C_f^T n_f + \sum_{s=0}^{T-1} C_f^{T-s-1} B_f A_f^s n_f \end{aligned} \quad (\text{XXII.3})$$

et

$$\Lambda^T n_m = C_m^T n_m + \sum_{s=0}^{T-1} C_m^{T-s-1} B_m A_f^s n_f \quad (\text{XXII.4})$$

Dans la deuxième ligne de (XXII.3) et dans (XXII.4), les vecteurs de répartition par âge comprennent deux termes : le premier indique les survivants d'un effectif initial et le second désigne les survivants parmi les nouvelles entrées (naissances) de toutes les périodes ultérieures. Etant donné que les matrices s'inscrivent dans le triangle inférieur, le premier terme des côtés droits

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.1068 & 0.4135 & 0.5416 & 0.3686 & 0.2007 & 0.0862 & 0.0195 \\ 0.99633 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.99829 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.99789 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.99689 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.99606 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.99477 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.99253 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.98867 & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{XXII.5})$$

dans laquelle Keyfitz a omis d'inscrire le suffixe f puisque cette matrice ne concerne pas la population masculine. Si nous élevons cette matrice à des puissances successives en limitant l'opération à la première colonne des matrices résultantes et en multipliant les éléments de chacune de ces colonnes par 1 000, nous obtiendrons des estimations par intervalles quinquennaux des survi-

de (XXII.3) et de (XXII.4) est égal à zéro pour toutes les valeurs de T qui dépassent la durée de la vie humaine.

22.11. Si l'on ne tient pas compte des migrations et si l'on suppose que tous les éléments des matrices A resteront constants, on peut se servir de (XXII.3) et de (XXII.4) pour construire des projections. Mais si l'on pense que les matrices A vont évoluer, il faut alors reformuler le modèle en suivant les principes indiqués à la section C.1 du chapitre VII.

22.12. On peut se servir aussi des matrices A , dans lesquelles on suppose simplement que leurs éléments sont constants, pour étudier les conséquences de la structure actuelle de la population. Examinons maintenant quelques exemples.

C. — Mille filles et leurs descendantes

22.13. Keyfitz donne plusieurs matrices A pour les Etats-Unis et le Mexique (119). Ces matrices se rapportent à des populations féminines réparties en neuf groupes d'âges quinquennaux allant de 0 à 44 ans. Pour les Etats-Unis, la matrice pour 1960 s'écrit

vantes de ces 1 000 filles âgées de 0 à 4 ans en l'an 0, auxquelles s'ajoutent leurs descendantes classées par groupes d'âges. Le tableau 22.1 donne le résultat auquel on arrive en additionnant ces effectifs à 25 ans d'intervalle, ainsi que les calculs correspondants établis à partir d'une matrice de 1940 pour les Etats-Unis et d'une matrice de 1960 pour le Mexique.

Tableau 22.1. — Progression jusqu'à la fin de la période de procréation de 1 000 filles âgées de moins de 5 ans en l'an 0 et leur descendance féminine pendant une période de 100 ans pour trois matrices différentes de la fécondité et de la survie

(Effectifs)

Matrice de la fécondité et de la survie	0	25	50	75	100
Etats-Unis, 1940	1 000	1 527	1 459	1 631	1 724
Etats-Unis, 1960	1 000	2 037	3 225	5 582	9 520
Mexique, 1960	1 000	3 054	4 422	10 704	25 193

L'ordre de grandeur de ces séries n'est pas pour surprendre : il est bien connu que la fécondité était aux Etats-Unis anormalement faible en 1940 et qu'elle est anormalement élevée au Mexique. Mais ce qui est surprenant ici, c'est l'ampleur de la variation au bout d'un siècle : le dernier chiffre obtenu avec la matrice de 1960 du Mexique est égal à presque 15 fois le dernier chiffre obtenu avec la matrice de 1940 des Etats-Unis.

22.14. Dans le tableau 22.1, les effectifs sont des totaux, c'est-à-dire qu'ils représentent les survivantes âgées de moins de 45 ans de 1 000 filles initiales auxquelles sont ajoutées leurs descendantes survivantes,

âgées elles aussi de moins de 45 ans. Il ne serait pas difficile de ventiler ces totaux entre les neuf groupes d'âges quinquennaux, comme l'a fait Keyfitz (119), et il ne serait pas beaucoup plus difficile de le faire tout en distinguant les générations (mères, filles, petites-filles, etc.). Keyfitz ne donne pas ce calcul (119), mais on en trouvera dans le tableau 22.2 une version approximative établie pour une période allant de 0 à 50 ans, divisée en intervalles quinquennaux. On arrive à une approximation assez fine : lorsque l'on peut confronter ces chiffres avec les résultats de Keyfitz, on note une seule fois une différence atteignant deux.

Tableau 22.2. — Progression jusqu'à la fin de la période de procréation de 1 000 filles âgées de moins 5 ans en l'an 0 et leur descendance féminine pendant une période de 50 ans, selon les taux de fécondité et de survie des Etats-Unis en 1960

(Effectifs)

Groupes d'âges		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Mères	0-4	1 000										
	5-9		996									
	10-14			995								
	15-19				993							
	20-24					989						
	25-29						986					
	30-34							980				
	35-39								973			
	40-44									962		
	Total	1 000	996	995	993	989	986	980	973	962	0	0
Filles	0-4				106	410	536	363	197	94	19	
	5-9					106	408	534	362	196	84	19
	10-14						105	407	533	361	196	84
	15-19							105	407	532	360	196
	20-24								105	406	530	359
	25-29									104	404	528
	30-34										104	402
	35-39											104
	40-44											
	Total	0	0	0	106	516	1 049	1 409	1 604	1 683	1 697	1 692
Petites-filles	0-4							11	87	282	517	627
	5-9								11	87	281	515
	10-14									11	87	280
	15-19										11	86
	20-24											11
	25-29											
	30-34											
	35-39											
	40-44											
	Total	0	0	0	0	0	0	11	98	380	896	1 519
Arrière-petites-filles	0-4										1	14
	5-9											1
	10-14											
	15-19											
	20-24											
	25-29											
	30-34											
	35-39											
	40-44											
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
Total	0-4	1 000			106	410	536	374	284	366	537	641
	5-9		996			106	408	534	373	283	365	535
	10-14			995			105	407	533	372	283	364
	15-19				993			105	407	532	371	282
	20-24					989			105	406	530	370
	25-29						986			104	404	528
	30-34							980			104	402
	35-39								973			104
	40-44									962		
	Total	1 000	996	995	1 099	1 505	2 035	2 400	2 675	3 025	2 594	3 226

22.15. Le tableau 22.2 présente les mouvements de transition : la descendance des 1 000 filles finit par se ventiler d'elle-même selon une répartition par âge stable et sa croissance se fera ensuite à un taux constant. Cette répartition par âge et ce taux de croissance constant sont caractéristiques de la matrice A ; et que l'on parte avec 1 000 filles âgées de 0 à 4 ans ou avec 1 000 femmes âgées de 25-29 ans ou encore avec la répartition réelle de la population féminine âgée de moins de 45 ans n'interfère ici en aucune façon. Cependant, plus notre vecteur de départ sera voisin du vecteur de la répartition par âge stable de la matrice A , moins il faudra de temps pour atteindre ce vecteur stable.

22.16. On appréhendera mieux les incidences de l'évolution de la fécondité et de la survie sur l'accroissement et sur la structure futurs d'une population en décomposant la matrice A selon ses racines et ses vecteurs caractéristiques. C'est ce point que nous allons examiner.

D. — Décomposition de la matrice A

22.17. On peut calculer une matrice diagonale, que nous appellerons \hat{r} et une matrice que nous désignerons par V , toutes les deux de même ordre que la matrice A , de telle sorte que

$$A = V \hat{r} V^{-1} \quad (\text{XXII.6})$$

où les éléments de r sont les racines de l'équation caractéristique

$$|A - \rho I| = 0 \quad (\text{XXII.7})$$

$$V \hat{r} V^{-1} =$$

$$\begin{bmatrix} 1.12241 & 0.28278 & 0.04244 \\ 1.04471 & -0.52438 & -0.20315 \\ 0.95852 & 0.95852 & 0.95852 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.05944 & 0 & 0 \\ 0 & -0.53177 & 0 \\ 0 & 0 & -0.20601 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.49663 & 0.37156 & 0.05676 \\ 1.92919 & -1.66963 & -0.43939 \\ -2.42580 & 1.29806 & 1.42579 \end{bmatrix} \quad (\text{XXII.11})$$

22.19. Dans la relation (XXII.11), la matrice diagonale contient les trois racines de l'équation caractéristique (XXII.7). Comme ce doit être le cas, une seule d'entre elles est positive, et, dans cet exemple, les deux autres sont négatives. La racine positive est la racine dominante, et, puisque l'on élève la matrice à des puissances supérieures successives, elle s'accroît sans limite. Par contre, les deux racines mineures, étant négatives et inférieures à un, changeront de signe à chaque élévation à une puissance supérieure, mais simultanément elles deviendront de plus en plus petites et tendront vers zéro. Avec le temps, la population féminine âgée de moins de 45 ans s'accroît au taux indiqué par la racine dominante et sa structure par âge aura tendance à être proportionnelle au vecteur dominant caractéristique, c'est-à-dire la première colonne de la première matrice de (XXII.11). Etant donné que toute l'analyse se rapporte à des femmes âgées de moins de 45 ans, cela signifie que cette sous-population finirait par s'accroître régulièrement aux taux d'environ 5,9 p. 100 par période de 15 ans et qu'environ 36 p. 100 de cette population se trouverait dans le groupe d'âges 0-14 ans, 33 p. 100 dans le groupe d'âges 15-29 et 31 p. 100 dans le groupe d'âges 30-44 ans.

22.20. La situation serait différente si les taux de fécondité par âge devaient se modifier, et on pourrait se servir du type d'analyse que nous venons de mentionner pour en étudier les conséquences probables. Keyfitz envisage deux possibilités (120).

et où la k ième colonne de V , que nous désignons par V_k , est le vecteur caractéristique correspondant au k ième élément de r , que nous écrivons r_k , et qui s'accorde avec l'équation

$$(A - r_k I) V_k = \{0, 0, \dots, 0\} \quad (\text{XXII.8})$$

De (XXII.6), il est clair que

$$A^r = V \hat{r}^r V^{-1} \quad (\text{XXII.9})$$

L'équation (XXII.6) représente la décomposition de la matrice A selon ses racines caractéristiques, c'est-à-dire les éléments de r , et ses vecteurs caractéristiques, c'est-à-dire les colonnes correspondantes de V . Keyfitz a décrit cette méthode et son objet (121, chap. 3). Nous ne donnons ici qu'un exemple de son emploi en analyse démographique.

22.18. Keyfitz (120) présente une matrice concernant des femmes américaines aux environs des années 1940, réparties, tout d'abord, en neuf groupes d'âges quinquennaux allant de 0 à 44 ans, puis, pour la commodité de l'exposition mathématique, réparties en trois groupes de 15 ans. La matrice agrégée est la suivante :

$$A = \begin{bmatrix} 0.32167 & 0.68154 & 0.12110 \\ 0.98610 & 0 & 0 \\ 0 & 0.97203 & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{XXII.10})$$

On voit donc que les matrices de décomposition, $V \hat{r} V^{-1}$, sont

$$\begin{bmatrix} 0.49663 & 0.37156 & 0.05676 \\ 1.92919 & -1.66963 & -0.43939 \\ -2.42580 & 1.29806 & 1.42579 \end{bmatrix} \quad (\text{XXII.11})$$

22.21. Dans la première, il suppose que les femmes du premier groupe d'âges n'auront aucun enfant au cours de la période de 15 ans et que le total des naissances se répartira entre les femmes du deuxième groupe d'âges et celles du troisième groupe d'âges à raison de 70 p. 100 pour l'un et de 30 p. 100 pour l'autre. Les racines sont maintenant : $r_1 = 1,052$, $r_2 = -0,526$ — $0,351i$, et $r_3 = -0,526 + 0,351i$, où $i \equiv \sqrt{-1}$.

La racine dominante diminue légèrement, mais le module des deux racines complexes, 0,632, est plus grand que les modules des deux racines mineures de (XXII.11), respectivement 0,532 et 0,206. Autrement dit, dans l'état stable, le taux d'accroissement sera seulement un peu inférieur à ce qu'il était auparavant, mais il faudra plus de temps avant que ne s'amortissent complètement les vagues de nouveaux arrivants pendant la transition qui se produit entre le vecteur initial de la répartition par âge et le vecteur stable final.

22.22. Selon la seconde possibilité, il suppose que toutes les naissances proviennent des femmes du groupe d'âges central. Dans ce cas, les racines deviennent : $r_1 = 1,03$, $r_2 = -1,03$, et $r_3 = 0$. Le changement est radical : non seulement, la racine dominante est considérablement plus petite qu'elle ne l'était auparavant, mais la seconde racine a une ampleur égale à celle de la racine dominante, bien que de signe opposé. Autrement dit, les mouvements d'effectifs iuraient de pair avec la population au lieu de disparaître.

22.23. Il convient de souligner que la décomposition de la matrice A constitue un instrument utile à l'analyse démographique, car cette opération permet d'avoir un aperçu des incidences probables qu'entraîneront des changements spécifiques de la fécondité et de la mortalité. Son utilité est moins évidente pour faire des prévisions, étant donné que, dans les faits, la fécondité et la mortalité peuvent ne pas cesser d'évoluer et n'être ainsi ni constantes ni soumises à un seul changement qui se produit une fois pour toutes, comme nous l'avons supposé dans nos exemples précédents.

E. — Fécondité et taux d'accroissement d'une population

22.24. Ainsi que nous avons écrit dans la section H.2 du chapitre X, le taux brut de natalité est une mesure médiocre, étant donné qu'il subit l'effet aussi bien de la structure par âge de la population et de la répartition par âge de la fécondité que du niveau de la fécondité. Ce que nous avons appelé le taux de fécondité général pourrait fournir, si on le multipliait par le nombre d'années de la période de reproduction, une évaluation brute du nombre moyen d'enfants mis au monde par une femme qui, pendant toute la durée de la période de reproduction, aurait les taux de fécondité par âge du moment. Lorsque cette évaluation est calculée de façon appropriée, c'est-à-dire en se servant des taux par âges au lieu de supposer que le taux moyen s'applique à tous les âges, on l'appelle indice synthétique de fécondité. Le taux brut de reproduction lui est similaire, mais il ne concerne que les naissances féminines. Seul le taux net de reproduction tient compte de la mortalité et du fait qu'une fille peut ne pas survivre jusqu'à l'âge qu'avait sa mère lorsqu'elle l'a mise au monde.

22.25. Pour estimer la capacité de reproduction d'une population, une autre méthode consiste à prendre la somme de toutes les naissances issues des premiers mariages classés par groupe d'âges et les tailles moyennes des familles complètes réparties selon l'âge au mariage, puis à tenir compte de la proportion des naissances féminines dans le total des naissances et de l'importance relative des naissances illégitimes. Même lorsque l'on dispose des séries chronologiques de taille des familles complètes classées selon l'âge de la femme, il faut faire un nombre considérable d'extrapolations pour obtenir une évaluation de la capacité de reproduction d'une population qui soit représentative de la situation présente par rapport aux situations des diverses périodes passées.

22.26. Nous arrivons ainsi à la méthode de décomposition de matrice que nous avons présentée brièvement dans la section précédente. Par cette méthode, on obtient une estimation du vecteur stable de la répartition par âge associé à une série donnée de taux de fécondité et de mortalité, et, de cette manière, on peut tenir compte de la structure par âge de la population telle qu'elle serait si on laissait évoluer par elles-mêmes la fécondité et la mortalité actuelles.

F. — Mortalité et espérance de vie

22.27. Les estimations que les Nations Unies ont présentées (251) montrent combien varie l'espérance de vie à la naissance, calculée pour l'ensemble du monde au cours de la dernière décennie, puisque les chiffres vont de moins de 30 ans à environ 75 ans et qu'ils sont presque toujours sensiblement plus élevés chez les femmes que chez les hommes. Dublin et Lotka (58) présentent une rétrospective plus étendue, au moins

pour un certain nombre de pays d'Europe et d'Amérique du Nord. Par ce travail, on peut se rendre compte que les chiffres très bas que l'on rencontre à l'heure actuelle dans de nombreux pays d'Afrique et dans certains d'Asie étaient très répandus en Europe à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle et même plus tard. Par exemple, les auteurs montrent que l'espérance de vie à la naissance pour la population masculine était de 33 ans en Suède en 1755-76, 38 ans en France en 1817-31, 36 ans en Allemagne en 1871-80 et 35 ans en Italie en 1876-87. Les chiffres correspondants pour ces quatre pays que les Nations Unies donnent dans leur publication de 1960 sont : 72, 65, 68 et 67 (251, édition de 1970).

22.28. Preston, Keyfitz et Schoen (171) ont présenté une série de calculs de table de mortalité qui est remarquable non seulement par le champ couvert (180 populations avec des données détaillées concernant l'âge, le sexe pour une période de 103 ans et 40 nations), mais aussi par le fait qu'elle fournit dans chaque cas des données sur les causes de mortalité classées en 12 catégories selon la septième édition révisée de la Classification internationale des maladies. Avec ces données, les auteurs ont pu calculer non seulement des taux de mortalité par sexe et par groupe d'âges quinquennaux pour chacune des 12 causes de décès, mais aussi l'incidence qu'aurait sur la table de survie l'élimination de chaque cause particulière ou de certaines combinaisons de causes de décès. En faisant ces calculs, les auteurs ont émis l'hypothèse qu'il n'y avait aucune interaction entre les causes spécifiques éliminées et toutes les autres causes, et ils ont examiné les cas pour lesquels cette hypothèse conduira probablement à une surestimation ou à une sous-estimation de l'incidence. Si on retient cette hypothèse, on peut alors calculer le nombre d'années d'espérance de vie active que fait gagner l'élimination d'une seule cause ou d'une certaine combinaison de causes de décès.

G. — Deux liens entre la démographie et l'économie

22.29. Comme nous l'avons mentionné dans la section A du présent chapitre, il y a manifestement une relation entre l'espérance de vie à la naissance, e_0 , et le PNB par tête μ , exprimé en dollars américains. Cette relation est tout à fait curvilinéaire, et Stone (204) a essayé de l'analyser comme une relation log-logistique, c'est-à-dire une relation de forme

$$e_0 = \delta + \frac{(\gamma - \delta)}{1 + \exp(\alpha + \beta \log \mu)} + \varepsilon \quad (\text{XXII.12})$$

où α , β , γ et δ désignent les paramètres à déterminer à partir des observations et ε désigne un terme d'erreur. Les paramètres γ et δ désignent respectivement les limites supérieures et inférieures de la courbe; le point d'inflexion apparaît lorsque $\mu = \alpha/\beta$; et β indique la rapidité d'ajustement de l'opération. On pensait que δ serait proche de zéro, que la courbe s'élèverait brusquement à partir de cette valeur à un niveau de μ égal au niveau de subsistance et qu'après avoir dépassé le point d'inflexion elle s'abaîsserait progressivement et s'approcherait d'une asymptote supérieure d'environ 74 ans.

22.30. L'allure de la courbe à son extrémité inférieure n'a pas correspondu à ces idées préconçues.

A partir d'estimations de e_0 pour les deux sexes combinés pour 104 pays au milieu de la décennie 1960, on a obtenu les estimations suivantes :

$$\alpha = 8.3 \pm 1.8 \quad (\text{XXII.13})$$

$$\beta = 1.5 \pm 0.3 \quad (\text{XXII.14})$$

$$\gamma = 72.9 \pm 1.7 \quad (\text{XXII.15})$$

$$\delta = 32.9 \pm 3.8 \quad (\text{XXII.16})$$

où $R^2 = 0,87$. Ainsi, la relation rend compte de 87 p. 100 de la variance des observations et tous les paramètres sont significatifs, mais, alors que l'asymptote supérieure est à peu près ce que l'on attendait, l'asymptote inférieure se situe à un niveau tout à fait impossible,

ce qui implique que, si $\mu \rightarrow 0$, $e_0 \rightarrow 32,9$ ans. Ce résultat tient probablement au fait que nous ne savons pas et nous ne pouvons pas savoir quelle est l'extrémité inférieure de cette relation puisque aucun être humain ne peut survivre à un niveau de revenu inférieur à un certain minimum de subsistance.

22.31. Les estimations de paramètres que nous venons de donner permettent de remarquer que le point d'inflexion de la courbe logistique apparaît lorsque

$e_0 = 52,9$ ans et que $\mu = 215$ dollars américains par an et par tête. En outre, on peut observer encore une légère amélioration après que $\mu = 1\,000$ dollars américains est atteint; à ce niveau, $e_0 = 69,5$ ans.

22.32. Si (XXII.12) est ajustée en admettant que la contrainte $\delta = 0$, la valeur de R^2 ne perd que 1 p. 100, alors que les valeurs de α et de β diminuent de plus de moitié, et les tests statistiques font douter de la légitimité d'une telle contrainte.

22.33. L'analyse se fonde, comme nous l'avons déjà dit, sur des observations concernant 104 pays. On aurait pu porter ce nombre à 115 pays rien qu'en retenant des pays dans lesquels e_0 était exceptionnellement basse par rapport à μ . Dans certains de ces pays, les ethnies sont multiples et, dans d'autres, la propriété d'une ressource naturelle importante est très concentrée. Lorsque l'on intègre ces pays, les estimations des paramètres varient relativement peu, mais, par contre, R^2 diminue de façon considérable.

22.34. En dépit de la simplicité de cette relation et de ses limites, dont l'ensemble peut faire l'objet d'études plus approfondies, il est peu douteux qu'il y ait un rapport étroit entre l'espérance de vie à la naissance et le PNB par tête.

22.35. Bien que l'on puisse contester le choix de formes de relation qui mènent à des valeurs inconcevables (par exemple, une valeur négative de e_0), on soulèvera moins d'objections s'il s'agit seulement de cas inconcevables (par exemple, une collectivité ayant μ inférieur au minimum requis de subsistance). A partir de cet argument, il est intéressant de regarder comment une hyperbole rapproche les données, autrement dit une relation de la forme.

$$e_0 = \gamma - \frac{\beta}{(\log \mu - \alpha)} + \epsilon \quad (\text{XXII.17})$$

où α , β et γ sont des paramètres et ϵ un terme d'erreur. Ici γ désigne l'asymptote supérieure de e_0 et α la valeur de $\log \mu$ à laquelle $e_0 \rightarrow -\infty$. Avec les mêmes 104 pays, nous trouvons que

$$\alpha = 2.48 \pm 2.44 \quad (\text{XXII.18})$$

$$\beta = 692.0 \pm 421.2 \quad (\text{XXII.19})$$

$$\gamma = 141.6 \pm 25.9 \quad (\text{XXII.20})$$

avec $R^2 = 0,85$. De cette façon, on n'a rien gagné par rapport à la forme logistique. R^2 est légèrement plus petit et les paramètres sont mal définis.

22.36. Le deuxième lien avec l'économie concerne le rapport de dépendance, c'est-à-dire le rapport entre les effectifs de ceux qui sont potentiellement inactifs sur le plan économique et les effectifs de ceux qui sont potentiellement actifs. Habituellement, on évalue la population potentiellement inactive par les effectifs de la population âgée de 0 à 14 ans et de 65 ans et plus, et on évalue la population active par les effectifs de la population âgée de 15 à 64 ans. Ce rapport varie à travers le monde de plus de l'unité à moins de la moitié de l'unité, et il est clair que les difficultés économiques des pays qui ont un rapport de dépendance élevé sont certainement beaucoup plus grandes que celles des pays dont le rapport est plus faible.

22.37. Les pays qui connaissent un accroissement démographique rapide et une proportion relativement importante de jeunes et les pays dont l'accroissement démographique est lent comptent une proportion relativement forte de personnes âgées. Cette tendance est renforcée par le fait que les pays à croissance rapide sont généralement des pays pauvres, où, par conséquent, l'espérance de vie est faible, alors que les pays à croissance démographique lente sont habituellement des pays riches, dans lesquels l'espérance de vie est donc plus élevée. Etant donné que l'état de dépendance se situe aux deux extrémités de la durée de la vie, nous pouvons nous demander comment le rapport de dépendance, désigné par π , s'associe avec le taux d'accroissement démographique ρ et le PNB par tête μ .

22.38. Nous pouvons répondre à cette question en rapportant π à ρ et à μ . Supposons que

$$\pi = \alpha + \beta\rho + \gamma\mu + \epsilon \quad (\text{XXII.21})$$

où α , β et γ sont des paramètres et ϵ un terme d'erreur. Stone (206) montre, à partir des 95 pays pour lesquels il disposait de données concernant π , ρ et μ pour le milieu de la décennie 1960, que

$$\alpha = 0.518 \pm 0.032 \quad (\text{XXII.22})$$

$$\beta = 0.139 \pm 0.011 \quad (\text{XXII.23})$$

$$\gamma = -0.000037 \pm 0.000014 \quad (\text{XXII.24})$$

avec $R^2 = 0,763$. La réponse semble donc claire : ce sont les pays pauvres à croissance rapide qui ont, dans l'ensemble, les rapports de dépendance les plus élevés.

H. — Migrations : données et modèles

22.39. Il s'agit simplement d'étendre la matrice démographique type que nous avons présentée dans le tableau 7.1 pour couvrir certaines régions. La difficulté réside dans le moyen à trouver pour estimer ses éléments, étant donné que l'on a rarement des renseignements sur les flux bruts par opposition aux flux nets. Les recensements consécutifs de population constituent une source potentielle de données, mais les relier entre elles fait problème.

22.40. Rees et Wilson (174), et Wilson, dans un de ses documents (285) auquel nous avons fait référence dans la section A du présent chapitre, proposent un moyen de surmonter cette difficulté. Leur illustration numérique se rapporte aux recensements de la population de l'Angleterre et du pays de Galles de 1961 et de 1966 et concerne trois régions, le West Riding (Yorkshire), le reste de l'Angleterre et du pays de Galles, et le reste du monde. Cet exemple figure, sous forme d'une généralisation du tableau 7.1, dans le tableau 22.3.

22.41. Les deux taux diffèrent essentiellement par le fait que, dans le tableau 22.3, on a divisé en deux parties ce que dans le tableau 7.1 on avait intitulé le "monde extérieur", à savoir : le reste de ce monde, c'est-à-dire tous les pays autres que l'Angleterre et le pays de Galles, et l'"autre monde", d'où viennent les naissances et où vont les décès. La disposition est, par ailleurs, la même qu'auparavant. Dans le carré supérieur gauche, les effectifs se rapportent aux enfants qui sont nés après le recensement de 1961, qui sont décédés avant le recensement de 1966 et que, par conséquent,

Tableau 22.3. — Matrice démographique pour plusieurs régions : généralisation du tableau 7.1

(Effectifs)

1961 \ 1966		"Autre monde" (naissances, 1961-1966)			West Riding of Yorkshire	Reste de l'Angleterre et du pays de Galles	Reste de ce monde	Totaux
		WRY	RAG	RDM	WRY	RAG	RDM	
"Autre monde" : décès (1961-1966)	WRY	19 684	479	154	193 397	8 963	3 842	226 529
	RAG	460	225-960	2 761	10 468	2 235 144	63 008	2 537 801
	RDM	276	3 549	-	3 615	51 790	-	-
West Riding of Yorkshire		301 289	7 327	2 509	3 219 571	137 183	58 804	3 726 683
Reste de l'Angleterre et du pays de Galles		7 391	3 630 890	44 358	168 207	39 189 542	1 012 460	44 052 848
Reste de ce monde		4 221	57 031	-	55 328	831 390	-	-
Totaux		333 321	3 925 236	-	3 650 586	42 453 962	-	-

on n'a enregistré dans aucun recensement. Dans le carré supérieur droit, les effectifs se rapportent aux décès survenus entre les deux recensements des personnes qui vivaient au moment du premier recensement et que l'on a donc recensées en 1961 et pas en 1966. Dans le carré inférieur gauche, les effectifs concernent les naissances qui se sont produites entre les deux recensements d'individus qui vivaient encore à la date du second recensement et que l'on a donc enregistrées dans ce dernier recensement mais pas dans le précédent. Enfin, dans le carré inférieur droit, les effectifs se rapportent à des personnes qui étaient vivantes aux dates des deux recensements et que l'on a donc enregistrées dans chacun des deux.

22.42. Pour illustrer le contenu du tableau 22.3, nous allons prendre la ligne et la colonne qui concernent le West Riding (Yorkshire). Au bas de la colonne, l'effectif en 1961 est de 3 650 586. De cet effectif, 3 219 571 survivent dans le West Riding jusqu'en 1966 et 193 397 sont décédés dans le West Riding. Les autres, soit $168\,207 + 10\,468 = 178\,675$, ont émigré vers d'autres parties de l'Angleterre et du pays de Galles, et $55\,328 + 3\,615 = 58\,943$ vers des pays autres que l'Angleterre et le pays de Galles. Dans chaque cas, le total des migrants est réparti entre ceux qui survivent jusqu'en 1961 et ceux qui décèdent entre 1961

et 1966. Au bout de la ligne, l'effectif en 1966 est de 3 726 683. De cet effectif, les mêmes 3 219 571 ont survécu dans le West Riding de 1961 à 1966 et, sur le total de 333 321 naissances qui se sont produites dans la région entre 1961 et 1966, seulement 301 298 ont survécu dans la région jusqu'en 1966. Parmi les personnes qui ont immigré dans le West Riding pendant cette période, $137\,183 + 7\,327 = 144\,510$ venaient du reste de l'Angleterre et du pays de Galles et $58\,804 + 2\,509 = 61\,313$ venaient d'autres pays.

22.43. Pour faire une analyse régionale, il serait très utile de disposer de renseignements du type de ceux que nous avons présentés dans le tableau 22.3. Les auteurs ont fait savoir qu'ils étaient en train de mettre au point des méthodes qui permettraient d'obtenir des données analogues réparties par âge et par sexe. Lorsque l'on disposera de ces renseignements, la voie sera ouverte pour construire le type de modèle des migrations ébauché par Keyfitz (121, chap. 14).

22.44. Pour simplifier, nous ne ferons pas de distinction de sexe et nous travaillerons avec une matrice unique de la fécondité et de la survie, la matrice A . Pour les trois régions, r , s , et t , nous désignons respectivement par A_r , A_s , et A_t les matrices A qui, par hypothèse, forment un système clos. Nous pouvons généraliser le modèle $A_n = A_n$, en écrivant par exemple,

$$\begin{bmatrix} \Delta n_r \\ \Delta n_s \\ \Delta n_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{m}_{rr} & \hat{m}_{rs} & \hat{m}_{rt} \\ \hat{m}_{sr} & \hat{m}_{ss} & \hat{m}_{st} \\ \hat{m}_{tr} & \hat{m}_{ts} & \hat{m}_{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_r & 0 & 0 \\ 0 & A_s & 0 \\ 0 & 0 & A_t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_r \\ n_s \\ n_t \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \hat{m}_{rr}A_r & \hat{m}_{rs}A_s & \hat{m}_{rt}A_t \\ \hat{m}_{sr}A_r & \hat{m}_{ss}A_s & \hat{m}_{st}A_t \\ \hat{m}_{tr}A_r & \hat{m}_{ts}A_s & \hat{m}_{tt}A_t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_r \\ n_s \\ n_t \end{bmatrix} \quad (\text{XXII.25})$$

où m_{rs} désigne un vecteur dont les éléments sont les proportions des différents groupes d'âges qui passent, pendant la période, de la région s à la région r ; $m_{rr} = i - m_{rr} - m_{tr}$; etc.

22.45. A partir de (XXII.25), on obtient Δn_r par la relation

$$\begin{aligned} \Delta n_r &= (I - \hat{m}_{rr} - \hat{m}_{tr}) A_r n_r + \hat{m}_{rs} A_s n_s + \hat{m}_{rt} A_t n_t \\ &= A_r n_r - (\hat{m}_{rr} + \hat{m}_{tr}) A_r n_r + \hat{m}_{rs} A_s n_s \\ &\quad + \hat{m}_{rt} A_t n_t \end{aligned} \quad (\text{XXII.26})$$

Le premier terme du côté droit de la relation (XXII.26) donne la valeur de Δn_r en l'absence de migrations, le deuxième terme donne l'émigration à partir de la région r et les troisième et quatrième termes donnent l'immigration vers la région r . Comme le souligne Keyfitz (121, chap. 14), dans cette variante du modèle, le vecteur de la structure par âge de chaque région évolue au cours de la période en correspondance avec la structure de la fécondité et de la survie de cette région, et, par conséquent, à la fin de la période, un certain pourcentage de chaque groupe d'âges dans chaque région passe dans une autre région.

22.46. Écrivons $\Delta n = M \Delta n$, où M et A désignent les deux matrices à compartiments de la première ligne de (XXII.25). Si nous désirons représenter la situation par laquelle les migrants passent au début de la période, mais tout en conservant pendant ce passage leurs structures de fécondité et de survie initiales, nous devons remplacer MA par une matrice que nous désignerons par $(AM')^*$. Par cette notation, nous indiquons que les sous-matrices sont transposées en tant qu'unités tout en gardant leurs lignes et leurs colonnes initiales.

22.47. Si nous désirons représenter la situation des migrants qui adoptent immédiatement les structures de la fécondité et de la mortalité du pays qui les accueillent nous ne pouvons plus alors utiliser la matrice M puisque ce sont précisément les émigrants de r vers s qui seront différents des immigrants en s venant de r , à moins que $A_r = A_s$. Dans ce cas, il faut remplacer M par une matrice, que nous désignerons par N , dans laquelle les éléments sont des proportions du groupe d'âges approprié du pays d'accueil plutôt que du pays de départ. Les sous-matrices hors diagonale de N sont

de forme $-\hat{n}_{rs}$ et les sous-matrices diagonales de forme $(I + \hat{n}_{rs} + \hat{n}_{rt})$. Comme auparavant, nous avons deux possibilités, que nous désignerons par AN' et $(NA)^*$.

22.48. On peut simplifier ces modèles en écartant l'âge et en supposant que chaque région a un taux intrinsèque d'accroissement que donne la racine dominante caractéristique de sa matrice A . On pourrait remplacer cette matrice par sa racine dominante caractéristique, appelée ρ_r , et on substituerait aux vecteurs n_r et m_{rs} des scalaires, désignés par v_r et μ_{rs} , qui correspondent respectivement à la taille de la population de la région r et à la proportion de la population de la région s qui émigre au cours d'une seule période vers la région r . En simplifiant ainsi, (XXII.25) se ramène à

$$\Delta n = M \hat{r} n \quad (\text{XXII.27})$$

où $\Delta n \equiv \{\Delta v_r, \Delta v_s, \Delta v_t\}$; $n = \{v_r, v_s, v_t\}$; $r \equiv \{\rho_r, \rho_s, \rho_t\}$; $m_{rs} \equiv \mu_{rs}$ pour $s \neq r$ et $m_{rr} \equiv 1 - \mu_{rr} - \mu_{tr}$ pour $s = r$; et $Mi = i$.

On simplifierait davantage si chaque région avait la même racine dominante, désignée par ρ . Si les populations de ces régions étaient toutes intrinsèquement stationnaires, alors $r = i$ et (XXII.27) deviendrait

$$\Delta n = M n \quad (\text{XXII.28})$$

22.49. On pourrait pousser encore plus loin de type d'analyse, si l'on pouvait rendre compte des évolutions des migrations entre régions. Oliver a analysé ce problème (151, 152) en se servant de données concernant l'Angleterre subdivisée en neuf régions types pendant la décennie 1951-1961. Si l'on désigne le taux annuel net d'immigration vers la région r par λ_r et l'excédent de chômage dans la région r , par rapport à la proportion nationale de chômage, par v_r , Oliver obtient alors les résultats suivants sur 10 ans pour la population masculine, la population féminine et pour les deux sexes combinés

$$\lambda = -0.079 \quad -0.327 \quad (\pm 0.045) \quad v \quad (\text{XXII.29})$$

$$\lambda = -0.113 \quad -0.224 \quad (\pm 0.045) \quad v \quad (\text{XXII.30})$$

$$\lambda = -0.087 \quad -0.292 \quad (\pm 0.040) \quad v \quad (\text{XXII.31})$$

où $\bar{R}^2 = 0,61, 0,46$ et $0,61$ respectivement.

22.50. De ce type d'analyse, il ressort que les régions qui avaient une proportion relativement élevée de chômeurs auraient tendance à perdre des effectifs par migration. Si l'on décompose ces résultats par région, on s'aperçoit que les régions diffèrent dans la mesure où les migrations nettes correspondent à un chômage relatif; et, en décomposant les résultats par année, il semblerait que l'effet des migrations qui réduit les disparités de chômage serait plus net pendant les mauvaises périodes que pendant les bonnes périodes et que, de plus, cet effet sur toute la durée de la période aurait tendance à diminuer.

XXIII. — EXEMPLES CONCERNANT LA FORMATION DE LA FAMILLE, LES FAMILLES ET LES MENAGES

A. — Introduction

23.1. Dans le chapitre qui précède, nous avons représenté la fécondité par les taux de fécondité par âge des femmes. Nous n'avons pas fait explicitement référence au mariage et à sa durée, au nombre d'enfants déjà mis au monde par couple marié, pas plus qu'au divorce ou au veuvage. En tenant compte de l'évolution de ces facteurs, nous pourrions expliquer au moins une partie de la fécondité par âge. Lorsque l'on étudie ces facteurs, il peut être utile d'employer une matrice de transformation de l'état matrimonial. C'est ce que nous allons décrire et illustrer dans la prochaine section. C'est le préalable à un traitement symétrique des deux sexes et à une reconnaissance explicite du cadre institutionnel dans lequel la reproduction humaine se situe normalement.

23.2. De façon courante, on tire des recensements et des enquêtes des renseignements sur les effectifs (stocks) de familles et de ménages, classés de diverses manières. Par ailleurs, il ne semble pas que les passages

des individus à travers les types de famille et de ménage et le mouvement continu de dissolution et de constitution (ou de reconstitution) des familles et des ménages aient fait l'objet de nombreuses études. Pour cette partie du système, les exemples numériques ou bien sont trop connus pour être reproduits ici ou bien semblent ne pas exister.

B. — Matrice de transformation de l'état matrimonial

23.3. Comme son nom l'indique, une matrice de transformation de l'état matrimonial donne les effectifs de population masculine (ou féminine) de différentes catégories aux dates de deux recensements consécutifs ainsi que leurs mouvements entre ces catégories au cours de l'intervalle qui sépare ces deux dates. Dans le tableau 23.1, nous présentons un exemple simple concernant des femmes et qui a quelque rapport avec la conjoncture de l'Angleterre et du pays de Galles en 1963-64.

Tableau 23.1. — Matrice de transformation de l'état matrimonial des femmes

Etat au moment 0 Etat au moment 0 + 1			Reste du monde	"Notre pays"				Totaux
				Jamais mariées		Mariées	Veuves et divorcées	
				<15	15+			
Reste du monde			7	2	26	93	142	
"Notre pays"	Jamais mariées	<15	424	4 821	0	0	0	5 245
		15+	-19	365	3 876	0	0	4 222
	Mariées		37	0	318	11 692	37	12 084
	Veuves et divorcées		-15	0	0	225	2 598	2 808
Totaux				5 188	4 220	12 010	2 777	

23.4. Le tableau 23.1 a la forme type du tableau 7.1, l'immigration nette apparaissant comme un flux net d'entrées venant du monde extérieur. En regardant les totaux des lignes et des colonnes, on peut noter que cette population n'est pas en état d'équilibre stationnaire. Si, néanmoins, pour la commodité de l'exposition, nous formons une matrice C , puis une matrice inverse $(I-C)^{-1}$, nous obtenons

$$(I-C)^{-1} = \begin{bmatrix} 14.1 & 0 & 0 & 0 \\ 12.1 & 12.1 & 0 & 0 \\ 40.2 & 40.4 & 44.2 & 9.1 \\ 11.7 & 11.7 & 12.8 & 18.1 \end{bmatrix} \quad (\text{XXIII.1})$$

23.5. Bien que ces chiffres soient bruts, ils constituent une illustration suffisante, ils représentent des durées mesurées en années et montrent combien de temps une personne qui entre dans l'état correspondant à la colonne peut espérer passer dans l'état correspondant à la ligne. Dans la première colonne de (XXIII.1), on voit qu'à partir de la naissance une fille attendra 14 ans avant d'atteindre son quinzième anniversaire; elle attendra, en moyenne, 12 autres années avant de se marier et elle aura, en moyenne, encore 52 années avant son décès. En additionnant ces chiffres, on obtient une estimation de l'espérance de vie à la naissance de 78 ans. Si l'on considère ces chiffres comme le reflet de la situation en Angleterre et au pays de Galles, ils

sont tous légèrement trop élevés. Le premier chiffre doit être inférieur à 14, puisqu'il faut compter plusieurs décès pendant l'enfance; l'âge moyen des femmes au premier mariage était à cette époque plutôt 23 ans que 26 ans, comme le suppose l'équation (XXIII.1), ce dernier chiffre ne tenant pas compte des décès pendant l'adolescence; et l'espérance de vie à la naissance des femmes était de 74,4 ans.

23.6. On peut interpréter de façon analogue les chiffres des autres colonnes. En comparant les chiffres à l'intérieur des lignes, plutôt que du haut en bas des colonnes, on peut calculer d'autres espérances. Par exemple, nous pouvons prendre comme estimation de la probabilité de se marier pour une fille-nouveau-née $40,2/44,2 = 0,91$.

23.7. On peut retrouver l'origine de certaines des insuffisances du tableau 23.1. Tout d'abord, il est statistiquement difficile d'attribuer des décès et des migrations à différents états. Par ailleurs, il y a le fait que l'on n'a pas ajusté les chiffres du tableau pour tenir compte de l'absence d'état stationnaire. Et, enfin, on a regroupé les états de façon grossière, et, par conséquent, dans le tableau, les états apparaissent exagérément hétérogènes.

23.8. Si l'on essaie de donner plus d'homogénéité au tableau 23.1, les critères supplémentaires de classement ci-après viennent naturellement à l'esprit.

23.9. Premièrement, il sera utile de prendre l'âge, calculé par groupe d'âges quinquennal ou décennal, comme le premier critère, avec une classification selon l'état matrimonial reprise pour chaque groupe d'âges approprié. Cette méthode présente deux avantages : l'hypothèse de probabilités constantes sera plus plausible s'il s'agit d'âges spécifiques; et la matrice qui en résultera s'inscrira dans le triangle inférieur, de sorte que, comme nous l'avons démontré à la section C.4 du chapitre VII, on pourra calculer assez facilement la matrice fondamentale $(I - C)^{-1}$.

23.10. Deuxièmement, il faudra traiter de façon séparée les deux catégories "veuves" et "divorcées".

23.11. Troisièmement, la catégorie "mariées" devrait être classée aussi selon la durée du mariage.

23.12. Enfin, on pourra construire une matrice analogue des effectifs (stocks) et des flux pour la population masculine. Si nous nous servons de ces matrices pour construire des projections, il faudra admettre qu'à tout moment elles ont certaines caractéristiques communes : le total des effectifs mariés pour chaque durée de groupe de mariages.

23.13. Avec les données que nous venons de mentionner, nous pourrions étudier l'évolution de la taille des différents groupes d'état matrimonial qui est implicite dans les probabilités de changement que comprend une période donnée. Si certaines de ces probabilités évoluent, nous nous retrouverons alors face au problème de changement de coefficients que nous avons examiné dans la section C.1 du chapitre VII.

C. — Extensions du modèle simple de la fécondité et de la survie

23.14. Dans la matrice de la fécondité et de la survie décrite dans la section B du chapitre XXII, toutes les naissances sont associées au vecteur de la structure par âge des femmes par les taux de fécondité par âge, et on ne s'est servi du vecteur de la structure par âge des hommes que pour estimer les effectifs masculins futurs, la survie n'étant déterminée pour les deux sexes que grâce aux taux de survie par âge. Il serait tout à

fait souhaitable de traiter les deux sexes de façon plus symétrique et de faire une place explicite au mariage comme institution.

23.15. Keyfitz a étudié ces problèmes (121) à partir des travaux antérieurs de Kendall (118) et de Goodman (86, 87). Si on ne veut pas traiter séparément les deux sexes, alors, de toute évidence, le mieux sera de supposer qu'il y a une dominante féminine, et, dans un modèle agrégé, on rapportera toutes les naissances aux effectifs féminins. Il serait cependant possible aussi de les rapporter aux effectifs masculins ou même, de façon plus réaliste, de les rattacher à une certaine moyenne des deux sexes. Mais si on se trouve devant un rapport de masculinité déséquilibré, il faudrait alors admettre que la pondération affectée à chaque sexe dépendrait de son caractère relativement exceptionnel. Lorsque l'on a tenu compte de la répartition par âge de la population, on peut utiliser ces extensions pour généraliser le modèle à dominante féminine présenté dans le précédent chapitre.

23.16. Une autre généralisation du modèle simple retenu par les auteurs que nous venons de mentionner consiste à incorporer explicitement le mariage, de manière que les naissances ne dépendent pas seulement des effectifs d'hommes et de femmes des divers groupes d'âges, mais aussi du fait qu'ils sont mariés ou non. De cette façon, une collectivité se compose non seulement d'hommes et de femmes de divers âges, mais aussi d'hommes célibataires, de femmes célibataires et de couples mariés.

23.17. Les données que nous venons d'examiner comportent, outre l'âge et le sexe, l'état matrimonial. Pour étendre le modèle simple de fécondité et de survie, il faudrait ajouter les taux de fécondité par état matrimonial. Il serait utile aussi de pouvoir introduire encore un autre critère de classement : le nombre d'enfants qu'un homme (ou une femme) aurait eus pendant son mariage actuel ou au total.

23.18. Au cours de ces dernières années, de nombreux travaux ont porté sur l'application des modèles de Markov à l'analyse de la fécondité et de la nuptialité. Par exemple, Hoem a présenté un modèle probabiliste de fécondité légitime primaire (98), ainsi que d'autres études se rapportant aussi à ce même domaine général (99, 101, 102). Hoem fournit encore des recherches d'ordre plus général qui se rapportent aux sujets examinés dans ce rapport (100, 103, 104).

23.19. Les données et les modèles que nous avons décrits permettent de rendre compte de la fécondité en fonction de facteurs tels que l'âge, l'état matrimonial, la durée du mariage et la parité. De nombreuses influences sociales sont sous-jacentes à ces facteurs. Hawthorn les a étudiées (94); il présente en même temps une longue bibliographie commentée qui se rapporte notamment à la période 1962-68.

23.20. Nerlove et Schultz (144) ont essayé, dans le cadre d'un travail beaucoup plus large, de tenir compte des variations de la fécondité. En suivant le modèle à une seule équation de détermination du taux de natalité donné par Schultz (183), les auteurs ont construit un modèle à équations simultanées qui tient compte des divers aspects du comportement démographique et économique qui sont liés au processus de formation de la famille. Ils considèrent notamment la fécondité comme étant déterminée conjointement à la participation de la femme à la vie active, aux migrations interrégionales, au revenu personnel ainsi qu'à la prévalence et au caractère des unions maritales. Ils ont

traité en facteurs exogènes les taux de mortalité, la structure de l'emploi des branches d'activité économique, les niveaux d'instruction et les taux de chômage. Mais l'évolution de la répartition par âge et par sexe d'une zone est déterminée par le modèle pour un état initial donné. Pour cette étude, qui concerne Porto Rico, les auteurs ont utilisé des données tirées des recensements de population de 1950 et de 1960.

23.21. Si nous n'avons pas donné dans ce chapitre d'exemple de matrice de transformation des familles ou des ménages, on trouvera une analyse des modifications des ménages à la section B du chapitre XXVI. Cet exemple concerne les mouvements qu'effectuent les ménages entre les divers statuts d'occupation et semble donc être associé de façon plus appropriée au logement et à son environnement.

XXIV. — EXEMPLES CONCERNANT LES CLASSES SOCIALES, LA STRATIFICATION ET LA MOBILITE SOCIALES

A. — Introduction

24.1. Nous donnerons dans ce chapitre deux exemples. Le premier se rapporte aux facteurs qui influencent le statut socio-économique et il fait appel à l'analyse de régression. Le second concerne la mobilité sociale et il fait appel à un modèle markovien.

B. — Variables qui influencent le statut socio-économique

24.2. Cet exemple se fonde sur les travaux de Duncan, Featherman et Duncan (60), qui reprennent ceux de Blau et Duncan (29). Dans ces travaux, les auteurs tiennent compte des différences de statut socio-économique au sein d'un groupe d'individus, différences qu'ils chiffrent à l'aide de l'échelle de notation par profession qu'a proposée Duncan (59). Le modèle de base comprend six variables, dont trois sont exogènes, en ce sens qu'elles ont un rôle mais qu'elles ne subissent pas l'influence des trois autres, et trois variables endogènes, c'est-à-dire trois variables qui sont influencées par les trois variables exogènes et qui, en outre, peuvent interférer entre elles.

24.3. Les variables exogènes sont le niveau d'instruction du père, la profession du père et le nombre de frères et sœurs, et les variables endogènes le niveau d'instruction du fils, la profession du fils et les revenus du fils. Ecrivons $X \equiv [x_1 \ x_2 \ x_3]$, où les éléments du vecteur x_1 , par exemple, sont le niveau d'instruction du père pour chacun des membres de l'échantillon, et prenons $Y \equiv [y_1 \ y_2 \ y_3]$, où les éléments du vecteur y_1 , par exemple, sont le niveau d'instruction propre à chaque membre de l'échantillon. On suppose qu'aux erreurs près : y_1 ne dépend que de x_1 , x_2 et x_3 ; y_2 dépend de y_1 , x_1 , x_2 et x_3 ; et y_3 de y_1 , y_2 , x_1 , x_2 et x_3 .

Ainsi, il n'y a pas de rétroaction parmi les variables endogènes et le système est triangulaire, et, selon Bentzel et Wold (26), "récuratif". Dans la série des modèles à équation simultanée, de tels modèles ont des propriétés très particulières.

24.4. Désignons la matrice des termes d'erreur par $U \equiv [u_1 \ u_2 \ u_3]$, la matrice des paramètres qui associent les variables endogènes entre elles par A et la matrice des paramètres qui associent les variables endogènes aux variables exogènes par B . Dans notre exemple

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{XXIV.1})$$

et

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} \quad (\text{XXIV.2})$$

De cette façon, on peut écrire ainsi le modèle de base

$$\begin{aligned} Y &= YA' + XB' + U \\ &= XB' (I - A')^{-1} + U(I - A')^{-1} \\ &= XC' + U(I - A')^{-1} \end{aligned} \quad (\text{XXIV.3})$$

où $C' \equiv B' (I - A')^{-1}$.

24.5. Les éléments de B mesurent les influences directes des variables exogènes et des variables endogènes, alors que les éléments de C mesurent les influences directes et indirectes correspondantes, de sorte que les éléments de $C - B$ mesurent les influences indirectes. Dans cet exemple

$$C - B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ (a_{31} + a_{32}a_{21})b_{11} + a_{32}b_{21} & (a_{31} + a_{32}a_{21})b_{12} + a_{32}b_{22} & (a_{31} + a_{32}a_{21})b_{13} + a_{32}b_{23} \\ a_{21}b_{11} & a_{21}b_{12} & a_{21}b_{13} \end{bmatrix} \quad (\text{XXIV.4})$$

et ainsi nous remarquons, par exemple, que, en plus de l'influence directe b_{21} que le niveau d'instruction du père a sur la profession de son fils, une influence indirecte $a_{21}b_{11}$ provient aussi du niveau d'instruction du père.

24.6. Etant donné que A et B comptent 12 éléments non nuls et C seulement 9, on ne peut pas estimer les éléments de A et de B à partir de ceux de C . Cependant, parce que justement A est triangulaire, on peut se permettre de traiter, comme le montre par exemple Walters (276, p. 196 et 197), toutes les équations comme des équations de régression, et, pour les estima-

tions, il n'est pas indispensable de travailler avec les équations ayant la forme réduite de la relation (XXIV.3).

24.7. Duncan, Featherman et Duncan donnent les paramètres du modèle de base (60, tableaux 3.2 et 3.3) concernant des hommes américains non noirs qui ne sont pas issus de milieu agricole et qui faisaient partie de la main-d'œuvre civile en mars 1962. Ces paramètres sont présentés dans les tableaux 24.1, 24.2 et 24.3 selon l'ordre adopté dans les équations ci-dessus.

24.8. Le tableau 24.1 se rapporte à l'ensemble des influences des variables exogènes sur les variables endogènes, autrement dit les éléments de la matrice C .

Tableau 24.1. — Matrice C pour quatre groupes d'âges

Variable dépendante \ Variable déterminante	Niveau d'instruc- tion du père	Profession du père	Nombre de frères et de soeurs du fils
A l'âge de 25-34 ans			
Niveau d'instruction du fils	0,2194	0,2585	-0,2080
Profession du fils	0,1928	0,2263	-0,1438
Revenu du fils	0,0506	0,1534	-0,1036
A l'âge de 35-44 ans			
Niveau d'instruction du fils	0,1985	0,2780	-0,2053
Profession du fils	0,1198	0,2842	-0,1703
Revenu du fils	0,1120	0,1746	-0,0998
A l'âge de 45-54 ans			
Niveau d'instruction du fils	0,1680	0,3210	-0,1856
Profession du fils	0,0646	0,3126	-0,1467
Revenu du fils	0,0459	0,2669	-0,0605
A l'âge de 55-64 ans			
Niveau d'instruction du fils	0,1695	0,2562	-0,1736
Profession du fils	0,1255	0,2486	-0,1624
Revenu du fils	0,0714	0,1347	-0,0603

On remarque dans le tableau 24.1 que les influences directes et indirectes des variables exogènes sont plus fortes sur le niveau d'instruction et plus faibles sur le revenu, tandis que la profession se situe, à une exception près, dans une position intermédiaire. Les influences du niveau d'instruction et de la profession du

père sont positives, alors que celle de la fratrie est négative.

24.9. Le tableau 24.2 concerne les influences directes de toutes les variables sur les variables endogènes, c'est-à-dire les éléments des matrices A et B.

Tableau 24.2. — Matrices A et B pour quatre groupes d'âges

Variable dépendante \ Variable déterminante	Niveau d'instruc- tion du fils	Profession du fils	Revenu du fils	Niveau d'instruc- tion du père	Profession du père	Nombre de frères et de soeurs du fils
A l'âge de 25-34 ans						
Niveau d'instruction du fils	-	-	-	0,2194	0,2585	-0,2080
Profession du fils	0,5875	-	-	0,0638	0,0744	-0,0216
Revenu du fils	0,0556	0,2335	-	(-0,0124)	0,0794	-0,0542
A l'âge de 35-44 ans						
Niveau d'instruction du fils	-	-	-	0,1985	0,2780	-0,2053
Profession du fils	0,5668	-	-	(0,0073)	0,1266	-0,0540
Revenu du fils	0,1193	0,3247	-	0,0494	0,0492	-0,0201
A l'âge de 45-54 ans						
Niveau d'instruction du fils	-	-	-	0,1680	0,3210	-0,1856
Profession du fils	0,5245	-	-	-0,0235	0,1442	-0,0494
Revenu du fils	0,1153	0,3204	-	(0,0059)	0,1298	(0,0079)
A l'âge de 55-64 ans						
Niveau d'instruction du fils	-	-	-	0,1695	0,2562	-0,1736
Profession du fils	0,4587	-	-	0,0460	0,1285	-0,0810
Revenu du fils	0,1293	0,2970	-	(0,0122)	(0,0277)	(0,0104)

Note. — Les estimations de paramètres qui sont inférieures à leurs erreurs types figurent entre parenthèses.

En comparant les tableaux 24.1 et 24.2 on remarquera que certaines des influences indirectes des variables exogènes sont importantes. Ces influences indirectes, égales à $C - B$, figurent dans le tableau 24.3. Dans le tableau 24.3, on remarquera que les influences indirectes sont très nettes, en particulier leur incidence sur la profession du fils.

24.10. Le modèle de base n'est pas une fin en soi, mais un début, et la plus grande partie de l'étude est

consacrée à l'extension du modèle de base dans diverses directions et par des moyens divers. Les influences à retenir comprennent notamment la nationalité et l'éthnie d'origine, la capacité intellectuelle (pendant la jeunesse et pendant la maturité), les aspirations et les motivations, les mères, les condisciples, les écoles et les épouses, l'âge au premier emploi et plusieurs facteurs concernant le mariage. L'étude de ces influences se fait soit par influence isolée, soit par groupe

Tableau 24.3. — Matrices (C - B) pour quatre groupes d'âges

Variable dépendante \ Variable déterminante	Niveau d'instruction du père	Profession du père	Nombre de frères et de soeurs du fils
A 1'âge de 25-34 ans			
Niveau d'instruction du fils	0	0	0
Profession du fils	0,1290	0,1519	-0,1222
Revenu du fils	0,0630	0,0740	-0,0494
A 1'âge de 35-44 ans			
Niveau d'instruction du fils	0	0	0
Profession du fils	0,1125	0,1576	-0,1163
Revenu du fils	0,0626	0,1254	-0,0797
A 1'âge de 45-54 ans			
Niveau d'instruction du fils	0	0	0
Profession du fils	0,0881	0,1684	-0,0973
Revenu du fils	0,0400	0,1371	-0,0684
A 1'âge de 55-64 ans			
Niveau d'instruction du fils	0	0	0
Profession du fils	0,0795	0,1201	-0,0814
Revenu du fils	0,0592	0,1070	-0,0707

d'influence, sans étendre le modèle de façon monolithique, car des critères de classification si nombreux demanderaient un très grand nombre d'observations.

C. — Mobilité sociale

24.11 Avec les méthodes décrites dans la dernière section, on cherche à identifier et à évaluer les facteurs qui ont une influence sur le statut socio-économique. Ces facteurs sont nombreux et peuvent exercer une influence directe ou indirecte. Au départ, nous ne pouvons pas être certains que les influences que nous avons identifiées sont les plus importantes; nous pouvons avoir oublié des facteurs dont l'incidence est importante et, par contre, en avoir retenu d'autres dont l'influence est faible. Il faut par conséquent essayer de procéder par tâtonnements pour arriver à un modèle acceptable.

24.12. A l'inverse, les méthodes expliquées dans la présente section partent de l'hypothèse selon laquelle, quel que soit le statut socio-économique des pères, les fils se trouveront répartis dans un éventail de statuts. En acceptant cette hypothèse comme un fait acquis et sans se poser de question sur sa validité, nous pouvons nous demander comment le vecteur de la composition par statut évoluerait si on laissait le processus se poursuivre indéfiniment dans le cas d'une

population homogène de taille fixe et dont les proportions de passage seraient non seulement constantes mais encore assimilables à des probabilités. Ce faisant, nous pouvons, si les hypothèses sont justifiées, effectuer un certain nombre de calculs. Bien des problèmes qui se posent lorsque l'on se sert de cette méthode pour étudier la mobilité intergénération et intragénération sont examinés dans les sections F et G du chapitre XII. Ici, nous illustrerons cette méthode en recourant aux données que fournissent Glass et Hall, dans Glass (81, chap. VIII), au sujet des évolutions des statuts entre générations. Bien que cette étude date maintenant de 20 ans, nous l'avons choisie parce qu'elle a été beaucoup analysée initialement par Prajs (168, 169) et plus tard par Kemeny et Snell (117).

24.13. La matrice de transformation du statut social que présente Glass (81, p. 183) se rapporte à 3 497 hommes (des fils) dont le statut a été enregistré en 1949. Elle comprend sept catégories de statut, établies à partir des professions qui vont des "cadres administratifs supérieurs et professions libérales" aux "manuels non qualifiés"; ces catégories sont de tailles inégales, plus de 40 p. 100 des pères et fils se trouvant en classe 5, intitulée "travailleurs non manuels exerçant des tâches de routine". Si nous désignons cette matrice par D , alors

$$D = \begin{bmatrix} 0.388 & 0.107 & 0.035 & 0.021 & 0.009 & 0.000 & 0.000 \\ 0.146 & 0.267 & 0.101 & 0.039 & 0.024 & 0.013 & 0.008 \\ 0.202 & 0.227 & 0.188 & 0.112 & 0.075 & 0.041 & 0.036 \\ 0.062 & 0.120 & 0.191 & 0.212 & 0.123 & 0.088 & 0.083 \\ 0.140 & 0.206 & 0.357 & 0.430 & 0.473 & 0.391 & 0.364 \\ 0.047 & 0.053 & 0.067 & 0.124 & 0.171 & 0.312 & 0.235 \\ 0.015 & 0.020 & 0.061 & 0.062 & 0.125 & 0.155 & 0.274 \end{bmatrix} \quad (\text{XXIV.5})$$

24.14. Dans chaque colonne de l'équation (XXIV.5), le total des éléments est égal à un, puisque les fils de n'importe quel groupe de pères doivent tous figurer dans l'une ou l'autre des sept catégories. C'est pourquoi nous avons utilisé le symbole D plutôt que le symbole habi-

tuel C . Dans ce cas, les sommes en colonnes de $(I - D)$ sont toutes égales à zéro, de sorte qu'il n'y a pas d'inverse. On peut considérer que la matrice D ne prend en compte que les survivants puisque toutes les familles se prolongent d'une génération à l'autre. On ne peut

former une inverse $(I - D)^{-1}$ que dans un seul cas, c'est-à-dire lorsque la matrice de survie est dépendante de l'âge. Ce cas sera examiné dans le paragraphe 29.20 ci-après.

24.15. Ici, le modèle est simplement

$$\Delta n = D n \quad (\text{XXIV.6})$$

où n désigne le vecteur de la composition par statut des pères. Étant donné que D est élevée à des puissances de plus en plus grandes, Δn s'approche d'un vecteur stable, disons n^* . Dans cet exemple, les vecteurs de la composition par statut pour les pères et les fils sont : pour les pères,

$$n = \{0,037 \ 0,043 \ 0,098 \ 0,148 \ 0,432 \ 0,131 \ 0,111\} \quad (\text{XXIV.7})$$

et, pour les fils,

$$\Delta n = \{0,029 \ 0,046 \ 0,088 \ 0,127 \ 0,409 \ 0,182 \ 0,129\} \quad (\text{XXIV.8})$$

et le vecteur stable est

$$n^* = \Delta n = \{0,023 \ 0,042 \ 0,088 \ 0,127 \ 0,409 \ 0,182 \ 0,129\} \quad (\text{XXIV.9})$$

Ces résultats montrent que le processus représenté par l'équation (XXIV.5) n'était pas très éloigné de son vecteur stable dans la période d'observation, mais que finalement il y aura assez peu de familles dans les groupes de statuts supérieurs et plutôt davantage de familles dans les groupes de statuts inférieurs qu'à l'heure actuelle.

24.16. Le nombre de générations, désigné par g_j , qui passent, en moyenne, dans le groupe de statuts j par famille qui entre dans ce groupe s'écrit

$$g_j = [1/(1 - d_{jj})] \pm \sqrt{d_{jj} [1/(1 - d_{jj})]} \quad (\text{XXIV.10})$$

où d_{jj} désigne l'élément diagonal à l'intersection de la ligne et de la colonne j de D . Dans l'exemple présent

$$g = \{1,63 \ 1,36 \ 1,23 \ 1,27 \ 1,90 \ 1,45 \ 1,38\} \quad (\text{XXIV.11})$$

avec des erreurs types, c'est-à-dire les éléments de s , données par

$$s = \{1,02 \ 0,71 \ 0,54 \ 0,58 \ 1,30 \ 0,81 \ 0,72\} \quad (\text{XXIV.12})$$

24.17. Nous pouvons avoir une certaine idée du degré de mobilité d'une société en comparant g avec un instrument de référence, disons g^* , dont les éléments représentent le nombre de générations qui passeraient dans un groupe de statuts si la société était parfaitement mobile. On peut définir la mobilité parfaite comme une situation dans laquelle la répartition des fils d'après leur statut est indépendante de la répartition de leurs pères par statut. Si nous désignons par D^* la matrice de passage d'une société parfaitement mobile, alors toutes les colonnes de D^* sont identiques. De toute évidence, il faudra choisir pour ce vecteur commun le vecteur stable de D . Sur cette base, g^* de notre exemple est donné par

$$g^* = \{1,02 \ 1,04 \ 1,10 \ 1,15 \ 1,69 \ 1,22 \ 1,15\} \quad (\text{XXIV.13})$$

Si nous prenons les rapports $\hat{g}^{*-1}g$, nous obtenons

$$\hat{g}^{*-1}g = \{1,59 \ 1,30 \ 1,12 \ 1,11 \ 1,12 \ 1,19 \ 1,20\} \quad (\text{XXIV.14})$$

Bien que les éléments de l'équation (XXIV.14) soient plus grands que un, les différences sont faibles et vraisemblablement le processus que représente l'équation (XXIV.5) reflète un degré assez élevé de mobilité.

24.18. Les hypothèses sur lesquelles se fondent ces conclusions sont assez restrictives. Nous allons examiner les plus importantes d'entre elles.

24.19. En premier lieu, on suppose que la population est homogène et non pas composée de groupes distincts avec des matrices de passage différentes. On s'est heurté depuis longtemps à cette difficulté; ce fut le cas dans le modèle des "mobiles-immobiles" de Blumen, Kogan et McCarthy (32). Cela constitue cependant un cas très particulier dans lequel on suppose qu'un groupe évolue en fonction de la matrice de passage et que l'autre groupe n'évolue pas du tout. Une telle hypothèse est utile lorsque l'on étudie la mobilité à l'intérieur d'une génération, mais elle est peut-être moins justifiée dans le cas présent.

24.20. Dans certains cas, on peut répartir la population en groupes distincts si l'on se propose d'étudier les différences entre groupes. Par exemple, Coleman (46) a construit de façon distincte un modèle de fécondité, d'enseignement et de profession pour les Noirs et un pour les Blancs de la population masculine des États-Unis. Le modèle se rapporte aux nouveau-nés et aux survivants; il permet de suivre des individus année par année, entre les âges de 14 et 39 ans, à travers une série d'états concernant l'enseignement et la profession. On peut de la sorte calculer et comparer le chemin parcouru en moyenne par les membres des deux groupes. Mais on peut aller plus loin, et, en changeant certains des éléments de la matrice de passage, on peut affecter à un groupe certaines des caractéristiques de l'autre groupe.

24.21. Au cours de l'examen de la mobilité à l'intérieur d'une génération, McFarland (133) propose une modification du modèle simple que l'on pourrait, semble-t-il, adopter ici. On dote chaque individu, appelé j , d'une matrice distincte D_j ; n est, comme précédemment, le vecteur initial de la composition par statut de la population, et n_j est un vecteur dans lequel seul l'élément non nul est un dans la situation correspondant au statut initial de j . Alors nous pouvons écrire

$$\Delta n = \sum_j D_j n_j \quad (\text{XXIV.15})$$

et

$$\Delta n = \sum_j D'_j n_j \quad (\text{XXIV.16})$$

Il suffirait de faire du suffixe j la référence à un groupe, auquel cas n_j désignerait le vecteur initial de la composition par statut du groupe j , et on obtiendrait les vecteurs de la composition future pour la population en faisant la somme des vecteurs de composition pour les groupes.

24.22. En second lieu, les éléments de D peuvent changer avec le temps. Cela s'explique notamment par les glissements de structure professionnelle qu'entraînent les forces économiques, comme l'indique Prajs (169), et ne concerne donc pas la mobilité sociale. Prajs propose une méthode qui permet de corriger les effets de ces glissements de structure et montre que, en l'appliquant à l'équation (XXIV.5), les ajustements qui en résultent sont faibles.

24.23. D'une façon générale, il est difficile de repérer les changements de coefficients, car il faut pouvoir répéter les observations. Il sera peut-être souhaitable cependant de donner une nouvelle interprétation de l'analyse en ce sens qu'elle ne vise pas à faire connaître ce qui se passera dans l'avenir, mais qu'elle cherche à montrer comment évoluerait une société qui serait toujours soumise à la matrice de passage tirée de l'observation.

24.24. En troisième lieu, définir les états de la matrice de passage en termes de profession est peut-être inadéquat. Le principe de l'accumulation d'inertie est

un exemple proposé par McGinnis (134) qui permet de tenir compte de certaines des sorties observées du modèle simple lorsqu'on l'applique à l'étude de la mobilité à l'intérieur des générations. Selon ce principe, plus un individu est resté longtemps dans un état, plus le temps total qu'il passera dans cet état sera long. On peut traiter ce problème en définissant les états en fonction de deux critères : la profession et la durée pendant laquelle cette profession a déjà été exercée, et non pas simplement la profession. Cela supposerait que, dans les études entre générations, on tienne compte du statut du grand-père paternel et que l'on remonte même plus loin dans l'ascendance.

XXV. — EXEMPLES CONCERNANT LA REPARTITION DU REVENU, DE LA CONSOMMATION, DE L'ACCUMULATION ET DE LA VALEUR NETTE DU PATRIMOINE

A. — Introduction

25.1. Les répartitions dont il va être question dans ce chapitre sont depuis longtemps des sujets d'étude. King (122) en fournit un intéressant exemple si on consulte son "tableau du revenu et des dépenses de plusieurs familles d'Angleterre en 1688". Il utilise une classification par rang, degré, titres et qualifications, autrement dit par catégories socio-professionnelles. Pour chaque catégorie, les estimations portent sur : le nombre des familles (y compris les serviteurs à demeure); la taille moyenne des familles (qui s'étend de 40 dans le cas des lords temporels à 2 dans le cas des soldats du rang, pour une moyenne dépassant à peine 4); le nombre des individus (soit un total légèrement supérieur à 5,5 millions pour l'ensemble de la population du pays); le revenu annuel par famille (qui s'étend de 2 800 livres sterling pour les lords temporels à 6,5 pour les paysans et les pauvres, en passant par 32 livres pour la famille moyenne); le revenu annuel national (totalisant 43,5 millions de livres); le revenu par tête d'habitant (qui s'étendait de 70 à 2 livres, pour une moyenne de 7,56); la "différence", c'est-à-dire l'accumulation (allant de 10 livres d'épargne à 0,25 livre de désépargne, et se traduisant par une épargne moyenne de 0,34); et, enfin, l'épargne totale (ou la désépargne), qui représentait approximativement 1,8 million, provenant des 2,4 millions épargnés par les familles et de 0,6 million de prélèvements opérés par les familles en état de "désépargne". Ces dernières groupaient environ 62 p. 100 des familles, c'est-à-dire 51 p. 100 de la population et 21 p. 100 du revenu. Cette constatation ne reflète qu'une attitude moyenne, car toutes les familles classées dans cette catégorie ne dépensaient pas plus que leur revenu.

25.2. Il faut remonter à Pareto pour trouver les premiers essais de formalisation mathématique des types de répartition du revenu : dans sa fameuse "loi" (161), il énonce que le logarithme du nombre des revenus dépassant un niveau donné est une fonction linéaire décroissante de la fonction du logarithme de ce niveau. Il est bien connu que cette relation fournit souvent une bonne approximation de la queue supérieure d'une répartition, mais qu'elle ne peut pas décrire l'ensemble de cette répartition.

25.3. L'application par Gibrat (79, 80) de la distribution log-normale à de nombreux phénomènes économiques a été un nouveau pas dans cette direction : l'auteur lui a donné le nom de "loi des effets proportionnels". Aitchison et Brown (5) ont analysé dans le détail cette distribution et, par des exemples, ils ont montré qu'elle procure une bonne description de la répartition des rémunérations perçues par des groupes homogènes de travailleurs, et qu'à ce titre on a de bonnes raisons de l'utiliser lorsqu'on a besoin d'une description statistique du montant du revenu.

25.4. En 1936, Champernowne a présenté à une réunion de la Société d'économétrie une autre forme de graduation des répartitions du revenu, mais il a fallu

attendre 1952 avant d'en lire une description complète dans son article (42). Dans le compte rendu de Thatcher (211), une communication porte sur les rémunérations des salariés : les hommes et les femmes sont traités séparément, de même que le travail à plein temps est distingué du travail à temps partiel; dans ce texte, on donne des arguments en faveur de l'application de la distribution log-normale dans le cas des travailleurs manuels et de la distribution de Champernowne dans le cas des salariés travaillant toute l'année.

25.5. De nombreux auteurs ont traité comme un processus stochastique la formation des revenus, notamment Champernowne (43, 44 vol. 2, chap. 18, 1973). On dispose désormais d'un volume considérable de chiffres sur les modifications des revenus d'un groupe à un autre au cours d'intervalles donnés, généralement un an; dans certains cas, ces données ont même été analysées au moyen de matrices de passage. Nous y reviendrons plus longuement à la section B ci-après.

25.6. Dans un autre groupe d'études, les auteurs cherchent à découvrir les facteurs de différenciation des revenus plutôt que la forme de la répartition qui en découle ou que le modèle du processus de leur formation. Nous avons trouvé un exemple de cette démarche dans le travail de Duncan, Featherman et Duncan (60). Nous en donnerons d'autres exemples à la section C ci-après.

25.7. Jusqu'à présent, nous nous sommes surtout préoccupés de la forme de la répartition du revenu d'origine, le processus éventuel de sa formation et les facteurs qui pourraient bien avoir joué dans ce processus. Dans de nombreux pays, cependant, la répartition finale dépend beaucoup des mesures que les pouvoirs publics adoptent en matière de fiscalité, de sécurité sociale, d'assistance publique, ainsi que sous forme de fourniture gratuite, ou extrêmement subventionnée, de biens et de services. A la section D ci-après, nous donnerons des exemples de ce processus de redistribution à partir de renseignements recueillis dans un échantillon de ménages et nous tenterons de montrer jusqu'à quel point, dans les cas choisis, ces résultats sont compatibles avec le cadre que constitue la comptabilité nationale.

25.8. En concluant cette section, il est utile, pensons-nous, de faire référence à Lydall (131) et à Bronfenbrenner (36), dont les volumineux ouvrages sur la répartition du revenu peuvent, chacun à leur manière, aider à combler les lacunes du traitement tel qu'il est présenté dans ce rapport.

B. — Processus de formation du revenu

25.9. Dans ses études (43, 44, vol. 2, chap. 18, 1973), Champernowne traite la formation des revenus comme un processus markovien au moyen de modèles de passage qui, pour la forme, équivalent à ceux que nous utilisons dans de nombreuses parties de ce rapport. Il divise le revenu en groupes d'après leur montant

et il suit ensuite les passages d'un groupe à un autre pendant un intervalle de temps. En partant de l'hypothèse selon laquelle les proportions de passage observées sont fixes, on peut calculer la répartition stable vers laquelle tend le processus étudié et la comparer avec la répartition observée. Le modèle peut être dressé de deux manières, dont on trouvera des contreparties pour d'autres domaines dont il est question dans ce rapport.

25.10. En premier lieu, les données peuvent correspondre à un échantillon d'individus ou de ménages présents à chaque extrémité de l'intervalle de temps choisi, ainsi qu'aux modifications de leur revenu au cours dudit intervalle. Si tel est le cas, la somme des entrées de chaque colonne de la matrice des coefficients de passage sera égale à un; en fait, cette matrice sera du type *D* qui a été utilisé dans l'étude de la mobilité sociale (voir la section C du chapitre précédent). Le processus que cette matrice nous permet d'étudier est le suivant : les titulaires de revenus ne meurent pas, mais leurs revenus sont soumis à d'incessantes transformations associées aux probabilités de la matrice de passage.

25.11. En second lieu, les données peuvent correspondre à un échantillon d'individus qui risquent de sortir de la population des titulaires de revenus par leur décès ou pour toute autre raison, et dont le nombre peut être ajouté à cause de l'apparition de nouveaux titulaires qui, du fait de leur jeunesse ou de toute autre raison, n'étaient pas encore titulaires de revenus en début de période. Nous sommes ici devant un cas qui rappelle la modèle ouvert fondé sur une matrice *C* et nous

sommes donc en mesure de représenter par un modèle l'évolution de la population des titulaires de revenus.

25.12. Si ces modèles visent à élucider l'évolution de la répartition du revenu, ils n'apportent aucune information sur l'évolution du volume absolu de cette répartition. Dans la plupart des pays, tant les prix que la productivité augmentent au cours du temps, de sorte qu'une matrice de passage, construite à partir de données non ajustées, aboutirait à entasser les titulaires de revenu à l'extrémité supérieure de la répartition, car ils n'auraient, par construction, aucun moyen de se situer au-delà du groupe jouissant du revenu le plus élevé dans la matrice de transition. On peut corriger cette tendance en utilisant des données dont l'ajustement consiste à multiplier tous les revenus d'une date donnée par un facteur tel que leur moyenne sera la même que le revenu moyen à l'autre date considérée.

25.13. Vandome (270) donne un exemple du premier type de modèle : il emploie une matrice de type *D* et des données ajustées. Ses renseignements proviennent d'une enquête répétée effectuée en liaison avec l'enquête d'Oxford sur l'épargne qui couvre la période 1952-1954. Le revenu est divisé en 12 classes types, de sorte que la matrice de passage est d'ordre 12. Le revenu brut et le revenu net, c'est-à-dire le revenu après paiement des impôts directs, font l'objet de calculs distincts. Le revenu brut a été ajusté comme nous l'avons expliqué précédemment, tandis que le revenu net, lui, a été ajusté de façon à correspondre au même revenu brut moyen aux deux dates. Les résultats apparaissent dans le tableau 25.1.

Tableau 25.1. — Répartitions des revenus bruts et nets, ajustés, en Grande-Bretagne pour 1953 et 1954, et leurs valeurs limites

(En pourcentages)

Classes de revenu, brut ou net, en livres sterling, par an	Revenu brut ajusté			Revenu net ajusté		
	1953	1954	Limite	1953	1954	Limite
0-99	3,5	3,4	3,4	3,5	3,4	3,1
100-199	13,6	14,1	13,9	15,9	15,7	14,7
200-299	12,5	12,4	11,5	13,2	12,9	12,7
300-399	15,3	15,8	15,3	15,1	17,4	18,1
400-499	17,1	13,0	11,4	18,3	13,5	11,8
500-599	11,2	15,5	14,6	14,5	19,4	19,9
600-699	13,3	13,5	13,3	9,1	7,5	8,3
700-799	4,5	3,5	3,1	4,0	4,1	4,7
800-899	5,1	4,5	3,7	3,6	3,9	4,3
1000-1499	2,6	3,0	4,3	1,8	1,2	1,0
1500-1999	0,5	0,4	0,9	0,3	0,6	0,9
2000 et plus	0,8	1,0	4,6	0,5	0,4	0,5

25.14. Le trait sans doute le plus surprenant du tableau 25.1, c'est le parallélisme des répartitions-limites et des répartitions observées, surtout dans le cas du revenu net. Les matrices de passage ont été estimées à partir d'un petit échantillon (429 seconds entretiens positifs, soit un taux de réponse de 66 p. 100); la répartition-limite, qui est le vecteur dominant caractéristique d'une matrice de passage, dépend entièrement de cette matrice, en toute indépendance de la répartition initiale. La tendance vers un gonflement de la classe de revenu brut la plus élevée traduit une croissance de l'inégalité.

Mais, comme l'auteur le suggère, ce processus peut tenir largement à l'emploi d'une matrice *D* au lieu d'une matrice *C*, car, dans ce cas, les titulaires de revenus ne disparaissent jamais et il est impossible de remplacer un gros revenu par un beaucoup plus faible qui tiendrait compte du paiement des droits de succession. Une telle influence doit se faire sentir davantage du côté des revenus bruts que du côté des revenus nets.

25.15. La même étude contient plusieurs autres répartitions limites concernant les épargnes contractuelles, les biens durables, les héritages inattendus, les dépenses

inhabituelles et les locations-ventes. Dans les quatre derniers cas, les répartitions observées sont toutes très voisines des répartitions limites. En ce qui concerne les épargnes contractuelles, la répartition limite est largement décalée vers le haut par rapport à la répartition observée. Encore qu'il n'ait pas valeur de prédiction, un tel résultat est plausible et il coïncide avec les modifications qui ont eu lieu au cours des 20 dernières années.

25.16. Thatcher (212) montre que la dispersion relative de la répartition des rémunérations hebdomadaires perçues par des travailleurs manuels à plein-temps de sexe masculin a à peine changé de 1886 à 1970, bien qu'au cours de cette période les rémunérations médianes se soient multipliées par 21. Lydall (131) montre que, en Belgique, en France et en Allemagne, on a observé une stabilité comparable au cours d'une période presque aussi longue.

25.17. Une stabilité de ce type se prête à l'analyse qui recourt à la théorie des processus stochastiques, et particulièrement à la méthode que nous suggérons à la section D du chapitre XII à propos de la stratification et de la mobilité sociales. Si nous exprimons les gains annuels d'un individu par le logarithme du rapport entre ses gains et le gain médian, nous pouvons formuler l'équation de régression

$$\Delta y = y\beta + u \quad (\text{XXV.1})$$

dans laquelle les éléments du vecteur y mesurent les gains de chaque individu appartenant à l'échantillon, β est un paramètre et u un vecteur des erreurs. En partant de cette équation (XXV.1), nous pouvons estimer β et aussi le coefficient de corrélation ρ entre les logarithmes des rémunérations perçues par un individu cette année et l'année précédente. On dispose maintenant des données qui ont permis de faire ces calculs : elles sont décrites par l'Office central de statistique britannique (225, n° 4, p. 4.29). Thatcher (212) montre que $\beta = \rho$ approximativement pour tous les âges de 20 à 60 ans, répartis en groupes quinquennaux et que cette relation est encore plus nette si on omet à peu près 1 p. 100 des observations en tablant sur le fait qu'elles reflètent des fluctuations extrêmes des rémunérations. Ces données, qui correspondent à des hommes travaillant à plein temps en 1964-65 et 1965-66, incitent à penser que les modifications qu'ont subies les rémunérations individuelles à cette époque relèvent bien d'une distribution log-normale à variance constante.

25.18. En dépit de leur volume, les données reprises dans cette étude ne constituent qu'une petite fraction des renseignements qui ont été recueillis, et qui continueront à l'être, par le Ministère de la santé et de la sécurité sociale à l'occasion de la gestion des prestations de sécurité sociale qui sont fondées sur les salaires. Cet ensemble de données concerne non seulement les hommes mais aussi les femmes célibataires occupées à plein temps, classées par année d'âge. Les matrices de passage sont d'ordre 42 et portent, dans chaque cas, sur un échantillon de 1 000 individus. Thatcher (212) présente neuf de ces matrices, ramenées à l'ordre 9 et concernant les salariés masculins, bien que, dans l'analyse dont nous venons de parler, les régressions soient calculées sur les matrices complètes.

25.19. Esberger et Malmquest (64) donnent des matrices de passage pour 1952-53 dans lesquelles le sexe, l'état matrimonial, le statut dans la profession et plusieurs groupes d'âges sont séparés. Ces matrices servent à calculer les répartitions de 1958, ainsi que les

répartitions-limites qui sont comparées aux répartitions initiales de 1952.

25.20. A la section D du chapitre XXVIII ci-après, on trouvera un bref compte rendu du modèle perspectif que décrit Eriksen (63) et qui sert à estimer les passifs futurs du système suédois de retraites complémentaires. Les matrices de passage des revenus font partie intégrante de ce modèle.

25.21. Mustert (143) analyse l'égalité croissante des revenus aux Pays-Bas après la seconde guerre mondiale en se servant d'une matrice de passage des revenus. Il tient compte de la hausse des prix et de l'augmentation de la productivité, ainsi que de l'accroissement net, chaque année, du nombre des titulaires de revenus. Il dispose comme données de la répartition annuelle des revenus pour la période 1950-1967, à l'exception de 1951, 1956 et 1961, ainsi que d'estimations annuelles de l'accroissement net du nombre des titulaires de revenus. Il n'est pas possible, cependant, d'estimer directement les matrices de passages ni de répartir l'accroissement net du nombre des titulaires de revenus entre les classes, car seul le total en est connu. Pour construire une matrice à coefficients fixes de passage, permettant seulement des mouvements limités, et pour déterminer un vecteur d'affectations fixes de l'accroissement net du nombre des titulaires de revenus, Mustert a minimisé, pour toutes les paires d'années successives, les carrés des écarts entre les répartitions réelles et les répartitions procurées par le modèle. C'est la programmation quadratique qui lui a servi à cette fin. Il montre que les répartitions observées sont approchées de bien plus près par un modèle fondé sur une matrice restreinte de coefficients fixes de passages et un vecteur fixe d'affectation de l'accroissement net du nombre des titulaires de revenus. Il n'a pas calculé la répartition-limite du système.

C. — Facteurs modifiant les revenus individuels

25.22. Le sujet de cette section a été abordé par des études aussi variées que nombreuses. Certaines d'entre elles ont surtout porté sur les relations du revenu avec l'âge ainsi qu'avec d'autres facteurs, comme l'instruction, la profession, l'état de santé, qui passent pour avoir une influence sur ces relations. D'autres visent à vérifier dans quelle mesure des variables auxquelles on prête une action sur les revenus individuels ont bien cet effet, et quel rôle on peut leur accorder dans les différences de revenu. Nous allons donner quelques exemples de ces différentes études.

25.23. Dubin et Lotka (57), dont l'étude révisée a paru en 1946, ont essayé de calculer la valeur monétaire d'un homme à différents âges de la vie. Les auteurs mentionnent les implications plus larges de leur recherche, mais ils se concentrent là sur un aspect pratique : procurer des indications qui permettent de concevoir une assurance-vie appropriée et de calculer les indemnités en cas d'accident du travail. Ce souci les a conduits à examiner de nombreux points ayant trait à l'état matrimonial, à la composition de la famille, au coût d'entretien et d'éducation des enfants, à la consommation des ménages, aux profits des revenus selon l'âge et aux effets de la mortalité et de la morbidité sur ces profils. Un homme qui débute à un âge donné avec un certain revenu peut non seulement s'attendre à percevoir au long de sa vie des revenus actualisés qui vont dépendre de facteurs comme ses risques de décéder connus

par référence à l'expérience moyenne, les impôts et taux d'intérêt, etc., mais il peut aussi s'attendre à engager des dépenses, autres que celles qui correspondent à son propre entretien, lors de son mariage ou pour entretenir et instruire ses enfants. Avant que ne meure le travailleur en question, certains de ces postes de dépenses seront clos ou modifiés par suite du décès d'autres membres de la famille, d'un divorce ou du départ des enfants, qui, une fois élevés, fondent leur propre famille; en revanche, d'autres persisteront après son décès s'il a pris des dispositions en faveur de sa veuve et de ses enfants. Au cœur de cette étude figure le calcul de la valeur monétaire d'un homme exprimée sous forme de la valeur nette actualisée selon l'âge, le revenu actuel, l'espérance de vie, les taux d'imposition et d'intérêt.

25.24. Becker (18) relie les rémunérations aux investissements en capital humain et, en particulier, aux investissements dans l'enseignement. Il analyse le produit relatif de cette forme d'investissement au niveau de l'enseignement secondaire et de l'université à des époques différentes et pour plusieurs groupes de la population. Il dessine des profils de rémunération selon la longueur des études antérieures. En procédant à une analyse moins globale, il essaie de surmonter la difficulté qui tient au fait que les "profits" attribués à l'enseignement peuvent, en fait, provenir d'autres facteurs, y compris des capacités personnelles.

25.25. Fase (65) présente une analyse statistique des données hollandaises sur les revenus pour la période 1958-1967. Il a construit un modèle de l'évolution aléatoire que suit le revenu en fonction de l'âge pour une catégorie professionnelle ou pour des individus classés selon leur niveau d'instruction, et il montre comment des données transversales permettent d'estimer le revenu correspondant que les intéressés peuvent s'attendre à percevoir au cours de leur vie. Il applique ensuite ces méthodes à un grand nombre d'enquêtes. Parmi les traits intéressants de son travail, on peut noter le fait que Fase calcule non seulement les rémunérations actualisées s'étendant sur toute la vie, mais en outre leurs écarts types. Ainsi, en 1964, à 25 ans, certaines de ses estimations sont les suivantes, exprimées en milliers de guilders, avant imposition et pour un taux d'intérêt annuel de 4 p. 100 : ingénieurs travaillant pour leur propre compte, $1\,640 \pm 1\,238$; ingénieurs salariés, 496 ± 188 ; médecins indépendants, 992 ± 572 ; médecins salariés, 454 ± 194 ; comptables indépendants, 520 ± 377 ; et comptables salariés, 394 ± 149 . Autre trait intéressant, une liste sensiblement plus longue des professions fait apparaître une corrélation positive, après classement, entre le total des rémunérations perçues la vie durant et le prestige social. Il semblerait donc que, quelles que soient les causes de ces différences de niveaux, elles ne compensent pas l'absence de prestige.

25.26. Klevmarken (123) décrit des méthodes statistiques d'analyse de données concernant les rémunérations perçues et les applique aux salaires de l'industrie suédoise. Il consacre une partie de son étude aux profils de rémunération par âge selon différents niveaux d'instruction.

25.27. Venons-en maintenant à deux exemples d'une toute autre nature.

25.28. Adams (2) procède à une estimation de l'influence de plusieurs facteurs démographiques et sociaux sur le volume des revenus individuels. Il s'appuie sur des données transversales recueillies en 1949 aux Etats-Unis, lors de l'enquête sur le financement de la

consommation : il les a soumises à une analyse des variances et à une analyse de régression. Dans ces derniers calculs, la variable dépendante est le logarithme du revenu individuel tiré du salaire, tandis que les variables déterminantes sont l'âge (six groupes d'âges), l'instruction (deux groupes, dont la définition varie selon qu'il s'agit de "cols blancs" ou de "cols bleus"), la profession (trois catégories), la région (deux catégories : le Sud et le reste du pays), la taille de la commune (trois catégories), la partie de l'année ouvrée (deux catégories). Il a estimé les régressions suivantes : pour l'âge, $0,2003 \pm 0,0188$ et, pour le carré de l'âge, $-0,0271 \pm 0,0028$, dénotant par là une relation parabolique significative entre le logarithme du revenu et l'âge; pour l'instruction, $0,0548 \pm 0,0142$; pour la taille de la commune, $0,0598 \pm 0,0094$; et, pour la partie de l'année ouvrée, $0,2105 \pm 0,0134$. Ainsi, toutes ces estimations ont le signe attendu, chacune diffère significativement de 0 et le coefficient de corrélation multiple est de 0,66.

25.29. Hill fournit (95) une analyse assez similaire qui porte sur la Grande-Bretagne de 1953-54 et qui part de l'enquête d'Oxford sur l'épargne. Ici aussi, l'analyse de variance a servi d'instrument : elle s'applique séparément au revenu et à son logarithme. Les variables déterminantes, encore que leurs groupements diffèrent, ressemblent à celles d'Adams (2), à l'exception de l'instruction et de la partie de l'année ouvrée qui manquent, alors que le secteur d'activité est ici pris en compte.

D. — Redistribution du revenu

25.30. L'exemple de cette section porte sur la redistribution des revenus des ménages qu'opèrent les impôts et transferts publics. Ce sujet est au cœur de l'étude du Bureau de statistique des Nations Unies (260) que nous avons présentée à la section B du chapitre XIII. Jusqu'à présent aucune statistique n'a été fournie dans la forme exacte que propose ce document (260); mais, depuis de nombreuses années, des études sur l'incidence des impôts et des prestations sociales ont été effectuées en Grande-Bretagne, et ces travaux serviront d'exemple.

25.31. Le Department of Employment britannique a publié (230) les données tirées d'une enquête permanente sur les dépenses des familles. De son côté l'Office central de statistique britannique a présenté une série d'études (224) qui partent de ces données pour analyser dans le détail les effets de redistribution de la politique gouvernementale. Stone et Stone (207) ont regroupé sous forme d'un tableau une partie de ces renseignements concernant 1969, tableau que l'on trouvera ci-après sous le numéro 25.2.

25.32. Dans le tableau 25.2, les données sont d'abord disposées d'après les classes de revenu adoptées, puis, dans chaque classe, d'après la taille et la composition du ménage. On trouve dans la première colonne du tableau le nombre de ménages auquel correspondent les estimations de chacune des lignes : aucune estimation ne repose sur moins de 10 ménages.

25.33. Tout part du revenu d'origine qui figure en colonne 4. Ce concept est proche du concept du revenu distribué des facteurs, à ceci près que les cotisations patronales aux services nationaux d'assurance et de santé ne sont pas comprises.

25.34. Si nous examinons d'abord les résultats moyens des différentes classes de revenu, nous constatons, en comparant les colonnes 4 et 14 du tableau 25.2,

Tableau 25.2. — Effet des impôts et transferts publics sur différents types de ménage. — Royaume-Uni, 1969

(En livres sterling par an)

Nombre de ménages dans l'échantillon (1)	Classe de revenu d'origine (2)	Taille et composition des ménages* (3)	Revenu d'origine (4)	Prestations en espèces (5)	Prestations en nature (6)	Revenu avant impôt (7)	Moins : cotisations des employés à l'assurance nationale (8)	Moins : impôts et surtaxes (9)	Revenu après impôts directs (10)	Subventions au logement (11)	Moins : impôts indirects payés directement (12)	Moins : impôts indirects payés indirectement (13)	Revenu après tous impôts et prestations (14)
606	Jusqu'à 259 livres	1a	63	315	60	438	0	-2	436	16	-5	-26	369
368	2a		82	483	106	670	0	0	670	17	-102	-44	541
11	2a 2c		76	439	336	850	-11	26	865	3	-155	-66	646
18	3a		100	640	152	902	-10	-14	878	12	-126	-66	697
1 069	Total des ménages de la classe		69	397	99	565	-1	-1	563	16	-79	-35	465
43	382 à 459 livres	1a	421	178	40	637	-6	-38	593	10	-99	-37	467
51	2a		418	387	131	936	-7	-29	900	11	-136	-57	717
111	Total des ménages de la classe		419	310	142	871	-8	-26	837	13	-131	-52	666
56	676 à 815 livres	1a	737	57	41	835	-33	-79	723	7	-118	-45	567
97	2a		750	226	100	1 076	-30	-68	978	11	-164	-67	760
27	2a 1c		771	22	186	1 048	-53	-25	970	17	-205	-77	705
16	2a 2c		753	160	193	1 106	-43	59	1 122	13	-176	-66	894
13	2a 3c		767	193	268	1 227	-38	9	1 198	21	-223	-93	903
16	3a		746	420	208	1 374	-40	-42	1 292	27	-203	-75	1 042
257	Total des ménages de la classe		749	191	155	1 093	-34	-46	1 013	16	-167	-67	795
47	1 196 à 1 447 livres	1a	1 310	68	38	1 416	-43	-241	1 132	4	-199	-66	871
226	2a		1 313	84	64	1 461	-57	-165	1 239	14	-223	-82	949
141	2a 1c		1 324	34	156	1 514	-60	-118	1 336	12	-222	-84	1 042
155	2a 2c		1 329	72	234	1 635	-59	-112	1 464	13	-216	-87	1 174
53	2a 3c		1 332	153	344	1 827	-58	-106	1 663	22	-246	-95	1 341
26	2a 4c		1 308	177	486	1 971	-62	-81	1 828	6	-287	-106	1 441
66	3a		1 312	231	218	1 761	-64	-131	1 566	19	-271	-96	1 219
17	3a 1c		1 312	170	357	1 838	-68	-80	1 690	16	-258	-104	1 344
12	3a 2c		1 358	219	297	1 875	-72	-78	1 725	19	-254	-104	1 368
10	4a		1 294	398	170	1 862	-82	-140	1 640	28	-356	-133	1 180
788	Total des ménages de la classe		1 319	110	191	1 621	-59	-134	1 428	15	-232	-88	1 123
12	2 122 à 2 565 livres	1a	2 345	31	29	2 404	-42	-492	1 870	1	-192	-83	1 594
160	2a		2 315	43	57	2 414	-78	-361	1 975	4	-318	-106	1 555
75	2a 1c		2 315	16	182	2 511	-73	-327	2 111	3	-297	-115	1 702
99	2a 2c		2 323	56	228	2 607	-65	-344	2 198	9	-314	-120	1 773
51	2a 3c		2 328	106	361	2 795	-64	-297	2 434	6	-301	-133	2 006
13	2a 4c		2 290	170	505	2 964	-65	-217	2 682	4	-331	-134	2 222
119	3a		2 312	85	156	2 553	-95	-317	2 141	15	-373	-126	1 657
42	3a 1c		2 338	49	278	2 663	-93	-259	2 311	16	-380	-146	1 801
29	3a 2c		2 338	110	460	2 908	-84	-247	2 577	5	-351	-148	2 083
30	4a		2 339	195	206	2 931	-113	-289	2 334	13	-412	-132	1 802
701	Total des ménages de la classe		2 323	80	222	2 625	-83	-311	2 231	10	-342	-125	1 775
7 008	Total des ménages de l'échantillon		1 519	160	179	1 858	-54	-204	1 600	13	-249	-94	1 271

* Le symbole a indique un adulte (personne âgée de 16 ans ou plus) et le symbole c indique un enfant (personne de moins de 16 ans).

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

que, dans la classe la plus basse, près de 85 p. 100 du revenu après impôts et prestations augmentent sous l'effet de la redistribution : $(465 - 69)/465 = 0,85$ environ. Pour la deuxième classe du tableau, ce pourcentage descend à 37 p. 100, et à 6 p. 100 pour la troisième classe. Au-delà, le revenu d'origine est supérieur au revenu après impôts et prestations, et, en moyenne, ces ménages font une contribution nette, en ce sens qu'ils donnent plus qu'ils ne reçoivent dans ce processus de redistribution. Utiliser des moyennes de cette façon illustre bien l'argument général selon lequel les ménages pauvres profitent de la redistribution, tandis que les ménages riches y perdent, mais cela masque le fait que la taille et la composition des ménages se modifient au fur et à mesure que s'élève leur revenu. Pour éviter cette distorsion, nous pouvons comparer l'apport d'un type donné de ménage dans plusieurs classes de revenu. Prenons, par exemple, l'apport net d'un ménage composé de deux adultes situés dans la cinquième classe de revenu (la plus élevée) : il est de $2 315 - 1 555 = 760$ livres; dans la quatrième classe, pour le même type de ménage, il est de $1 313 - 949 = 364$ livres; dans la troisième classe, de $750 - 760 = -10$ livres; dans la deuxième classe, de $418 - 717 = -299$; et, dans la première (la plus faible), de $82 - 541 = -459$ livres.

25.35. N'oublions pas que la redistribution ne vise pas seulement à aider les ménages pauvres aux dépens des riches; elle a aussi pour fonction d'aider les familles nombreuses, en particulier celles qui comptent beaucoup d'enfants, aux dépens des familles de petite taille. Par exemple, si nous nous en tenons à la quatrième classe de revenu et si nous considérons les ménages de deux adultes, comptant de 0 à 4 enfants, nous trouvons que les apports nets sont respectivement de 364, 282, 155, -12 et -133 livres. Autrement dit, quoique les ménages de cette classe de revenu aient, en moyenne, une contribution nette, ceux qui ont trois et quatre enfants sont

des bénéficiaires nets. Dans la classe de revenu la plus élevée, tous les types correspondants de ménage font une contribution nette, à savoir 760, 613, 550, 322 et 68 livres.

25.36. Ce genre d'information met singulièrement en lumière le rôle de l'Etat dans la redistribution. Des renseignements qui sont, pour l'essentiel, de même nature figurent dans la revue (224) de l'Office central de statistique britannique : ils portent sur les années impaires de 1957 à 1961, puis sur chaque année, de sorte que l'on peut suivre sur toute une période l'évolution du rôle que jouent les impôts et les prestations sociales. On doit, cependant, reconnaître que ces estimations sont sujettes à des erreurs d'échantillonnage et que, pour cette raison, les groupes de ménages les moins nombreux ne sont peut-être pas convenablement représentés. Par exemple, dans le cas des ménages comptant deux adultes et un enfant et appartenant à la troisième classe de revenu, le revenu après impôts et prestations, 705 livres, paraît assez faible et peu en accord avec le revenu d'origine relativement élevé, à savoir 771 livres. Il nous faut bien accepter ces erreurs d'échantillonnage, en partie, parce que seuls les sondages permettent de recueillir les renseignements très variés dont nous avons besoin et, en partie aussi, parce que les enquêtes par sondage coûtent cher et qu'on ne peut pas étendre indéfiniment leur portée. Dans une enquête bien conçue et bien exécutée, de telles erreurs sont peu dangereuses, à condition que le lecteur soit averti de leur existence et en tienne compte dans son interprétation des chiffres produits.

25.37. On peut comparer les principaux résultats concernant l'ensemble des ménages de l'échantillon avec les résultats globaux du "secteur personnel", tels qu'ils figurent dans la comptabilité économique publiée par l'Office central de statistique britannique (223). Rappelons que ce "secteur personnel" comporte non seule-

ment les ménages, mais aussi les institutions privées non lucratives, qui ne constituent d'ailleurs qu'une très petite fraction du total. De plus, pour comparer avec la comptabilité nationale, nous devons ajouter de nouveau les cotisations patronales aux revenus d'origine et soustraire les prestations en nature (colonne 6 du tableau 25.2.).

25.38. Une fois ces opérations faites, nous obtenons la série suivante pour le ménage moyen de l'échantillon :

revenu d'origine, 1 572 livres sterling; revenu avant impôt, 1 732; revenu disponible, 1 421; revenu après impôts et prestations, 1 116. Pour un revenu d'origine de 100, la série se lirait : 100, 110, 90 et 71. Dans la comptabilité nationale, la série comparable serait : 100, 111, 90 et 73. Il semble bien que, dans ce cas particulier, l'enquête par sondage fournisse des renseignements détaillés qui s'inscrivent correctement dans ce cadre plus vaste que constitue la comptabilité nationale.

XXVI. — EXEMPLES CONCERNANT LE LOGEMENT ET SON ENVIRONNEMENT

A. — Introduction

26.1. Ce chapitre a un sujet qui couvre un domaine très étendu qui va de la structure du parc de logements et des facteurs qui interviennent dans la modification de ce parc (construction, démolition, conversion) aux influences de la structure et de l'environnement sur le prix des maisons et sur leur statut d'occupation. Si toutes ces questions ont trait aux unités individuelles de logement, il s'en pose d'autres d'un caractère plus général, telles que le lotissement des zones urbaines, la planification et le contrôle de la circulation, les banques de données sur l'emploi du sol et sur le réseau routier et, enfin, cette tendance à la croissance des villes et à l'accroissement de la densité de peuplement qui suscite toute sorte de difficultés dans de nombreuses parties du monde.

26.2. Malgré l'ampleur des choix possibles, nous nous bornerons à illustrer ce chapitre par un seul exemple. Celui-ci concerne la structure du statut d'occupation en Grande-Bretagne, structure qui, nous l'avons déjà noté à la section A du chapitre XIV, a beaucoup changé au cours des 25 dernières années.

B. — Matrice de transformation du statut d'occupation

26.3. De tout temps, le statut d'occupation des ménages se modifie : des locataires vont emménager dans une maison qu'ils possèdent; des locataires d'un propriétaire privé vont louer un logement dans un immeuble du secteur public; des locataires en meublé vont occuper un appartement vide, etc.

26.4. Gray et Russell (88) et Woolf (288) ont présenté les résultats d'enquêtes qui ont porté sur le logement en Angleterre et au pays de Galles en 1960 et en 1964. Si nous combinons une partie des renseignements contenus dans leurs rapports avec les données censitaires sur le logement de 1961 et de 1966, nous pouvons essayer de construire une matrice des stocks et des flux s'appliquant aux statuts d'occupation des ménages et portant sur quatre années et demie, de la mi-1960 à la fin de 1964: elle est reproduite dans le tableau 26.1.

Tableau 26.1. — Matrice des stocks et des flux : statuts d'occupation des ménages d'Angleterre et du pays de Galles, mi-1960 à fin 1964

(En milliers)

Etat à la mi-1960 Etat à la fin 1964		Nouveaux ménages	Angleterre et pays de Galles					Totaux
			1	2	3	4	5	
Ménages dissous			150	216	299	48	28	
Angleterre et pays de Galles	Propriétaires 1	474	5 806	92	371	123	21	6 887
	Locataires des autorités locales 2	119	47	3 130	349	51	81	3 777
	Locataires de locaux privés, vides 3	240	62	45	2 800	109	50	3 306
	Locataires de locaux privés, meublés 4	123	17	5	14	243	34	436
	Autres types d'occupants 5	45	17	17	32	27	284	422
Totaux			6 099	3 505	3 865	601	498	

26.5. En dépit du caractère approximatif du tableau 26.1, il fait indiscutablement apparaître le mouvement considérable qui s'effectue entre les divers statuts d'occupation. A partir de ce tableau, calculons une matrice C et cherchons comment se modifieront ces statuts avec le temps si la matrice de transformation est fixe et si l'on répète à intervalles de 4 ans et demi le vecteur des nouvelles entrées du tableau 26.1.

26.6. La matrice C se présente comme suit :

$$C = \begin{bmatrix} 0.9520 & 0.0262 & 0.0960 & 0.2047 & 0.0422 \\ 0.0077 & 0.8930 & 0.0903 & 0.0849 & 0.1627 \\ 0.0102 & 0.0128 & 0.7245 & 0.1814 & 0.1004 \\ 0.0028 & 0.0014 & 0.0036 & 0.4043 & 0.0683 \\ 0.0028 & 0.0049 & 0.0083 & 0.0449 & 0.5703 \end{bmatrix}$$

(XXVI.1)

Si nous multiplions le vecteur de stock de mi-1960 par C et si nous ajoutons les nouvelles entrées jusqu'à la fin de 1964, nous obtenons le stock en fin 1964. En répétant cette opération, nous obtenons une série de vecteurs de stocks successifs séparés par un intervalle

de 4 ans et demi. En divisant les éléments d'un vecteur par leur somme, nous avons la répartition proportionnelle des ménages selon leur statut d'occupation. Ce travail a été conduit pour la période allant de la mi-1960 à la fin de 2009 et fait l'objet du tableau 26.2.

Tableau 26.2. — Tendances que pourrait suivre la répartition des statuts d'occupation des ménages, en Angleterre et au pays de Galles

(En pourcentages)

	Mi-1960	Fin 1964	Mi-1969	Fin 1973	Mi-1978	Fin 1982	Mi-1987	Fin 1991	Mi-1996	Fin 2000	Mi-2005	Fin 2009	Limite
Propriétaires	42	46	50	53	55	57	58	60	61	62	63	63	70
Locataires des autorités locales	24	25	26	26	26	26	25	25	25	24	24	23	19
Locataires de locaux privés, vides	27	22	19	17	15	13	12	12	11	11	10	10	8
Locataires de locaux privés, meublés	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Autres types d'occupants	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

26.7. Bien que les tendances indiquées dans le tableau 26.2 aient pour base des données incomplètes de sondage portant sur le début des années 60, elles ont été, en gros, confirmées par l'évolution suivie jusqu'à maintenant : les propriétaires et les locataires des autorités locales sont beaucoup plus nombreux, tandis que les autres types de locataires et d'occupants ont diminué.

26.8. En nous tournant vers l'avenir, ce tableau laisse présager que la proportion des propriétaires va croître uniformément, la proportion des locataires de locaux privés et des autres types d'occupants va diminuer uniformément, tandis que la proportion des locataires des autorités locales après une augmentation pourrait diminuer. D'après ces calculs, la proportion la plus forte pourrait se situer vers 1975.

26.9. Pour obtenir la colonne finale dite "limite" du tableau 26.2, on utilise l'équation (VII.13), qui figure dans le chapitre VII. Avec un vecteur des nouvelles entrées constant, hypothèse retenue dans le cas présent, la prémultiplication de ce vecteur par $(I - C)^{-1}$ donne le vecteur du stock. A la limite, le système est non seulement stable, mais stationnaire : les nouvelles entrées dans chaque statut d'une période compensent exactement les sorties.

26.10. Un tel tableau montre que, en dépit de l'augmentation suivie ces dernières années par le statut de propriétaire et celui de locataire des autorités locales, il n'en découle pas que ce mouvement va continuer, et encore moins que les autres formes d'occupation finiront pas disparaître. Même si leur caractère plausible n'a pas encore été remis en question, il peut arriver que les projections du tableau 26.2 soient de mauvaises prédictions, car elles ne sont rien d'autres qu'une répétition constante de modifications qui se sont produites entre 1960 et 1965.

26.11. L'exemple choisi appelle deux autres commentaires.

26.12. En premier lieu, les données disponibles permettent de distinguer la zone relevant de l'autorité du conseil du Grand-Londres et le reste de l'Angle-

terre et du pays de Galles. Si on opère cette division, on s'aperçoit que la population est loin d'être homogène : non seulement les vecteurs de la répartition sont très différents d'une région à l'autre, mais la population du Grand-Londres diminuait au début des années 60 tandis que la population de l'autre région augmentait. Les vecteurs de la répartition des effectifs initiaux et terminaux de l'Angleterre et du pays de Galles, moins le Grand-Londres, ressemblent beaucoup à ceux de l'ensemble du pays, le stock initial étant {43 25 25 3 et 4} et le stock final {75 17 6 1 et 1}, alors que la région du Grand-Londres a une structure très différente, ses deux vecteurs étant respectivement {38 18 32 9 et 3}, puis {46 24 22 6 et 1}.

26.13. En second lieu, retenir l'hypothèse selon laquelle le vecteur des nouvelles entrées ne changera pas signifie que les projections sont faites sans tenir compte d'un accroissement probable de la population. Le nombre des ménages augmentera ou diminuera selon l'évolution observée durant la période de référence, mais le taux de changement baissera progressivement jusqu'à ce que ce nombre finisse par atteindre un effectif limite, comme nous l'avons vu. Pour obtenir des estimations de la population future qui soient réalistes, il serait nécessaire de laisser les éléments du vecteur des nouvelles entrées croître dans la même proportion que la croissance prévue du nombre des ménages.

26.14. Pour que l'exemple choisi cesse d'être une simple illustration d'une méthode et se convertisse en une étude en profondeur des modifications du statut d'occupation, il faudrait faire trois choses. Premièrement, améliorer les données de base qui proviennent, nous l'avons vu, de sources qui sont loin de concorder; deuxièmement, examiner tout changement éventuel, passé ou futur, des coefficients de la matrice de transformation; troisièmement, tenir compte, autant que possible, des modifications futures qui pourraient affecter la taille et la composition des vecteurs des nouvelles entrées.

XXVII. — EXEMPLES CONCERNANT LA REPARTITION DU TEMPS ET L'EMPLOI DES LOISIRS

A. — Introduction

27.1. D'une façon ou d'une autre, le temps est une variable importante dans la plupart des secteurs de la vie sociale dont traite ce rapport. Le concept de la table de mortalité, qui joue un rôle fondamental en démographie, peut aussi rendre des services dans des domaines plus spécialisés, tels que l'analyse de la durée probable du chômage. L'enseignement, l'emploi et la santé soulèvent de nombreux problèmes, à l'occasion desquels il convient de calculer la durée probable de diverses activités ou états.

27.2. Nous donnerons de nombreux exemples de tels problèmes dans les chapitres XXIX, XXX et XXXI ci-après. Mais leur traitement fera largement appel aux probabilités et ne concerne pas le temps disponible et sa répartition entre divers emplois possibles.

27.3. Dans ce chapitre, nous prendrons comme exemples des essais entrepris en vue d'obtenir un compte détaillé de l'emploi du temps, compte qui vise à mieux faire comprendre des questions comme l'économie interne du ménage, l'emploi du temps libre, la congestion de la circulation et la planification des équipements et services pour étudiants.

B. — Le projet des budgets-temps

27.4. Le projet en question a pour titre complet *Projet de recherche comparatif multinational sur les budgets-temps*; Szalai (210) en a publié un rapport complet. Ce travail collectif et volumineux se compose de quatre parties. La première expose l'organisation, les méthodes et les voies d'approche du projet, la deuxième présente une série d'études effectuées à partir des données recueillies, la troisième propose une grande collection de tableaux statistiques qui offrent de larges possibilités pour des analyses plus poussées, tandis qu'on trouvera, dans la quatrième partie, la bibliographie du projet ainsi qu'un choix d'ouvrages sur les budgets-temps, classés par pays.

27.5. Le projet a débuté en 1963 et les premières données ont été recueillies vers 1965. De nombreux instituts de recherche de 12 pays ont apporté leur contribution. Les études ont surtout porté sur des zones urbaines et industrielles de sorte que les résultats concernent le mode de vie correspondant. Les renseignements ont trait au temps passé, dans le cadre d'une journée, à toute une gamme d'activités primaires et secondaires, à la séquence de ces activités, à leur localisation, ainsi qu'aux personnes impliquées. Les différents types d'individus, de salariés masculins, de salariées, de maîtresses de maison, de même que les divers types de jours, de jours ouvrables, de jours chômés, de dimanches font l'objet de tableaux distincts. Les caractéristiques permanentes et temporaires des individus et des ménages des échantillons de chacun des douze pays sont présentées de façon détaillée.

27.6. A eux seuls, les tableaux statistiques de la troisième partie, les définitions, classifications et notes

techniques qui les accompagnent, s'étendent sur 330 pages. Nous ne donnerons donc qu'une indication sommaire de cette montagne d'informations en choisissant trois thèmes : le tableau d'ensemble, l'économie domestique et l'emploi du temps libre.

1. TABLEAU D'ENSEMBLE

27.7. Le tableau 27.1 constitue une description résumée qui décompose le temps consacré à des activités primaires, classées en très grandes catégories. Par "activité primaire", il faut entendre non pas celle qui absorbe le plus de temps pour les individus, mais bien l'activité principale à laquelle se livre un individu à un moment donné : ainsi un homme qui lit son journal en prenant son petit déjeuner a une activité principale, se nourrir, et une activité secondaire, lire. On peut donc répartir les 1 440 minutes (24×60) quotidiennes entre activités primaires. Le rapport dont il est question retient 99 activités, classées en 37 catégories. Ces dernières constituent, en outre, un nombre plus restreint de classes. La documentation est ici condensée en quatre classes qui respectent les groupements adoptés dans le rapport, à cette exception, toutefois, que les voyages personnels (par contraste avec le tourisme) figurent dans la classe "ménages et enfants". La classe "travail" comprend non seulement le temps passé au lieu de travail, mais aussi celui des déplacements entre ce lieu et le domicile.

27.8. Ce tableau a pour base les 15 études qui ont été effectuées au titre du projet dans 12 pays. La population adulte y est divisée en trois types : les salariés de sexe masculin, les salariées de sexe féminin et les maîtresses de maison (ou ménagères); les jours se répartissent en jours ouvrables et jours chômés ou, dans le cas des maîtresses de maison, en jours de la semaine et dimanches.

27.9. Une structure assez générale de la répartition du temps semble se dégager du tableau 27.1; elle peut, pour partie, tenir à l'adoption de catégories vraiment larges. Il y a tout de même des variations importantes d'un pays à l'autre. Par exemple, à Maribor, tous les groupes de cette commune semblent consacrer une relativement grande partie de leur temps à leur ménage et à leurs enfants, alors que, à Lima-Callao, les groupes actifs au moins ne paraissent pas consacrer beaucoup de temps à ce type d'activité.

27.10. Un examen du tableau met en lumière quelques similitudes et quelques différences intéressantes. Ainsi, la façon dont les femmes salariées répartissent leur temps les jours chômés et les maîtresses de maison leurs dimanches varie d'un pays à l'autre, mais elle est relativement comparable au sein de chaque pays.

27.11. Une telle hypothèse et d'autres encore pourraient être testées, et on pourrait essayer de dégager les liens entre les différences de structure et les caractéristiques des individus et des ménages au sujet desquelles le rapport fournit de nombreux détails. En cas

Tableau 27.1. — Minutes journalières consacrées aux activités primaires, groupées en très grandes catégories

(En minutes)

	Belgique	Basenlik, Bulgarie	Olomouc, Tchécoslovaquie	Six villes, France	100 districts élect. Rép. féd. d'Allemagne	Osnabrück, Rép. féd. d'Allemagne	Koyerswerda, Rép. dém. allemande	Cyber, Hongrie	Lima-Callao, Pérou	Torun, Pologne	14 villes, États-Unis	Jackson, États-Unis	Petrov, URSS	Kragujevac, Yougoslavie	Maribor, Yougoslavie
Salariés, sexe masculin (jours ouvrables)															
1. Travail	559	560	542	583	600	562	620	598	558	563	565	570	506	508	560
2. Ménage et enfants	49	96	109	75	54	59	103	102	49	91	72	77	113	85	119
3. Besoins personnels	615	597	570	621	613	602	533	567	600	560	589	572	573	593	559
4. Temps libre	217	187	219	161	173	217	184	173	233	226	212	217	248	254	202
Salariés, sexe masculin (jours chômés)															
5. Travail	90	81	79	48	45	29	42	66	61	44	27	33	14	97	47
6. Ménage et enfants	110	257	197	170	162	150	227	181	82	167	205	195	207	125	238
7. Besoins personnels	715	700	715	757	741	748	707	718	739	696	691	686	670	677	688
8. Temps libre	525	402	449	465	492	513	463	475	558	534	517	520	549	541	467
Salariées, sexe féminin (jours ouvrables)															
9. Travail	454	522	436	492	423	425	507	527	434	490	480	482	478	429	502
10. Ménage et enfants	190	188	301	208	267	227	268	260	175	250	200	211	257	260	292
11. Besoins personnels	623	588	561	621	610	611	537	538	634	543	580	590	546	568	530
12. Temps libre	173	142	141	119	139	177	127	115	197	157	179	157	159	183	116
Salariées, sexe féminin (jours chômés)															
13. Travail	49	42	58	24	13	28	17	13	61	36	11	6	17	9	25
14. Ménage et enfants	274	403	413	315	307	269	461	448	266	326	344	322	445	370	464
15. Besoins personnels	695	673	680	747	755	742	678	692	689	681	684	687	625	635	679
16. Temps libre	422	320	289	354	365	401	284	287	424	397	400	421	353	426	273
Maîtresses de maison (jours de la semaine)															
17. Travail	17	1	24	4	12	10	7	55	5	3	6	8	4	12	13
18. Ménage et enfants	511	550	569	547	531	516	584	617	521	594	504	495	580	483	678
19. Besoins personnels	650	657	633	667	662	665	625	630	664	625	617	618	617	617	615
20. Temps libre	262	232	214	223	235	249	224	138	250	218	311	317	239	328	134
Maîtresses de maison (dimanches)															
21. Travail	8	0	12	0	6	2	0	33	0	0	0	0	0	6	14
22. Ménage et enfants	275	457	408	376	278	241	431	435	373	323	293	347	403	447	537
23. Besoins personnels	703	650	736	720	741	773	680	678	682	704	650	667	650	601	630
24. Temps libre	454	333	284	344	415	423	329	294	385	413	495	424	387	386	259

Note. — Le total des éléments ne correspond pas toujours à 1 440; il varie de 1 441 à 1 436.

de succès, nous serions en mesure de donner une image plus uniforme de la répartition du temps dans les sociétés urbaines et industrielles, ainsi que des conditions qui laissent présager des différences.

2. ECONOMIE DOMESTIQUE

27.12. Dans la comptabilité nationale, les biens de consommation et les services ne sont pris en compte que dans la mesure où ils atteignent les ménages, sans

que les transformations auxquelles les ménages les soumettent soient retenues. En raison des finalités mêmes de la comptabilité nationale, une telle convention est satisfaisante; elle est même utile, car additionner des sommes importantes, mais très incertaines, aux comptes contribuerait peu, si tant est que cela contribuerait, à l'étude des rapports entre les ménages, les entreprises et l'administration. Il peut cependant y avoir des cas où il serait intéressant de connaître combien de temps et quel genre de compétence les membres du ménage consacrent à ces activités. Les budgets-temps peuvent évidemment rendre service dans ce domaine, et le tableau 27.2 en donne quelques indications. Ce tableau provient des points 5 à 13 de la liste abrégée de Szalai (210), de sorte que les totaux en colonne ne sont pas les mêmes que pour la catégorie "ménage et enfants" du tableau 27.1, en raison de l'omission cette fois des voyages personnels.

27.13. La tableau 27.2 montre combien de temps divers types de membres des familles consacrent, en moyenne, à des tâches domestiques d'un genre ou d'un autre. En lisant le tableau, on a une vue d'ensemble des contributions personnelles selon le jour; on peut aussi apprécier dans quelle mesure certaines tâches demandent plus ou moins de temps. Il serait intéressant de pousser plus loin l'analyse et d'examiner la situation dans des ménages de taille et de composition différentes, à diverses étapes de la vie. Ainsi, la cuisine et le nettoyage, qui sont toujours nécessaires, prennent du temps, alors que s'occuper des enfants semble en exiger relativement peu. Cette constatation tient sans doute au fait que seule une proportion limitée de familles ont de tout jeunes enfants à qui est accordée la quasi-totalité des soins. Le rapport contient des renseignements qui permettent d'approfondir l'analyse, et l'une des études de la deuxième partie compare les soins donnés aux enfants dans les 12 pays concernés.

3. EMPLOI DU TEMPS LIBRE

27.14. Le tableau 27.3 apporte quelques informations sur l'emploi du temps libre en suivant les mêmes principes que dans les deux tableaux précédents de ce chapitre. Dans chaque panneau, les sommes en colonne sont égales aux nombres de la dernière ligne du panneau correspondant du tableau 27.1.

27.15. Les nombres du tableau 27.3 correspondent, pour la plupart, à une forte agrégation. Ainsi "étude et participation" comprend non seulement toutes les formes d'études, mais aussi les activités religieuses, civiques, politiques et la participation à des activités au lieu de travail. Regarder la télévision est le seul groupe homogène, et il serait la principale manière d'utiliser le temps libre, en activité "primaire", dans la plupart des pays si les autres catégories étaient subdivisées. La catégorie "autres activités" est extrêmement hétérogène: on y trouve les visites sociales, les réunions et réceptions amicales, les séances de théâtre, les visites de musée, les passe-temps, la conversation, la détente et bien d'autres conduites. Il est intéressant de noter que les deux activités "secondaires" les plus marquantes sont l'écoute de la radio et la conversation, et cela dans tous les pays.

27.16. Il n'est pas surprenant que la quantité de temps libre et la structure de son emploi soient radicalement différentes selon que le jour est ouvrable ou qu'il est chômé; cependant, à ce niveau d'agrégation,

les écarts entre durée de temps libre et structures de son emploi sont peut-être moins grands que ceux auxquels on aurait pu s'attendre, même si d'une façon générale les hommes ont plus de temps libre que les femmes, notamment les jours chômés.

C. — Activités quotidiennes des étudiants

27.17. A la section F du chapitre VIII et à la section B.1 du chapitre XV, nous avons déjà mentionné le travail de Tomlinson *et al.* (218, 219) sur les problèmes soulevés par la mise en modèle de l'activité journalière des étudiants. Collecter auprès d'étudiants des budgets-temps hebdomadaires nous permet d'appliquer le modèle décrit à la section F du chapitre VIII et aussi d'en dériver d'autres renseignements intéressants.

27.18. Comme exemple, citons la matrice de corrélation du temps que des étudiants, pris individuellement, consacrent à diverses activités. La matrice, objet du tableau 27.4, empruntée à Tomlinson *et al.* (219) porte sur les emplois du temps d'étudiants de l'Université de Reading au cours d'une semaine ouvrée de cinq jours et quatre nuits, soit environ 110 heures.

27.19. Comme la matrice complète de corrélation est symétrique, toutes les informations sont contenues dans les coefficients qui figurent d'un côté de la diagonale. Ainsi, toutes les corrélations avec les repas apparaissent à la ligne et à la colonne 5 du tableau 27.4.

27.20. Etant donné la taille de l'échantillon dans cet exemple, les coefficients de corrélation commencent à être significativement différents de 0 pour des valeurs égales à $\pm 0,1$ ou supérieures. Dans la mesure où des corrélations sont significatives, on voit qu'elles sont presque toutes négatives, reflétant ainsi le fait que ces emplois du temps sont concurrentiels. On trouve une exception à cette constatation à l'intersection de la ligne 9 et de la colonne 2: la raison en est que la catégorie "autres activités" inclut des activités à l'extérieur de Reading, ce qui la met en corrélation positive avec la catégorie "voyages et déplacements".

27.21. Des budgets-temps détaillés sont un moyen de construire des matrices de passage qui montrent la fréquence avec laquelle une activité suit une autre activité donnée. Bullock et d'autres (38) donnent plusieurs exemples de matrices de ce genre qui s'inscrivent dans l'étude en question. On peut, toutefois, se demander si ces matrices sont utilisables comme base de modèles de mouvement, dans la mesure où les états sont simplement définis en termes d'activités.

27.22. La partie principale du travail de Tomlinson *et al.* (219) est une application aux déplacements d'étudiants dans le temps et dans l'espace du modèle que nous avons décrit à la section F du chapitre VIII. On s'aperçoit que la méthode n'est pas purement mécanique, qu'il faut apporter un grand soin à la définition des catégories et au choix des bases à partir desquelles on doit calculer des probabilités *a priori*, car ces précautions sont nécessaires. On voit aussi que ce modèle réussit à reproduire assez fidèlement les répartitions observées d'étudiants et à indiquer comment elles changent en fonction de modifications limitées de l'environnement, toujours sous la condition que les répartitions initiales du temps entre les différentes activités ne changent pas dans l'agrégat.

Tableau 27.2. — Minutes journalières consacrées à des activités primaires liées au ménage et aux enfants

(En minutes)

	Belgique	Kasaulit, Bulgarie	Olomouc, Tchécoslovaquie	Six villes, France	100 districts électoraux, Rép. féd. d'Allemagne	Osnabrück, Rép. féd. d'Allemagne	Noyersverden, Rép. dém. allemande	Cyér, Hongrie	Lima-Callao, Pérou	Torun, Pologne	14 villes, États-Unis	Jackson, États-Unis	Pakov, URSS	Kragujevac, Yougoslavie	Maribor, Yougoslavie
Salariés, sexe masculin (jours ouvrés)															
1. Cuisine, préparation des repas	3	7	14	8	2	1	16	7	3	10	5	8	13	5	10
2. Nettoyage, lavage	5	15	13	9	2	3	17	12	5	11	5	7	8	3	7
3. Lessive, réparations	1	1	3	1	0	1	4	2	2	4	1	1	3	2	3
4. Soins des enfants	6	13	18	8	6	7	15	17	4	20	8	8	30	11	16
5. Courses, jardinage et autres	25	43	48	40	43	44	43	57	22	35	32	34	43	49	73
Salariés, sexe masculin (jours chômés)															
6. Cuisine, préparation des repas	5	49	31	13	6	7	38	9	4	27	11	8	22	11	18
7. Nettoyage, lavage	12	34	34	23	14	14	37	20	23	32	22	40	16	9	21
8. Lessive, réparations	2	5	14	2	3	1	7	2	0	7	2	0	4	3	5
9. Soins des enfants	10	12	21	19	16	10	39	27	13	36	19	16	32	14	25
10. Courses, jardinage et autres	64	118	84	94	117	110	91	113	20	57	101	88	97	71	154
Salariées, sexe féminin (jours ouvrés)															
11. Cuisine, préparation des repas	49	56	79	45	61	51	63	66	54	67	41	42	74	72	84
12. Nettoyage, lavage	69	46	56	70	89	76	72	62	32	53	57	45	45	60	68
13. Lessive, réparations	18	18	49	24	30	31	43	52	34	43	19	32	39	43	53
14. Soins des enfants	14	21	30	24	28	23	33	26	14	27	18	16	30	24	26
15. Courses, jardinage et autres	27	29	71	34	54	40	42	37	24	37	43	45	39	39	38
Salariées, sexe féminin (jours chômés)															
16. Cuisine, préparation des repas	62	122	134	72	81	67	111	138	63	108	62	58	103	133	138
17. Nettoyage, lavage	97	97	94	111	99	88	136	129	33	88	92	82	72	86	97
18. Lessive, réparations	20	65	85	44	33	20	85	65	53	34	42	33	75	59	78
19. Soins des enfants	18	26	46	32	20	12	67	56	33	53	29	23	70	40	44
20. Courses, jardinage et autres	56	58	44	43	70	73	47	48	52	28	79	88	78	39	90
Maîtresses de maison (jours de la semaine)															
21. Cuisine, préparation des repas	122	155	150	102	130	111	117	155	165	149	99	110	153	161	173
22. Nettoyage, lavage	170	110	122	164	155	171	159	130	85	117	132	131	116	100	130
23. Lessive, réparations	81	65	73	76	72	56	108	101	119	111	71	69	79	63	100
24. Soins des enfants	49	62	101	104	64	66	106	52	56	74	81	82	59	34	47
25. Courses, jardinage et autres	60	131	105	74	104	101	75	149	53	101	82	66	124	89	194
Maîtresses de maison (dimanches)															
26. Cuisine, préparation des repas	110	174	160	101	115	99	152	176	154	137	89	102	110	185	172
27. Nettoyage, lavage	108	84	94	126	100	87	122	112	54	86	69	94	94	132	103
28. Lessive, réparations	7	31	33	24	8	2	41	26	61	17	11	0	27	21	75
29. Soins des enfants	17	0	42	92	34	30	99	23	29	48	57	60	56	26	57
30. Courses, jardinage et autres	25	104	62	24	20	18	15	89	46	23	45	57	80	58	120

Tableau 27.3. — Minutes journalières consacrées à des activités primaires lors du temps libre

(En minutes)

	Belgique	Bulgarie	Chécoslovaquie	Six villes, France	100 districts élec- toraux, Rép. féd. d'Allemagne	Darmstadt, Rép. féd. d'Allemagne	Hoyerswerda, Rép. dém. allemande	Cyber, Honorie	Lima-Callao, Pérou	Torin, Pologne	44 villes, Etats-Unis	Jackson, Etats-Unis	Pekov, URSS	Kragujevac, Yougoslavie	Mirador, Yougoslavie
Salariés, sexe masculin (jours ouvrables)															
1. Etude et participation	11	21	32	9	11	16	27	25	29	25	16	27	52	23	19
2. Télévision	74	13	64	45	58	72	71	35	35	68	78	89	41	28	45
3. Lecture, radio, cinéma	47	70	50	31	32	37	30	44	27	49	38	25	84	64	43
4. Activités sportives et plein air	6	20	6	7	18	15	7	13	12	8	9	7	16	10	15
5. Autres activités	79	63	67	69	54	77	49	56	130	76	71	69	55	129	80
Salariés, sexe masculin (jours chômés)															
6. Etude et participation	30	17	35	25	22	21	54	28	7	48	48	38	57	17	26
7. Télévision	115	31	139	106	63	107	131	79	82	132	164	180	86	60	70
8. Lecture, radio, cinéma	88	83	79	47	48	69	46	73	88	99	67	53	159	85	72
9. Activités sportives et plein air	39	70	37	41	138	96	52	77	39	39	23	31	91	54	74
10. Autres activités	253	201	159	246	221	220	180	218	342	215	215	218	156	325	225
Salariées, sexe féminin (jours ouvrables)															
11. Etude et participation	10	17	16	7	5	8	14	15	19	23	15	17	27	14	10
12. Télévision	64	8	36	28	41	53	52	31	40	37	55	35	24	30	32
13. Lecture, radio, cinéma	32	39	32	19	25	19	15	27	19	33	23	30	49	27	24
14. Activités sportives et plein air	4	11	8	2	8	9	5	6	9	6	5	4	8	3	5
15. Autres activités	63	67	49	63	60	88	41	36	110	58	81	71	51	109	45
Salariées, sexe féminin (jours chômés)															
16. Etude et participation	25	9	14	19	14	21	14	5	4	42	26	28	28	13	9
17. Télévision	73	29	83	87	61	66	98	65	119	103	89	131	46	74	44
18. Lecture, radio, cinéma	61	51	57	33	53	48	24	43	31	63	42	33	95	46	34
19. Activités sportives et plein air	34	32	21	21	82	65	33	32	67	21	7	15	28	14	32
20. Autres activités	229	199	114	194	155	201	115	142	203	168	236	214	156	279	154
Maîtresses de maison (jours de la semaine)															
21. Etude et participation	5	17	6	4	4	12	15	5	6	6	27	19	6	2	1
22. Télévision	94	12	59	50	75	66	76	38	65	71	88	101	58	27	32
23. Lecture, radio, cinéma	33	21	37	25	27	32	21	32	19	38	35	32	73	30	25
24. Activités sportives et plein air	6	13	17	9	26	23	28	8	5	8	4	3	14	5	7
25. Autres activités	124	169	95	135	103	116	84	55	155	95	157	162	88	264	69
Maîtresses de maison (dimanches)															
26. Etude et participation	36	0	10	15	21	19	2	17	28	38	63	56	0	5	3
27. Télévision	119	61	64	120	74	114	125	62	76	109	123	111	117	53	38
28. Lecture, radio, cinéma	29	83	81	18	26	37	29	55	24	69	53	35	118	32	34
29. Activités sportives et plein air	18	40	26	18	117	89	55	28	44	20	0	6	40	24	34
30. Autres activités	252	149	103	173	177	164	118	132	213	177	256	216	112	272	150

Tableau 27.4. — Matrice de corrélation du temps que consacrent des étudiants de l'université de Reading à diverses activités

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Travail universitaire	1,00								
2. Voyages et déplacements	-0,26	1,00							
3. Courses	-0,17	0,04	1,00						
4. Tâches domestiques	-0,08	0,01	0,09	1,00					
5. Repas	0,04	0,01	-0,05	-0,06	1,00				
6. Sommeil	-0,10	0,02	0,04	-0,14	0,11	1,00			
7. Sport	-0,19	0,08	-0,04	-0,03	-0,07	0,01	1,00		
8. Loisirs	-0,62	-0,08	-0,02	-0,18	-0,17	-0,14	0,03	1,00	
9. Autres activités	-0,11	0,21	-0,01	-0,10	-0,04	-0,15	-0,15	-0,18	1,00

XXVIII. — EXEMPLES CONCERNANT LA SECURITE SOCIALE ET LES SERVICES SOCIAUX

A. — Introduction

28.1. La sécurité sociale et les services sociaux publient régulièrement de grandes quantités de statistiques, dont beaucoup ont un caractère actuariel, comme on peut le constater dans les tableaux détaillés relatifs aux accidents du travail que prépare chaque année l'Institut national italien d'assurance contre les accidents du travail : voir les données pour l'Italie dans INAIL (114). On pourrait sans aucun doute choisir un exemple analogue dans bien d'autres pays et ce ne sont pas les publications qui manquent dans lesquelles ce type de renseignements est soumis à une analyse statistique ou actuarielle. Il semble, en revanche, plus difficile de trouver des études qui mettent en valeur les types de liaisons que souligne le présent rapport. En fin de compte, nous avons choisi trois exemples : le premier est une étude des incidences au niveau macro-économique de la sécurité sociale dans le monde; le deuxième a trait au rôle de redistribution du Medicaid et du Medicare (systèmes d'aide médicale aux Etats-Unis); et le troisième porte sur le modèle que l'Office de l'assurance sociale nationale de Suède a utilisé en 1972 pour étudier le système suédois de retraites complémentaires.

B. — Incidences de la sécurité sociale au niveau macro-économique

28.2. Le BIT a publié les résultats d'une enquête sur ce sujet (113). Pour les obtenir, on a d'abord élaboré un cadre simplifié de comptabilité nationale dans lequel la sécurité sociale est un secteur distinct et on a ensuite explicité les relations entre les diverses entrées dans la matrice des comptes. Grâce à cette méthode, on a pu calculer de nombreux rapports et taux d'accroissement qui reflètent l'incidence de la sécurité sociale sur l'économie. Les calculs en question ont été faits pour 30 à 60 pays situés dans toutes les parties du monde.

28.3. Le cadre comptable comporte un compte de production, des comptes de revenus, des comptes de capital et de financement pour quatre secteurs, un compte des opérations extérieures, un compte de réévaluation et des bilans à l'ouverture et à la clôture. Les quatre secteurs sont les entreprises, les ménages et institutions privées à but non lucratif, les institutions de sécurité sociale et l'administration publique. Les entrées dans ce système sont ventilées de telle sorte qu'elles permettent de montrer de façon très détaillée les transactions dans lesquelles interviennent les institutions de sécurité sociale. Ces institutions, par définition, s'occupent de l'assurance nationale, des allocations familiales, des régimes propres aux fonctionnaires et aux militaires, des services de santé publique, de l'assistance publique et de l'aide aux victimes de guerre.

28.4. Sur cette base, on peut comparer pour différents pays la composition des recettes et des dépenses liées à la sécurité sociale, ainsi entendue, leurs rapports

avec le produit national brut, les modifications intervenues entre l'immédiat après-guerre et le milieu des années 60, ainsi que les taux annuels d'accroissement.

28.5. Le rapport du BIT contient un tableau (tableau XXI) qui rapproche, d'une part, la proportion du produit national brut que 43 pays ont consacrée en 1963 aux dépenses des services sociaux publics et, d'autre part, le produit intérieur brut par tête, exprimé en dollars des Etats-Unis. Les observations s'éparpillent autour d'une courbe ayant grossièrement la forme d'une parabole : elles se situent à un très bas niveau pour les pays très pauvres, puis elles montent jusqu'à 14 p. 100 pour l'Europe occidentale et les pays de niveau comparable, pour redescendre ensuite lorsque le revenu atteint un niveau supérieur.

C. — Rôle de redistribution du Medicare et du Medicaid aux Etats-Unis

28.6. Sous forme d'amendements à la loi de base sur la sécurité sociale, les Etats-Unis ont adopté en 1965 les systèmes de Medicare et de Medicaid. Tous les deux visent à assister, au moyen du paiement direct des dépenses médicales engagées, des groupes sociaux que, dans le passé, les pouvoirs publics n'avaient guère aidés à régler leurs dépenses médicales. On peut décrire le Medicare comme un système d'assurance-maladie, largement subventionné, au bénéfice des personnes âgées; de son côté, Medicaid est un système de transferts qui visent à aider les pauvres et dont les ressources viennent en partie du budget fédéral et en partie du budget des Etats. Cette dernière forme d'assistance varie beaucoup d'un bout à l'autre du pays, car les Etats ont adopté à cet égard des dispositions qui diffèrent notablement.

28.7. Stuart et Bair (208) se sont livrés à une étude détaillée du rôle redistributeur de ces deux systèmes. Ils ont souligné les points suivants.

28.8. Premièrement, 8,6 milliards de dollars des Etats-Unis, soit 1,5 p. 100 du revenu disponible total, ont été transférés des contribuables aux bénéficiaires au cours de l'année fiscale 1968. C'est de loin le Medicaid qui a joué le plus grand rôle dans cette redistribution. Les ménages qui ont bénéficié du Medicare ont reçu, en moyenne, 197 dollars, contre 3,35 dollars de cotisations; de leur côté, les ménages qui ont bénéficié du Medicaid ont reçu, en moyenne, 852 dollars, contre 33 dollars acquittés par les bénéficiaires. On doit préciser que de tels chiffres ne concernent pas exclusivement de nouvelles prestations, car il s'agit en partie de prestations qui étaient précédemment accordées au titre d'autres dispositions.

28.9. Deuxièmement, si on procède à une comparaison d'année en année, il faut se souvenir que ces systèmes ont entraîné, d'une part, une diminution de l'aide charitable et, d'autre part, une augmentation des honoraires médicaux.

28.10. Troisièmement, ces systèmes ont opéré, dans l'ensemble, un transfert important de revenus au béné-

ficé des pauvres, mais au niveau régional cet effet à beaucoup varié, notamment dans le cas du Medicaid.

28.11. Quatrièmement, les différences d'Etat à Etat sont notables pour les deux systèmes. Certains Etats y gagnent, alors que d'autres y perdent.

D. — Système suédois de retraites complémentaires

28.12. Eriksen (63) décrit un modèle prospectif qui a été appliqué en 1972 pour estimer les futures charges du système en question. Ce modèle est un exemple de la combinaison possible de plusieurs méthodes décrites dans le présent rapport.

28.13. Les calculs sont menés année par année jusqu'à l'an 2000. Les personnes assurées sont caractérisées par leur âge, leur sexe, leur statut d'assuré et leur revenu. En appliquant à ces effectifs des coûts unitaires et des prestations, on peut calculer les cotisations et le montant des retraites. Nous décrivons le modèle en le décomposant en quatre phases.

28.14. La première phase consiste à faire une projection démographique pour l'année suivante en partant de l'effectif initial des personnes assurées, c'est-à-dire des personnes actives et des titulaires de pensions de retraites et d'invalidité, ainsi que de leurs personnes à charge. Pour ce faire, on a besoin des probabilités de décès par sexe, âge et statut d'assuré, de la probabilité qu'un homme décédé à un certain âge laisse derrière

lui une veuve d'un certain âge, de la probabilité qu'un homme décédé à un certain âge laisse derrière lui un nombre donné d'enfants de tel ou tel âge.

28.15. Dans la seconde phase, on calcule comment se répartit le statut d'assurance de la population soumise au risque en utilisant des probabilités de passage et en tenant compte de migrations éventuelles.

28.16. Arrivés à la troisième phase, on calcule les profils individuels de revenu par âge. Ici aussi interviennent des probabilités de passage, car, après un examen méticuleux, on a décidé qu'un processus markovien pouvait décrire avec suffisamment de précision les changements de revenu. A ce moment-là, on prend en compte le fait que les revenus réels comme les prix à la consommation ont tendance à augmenter avec le temps.

28.17. La phase finale implique le calcul du nombre des nouveaux retraités du premier intervalle de temps, l'effectif de la population soumise au risque à la fin de cet intervalle, pour ensuite déterminer cotisations et pensions.

28.18. Un tel schéma de calcul est ensuite repris d'année en année. Pour apprécier l'effet de ces projections sur le Fonds national de pensions, on a adopté diverses hypothèses quant au taux d'intérêt. Eriksen (63) présente tous ces calculs avec un grand luxe de détails.

XXIX. — EXEMPLES CONCERNANT LES ACTIVITES ET LES SERVICES DE L'ENSEIGNEMENT

A. — Introduction

29.1. Dans les sections qui suivent, nous donnerons un certain nombre d'exemples en commençant par une matrice des effectifs et des flux qui peut servir à faire des projections grâce aux méthodes décrites à la section C.1 du chapitre VII et en finissant par quelques études et comparaisons internationales.

29.2. Dans sa publication (155), l'OCDE fait référence à de nombreux autres exemples qui portent sur un grand nombre d'applications des méthodes analytiques à des problèmes de planification de l'enseignement; elle mentionne aussi plusieurs bibliographies antérieures.

B. — Matrices des effectifs et des flux et projections

29.3. Armitage, Smith et Alper (9) donnent un bon exemple de la construction de matrices des effectifs et des flux, ainsi que de leur emploi dans les projections. Le tableau 29.1 reproduit leur tableau 2.6, dont nous avons disposé les données en respectant la forme du tableau 7.1 et en procédant à quelques modifications dans le classement des états occupés dans l'enseignement.

29.4. Dans le tableau 29.1, la population masculine, au-delà de l'entrée à l'école primaire, est répartie en 16 états, groupés en trois catégories : élèves et étudiants, enseignants et autres. La ligne du bas du tableau montre les effectifs de chacune des 16 classes au 1^{er} janvier 1961, tandis que la colonne extrême montre les effectifs correspondants au 1^{er} janvier 1962. Les nouveaux venus du système, c'est-à-dire les garçons qui arrivent pour la première fois à l'école primaire en 1961, figurent à l'intersection de la ligne 1 et de la colonne 0; les sortants, en fait les décès de 1961, figurent à l'intersection de la ligne 0 avec les diverses colonnes.

29.5. On peut former, selon le type de la matrice C du chapitre VII, une matrice des coefficients de passage en divisant les entrées des colonnes 1 à 16 par les totaux respectifs de ces colonnes.

29.6. En partant de l'hypothèse que les futurs nouveaux venus sont connus et que la matrice C reste constante, on peut faire des projections en se servant de l'équation (VII.5), qui procure le vecteur Δ^n pour $n = 0, 1, 2, \dots$. Dès lors, on peut aisément construire la matrice complète des effectifs et des flux. Armitage, Smith et Alper (9) fournissent des estimations de ce genre en se servant du vecteur des effectifs de 1964. La matrice complète porte sur 1970-71 et les vecteurs d'effectifs couvrent 1965-1974.

29.7. Comme nous l'avons déjà vu, il est tout à fait invraisemblable que les proportions de passage ne changent pas. Si on admet que leurs modifications annuelles peuvent être estimées au moyen d'un ajustement linéaire des tendances 1961-62 à 1964-65, on peut calculer un second jeu de projections. On le trouvera

dans Armitage, Smith et Alper (9, tableaux 2.11 et 2.12).

29.8. Il est certes bien meilleur de tenir compte de modifications éventuelles que de garder une matrice C constante, mais il est manifeste que l'extrapolation linéaire ne se poursuivra pas indéfiniment : elle peut même devenir tout à fait irréaliste dans un délai relativement bref. Armitage, Smith et Alper se penchent sur cette question (9, p. 56 à 58). Ils notent le danger qu'il y aurait à utiliser des tendances polynomiales et ils examinent l'emploi d'une courbe logistique, forme simple des courbes sigmoïdes, qu'à proposée Stone (196).

29.9. En plus des modifications progressives des coefficients de passage, des événements peuvent intervenir, qui, de temps à autre, affectent tel ou tel de ces coefficients. Stone (198, p. 115 et 116) donne comme exemple la modification des règles administratives. Armitage, Smith et Alper (9, p. 90 à 109) mentionnent le cas plus important de l'évolution de l'âge de fin d'études et ils en examinent les effets.

29.10. On trouvera dans Stone (203) des projections qui reposent sur des tendances logistiques et, en même temps, qui tiennent partiellement compte du recul de l'âge de fin d'études. Pour ajuster ces tendances, la principale difficulté est d'ordre pratique : on dispose rarement d'un nombre suffisant de données pour déterminer avec précision la limite, supérieure et la rapidité de l'ajustement, de sorte que diverses méthodes possibles d'estimation aboutissent à des résultats franchement divergents. Stone (203) a proposé que, chaque fois que possible, on obtienne des responsables de l'enseignement une estimation exogène de cette limite supérieure.

29.11. Bien que le travail d'Armitage, Smith et Alper (9) nous apporte les exemples utiles que nous venons de mentionner, il n'a pas pour but exclusif, ni même pour but essentiel, de fournir des projections reposant sur une matrice de passage. Les auteurs soulignent que les passages observés dépendent autant de l'offre que de la demande et qu'elles ne refléteront pas les vœux des élèves et étudiants tant que l'offre de places dans chaque type d'établissement ne sera pas complètement ajustable. Il en résulte des goulots d'étranglement, ainsi que des problèmes auxquels doit faire face le planificateur dans ce secteur.

29.12. Thonstad (215) analyse le système de l'enseignement et de la main-d'œuvre de la Norvège en s'inspirant de principes assez voisins de ceux que nous venons de décrire. Il utilise comme information les flux entre les années scolaires 1961-62 et 1962-63 qu'il a disposés en deux matrices de passages dénommées Q et R. La matrice Q contient des coefficients de passage entre activités dans l'enseignement, tandis que la matrice R contient des coefficients de passage entre ces activités et divers types d'instruction finale ou complète. Si nous donnons au tableau 7.1 ci-dessus une forme compartimentée

Tableau 29.1. — Matrice des effectifs et des flux pour 1961-62, concernant l'Angleterre et le pays de Galles :
population masculine à partir de l'école primaire
(En milliers)

Etat au 1er janvier 1961		Reste du monde	Ecoliers et étudiants							Enseignants						Autres			Total
Etat au 1er janvier 1962	0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
0	Reste du monde									0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	1,2	5,6	102,7		
1.	Premier degré	342,6	1 973,5															2 316,1	
2.	Second degré, non classé ailleurs		244,3	884,3														1 128,6	
3.	Second degré, classique (grammar)		84,1		410,6													494,7	
4.	Etudes complémentaires, non classées ailleurs			8,2	5,5	28,4											8,3	50,4	
5.	Etudes supérieures			3,3	2,2	1,8	12,5											19,8	
6.	Formation d'enseignants			0,4	2,3		0,1	5,1	2,0							0,4	2,3	12,5	
7.	Université et enseignement technique supérieur			0,6	16,0				52,3								7,2	76,1	
8.	Premier degré							1,5		37,2						0,2		38,8	
9.	Second degré, non classé ailleurs							3,6	0,3								0,3	61,6	
10.	Second degré, classique (grammar)							1,6	0,5		57,4						0,5	30,9	
11.	Etudes complémentaires, non classées ailleurs								0,2			28,2						21,0	
12.	Formation d'enseignants									0,1	0,1	0,1	1,3			0,1	0,6	1,6	
13.	Université et enseignement technique supérieur								0,6					8,8		0,1	0,2	9,8	
14.	Anciens enseignants									0,9	1,1	1,0	1,1	0,1	0,3	22,0		26,5	
15.	Diplômés non-enseignants							2,2	0,1								287,5	304,3	
16.	Autres		16,0	233,8	48,8	26,6	1,1	0,2	2,4								17 398,4	17 727,3	
Total			2 318,0	1 130,5	485,4	56,7	15,9	12,0	72,9	38,3	59,5	29,7	18,9	1,4	9,2	24,0	295,1	17 520,4	

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dans les arrondissements.

$$\begin{bmatrix} 0 & d'_1 & d'_2 & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_1 & S_{11} & 0 & \Delta n_1 \\ b_2 & S_{21} & S_{22} & \Delta n_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ n'_1 & n'_2 & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

et si nous dérivons $C_{11} = S_{11} \hat{n}_1^{-1}$, $C_{21} = S_{21} \hat{n}_1^{-1}$ et $c'_1 = d'_1 \hat{n}_1^{-1}$, alors $Q = C'_{11} = \hat{n}_1^{-1} S'_{11}$ et $R = [C'_{21} : c_1] = \hat{n}_1^{-1} [S'_{21} : d']$. Dans cette étude, la matrice Q est d'ordre 60 et la matrice R du type 60×18 .

29.13. Ce qui caractérise cette étude, c'est que la solution de plusieurs problèmes tenant à la structure du

système et à la progression des élèves et des étudiants dépend de R , de puissances de Q et de l'inverse $(I - Q)^{-1}$. Par exemple, la proportion des élèves relevant du type d'enseignement j qui tôt ou tard auront le diplôme correspondant à l'éducation complète r est fournie par l'élément qui figure à la ligne j et dans la colonne r de $(I - Q)^{-1}R$. Dans le tableau 29.2, nous avons emprunté à Thonstad (215, tableau 2.3.10) une sélection agrégée de cette matrice qui est du type 60×18 .

29.14. Dans le tableau 29.2, on entend par universités "fermées" celles qui pendant quelque temps ont observé une politique assez stricte de recrutement, alors que les universités ouvertes admettaient quiconque avait réussi l'examen final du lycée (cycle supérieur du second degré).

Tableau 29.2. — Répartition en pourcentage des élèves et des étudiants pour divers types d'études, selon le niveau d'instruction complète

(D'après les coefficients de passage de la Norvège, de 1961-62 à 1962-63)

Types d'études Instruction complète	1ère classe second degré	3ème classe second degré	3ème classe lycée	1ère année : universités "fermées"	1ère année : universités "ouvertes"
Instruction générale, niveau le plus faible	45,4	25,4	0,1		
Lycée	2,3	3,8	12,2	3,5	11,0
Formation d'enseignants	4,5	7,1	17,0		1,7
Formation professionnelle	39,8	50,7	31,8		2,0
Premiers grades universitaires, norvégiens	1,7	2,8	8,5	0,6	32,8
Grades universitaires supérieurs, norvégiens	4,8	7,9	24,2	95,3	51,9
Grades universitaires, étrangers	1,2	2,0	5,9		

Note. — En dehors des erreurs dues aux arrondissements, les sommes en colonnes sont inférieures à 100 à cause de la mortalité des jeunes gens.

29.15. Birkeland (27, 28) présente un modèle conçu pour projeter les futures inscriptions aux différents échelons du système norvégien d'enseignement supérieur, ainsi que des projections jusqu'en 1985.

29.16. Stone a publié (199) certains résultats qu'il a tirés d'une étude des flux de la population masculine pour chacune des 20 premières années de la vie à l'entrée au sein et hors du système officiel d'enseignement à plein temps d'Angleterre et du pays de Galles en 1964-65. Dans un tel cas, le critère essentiel de classement est l'âge (année de naissance), le deuxième est le type d'établissement fréquenté et le troisième le niveau d'étude (dans le seul second degré); leur combinaison aboutit à une matrice des flux d'ordre 114. En dépit du fait que le cadre conceptuel et la notation sont assez voisins de ce qui a été adopté dans le présent rapport, nous exposerons en détail ces matrices dénommées respectivement S , C et $(I - C)^{-1}$. Il existe des matrices analogues pour la population féminine en 1964-65 et pour les deux sexes en 1965-66. On dispose aussi des calculs qui reposent sur les proportions d'admission, ainsi que des calculs qui ne portent que sur

les survivants, tant pour les modèles prospectifs que pour les modèles rétrospectifs.

29.17. Le multiplicateur matriciel, $(I - C)^{-1}$, s'inscrit dans le triangle inférieur avec seulement des entrées nulles au-dessus de la diagonale principale parce qu'il est impossible de rajeunir. Les nombres de la première colonne de cette matrice indiquent la proportion d'enfants qui se trouveront dans chacun des types d'études au cours de chacune des 20 premières années de leur vie si leur progression suit un jeu constant de probabilités de passage de l'ordre de grandeur observé en 1964-65. Aux prix d'un petit réaménagement et d'une multiplication par 1 000, on peut inscrire ces chiffres comme dans le tableau 29.3.

29.18. Dans le tableau 29.3, nous commençons par 1 000 bébés de sexe masculin et par 1 000 bébés de sexe féminin et nous suivons comment ils se répartissent dans le système d'enseignement à mesure qu'ils prennent de l'âge. Si nous additionnons les effectifs en colonnes, nous obtenons, aux petites erreurs d'arrondissement près, une série qui diminue avec l'âge sous l'effet cumulé de la mortalité. Si nous additionnons les

Tableau 29.3. — Progression dans le système de l'enseignement de 1 000 garçons (lignes supérieures) et de 1 000 filles (lignes inférieures) depuis leur naissance

(D'après les coefficients de passage observés en Angleterre et au pays de Galles, en 1964-65)

Activité	Age	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Total
0. Non inscrits dans l'enseignement scolaire à plein temps		1 000	980	974	946	702	21	9	7	4						2	323	631	754	821	850	8 024
1. Ecoles maternelles et primaires		1 000	984	979	952	708	20	9	9	8							325	639	773	851	874	8 131
2. Ecoles secondaires : jusqu'au niveau O :				2	29	271	958	967	966	964	957	952	909	25	9							6 369
a) Ecoles secondaires modernes													367	524	513	504	242	45	9			2 200
b) <u>Grammar schools</u>													362	514	504	496	233	40	4			2 153
c) Ecoles polyvalentes											1	4	144	208	226	234	208	86	11	1		1 123
d) Autres écoles ordinaires											1	4	175	247	250	250	236	93	10	1		1 267
3. Ecoles secondaires : niveau A																						618
a) Ecoles secondaires modernes																						623
b) <u>Grammar schools</u>																						324
c) Ecoles polyvalentes																						833
d) Autres écoles ordinaires																						
4. Ecoles spéciales																						
5. Etablissements d'enseignement complémentaire non classés ailleurs																						
6. Ecoles normales																						
7. Universités																						
Total		1 000	980	978	976	975	974	974	974	973	973	973	972	972	972	970	971	971	969	966	950	19 488
		1 000	984	981	981	980	980	979	979	979	979	978	977	977	977	977	977	977	976	974	974	19 587

Tableau 29.4. — Années que les survivants de quatre états initiaux peuvent espérer passer dans diverses activités d'enseignement entre leur quinzième et leur vingtième anniversaire

(D'après les coefficients de passage observés en Angleterre et au pays de Galles, en 1965-66)

Activité	Etat	Age 0		11 ans		15 ans			
		Avant l'école		Ecole primaire		Ecole secondaire moderne		Grammar schools	
		Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles
		1	2	3	4	5	6	7	8
0. Non inscrits dans un établissement d'enseignement à plein temps		3,414	3,455	3,351	3,456	4,000	4,124	1,775	1,967
2. Ecoles secondaires : jusqu'au niveau O									
a) Ecoles secondaires modernes		0,270	0,261	0,243	0,248	0,566	0,549	0	0
b) <u>Grammar schools</u>		0,273	0,319	0,294	0,303	0	0	1,249	1,299
c) Ecoles polyvalentes		0,216	0,214	0,265	0,262	0,068	0,070	0,037	0,057
d) Autres écoles ordinaires		0,096	0,036	0,088	0,074	0,012	0,012	0	0
3. Ecoles secondaires : niveau A									
a) Ecoles secondaires modernes		0,006	0,005	0,005	0,005	0,012	0,011	0	0
b) <u>Grammar schools</u>		0,289	0,228	0,310	0,218	0,004	0	1,311	0,935
c) Ecoles polyvalentes		0,090	0,076	0,110	0,091	0,036	0,030	0,021	0,026
d) Autres écoles ordinaires		0,027	0,013	0,025	0,012	0,007	0,005	0,002	0,001
4. Ecoles spéciales		0,023	0,011	0,004	0,001	0	0	0	0
5. Etablissements d'enseignement complémentaire, non classés ailleurs		0,163	0,175	0,163	0,172	0,173	0,165	0,190	0,271
6. Ecoles normales		0,021	0,101	0,023	0,102	0,009	0,029	0,055	0,258
7. Universités		0,110	0,097	0,119	0,055	0,020	0,006	0,360	0,197
Total		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

effectifs en ligne, nous obtenons le nombre des garçon-années et des fille-années passés dans chaque activité au cours des 20 premières années de vie pour un effectif initial de 1 000 garçons ou filles, de sorte que si nous divisons ces nombres par 1 000 nous avons le temps passé en moyenne dans chaque activité par enfant. Ainsi, les garçons ont passé 8,0 années de leurs 20 premières années hors du système officiel à plein temps, dont 4,6 années avant d'y entrer et 3,4 après l'avoir quitté. Chez les filles, les chiffres correspondants sont 8,1, 4,7 et 3,5 années. Pour ce qui est des années passées à l'intérieur du système, les garçons sont restés, en moyenne, 11,2 ans à l'école et 0,3 dans un type ou

un autre d'établissement d'enseignement complémentaire à plein temps; pour les filles, les chiffres correspondant sont 11,4 ans et 0,1. Bien entendu, si la carrière scolaire s'arrête à 19 ans, nombreux sont ceux qui continuent au-delà leurs études à plein temps.

29.19. Le tableau 29.4 fournit un autre exemple qui s'appuie sur le modèle prospectif, dont la version est, cette fois-ci, limitée aux survivants. Ce tableau permet de répondre à la question suivante : comment les 5 années qui s'écoulent entre 15 et 19 ans vont-elles vraisemblablement se répartir entre les diverses activités de l'enseignement pour des groupes d'individus qui se trouvent maintenant dans divers états initiaux?

29.20. La matrice inverse qui a permis de dresser le tableau 29.4 diffère légèrement de la matrice C que nous avons rencontrée jusqu'à présent. Appelons D la matrice de passage limitée aux survivants dans laquelle

$$D = S(\hat{n} - \hat{d})^{-1} \quad (\text{XXIX.1})$$

après réaménagement de l'équation (XXIX.1) et post-multiplication par \hat{n}^{-1} , nous avons

$$D(I - \hat{d}\hat{n}^{-1}) = \hat{S}\hat{n}^{-1} = C \quad (\text{XXIX.2})$$

d'où, si elle existe,

$$(I - D)^{-1} = [I - C(I - \hat{d}\hat{n}^{-1})^{-1}]^{-1} \quad (\text{XXIX.3})$$

Cette inverse n'existera pas lorsque toutes les sommes en colonne de $(I - D)$ seront nulles, mais ce cas ne se présentera pas ici puisque l'âge est un critère de classement. Alors qu'avec une matrice C les individus sortent du système à tout âge, aucun ne sort de la matrice D tant que le stade final n'est pas atteint, auquel cas tous sortent. Dans le cas présent, D est d'ordre 114 : les lignes 60 à 114 indiquent le temps que les intéressés peuvent espérer passer en moyenne dans les diverses types d'enseignement entre leur quinzième et leur vingtième anniversaire. Pour obtenir le tableau 29.4, on additionne le temps passé dans chaque activité au cours de l'intervalle d'âge 15-19, tel qu'il apparaît dans les colonnes relatives aux différents états initiaux.

29.21. D'après la première entrée des colonnes 1 et 2, les enfants, à leur naissance, peuvent espérer passer près de trois ans et demi, sur les cinq ans de l'intervalle concerné, hors du système d'enseignement officiel à plein temps et un an et demi à l'intérieur de celui-ci. Les entrées des lignes 2 et 3 se réfèrent à une expérience moyenne : elles n'impliquent donc pas que chaque enfant passera à travers une succession d'écoles secondaires. Si nous additionnons toutes les entrées correspondant aux écoles secondaires dans les deux premières lignes, nous obtenons 1,267 pour les garçons et 1,202 pour les filles, chiffres qui indiquent qu'à la naissance les filles ont une espérance inférieure de 5 p. 100 à celle des garçons. A 11 ans, on note de petits changements, mais rien de frappant.

29.22. Les élèves âgés de 13 ans des écoles secondaires modernes (type le moins académique) et des *grammar schools* (enseignement classique, c'est-à-dire le plus académique) font l'objet de tabulations distinctes. Les enfants qui accèdent aux écoles secondaires modernes peuvent espérer passer moins d'un an au sein de l'enseignement officiel à plein temps entre les âges 15 et 19, tandis que ceux qui vont fréquenter les *grammar schools* peuvent espérer y consacrer plus de trois ans. Au cours de cette période, les garçons des *grammar schools* ont passé 2,620 années à l'école, alors que les filles n'en ont passé que 2,318 années, soit un écart de 12 p. 100. Ce chiffre ne traduit pas, cependant, complètement le désavantage dont souffrent les filles qui voudraient entrer à l'université, car, pour réussir, il leur faudra passer avec succès au moins deux examens du niveau A. Le temps que les garçons peuvent espérer consacrer à ce genre de préparation est en moyenne de 1,334 années contre 0,962 pour les filles, soit un écart de 28 p. 100. Cet écart n'explique pas toute la différence des espérances d'entrée à l'université d'un sexe à l'autre qui apparaissent à la ligne 7 et aux colonnes 7 et 8 du tableau, mais il lui est associé.

29.23. Comme dernier exemple, fondé cette fois sur le modèle rétrospectif limité aux survivants, nous donnerons le tableau 29.5. Ce tableau permet de répondre à la question : combien de temps les individus âgés de 19 ans, placés au même instant dans divers états terminaux, ont-ils consacré, en moyenne, aux différents types d'enseignement durant les cinq dernières années, c'est-à-dire depuis l'année de leur quinzième anniversaire?

29.24. Deux cas extrêmes se dégagent du tableau 29.5 : d'une part, ceux qui à 19 ans ne sont pas inscrits dans un établissement d'enseignement officiel à plein temps (colonnes 1 et 2) et, d'autre part, ceux qui sont à l'Université à cet âge-là (colonnes 7 et 8). Comme nous pouvions nous y attendre, leur carrière scolaire depuis l'âge de fin d'études diffère beaucoup, et le tableau nous donne le moyen d'exprimer cette différence en chiffres.

29.25. Si nous comparons les tableaux 29.4 et 29.5, nous constatons que les élèves qui, à 13 ans, étaient inscrits dans une école secondaire moderne pouvaient s'attendre à passer moins de temps dans le système de l'enseignement que ceux qui se situaient hors du système à 19 ans, car certains de ces derniers auront eu une scolarité un peu plus longue. En revanche, ceux qui étaient à l'université à 19 ans ont passé moins de temps hors du système que celui que l'élève moyen des *grammar schools* âgé de 13 ans pouvait espérer y passer, car les étudiants de l'université ne représentent qu'une fraction de ceux qui ont eu une scolarité prolongée.

29.26. Les chiffres des tableaux 29.4 et 29.5 ont un caractère hypothétique, en ce sens qu'ils se réfèrent à des individus qui vivent selon les conditions observées en 1965-66.

29.27. Dans les trois derniers exemples, l'âge est un critère primaire de classement, et c'est un inconvénient, car, avec les statistiques existantes, il est difficile de poursuivre l'observation au-delà de 19 ans et il est impossible d'introduire certains autres modes de classement, alors que cette introduction aurait été facile si l'accent n'avait pas tellement été mis sur l'âge. Cependant, Stone (201) présente une matrice pour toute la séquence des activités : c'est essentiellement une version plus vaste du tableau 3.4 (chap. III) qui porte sur la population masculine d'Angleterre et du pays de Galles en 1965-66. Dans cette étude, la matrice S est d'ordre 22 et provient, par agrégation, d'une matrice plus grande, d'ordre 43, qui n'a pas été publiée. Cette matrice offre notamment comme caractéristique de séparer la dernière année à l'école secondaire et de classer ceux qui partent d'après leur niveau de sortie. On peut ainsi étudier l'incidence de ces divers niveaux sur l'espérance de futures études.

29.28. En abandonnant l'âge comme critère de classement, nous nous heurtons à une difficulté : les éléments contenus dans une colonne de la matrice de flux n'appartiennent pas tous à la même cohorte ou au même groupe de cohortes étroitement voisines. On peut s'en apercevoir aisément en examinant une colonne relative à l'emploi. Pour une vie de travail s'étendant sur 50 ans à partir de l'âge de 15 ans, les individus qui, en 1965, figurent dans cette colonne de la matrice sont nés entre 1900 et 1950. Mais alors que la majorité des retraités ou des décédés sont nés dans la première partie de cette période ceux qui ont repris leurs études sont nés dans la dernière partie et ceux qui sont restés économiquement actifs sont nés à des dates diverses entre ces deux années. La taille de la cohorte

Tableau 29.5. — Estimations du nombre d'années que des individus âgés de 19 ans, arrivés à quatre niveaux d'instruction finale (état), ont passées dans divers types d'établissements d'enseignement (activités), dans l'intervalle d'âge 15-19 ans

(D'après les proportions d'admission observées en Angleterre et au pays de Galles en 1965-1966)

Etat	19 ans							
	Non inscrits dans un établissement d'enseignement officiel à plein temps		Etablissements d'enseignement complémentaire, non classés ailleurs		Ecoles normales		Universités	
	Garçons 1	Filles 2	Garçons 3	Filles 4	Garçons 5	Filles 6	Garçons 7	Filles 8
Activité								
0. Non inscrits dans un établissement d'enseignement officiel à plein temps	3,944	3,981	1,323	1,545	0,835	0,597	0,464	0,347
2. Ecoles secondaires : jusqu'au niveau C :								
a) Ecoles secondaires modernes	0,339	0,324	0,279	0,232	0,128	0,127	0,084	0,051
b) <u>Grammar schools</u>	0,222	0,246	0,578	0,679	0,751	0,911	0,959	1,134
c) Ecoles polyvalentes	0,071	0,070	0,068	0,063	0,059	0,066	0,052	0,040
d) Autres écoles ordinaires	0,099	0,099	0,104	0,122	0,115	0,110	0,075	0,048
3. Ecoles secondaires : niveau A								
a) Ecoles secondaires modernes	0,003	0,001	0,004	0,001	0,075	0,040	0,003	0,001
b) <u>Grammar schools</u>	0,137	0,084	0,803	0,781	1,329	1,302	1,667	1,645
c) Ecoles polyvalentes	0,207	0,005	0,055	0,036	0,073	0,095	0,073	0,053
d) Autres écoles ordinaires	0,011	0,004	0,064	0,002	0,143	0,141	0,089	0,056
4. Ecoles spéciales	0,018	0,013	0,010	0,007	0,005	0,003	0,003	0,001
5. Etablissements d'enseignement complémentaire, non classés ailleurs	0,146	0,174	1,508	1,534	0,030	0,027	0,017	0,016
6. Ecoles normales	0	0,001	0	0	1,395	1,579	0	0
7. Universités	0,002	0,001	0	0	0	0	1,514	1,606
Total	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

diffère donc pour les différents éléments de la colonne en question, et la même observation vaut, plus ou moins, pour les éléments des autres colonnes. Stone (201) explique comment surmonter ces difficultés et construire une matrice ajustée des flux.

29.29. Dans la mesure où les ajustements aboutissent à une matrice des flux qui ressemble à celle que l'on aurait observée dans une population en état d'équilibre stationnaire, on peut donner de l'inverse $(I - C)^{-1}$ les interprétations suivantes. Premièrement, les éléments diagonaux mesurent le temps moyen passé dans un état par un individu qui vient juste d'y entrer. Deuxièmement, les éléments hors diagonale mesurent le temps moyen passé dans l'état correspondant à la ligne, multiplié par la probabilité d'atteindre ledit état à partir de l'état correspondant à la colonne. Troisièmement, en additionnant les entrées d'une colonne, nous trouvons l'espérance de vie d'un individu qui entre dans l'état auquel la colonne se réfère, et ce laps de temps se subdivise en temps moyen passé dans chaque futur état. Enfin, à l'aide d'une table de mortalité, nous pouvons trouver à quel âge la somme des entrées dans une colonne correspond à l'espérance de vie. Cet âge est l'âge moyen auquel on arrive à l'état qui correspond à la colonne.

29.30. On trouvera dans le tableau 29.6 quelques estimations de l'espérance de vie à la naissance qui proviennent de la table des flux que donne Stone (201).

29.31. La première colonne du tableau 29.6 figure aux fins de comparaison : elle donne à la dernière ligne l'estimation officielle de l'espérance de vie à la naissance que le General Register Office a publiée pour 1964-66 (234). Le temps moyen passé avant l'école et à l'école provient d'une table pour 1965-66 qui correspond au tableau 29.3. Les trois colonnes correspondant à la matrice sans répartition par âge donnent trois versions selon que l'ajustement est complet, partiel ou absent. En comparant les totaux de la première et de la dernière colonne, on saisit l'importance que revêt l'ajuste-

ment des entrées dans la matrice S afin de tenir compte de la taille des cohortes. Par rapport à la colonne sans ajustement, la colonne à ajustement partiel apporte déjà une grande amélioration, et les éléments correspondant à la période préscolaire et scolaire sont pratiquement corrects. Pour obtenir la colonne à ajustement complet, on a appliqué une procédure mécanique qui vise à assurer l'égalité des totaux en ligne et en colonne de la matrice S : on note une nouvelle amélioration du total aux dépens d'une certaine distorsion des éléments.

29.32. De Bruyn (50) propose un système de collecte des données sur les effectifs et les flux d'élèves et d'étudiants à partir des établissements d'enseignement : ce système prévoit essentiellement d'inclure dans le rapport annuel que doivent faire ces établissements une question sur la situation de chaque élève ou étudiant 12 mois plus tôt. Les Pays-Bas ont publié (145) un certain nombre de tableaux pour 1967, élaborés grâce à ce système. Dans le tableau 29.7, nous présentons un exemple très simplifié de l'exploitation que permet un tel système.

29.33. Le tableau 29.7 est présenté conformément aux principes de la Classification internationale type de l'éducation. Le document des Pays-Bas (145) procure aussi des renseignements qui permettent d'inclure dans ce tableau les types d'enseignement et les diplômes. Le questionnaire grâce auquel ces données ont été recueillies est prévu de façon à croiser celles-ci avec l'année de naissance.

29.34. L'exemple que nous venons de donner montre bien à quel point les dossiers administratifs pourraient constituer une source d'information, à condition d'être traités systématiquement. En procédant de la sorte, il serait relativement facile de recueillir, de façon exhaustive, une grande partie des données concernant directement l'enseignement. En revanche, comme nous l'avons souligné à la section B.2 du chapitre IV, il ne serait pas aussi facile d'obtenir ainsi des renseignements sur les antécédents familiaux ou sur des caractéristiques

Tableau 29.6. — Espérance de vie à la naissance et ses principaux éléments :
diverses estimations en années

Angleterre et pays de Galles, population masculine, 1965-66

Période	Âges particuliers	Sans répartition par âge		
		Ajustement complet	Ajustement partiel	Sans ajustement
Pré-scolaire	4,6	5,1	4,5	4,7
Période scolaire	11,3	12,4	11,4	11,9
Etudes post-scolaires	...	0,7	1,0	1,1
Activité économique	...	44,5	47,2	56,6
Vie chez soi et retraite	...	6,6	6,8	7,9
Total	68,5	69,2	71,0	82,3

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

Tableau 29.7. — Matrice de l'enseignement à plein temps par degré : population masculine (lignes supérieures).
et population féminine (lignes inférieures) des Pays-Bas, 1966-67

(En milliers)

Etat au début de l'année scolaire 1967/68			Enseignement à plein temps						Hors de l'ensei- gnement à plein temps			Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Enseignement à plein temps	Avant le premier degré	122,3 118,0								123,7 117,2	246,0 235,3
2.		Premier degré	116,1 111,2	649,2 602,7							9,0 7,4	774,3 721,2
3.		Second degré : premier cycle		109,7 105,6	298,4 230,3	0,3 0,1				0,1	1,4 1,0	409,9 337,0
4.		Second degré : second cycle			30,5 33,9	48,4 35,9	0,2			0,2	0,4 0,6	79,7 70,5
5.		Troisième degré : hors université			6,3 2,7	3,5 3,5	26,2 15,3	0,1			0,5 0,3	36,7 21,8
6.		Troisième degré : université				9,6 2,3	0,4 0,1	52,5 11,7			1,0 0,3	63,5 14,4
7.	Hors de l'enseigne- ment à plein temps	Apprentissage		0,4 0,5	24,5 2,5							
8.		Enseignement à temps partiel		0,8 0,2	18,4 3,5	2,6 3,1	0,9 0,1					
9.		Hors enseignement	0,8 0,7	8,5 6,0	19,9 56,0	8,8 20,4	7,0 5,4	5,7 1,3				
Total			239,2 229,9	768,6 715,0	398,0 328,9	73,1 65,2	34,8 20,9	58,2 13,0				

Note. — Les décédés et les émigrants figurent à la ligne 9; la somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

des élèves et des étudiants qui sont sans lien direct avec l'enseignement. Comme méthode possible, on pourrait utiliser les dossiers des établissements d'enseignement comme base de sondage et ensuite constituer un échantillon de familles auprès desquelles on irait se procurer les renseignements de ce type.

29.35. Les travaux de Freytag et Weizsäcker (74, 75) sur le système scolaire du Bade-Wurtemberg illustrent l'emploi des enquêtes pour collecter des informations sur les élèves et les étudiants. Ils ont réussi, dans ce cas, à compléter les données portant purement sur l'enseignement par des renseignements concernant la famille, la religion, etc. On peut alors désagréger la

matrice des flux en tenant compte de ces caractéristiques et étudier séparément des groupes distincts de la société.

29.36. Dans l'une des publications de Freytag et Weizsäcker (74, volume de tableaux, p. 1 à 20), on voit combien il est commode de pouvoir présenter les entrées dans des matrices "étalées" de grande dimension. La méthode adoptée en l'occurrence consiste à classer de façon systématique toutes les entrées non nulles : ici, la position de chaque flux, le volume de chaque flux, le volume des effectifs concernés, ainsi que les rapports entre flux et effectifs, autrement dit les proportions de passage.

29.37. Un problème de déperdition se pose dans les branches du système de l'enseignement qui n'impliquent pas une fréquentation obligatoire : les étudiants abandonnent cette branche avant d'avoir terminé les études correspondantes. L'UNESCO a mis au point une méthode d'analyse de cette situation. Dans un rapport sur cette question (267), l'UNESCO prend comme exemple la Colombie mais procure aussi des études sur ce problème au Dahomey, en Inde et au Maroc.

C. — Influences sur le niveau d'instruction atteint

29.38. Les exemples de la section précédente portaient essentiellement sur les flux au travers du système de l'enseignement et ne faisaient que des allusions aux facteurs qui ont une influence sur ces flux. Nous donnerons dans la section qui suit des exemples sur les essais qui ont visé soit à relier des résultats postérieurs aux intentions antérieures, soit à analyser la progression de l'instruction reçue compte tenu de variables personnelles et sociales ou de variables liées à l'enseignement.

29.39. Armitage, Phillips et Davies nous fournissent un premier exemple (8). En partant des travaux de Douglas, Ross et Simpson (55), ils présentent des données qui concernent, d'une part, les intentions et, d'autre part, les résultats aux examens de niveau O et de niveau A (c'est-à-dire, respectivement, à la fin du premier cycle et à la fin du second cycle du second degré). Comme indication des intentions, ils ont pris les sujets choisis lors des examens; ils les ont combinés ensuite avec les notes obtenues (qui, elles, sont connues) pour constituer des groupes qui font apparaître

les options offertes aux élèves qui ont réussi à accorder intentions et résultats. Les auteurs se placent à trois emplacements de la chaîne : des intentions au niveau O aux résultats à ce même niveau; des résultats au niveau O aux intentions au niveau A; et des intentions au niveau A aux résultats à ce même niveau. Comme il y a 12 groupes au niveau O et 19 au niveau A, les matrices de liaison sont, selon le cas, d'ordre 12, de type 19×12 et d'ordre 19.

29.40. L'échantillon comprend 1 525 garçons, nés en mars 1946, qui figurent dans chacune des matrices. Armitage, Phillips et Davies indiquent les trois liaisons distinctes (8). Bien que les effectifs de certaines cases soient très faibles, il est intéressant de calculer les conséquences qu'on obtient en multipliant la chaîne. On retrouve ici le type d'analyse qui a été présentée sous la forme de l'équation (VII.19) : comme il y a dans le cas présent trois maillons au lieu de deux, la sous-matrice du coin inférieur gauche de $(I - C)^{-1}$ est $C_{43} C_{32} C_{21}$. Le tableau 29.8 contient cette matrice, dont les éléments sont multipliés par 1 000, matrice que ne présentent pas les auteurs cités.

29.41. Aux erreurs d'arrondissement près, le total des éléments de chaque colonne du tableau 29.8 est égal à 1 000. Les groupes des 12 colonnes se rapportent à l'étape initiale, c'est-à-dire au choix au niveau O, tandis que les groupes des 19 lignes se réfèrent à l'étape finale, c'est-à-dire aux résultats de l'examen au niveau A. En lisant les chiffres en colonne, on observe la distribution probable à l'étape finale de 1 000 garçons qui, à l'étape initiale, appartenaient au groupe indiqué en

Tableau 29.8. — Distribution, par groupe de 1 000, de garçons qui ont subi l'examen du niveau A, selon différents groupes d'options au niveau O

Angleterre et pays de Galles, 1962-64

Groupe d'examen au niveau A	Groupe d'option au niveau O											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fort en lettres : a) 3 ou plus (non classiques)	49	5	183	3	77	4	4	7	6	8	14	11
b) 1 ou plus, plus classiques	2	4	16	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Fort en sciences-lettres : 1 ou plus de chaque	8	1	0	1	0	1	1	0	2	1	1	1
Fort en sciences : a) 3 ou plus (sans mathématiques)	85	44	20	24	28	35	55	4	30	6	8	9
b) 2 ou plus + 1 mathématiques	87	136	7	129	9	78	63	31	55	9	13	8
c) 1 + 2 ou plus mathématiques	116	58	10	51	14	32	90	1	33	2	2	3
d) 2 ou plus + 2 ou plus mathématiques	7	22	53	1	28	1	24	30	2	15	2	3
Fort en études sociales : a) 2 ou plus + 1 ou plus lettres	7	5	9	8	25	8	2	17	4	15	6	7
b) 1 + 2 ou plus lettres	3	37	25	40	68	16	5	68	8	31	25	9
c) 1 ou plus + 1 ou plus sciences	1	13	1	17	4	20	3	6	4	11	4	4
Fort en études professionnelles : a) 2 + 1 ou plus, type scolaire	11	11	13	17	5	19	1	12	2	7	3	4
b) 1 + 2 ou plus, type arts	6	21	4	30	6	4	4	4	6	5	5	6
c) 1 + 2 ou plus, type scolaire	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Faible en lettres : 1 ou 2, ou 1 - 1 en sciences	100	53	253	38	131	26	25	79	33	28	53	27
Faible en sciences : 1 ou 2 en sciences ou mathématiques	193	159	82	131	73	122	152	53	119	49	39	40
Faible en études sociales : 1 + 1 en lettres ou sciences	20	65	30	82	82	87	18	87	26	91	42	37
Faible en études professionnelles : a) 1 ou 2	25	20	17	12	26	14	13	18	18	19	21	23
b) 1 + 1, type scolaire	62	53	32	20	50	20	19	27	24	16	14	14
Pas de niveau A	202	250	299	366	400	490	513	582	615	701	746	795

tête de colonne. Sur la ligne 19 figurent ceux d'entre eux qui n'ont obtenu aucun certificat de niveau A : comme on peut le voir, leurs effectifs varient considérablement d'une colonne à l'autre. Les garçons qui essaient l'une des trois premières combinaisons ont plus de chances — ce n'est pas une surprise — de mieux réussir dans l'ensemble lors de l'étape finale que ceux qui ont commencé en essayant l'une des trois dernières combinaisons. Cet écart est mesurable grâce à ce tableau.

29.42. Il y a peu de chance que ces résultats surprennent beaucoup une personne familiarisée avec le système scolaire britannique, mais il est important de ne pas demander à ces chiffres plus d'information qu'ils n'en apportent. En premier lieu, ils proviennent d'un petit échantillon et l'analyse de l'ensemble de la population concernée n'aurait certainement pas abouti à des données rigoureusement identiques. En second lieu, on ne connaît pas les raisons fondamentales qui expliquent que les groupes initiaux arrivent à des résultats aussi divergents. Par exemple, les garçons qui commencent en prenant comme seule option les matières scientifiques (mis à part l'anglais et les mathématiques, qui figurent dans le bagage commun à toutes les options) semblent n'avoir qu'une réussite médiocre. Cela peut tenir au fait qu'une concentration précoce en sciences n'est pas pédagogiquement une très bonne idée, ou bien au fait que les programmes et la pédagogie des sciences à l'école sont de moindre qualité que les programmes et la pédagogie des matières classiques et des autres sujets littéraires, ou bien encore au fait que les opinions et les attitudes, notamment parmi les enseignants, étaient telles, au début des années 60, que les garçons promettant plus que la moyenne étaient fermement encouragés à ne pas se centrer exclusivement sur les sciences. En d'autres termes, de tels résultats valent pour un système scolaire particulier, opérant dans un climat déterminé : ils n'apportent aucune lumière sur le résultat inévitable à attendre d'un choix précoce quelles que soient les circonstances.

29.43. Les deux exemples suivants reposent, eux aussi, sur la documentation rassemblée par Douglas et ses collègues : ils associent les résultats scolaires aux caractéristiques personnelles et familiales des élèves, ainsi qu'à leur situation dans le système scolaire. Les régressions multivariées servent dans les deux cas, mais les méthodes sont assez différentes.

29.44. Orr a essayé (158) de lier à la progression dans les études des variables exogènes, comme le sexe, les capacités mesurées, la taille de la famille et la classe sociale, ainsi que des variables relevant directement de l'enseignement, comme le type d'école (au sens académique), la mixité ou non des cours, la proportion des enseignants diplômés dans l'école, etc. Il a eu recours à une forme d'analyse multivariée qu'ont décrite Sonquist et Morgan (190). Dans cette méthode, on prend en compte la somme des carrés d'un ensemble d'observations en opérant une série de divisions binaires de l'une des variables déterminantes pour constituer des groupes qui s'excluent mutuellement et on forme ainsi un arbre tel qu'à chaque nouvel embranchement la variable choisie et la façon de la diviser tiennent compte autant que possible de la variation à hauteur de la branche précédente. Ainsi, si nous commençons par les notes individuelles obtenues en regard des qualifications les plus élevées, la méthode nous conduit à mettre d'abord en évidence un groupe de types d'établissement d'un caractère assez classique qui se distinguent du reste. A l'étape suivante, si nous nous engageons sur cette

branche très classique, nous arriverons à séparer les élèves selon leurs capacités par rapport à un niveau donné, et ainsi de suite. Ce procédé nous apporte une meilleure perception interne des influences majeures qui jouent sur la progression des études et sur leurs résultats et nous permet d'ajuster les proportions de passage pour tenir compte de leur rôle.

29.45. Tuck a étudié pratiquement le même genre de problème (220) en se servant de régressions qu'il a appliquées à des variables fictives. Ces variables sont le type d'établissement (au sens académique), les capacités mesurées à 8 ans, la classe sociale et le sexe. Chaque variable est divisée en deux catégories, de sorte que l'échantillon se décompose en $2^4 = 16$ groupes d'enfants. Pour chaque groupe, il est facile de calculer les proportions des enfants qui atteignent un certain niveau d'instruction, par exemple, deux qui obtiennent au moins le certificat du niveau O. On peut rattacher ce vecteur de proportions à une matrice de variables fictives qui caractérisent chaque groupe d'enfants. Cette matrice, X , a la forme suivante :

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{XXIX.4})$$

29.46. Dans cette matrice, le chiffre 1 dans la première colonne correspond à une constante qui sert de norme : un garçon de la classe sociale supérieure, appartenant au groupe à capacités élevées, fréquentant une école du type le plus académique. Ce chiffre 1 dans la deuxième colonne étant une fille, celui de la troisième colonne désigne le fait d'appartenir à la classe sociale inférieure, et ainsi de suite. Si nous appelons y le vecteur des proportions, nous pouvons calculer un vecteur des effets, b^* , en partant de l'équation de régression habituelle $b^* = (X'X)^{-1}X'y$. Comme les différents groupes n'ont pas la même taille, il est souhaitable de les pondérer. On trouvera, dans le tableau 29.9, les résultats ainsi obtenus : ils figurent dans les colonnes intitulées "modèle simple".

29.47. Si nous regardons la première colonne du panneau supérieur de ce tableau, nous constatons que les facteurs pris en considération provoquent la plus grande partie de la variabilité de la variable dépendante. Pour les groupes types, 98 p. 100 de ses membres peuvent s'attendre à obtenir au moins le certificat de niveau O. Fréquenter une école du type le moins académique ramène cette espérance à 42,0 p. 100; des capacités inférieures la réduisent à 77,5 p. 100; appartenir à la classe laborieuse plutôt qu'à la classe moyenne la réduisent à 84,2 p. 100; le fait d'être une fille aboutit à une probabilité de 94,8 p. 100 (au lieu de 98.) Lorsque tous ces éléments antagonistes se cumulent, la probabilité type de 98,0 p. 100 tombe à 4,5 p. 100.

Tableau 29.9. — Influence du type d'école, des capacités mesurées à 8 ans, de la classe sociale et du sexe à trois degrés des études

	Niveau O	Niveau A		Enseignement post-secondaire	
	Modèle simple	Modèle simple	Modèle ajusté	Modèle simple	Modèle ajusté
Terme constant	0,980 0,018	0,450 0,041	0,476 0,032	0,184 0,038	0,234 0,036
Type d'école	-0,560 0,019	-0,269 0,045	-0,287 0,028	-0,115 0,033	-0,141 0,028
Capacités	-0,205 0,019	-0,093 0,039	-0,143 0,027	-0,015 0,024	-0,065 0,027
Classe sociale	-0,138 0,018	-0,071 0,038	-0,124 0,027	-0,027 0,029	-0,064 0,027
Sexe	-0,032 0,016	-0,041 0,032	-0,042 0,020	-0,029 0,023	-0,035 0,018
Facteur supplémentaire	...	...	0,114 0,026	...	0,069 0,027
\bar{R}^2	0,992	0,799	0,924	0,553	0,707
Comme ci-dessus, en proportion du terme constant					
Terme constant	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Type d'école	-0,571	-0,598	-0,603	-0,625	-0,603
Capacités	-0,209	-0,207	-0,300	-0,082	-0,278
Classe sociale	-0,141	-0,158	-0,261	-0,147	-0,274
Sexe	-0,033	-0,091	-0,088	-0,158	-0,150
Facteur supplémentaire	...	...	0,239	...	0,295

29.48. Dans ce modèle, les différentes influences peuvent, par hypothèse, s'additionner. Des essais, opérés sous l'hypothèse d'une combinaison par multiplication, donnent à penser que l'hypothèse d'origine est préférable. Il faut bien admettre cependant que les variables déterminantes sont corrélées, de sorte qu'en omettre une ne réduirait pas beaucoup la valeur de \bar{R}^2 . Dans le cas présent, Stone montre (203) que, si l'on omet la variable correspondant au type d'école fréquentée, cette omission a pour principale conséquence d'augmenter l'importance attribuée à la classe sociale et aux capacités. Ces essais parallèles ont été effectués au moyen de régressions sans pondération, de sorte qu'ils ne sont pas complètement comparables, mais dans ces calculs \bar{R}^2 tombe seulement à 0,98 au lieu de 0,99 dans le tableau 29.9.

29.49. Quand on arrive aux résultats du niveau A et à l'accès dans l'enseignement post-scolaire, le modèle simple sous-estime le niveau qu'atteignent les enfants de la classe moyenne, très doués et fréquentant le type d'école le plus académique, ainsi que celui, des enfants de la classe laborieuse, peu doués et fréquentant le type d'écoles le moins académique. Un ajustement a été opéré pour limiter ce biais : le résultat figure dans les colonnes intitulées "modèle ajusté".

29.50. Le panneau inférieur du tableau 29.9 montre dans quelle mesure varie l'importance des diverses influences selon le degré atteint dans l'instruction. Ce qui frappe le plus à la lecture, c'est la situation de plus en plus désavantageuse des filles au fur et à mesure qu'elles quittent le niveau O pour accéder à l'enseignement post-scolaire.

29.51. Le niveau d'instruction atteint peut dépendre de la myopie. C'est le point qu'ont examiné Douglass, Ross et Simpson (54), qui fournissent ainsi un exemple de lien entre l'enseignement et l'état de santé. A partir des données que leur a procurées leur enquête longitudinale sur des enfants nés en mars 1946, les auteurs montrent que les enfants myopes travaillent dur, qu'ils réussissent à l'école et qu'ils nourrissent l'ambition de suivre l'enseignement supérieur. Pour eux, ce succès peut être attribué pour partie au soutien et aux encouragements des parents, et ils observent que, la myopie étant largement d'origine génétique, les myopes semblent avoir tendance à se marier entre eux.

D. — Production et productivité de l'enseignement

29.52. Woodhall et Blaug (287), ainsi que Blaug et Woodhall (31), montrent par des exemples bon nombre

des difficultés que soulève la mesure d'une production non marchande, problème évoqué à la section B du chapitre VI de ce rapport. Leurs deux études concernent respectivement la production, les entrées et la productivité des universités britanniques, d'une part, et des écoles secondaires britanniques, d'autre part.

29.53. Dans leur étude des universités, les deux auteurs examinent les années 1938, 1952 et 1962. L'étudiant qui termine un cours est pris comme unité de base de la production, même si les étudiants qui abandonnent ne sont pas complètement oubliés dans les calculs. Ils ont élaboré quatre mesures : un indice non pondéré; un indice pondéré par le temps passé à l'université; un indice pondéré par des indications grossières sur les différences de rémunération, pondération qui jouent en faveur des étudiants en sciences et en technologie; un indice calculé à partir des réciproques des poids précédents et visant à valoriser la valeur culturelle des études de lettres. La pondération introduit, semble-t-il, très peu de différences : les indices varient seulement de 2,29 à 2,39 en 1962 pour 1 en 1938. Les auteurs ont dû rejeter un certain nombre de raffinements après examen, car ils n'avaient pas les données voulues.

29.54. Sont retenues comme entrées : les services des enseignants, d'autres biens et services courants et la valeur imputée des services en capital et du temps des étudiants. Les deux premières entrées (ou facteurs) ont augmenté beaucoup plus au cours de la période envisagée que ne l'a fait la production.

29.55. De leurs calculs, il découle que la production par unité d'entrée a diminué, au cours de la période, au rythme de 1 p. 100 par an et même un peu plus : il a fallu consacrer bien plus de ressources pour produire une unité en fin de période qu'il ne le fallait en début de période. Etant donné que les auteurs n'ont pu dire que fort peu de choses sur la qualité de l'enseignement reçu à des dates différentes, on peut avancer l'argument qu'une partie de l'augmentation du coût de production s'explique par l'amélioration du produit plutôt que par une baisse de la productivité des ressources engagées.

29.56. Dans leur étude de la productivité des écoles secondaires britanniques qui couvre la période 1950-1963, les auteurs arrivent de même à la conclusion que la production par unité mise en jeu a baissé. Dans ce cas, cependant, les divers indices de la production sont plus dispersés, et, notamment, ce mouvement de baisse est bien moins net si on tient compte de nombre de ceux qui quittent l'enseignement munis des certificats de niveau O et de niveau A. Il n'en reste pas moins que, même en utilisant cet indice relativement favorable de la production, le taux annuel de baisse de la productivité est égal ou supérieur à 1 p. 100.

E. — Etudes et comparaisons de pays à pays

29.57. De nombreuses tentatives ont eu lieu pour rassembler, comparer et analyser des données sur l'enseignement provenant d'un large éventail de pays. Nous en donnerons ci-après trois exemples.

29.58. Psacharopoulos (173) a rassemblé aussi complètement que possible pour 30 pays des estimations portant sur le rendement social et privé de l'enseigne-

ment du premier, du second et du troisième degré à la fin des années 50 et durant les années 60. Comme l'auteur le précise lui-même, ces estimations ne sont guère comparables : il a cependant essayé d'en tirer quelques conclusions provisoires. Tout d'abord, les investissements dans l'enseignement semblent avoir un rendement supérieur à celui de tout autre type d'investissements. Ensuite, au fur et à mesure que le niveau d'instruction s'élève, ce rendement tend à diminuer. Enfin, le rendement de l'enseignement est plutôt plus élevé dans les pays peu développés que dans les pays développés.

29.59. Stone (202, 206) fournit un certain nombre de régressions opérées entre pays et portant sur les liens entre des variables relevant de l'enseignement et des variables démographiques, économiques et sociales. Nous en donnerons trois exemples ci-après.

29.60. Premier exemple : d'après les données provenant de 101 pays et s'appliquant au milieu des années 60, il semble y avoir une association étroite entre le taux d'analphabétisme, le taux d'accroissement de la population et le PNB par tête. Dans la deuxième étude citée, cette relation prend la forme d'une surface logistique réunissant les logarithmes des variables. La valeur de R^2 est forte, 0,89, mais une dispersion importante subsiste autour de la courbe.

29.61. Deuxième exemple : d'après, cette fois, les données de 114 pays pour la même période que précédemment, on voit apparaître une relation de type log-linéaire entre le pourcentage des inscriptions totales dans le premier degré et au niveau préscolaire, d'une part, et le rapport entre la proportion d'analphabètes dans la population âgée de 15 ans ou plus et le PNB par tête, d'autre part. Dans ce cas, $\bar{R}^2 = 0,63$. Ainsi, les pays pauvres à fort alphabétisme semblent concentrer leurs efforts sur l'enseignement élémentaire, mais, même avec cette relation plausible, la dispersion reste très forte.

29.62. Dans le dernier exemple qui repose sur les données de 104 pays, recueillies elles aussi au milieu de la décennie 60, une relation log-linéaire paraît unir le pourcentage des groupes d'âges inscrits dans le premier et le second degré, le PNB par tête et le pourcentage de la population vivant en zones urbaines. Ici, $\bar{R}^2 = 0,66$.

29.63. Panitchpakdi (159) présente les résultats d'une étude sur la croissance de l'enseignement secondaire et supérieur en Afrique, en Asie, en Amérique latine et en Europe, et dans les pays de chacune de ces régions. En 1960-65, l'accroissement des inscriptions dans l'enseignement secondaire est lié à celui des inscriptions dans l'enseignement primaire au cours du quinquennat précédent, au taux d'accroissement de la population, au PNB, au nombre des enseignants du second degré, etc. L'auteur souligne que le PNB par tête est un indicateur insuffisant du niveau et de l'étendue du développement et il introduit dans son analyse des indicateurs sociaux et politiques, dont on trouvera certains dans la collection de Russett *et al.* (181) et dans le travail d'Adelman et de Morris (3, 4). Dans l'ensemble, les résultats de cet énorme travail empirique sont cohérents et satisfaisants.

XXX. — EXEMPLES CONCERNANT LES ACTIVITES REMUNEREES, LES SERVICES DE L'EMPLOI ET LES INACTIFS

A. — Introduction

30.1. Nombreux sont les sujets qui relèvent de ce grand secteur : les exemples du présent chapitre porteront sur cinq domaines. D'autres sujets, comme la mesure des conflits sociaux et de leurs conséquences économiques, ne seront pas abordés, mais, dans ce cas particulier, on pourra en trouver une analyse détaillée dans Fisher (68).

30.2. Toute main-d'œuvre nationale a une structure complexe et il en va de même pour les mouvements qui s'opèrent entre de nombreuses catégories et qui permettent de la décrire, ainsi qu'entre la population active elle-même et divers groupes extérieurs. Nous mentionnerons à la section B ci-après une série d'enquêtes qui apportent une grande quantité de renseignements, tant sur les effectifs que sur les flux.

30.3. Nous examinerons à la section C un cas qui concerne directement la mobilité entre activités économiques. Cet exemple nous aidera à montrer qu'il ne suffit pas de recueillir des informations sur ces mouvements pour pouvoir les analyser.

30.4. Pour étudier le chômage, il serait utile de pouvoir répondre à des questions du type suivant : combien de temps un individu qui a été inscrit comme chômeur pendant une certaine durée restera-t-il dans cette situation? Les méthodes actuarielles peuvent apporter une réponse, et nous en donnerons un exemple à la section D.

30.5. Les entreprises se trouvent souvent confrontées à des problèmes de main-d'œuvre bien plus aigus qu'ils ne le sont au niveau global de l'économie. On trouvera à la section E des exemples d'application à ce type de problème de méthodes d'analyse que propose le présent rapport.

30.6. A la section D du chapitre VII, nous avons décrit des modèles qui étaient construits à partir de proportions d'admission et non de proportions de passage. Nous avons considéré ces modèles comme rétrospectifs, car ils portaient sur des probabilités de provenance des effectifs visés et non sur des probabilités de destination. Comme nous l'avons souligné, on peut donner à ces modèles une interprétation différente si l'on pense plus à l'évolution des places libres qu'aux déplacements des hommes. Quand une vacance se produit dans une entreprise, la place est pourvue par la promotion d'un membre du personnel, changement qui provoque une vacance à combler elle aussi, et ainsi de suite jusqu'au moment où il faudra faire appel à quelqu'un de l'extérieur. La section F donnera un exemple de cette interprétation.

B. — Structure de la main-d'œuvre et modifications

30.7. Les enquêtes sur la situation de l'emploi que le Bureau japonais de statistique publie au Japon (115) constituent le meilleur exemple de traitement statistique

de ces problèmes. Ces enquêtes ont lieu tous les trois ans depuis 1955-56, de sorte que la sixième porte sur 1970-71. Les échantillons sont très grands (310 000 ménages dans la sixième enquête) et le questionnaire comporte des questions rétrospectives sur la situation de l'enquêté un an auparavant. Avant d'entrer dans les détails, il est bon de voir le type de renseignements que ces enquêtes procurent. Le tableau 30.1 est la version très condensée de l'un des nombreux tableaux de cette sixième enquête.

30.8. Dans ce tableau, nous avons extrapolé les effectifs du sondage de façon à obtenir l'ensemble de la population âgée de plus de 14 ans. Il s'agit ici d'individus vivant à la mi-1971 et de leur situation à la mi-1970. Ne sont donc pris en compte que des survivants, et la matrice de coefficients que l'on peut dériver de ce tableau est plutôt du type *D* que du type *C*. On aurait pu inclure les entrants et les sortants de la période 1970-71, mais l'enquête ne fournit pas de renseignements à leur égard.

30.9. Dans ces enquêtes, la population âgée de plus de 14 ans est divisée en deux : ceux qui ont un emploi et ceux qui n'en ont pas; en outre, ce dernier groupe est subdivisé en trois groupes, ceux qui effectuent des tâches ménagères, ceux qui font des études et les autres. Dans cette dernière catégorie figurent les retraités, les personnes incapables de travailler, les chômeurs qu'il faut distinguer de ceux qui, pour une raison ou pour une autre, ne travaillent pas au moment de l'enquête.

30.10. Dans le tableau 30.1, la main-d'œuvre est classée d'une façon très simple par grande branche d'activité et par statut dans la profession. Cependant, tout en puisant dans le tableau d'où proviennent ces chiffres, il aurait été possible de classer les individus par sexe, d'obtenir une ventilation plus fine des activités non agricoles et, à l'intérieur de l'industrie manufacturière, de tenir compte de la taille des entreprises.

30.11. Dans son ensemble, l'enquête va bien au-delà du type de croisement que montre, à titre d'exemple, le tableau 30.1. Ainsi, on y trouve des renseignements sur l'âge, l'état matrimonial, les migrations, l'enseignement, la profession, le revenu, le désir de travailler et les emplois multiples.

C. — Mobilité entre activités

30.12. Le Department of Employment britannique (229, avril 1970) a publié des tableaux qui montrent les mouvements, en Grande-Bretagne, de juin 1967 à juin 1968, des hommes et des femmes entre les 24 groupes de la classification type par activité économique. Ces données, qui reposent sur un sondage à 1 p. 100 des cartes d'assurance nationale, peuvent être complétées par des estimations des effectifs de chacun des groupes au début et à la fin de la période. Si l'on dispose toutes ces informations dans le cadre type, on constate que manquent trois vecteurs : i) les entrants

Tableau 30.1. — Personnes âgées de plus de 14 ans, avec ou sans travail : Japon, 1970-71
(En milliers)

Etat au milieu de 1970 Etat au milieu de 1971			Personnes au travail								Personnes sans travail			Totaux	
			Agriculture et sylviculture				Activités non agricoles				Non clas- sables 9				
			Indé- pendants 1	Aides familiaux 2	Salariés 3	Statut non signalé 4	Indé- pendants 5	Aides familiaux 6	Salariés 7	Statut non signalé 8		Au foyer 10	A l'école 11		Autres cas 12
Personnes au travail	Agriculture et sylviculture	Indépendants 1	3 762	0	0	0	1	0	17	0	0	3	1	5	3 790
		Aides familiaux 2	0	4 134	1	0	1	1	25	0	0	7	28	6	4 202
		Salariés 3	1	1	273	0	0	1	6	0	0	3	2	3	288
		Statut non signalé 4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Activités non agricoles	Indépendants 5	2	2	1	0	5 852	6	124	0	0	107	15	26	6 108
		Aides familiaux 6	0	1	0	0	3	2 740	47	0	0	42	31	9	2 874
		Salariés 7	21	29	10	0	62	43	31 341	1	1	418	1 228	207	33 360
		Statut non signalé 8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
	Non classables 9		0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	5
Personnes sans travail	Au foyer 10	12	50	4	0	157	67	932	1	1	14 594	144	347	16 308	
	A l'école 11	0	0	0	0	3	1	52	0	0	60	6 842	36	6 994	
	Autres cas 12	32	51	7	0	58	21	457	1	0	283	146	4 431	5 487	
Totaux			3 830	4 267	295	1	6 108	2 879	33 002	6	6	15 518	8 438	5 069	79 419

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

en cours de période; ii) les sortants en cours de période; et iii) les stables ou immobiles en cours de période. L'estimation de l'un de ces vecteurs permettrait de déduire les deux autres, sans échapper naturellement aux erreurs, dont celles tenant au sondage, qui frappent les estimations directes. Il ne semble cependant pas possible d'obtenir les renseignements nécessaires à partir des données de base. Il serait difficile de se les procurer dans d'autres sources, car il faudrait pouvoir estimer tous les entrants dans les groupes d'activités de la main-d'œuvre et tous les sortants de ces groupes.

D. — "Tables de chômage"

30.13. Les registres des chômeurs procurent certes une bonne information sur la durée du chômage, mais leurs données sont très sujettes à caution. On peut lever une bonne partie de ces réserves en se servant de ces registres pour construire une sorte de table de mortalité dans laquelle le retrait du registre équivaut à un décès et le maintien sur le registre à la survie. Si les distributions de la durée du chômage, telles qu'elles apparaissent dans une séquence de registres, sont assez stables, on peut agréger les renseignements de ces registres de façon à construire un "registre stationnaire" qui aura toutes les propriétés formelles d'une table de mortalité. Fowler (72) expose les méthodes appropriées et présente un "registre stationnaire" à partir de données britanniques portant sur la période 1961-1965.

30.14. Comme point de départ, il prend la moyenne des distributions cumulées de la durée d'inscription sur le registre des chômeurs complets (en excluant les chômeurs occasionnels) de Grande-Bretagne à huit

dates, tous les six mois, de la fin de 1961 à la moitié de 1965. Ensuite, il gradue cette distribution et calcule alors la dérivée de fonction pour chaque durée, exprimée en semaines de 0 à 52. Fowler a constaté qu'une intégrale log-normale donnait une bonne approximation de la distribution cumulée pour les durées supérieures à huit ou neuf semaines et que, pour des durées plus courtes, on pouvait approcher la courbe avec une parabole. Dès lors, il est possible de calculer les ordres de grandeur que l'on trouve habituellement dans une table de mortalité.

30.15. Ce sont les ordres de grandeur correspondant à l'espérance de vie qui résumeront ci-après les principaux résultats de son analyse : ici, le nombre de semaines supplémentaires d'inscription sur un registre auquel un individu peut s'attendre, compte tenu du nombre de semaines antérieures d'inscription sur ce registre. Le tableau 30.2 donne les chiffres par sexe et par âge. D'après ce tableau, on constate qu'un homme qui s'inscrit dans le registre des chômeurs peut s'attendre y rester 7,8 semaines avant d'en être rayé, alors que, s'il est déjà inscrit depuis cinq semaines, il a devant lui 17,1 semaines. Pour les femmes, les chiffres correspondants sont respectivement 6,2 et 13,5. Pour chacun des deux sexes, la durée dépend beaucoup de l'âge, comme on le sait bien. Ainsi, dans le cas des jeunes gens âgés de moins de 25 ans, l'espérance lors de l'inscription est de 4,0 semaines pour les hommes et de 4,4 pour les femmes, alors que, dans le groupe d'âges qui précède le départ normal à la retraite, l'espérance des hommes est de 23,9 semaines et celle des femmes de 16,0.

Tableau 30.2. — Nombre de semaines supplémentaires d'inscription sur le registre des chômeurs complets selon le sexe et l'âge, d'après les observations en Grande-Bretagne, 1961-1965

(Age en années; durée en semaines)

Durée d'inscription sur le registre	Hommes			Femmes		
	Moins de 25 ans 1	55-65 ans 2	Tous âges 3	Moins de 25 ans 4	55-60 ans 5	Tous âges 6
0	4,0	23,9	7,8	4,4	16,0	6,2
1	4,3	23,5	8,8	4,8	16,8	7,2
2	5,2	23,9	10,6	6,0	18,3	9,2
3	6,5	29,0	13,3	7,8	21,8	11,5
4	..	..	15,8	..	..	12,8
5	..	..	17,1	..	..	13,5
13-25	..	..	26,2	..	..	17,9
26-38	..	..	40,3	..	..	26,9
39-51	..	..	52,8	..	..	35,0
52 ou plus	..	..	64,4	..	..	42,4

30.16. Ce type de table de survie, au moins dans le cas présent où les calculs s'arrêtent à 52 semaines d'inscription, a un trait caractéristique : plus le temps d'inscription sur le registre s'allonge, plus l'"espérance" s'élève, et cela presque sans exception. Ce qui revient à dire que plus un individu est inscrit depuis longtemps sur ce registre, plus il doit s'attendre à y rester longtemps encore.

30.17. Des espérances de ce type dépendent dans une certaine mesure du taux moyen de chômage au cours de la période d'observation et, de plus, elles varient sensiblement d'une région à une autre. Ces points ont fait l'objet d'une analyse dont les résultats figurent dans le tableau 30.3.

30.18. Le tableau 30.3, met en lumière le fait que ces deux influences jouent un rôle important, même si les différentes colonnes sont très similaires. Les taux de chômage qui sont indiqués en tête des 11 premières colonnes sont des taux moyens pour la période d'observation, tandis que le taux de la douzième colonne est hypothétique. Bien que les chiffres de la colonne 12 soient tous supérieurs à ceux de la colonne 11, les différences sont sans doute moins grandes que celles auxquelles on s'attendait.

30.19. En comparant les colonnes 1 et 5, on observe les plus grandes différences interrégionales à taux constants de chômage. Les espérances sont toutes plus faibles pour Londres et le Sud-Est, alors que ces deux régions

Tableau 30.3. — Nombre probable de semaines supplémentaires d'inscription sur le registre des chômeurs complets : analyse par région et par taux de chômage, selon les observations faites en Grande-Bretagne, 1961-1965

(Durée en semaines)

Durée d'inscription sur le registre	Pourcentage de chômeurs complets dans la main-d'oeuvre											
	1,1	1,2	1,7	1,1	1,1	1,3	2,0	3,3	2,8	3,4	1,7	2,5
	Londres et Sud-Est	Est et Sud	Sud-Ouest	Midland Ouest	Midland Est	Yorkshire et Humberside	Nord-Ouest	Nord	Pays de Galles	Ecosse	Grande-Bretagne	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	5,0	6,1	8,5	6,1	8,0	6,5	7,9	11,2	8,6	9,3	7,0	8,2
1	5,7	6,8	8,9	7,1	9,0	7,4	8,9	12,1	9,7	10,9	8,4	9,9
2	7,4	7,9	10,3	9,0	10,9	9,4	10,5	13,9	11,9	12,6	10,3	11,7
3	9,7	11,0	13,9	11,6	13,3	12,2	12,8	16,3	15,3	14,5	12,8	14,3
4	10,4	12,9	16,4	13,5	14,8	13,8	15,2	18,3	17,9	17,3	15,0	16,7
5	11,6	14,2	16,3	13,9	15,5	15,7	17,4	21,4	18,2	18,8	16,1	...
13-25	20,3	23,1	24,2	21,6	26,4	23,5	23,4	26,6	26,4	26,2	24,1	25,3
26-38	32,3	36,4	36,9	33,4	41,2	36,8	35,3	39,3	40,0	39,2	37,0	38,2
39-51	43,0	48,3	48,2	43,8	54,1	48,5	46,0	50,6	51,9	50,8	48,5	50,6
52 ou plus	53,0	59,3	58,7	53,5	66,2	59,4	55,8	61,0	63,1	61,5	59,1	60,3

avaient le même taux de chômage que la partie est des Midlands.

30.20. Comme nous l'avons vu, on peut avancer beaucoup dans cette direction grâce à l'analyse des statistiques d'effectifs, mais l'étude nous montre à quel point il est souhaitable de recueillir des informations régulières sur les flux à l'entrée et à la sortie de ce registre. Comme le dit l'auteur, ces renseignements éclaireraient mieux l'élément que représente la très importante rotation des chômeurs de courte durée dans le registre des chômeurs complets et permettraient de distinguer les différents groupes de personnes inscrites et de mettre au point des mesures appropriées à leur cas.

E. — Main-d'œuvre des entreprises

30.21. On peut appliquer des méthodes de type markovien aux déplacements de la main-d'œuvre au sein des entreprises, et Batholomew a décrit (16) de nombreux problèmes qui se posent alors et les conclusions qu'on peut en tirer. Dans cette section, nous en donnerons deux exemples.

30.22. Mahoney et Milkovich (134) analysent le personnel d'encadrement supérieur (direction, services techniques, administration) d'une très grande société d'assurances dont la taille et la localisation s'étendaient rapidement au cours de la période 1958-1968. Grâce aux dossiers détaillés dont ils disposaient, ils ont construit des matrices annuelles de passage pour 23 types d'emploi. Pour définir ces 23 états, ils ont utilisé trois critères : a) similarité de la compétence requise et de la fonction exercée; b) niveau de responsabilité au sein du groupe compétence-fonction; c) division interne, pour tenir compte du fait que la société était divisée en trois compagnies filiales entre lesquelles les échanges de personnel semblaient relativement limités. Entrants et sortants avaient aussi leur place dans les matrices.

30.23. Les auteurs ont construit trois types de matrice de passage : une matrice annuelle pour les données 1958-59; une autre matrice annuelle, mais regroupant les données de chacune des 10 années étudiées; une matrice décennale reflétant les modifications intervenues entre le début et la fin de la décennie.

30.24. Ils ne s'attendaient pas à trouver que la matrice annuelle de passage était constante et en cela ils avaient raison, mais le degré d'incohérence s'est révélé être moindre que celui qu'ils craignaient.

30.25. Porter à la puissance 10 les matrices annuelles de passage ne procure pas une très bonne approximation de la matrice décennale, même si, comme il est assez naturel, la matrice groupée aboutit à de meilleurs résultats que la matrice annuelle initiale. Dans ces calculs, la tendance des matrices annuelles à beaucoup surestimer le nombre des sortants au cours des 10 années a été une importante cause d'erreurs.

30.26. Quoique les prévisions à court terme — un an — aient été suffisamment précises, les auteurs estiment que ce type de modèle a surtout pour utilité, à l'heure actuelle, de mieux faire comprendre la structure et la variation possible du personnel d'une entreprise.

30.27. Quand on s'interroge sur les moyens d'améliorer les modèles de changement dans les études de main-d'œuvre, on trouve deux avantages indiscutables à étudier une grande firme : les données de base seront probablement plus complètes et plus exactes qu'ailleurs; les pratiques adoptées sont connues, même si on perçoit mal leurs conséquences les plus lointaines. A cause de

ces deux facteurs, on peut essayer et comparer divers critères de classement et on peut donner au modèle de base des extensions qui seraient plus difficiles à manier au niveau national ou à celui de la branche d'activité. Par exemple, on peut constater que des erreurs sont dues à un trait ou à plusieurs traits du système initial de classement proposé et on peut étudier le rôle que l'ancienneté de service a sur les probabilités de passage, puisque cette variable passe généralement pour avoir une grande importance.

30.28. Nous emprunterons le second exemple à Forbes (71) : il ne s'agit plus d'une entreprise commerciale, car son étude porte sur une des branches de la marine royale britannique, à savoir le sous-système concernant les officiers du service féminin de la marine (WRNS/O).

30.29. Ce système est petit et relativement simple. On y trouve quatre grades. Les recrues entrent au grade 1 et elles ont trois possibilités aux grades 1, 2 et 3 : rester au même grade; être promues au grade (état) supérieur; quitter le système. Au grade 4, il n'y a plus que deux possibilités, puisque la promotion s'arrête là.

30.30. Le tableau 30.4 reproduit dans la forme type la matrice des effectifs et des flux de ce système en 1961.

Tableau 30.4. — Matrice des effectifs et des flux : système du service féminin de la marine royale britannique (WRNS/O) en 1961

(En effectifs)

Grade à la fin de 1960 Grade à la fin de 1961		Monde extérieur	Système WRNS/O				Total (effectifs terminaux)
			1	2	3	4	
Monde extérieur		1	15	13	3	1	
Système WRNS/O	1	41	85				126
	2		14	63			77
	3			4	23		27
	4				0	11	11
Total (effectif initial)			114	80	26	12	

Un tableau analogue au tableau 30.4 peut être dressé pour chaque année, de 1960 à 1967. Celui de 1961 présente un trait qu'il convient de noter : un zéro au lieu d'un blanc à l'intersection de la ligne 4 et de la colonne 3. Ce zéro indique qu'un flux est possible mais que cette année-là il n'a pas eu lieu. Il s'ensuit que, de toute évidence, le tableau 30.4 ne se prête pas à certains objectifs puisque, si l'on en dérive des probabilités fixes de passage pour faire des projections, le grade 4 finira par devenir vide du fait qu'aucune promotion n'aura lieu à ce niveau.

30.31. Le recrutement, les promotions et la retraite obéissent à des règles détaillées qui mettent en jeu l'âge, l'ancienneté et la longueur du service, de sorte que de telles contraintes risquent de rendre inapplicables les hypothèses des procédés markoviens.

30.32. Forbes a eu le souci de soumettre à une série systématique de tests le modèle simple à base de probabilités de passage, de façon à savoir dans quelle mesure les hypothèses sont valides et dans quelle mesure le modèle permet la prévision. Il en conclut que en dépit d'une certaine absence d'homogénéité des classes et d'une certaine absence d'indépendance des flux, le modèle est, dans l'ensemble, tout à fait convenable.

30.33. Comme le système étudié est simple et comme il a peu varié, au point d'être presque stationnaire, au cours de la période en cause, on peut l'utiliser pour montrer un certain nombre de possibilités d'analyse. Ainsi, l'auteur démontre que la matrice groupée C pour la période 1960-1967 prend la forme

$$C = \begin{bmatrix} 0.729 & 0 & 0 & 0 \\ 0.101 & 0.830 & 0 & 0 \\ 0 & 0.046 & 0.867 & 0 \\ 0 & 0 & 0.033 & 0.902 \end{bmatrix} \quad (\text{XXX.1})$$

Si, à partir de l'équation (XXX.1), nous formons $(I - C)^{-1}$, nous obtenons à peu près

$$(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} 3.690 & 0 & 0 & 0 \\ 2.171 & 5.882 & 0 & 0 \\ 0.751 & 2.035 & 7.519 & 0 \\ 0.251 & 0.682 & 2.532 & 10.204 \end{bmatrix} \quad (\text{XXX.2})$$

30.34. Dans les colonnes de l'équation (XXX.2), les chiffres mesurent, en années, le temps qu'un individu accédant au grade auquel se réfère la colonne doit s'attendre à passer dans chaque grade. Les sommes des colonnes

$$V(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} 6.863 & 8.599 & 10.051 & 10.204 \end{bmatrix} \quad (\text{XXX.3})$$

mesurent le temps qu'un individu nommé à l'un des grades visés va probablement passer dans l'organisation. Il semble tout à fait typique d'une telle matrice que les chiffres tendent à augmenter en partant du grade (état) initial pour atteindre le grade (état) terminal, montrant ainsi que plus un individu appartient depuis longtemps à l'organisation, plus longtemps il en restera membre.

30.35. Les éléments diagonaux de l'équation (XXX.2) mesurent les durées moyennes de séjour dans les différents états de tous ceux qui y accèdent, qu'ils quittent ensuite le système à partir de cet état, qu'ils restent ou soient promus dans le système. La somme de ces éléments dépasse légèrement 27 ans et indique de ce fait la longueur moyenne d'une carrière complète dans le système. Ce sera une sous-estimation si les sortants du système à partir d'un grade donné ont passé, en moyenne, moins de temps dans ce grade que ceux qui quittent ce grade par suite d'une promotion. Dans ces conditions, il est intéressant de savoir qu'on peut être recruté entre 21 et 29 ans et que l'âge ultime de retraite est 55 ans.

30.36. Si nous divisons les éléments d'une ligne par l'élément diagonal de cette ligne, nous obtenons les probabilités d'atteindre ce grade à partir des autres. En appelant P cette matrice, celle-ci a ici la forme.

$$P = \begin{bmatrix} 1.00 & & & \\ 0.37 & 1.00 & & \\ 0.10 & 0.27 & 1.00 & \\ 0.02 & 0.07 & 0.25 & 1.00 \end{bmatrix} \quad (\text{XXX.4})$$

Les nombres sous la diagonale, dans les colonnes de la matrice (XXX.4), sont les probabilités de promotion. Ainsi, un nouveau venu du grade 1 a 2 p. 100 de chances d'accéder un jour au grade 4, mais cette probabilité passe à 7 p. 100 lors de sa promotion au grade 2 et à 25 p. 100 lors de sa promotion au grade 3.

F. — Vacances et mouvements de la main-d'œuvre

30.37. Dans la section précédente, les modèles de mouvement au sein d'une entreprise reposaient sur des probabilités de passage, c'est-à-dire sur le passage probable des individus de l'état dans lequel ils se trouvent aux états auxquels ils peuvent accéder. Avec ce modèle, on suppose implicitement non seulement qu'il est possible de changer conformément aux probabilités estimées mais aussi que les mouvements s'opèrent réellement de cette façon. Si cette hypothèse est vérifiée en moyenne, il peut cependant arriver qu'un mouvement n'ait pas lieu telle année faute des vacances voulues pour que jouent ces probabilités de passage : on ne peut pas, par exemple, nommer plus de nouveaux évêques en une année qu'il n'y a d'évêchés libres cette année-là. Les modèles qui reposent sur les passages ont tendance à accumuler les individus au sommet de l'organisation, notamment si le taux d'accroissement baisse au point de tomber en-dessous du niveau qui sert implicitement de base aux règles du recrutement et de promotion : cette tendance traduit le fait que les mouvements ont lieu, dans le modèle, même s'il n'y a aucun poste libre pour accueillir les personnes en mouvement.

30.38. White a proposé (279) un autre modèle qui part non pas des mouvements des individus, mais de ceux des places vacantes. Si une vacance se produit dans un système, elle sera pourvue soit par quelqu'un qui appartient déjà au système, soit par quelqu'un de l'extérieur. Dans le dernier cas, la chaîne est fermée, tandis que, dans le premier, une nouvelle vacance apparaît et il faut se préoccuper de nouveau de la pourvoir.

30.39. On peut alors construire un modèle de mouvement qui prenne en compte le mouvement des vacances plutôt que celui des hommes. Dans le cas d'une organisation stationnaire où il n'y a ni suppression de postes ni création de nouveaux postes, le flux des hommes dans une direction correspond exactement au flux des vacances dans l'autre direction. En particulier, tout départ à la retraite s'accompagne d'une nouvelle vacance de poste et, inversement, tout recrutement aboutit à combler une vacance. En d'autres termes, pour reprendre le symbolisme du chapitre VII, tout le système est mu par d plutôt que par b , et, dans ce cas, le modèle des vacances n'est rien d'autre que le modèle rétrospectif de la section D dudit chapitre, avec toutefois une nouvelle interprétation.

30.40. En prenant les données de Forbes (71) relatives au système WRNS/O, que nous avons examinées à la section précédente, on peut offrir un exemple de ce nouveau modèle. En partant de la matrice groupée des effectifs et des flux couvrant les huit ans qui séparent le début de 1960 et la fin de 1967, nous pouvons constituer, en respectant les symboles de la section D du chapitre VII, une matrice G' s'appuyant sur les lignes et non sur les colonnes. De cette matrice, nous passons à $(I - G')^{-1}$, qui, ici, est approximativement

$$(I - G')^{-1} = \begin{bmatrix} 3.480 & 3.480 & 3.480 & 3.480 \\ 0 & 6.207 & 6.207 & 6.207 \\ 0 & 0 & 7.310 & 7.310 \\ 0 & 0 & 0 & 12.854 \end{bmatrix} \quad (\text{XXX.5})$$

30.41. Comme on peut le constater, les éléments non nuls de cette matrice sont constants en ligne. Ils ont, en

outre, un air de ressemblance avec les éléments diagonaux de l'équation (XXX.2). Ce sont, en fait, des estimations du temps moyen passé dans chaque état, calculées non pas sous l'angle de quelqu'un qui accède à l'un de ces états, mais du point de vue de quelqu'un qui vient juste d'en quitter un. Ces estimations sont très voisines jusqu'à ce que nous arrivions au grade 4, dans lequel les effectifs sont très petits. Si nous n'avions pas eu affaire à un système en équilibre stationnaire, nous aurions abouti à des chiffres identiques, comme le montre Stone (204, équations 53 et 63).

30.42. Cette constance en ligne tient au fait que l'accès dans le système s'effectue seulement par le grade (état), de sorte que, en moyenne, quiconque sort d'un état doit avoir passé une durée moyenne dans l'état 1; il en va de même pour les grades supérieurs. Si nous prenons une période, comme ici de huit ans, qui est courte par rapport à l'étendue de la carrière dans ledit système, chaque personne quittant le système au cours de la période doit avoir passé en moyenne le temps moyen dans chaque grade, y compris celui qu'il avait

précédemment. En conséquence, si nous prémultiplions le vecteur des sortants par an au cours de la période, dont le symbole est ici d , par $(I - G')^{-1}$, nous aurons une estimation du vecteur des effectifs initiaux du système. Pour que cette estimation soit bonne, il faut que la matrice G' représente un système approximativement stationnaire.

30.43. Dans l'exemple actuel,

$$d = \{21.125 \quad 9.875 \quad 2.625 \quad 1.125\} \quad (\text{XXX.6})$$

Le vecteur de l'effectif initial, n , est

$$n = \{107 \quad 81 \quad 27 \quad 13\} \quad (\text{XXX.7})$$

et le vecteur calculé, n^* , est

$$n^* = \{121 \quad 85 \quad 27 \quad 14\} \quad (\text{XXX.8})$$

La somme des éléments de n^* est supérieure à la somme des éléments de n , indiquant par là que le système tend à croître; c'est l'état 1 qui accuse le principal écart, parce que les effectifs de cet état étaient sous-représentés au début de la période.

XXXI. — EXEMPLES CONCERNANT LA SANTE ET LES SERVICES DE SANTE

A. — Introduction

31.1. Des travaux comme ceux de Bailey (13,14) et de Bartlett (17) montrent à quel point l'étude des épidémies fait appel aux modèles mathématiques, déterministes et stochastiques. Des modèles mathématiques ont beaucoup servi dans la recherche sur le cancer : Armitage et Doll (7) décrivent plusieurs modèles stochastiques du processus carcinogène et ils donnent les raisons qui expliquent la difficulté de choisir un de ces modèles à partir d'éléments empiriques. Bartholomew (16, chap. 4) applique un modèle de Markov en temps continu à la question de la survie après traitement du cancer. Nous avons déjà mentionné dans le chapitre XIX le travail de Burch (39) sur les taux de fréquence d'un grand éventail de maladies par âge et par sexe. Cook, Doll et Fellingham (47) étudient en détail le rapport entre l'apparition du cancer et l'âge, en se servant des données de déclaration portées dans les registres spéciaux de diverses parties du monde.

31.2. Sur le plan économique et administratif, nous avons déjà renvoyé, dans le chapitre XIX, aux études de Feldstein (66) et de Grossman (90), ainsi qu'à la collection de communications réunie par Fuchs (76) et Hauser (93). Les liens entre la morbidité et la pollution constituent un autre aspect de la santé qui touche l'économie et la technologie. Cette question a fait l'objet de plusieurs études dont la plus récente est celle de Lave et Seskin (124). Les auteurs se sont penchés sur le thème plus restreint de l'association entre la mortalité et la pollution atmosphérique aux Etats-Unis : sur la base d'une analyse entre régions portant sur 1960 et 1961, ils concluent à une étroite association entre la

pollution atmosphérique et la mortalité, quelle que soit la relation réelle sous-jacente de cause à effet.

31.3. Les deux exemples ci-après portent sur un aspect institutionnel des problèmes de santé, dans le cas particulier de la santé mentale.

B. — Affectations dans un système de soins médicaux

31.4. L'exemple, que nous empruntons à Baldwin (15), montre comment sont utilisés des modèles à base de proportions de passage et de proportions d'admission (voir les sections C et D du chapitre VII) pour suivre les mouvements de patients à l'entrée d'un système de soins médicaux, au sein de celui-ci et en dehors. Par système, on entend un ensemble d'hôpitaux, de dispensaires, d'organisations de convalescence, de spécialistes et de praticiens de tous types qui répondent aux besoins d'une collectivité dans une branche donnée du diagnostic et du traitement médicaux.

31.5. En l'espèce, la branche de soins médicaux dont il s'agit est le service psychiatrique du Nord-Est de l'Ecosse, dont le centre est à Aberdeen. Baldwin (15, tableau 8.1) donne un tableau des entrées et des sorties que nous présentons dans la forme type : c'est l'objet du tableau 31.1.

31.6. Un patient entre dans le système quand il est affecté à l'une de ses neuf branches; à partir de là, il peut soit être écarté du système, soit être affecté à une autre branche (ou suite de branches) avant de sortir enfin du système. Comme on peut le voir dans le tableau 31.1, 2 260 personnes sont entrées dans la branche "patients externes" et, sur ce nombre, 1 989 venaient

Tableau 31.1. — Mouvements des patients à l'intérieur et hors du système de soins psychiatriques du Nord-Est de l'Ecosse en 1965

(Nombre d'affectations)

Provenance		Monde extérieur	Système									Totaux
Direction			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Monde extérieur			1 628	1 486	38	115	123	256	19	491	1	
Système	1. Patients externes	1 989	20	7	89	46	10	87	1	2	9	2 260
	2. Patients hospitalisés	1 159	453	136	44	248	20	197	17	113	23	2 410
	3. Patients de jour	7	72	63	3	7	0	4	0	10	1	167
	4. Visites à domicile	405	0	0	0	0	1	0	0	0	0	406
	5. Traitements à domicile	9	39	83	3	7	0	6	0	35	1	163
	6. Consultations à l'hôpital	565	1	0	0	1	0	1	0	1	0	568
	7. Autres cas d'urgence	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
	8. Contrôle d'anciens malades hospitalisés	4	0	729	0	0	0	0	0	0	1	734
	9. Autres cas psychiatriques	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Totaux			2 213	2 387	177	424	154	551	37	652	36	

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

de l'extérieur; 2 213 personnes sont sorties de la branche "patients externes", dont 1 628 ont quitté le système pour "le monde extérieur". Les autres lignes et colonnes procurent des renseignements de même nature sur les autres branches.

31.7. Si nous divisons les entrées dans chacune des neuf branches par le total général de la colonne, nous formons une matrice de type C , d'où nous dérivons la matrice inverse habituelle, $(I - C)^{-1}$, qui figure dans le tableau 31.2.

Tableau 31.2. — Affectations initiales, directes et indirectes, pour 1 000 nouvelles entrées dans chaque état du système de soins psychiatriques du Nord-Est de l'Ecosse en 1965

[1 000 (I - C)⁻¹]

Provenance Direction	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Patients externes	1 033	27	537	138	72	178	40	20	293
2. Patients hospitalisés	254	1 149	423	711	170	456	534	216	819
3. Patients de jour	42	37	1 048	44	8	27	18	23	64
4. Visites à domicile	0	0	0	1 000	6	0	0	0	0
5. Consultations à l'hôpital	32	60	49	57	1 010	38	29	66	76
6. Traitement à domicile	0	0	0	2	0	1 002	0	1	0
7. Autres cas d'urgence	0	0	0	0	0	0	1 000	0	0
8. Contrôle d'anciens malades hospitalisés	78	350	129	217	52	139	163	1 066	276
9. Autres cas psychiatriques	0	0	0	0	0	0	0	0	1 000
Total	1 440	1 624	2 186	2 169	1 318	1 841	1 784	1 391	2 533

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

31.8. En supposant que C puisse être considérée comme une matrice probabiliste, le tableau 31.2 montre les conséquences directes et indirectes de 1 000 affectations de personnes provenant de l'extérieur à chaque branche du système. $(I - C)^{-1}$ peut toujours se décomposer en trois termes $I + C + C^2 (I - C)^{-1}$, qui, dans le cas présent, correspondent aux affectations initiales, directes et indirectes. Ainsi, on peut décomposer les 1 033 de la ligne 1, colonne 1 du tableau 31.2, en $1 000 + 9 + 24 = 1 033$. On apprend alors que l'affectation initiale de 1 000 personnes venant de l'extérieur à la branche 1 du système a entraîné 9 affectations directes supplémentaires et 24 affectations indirectes supplémentaires. De même, le nombre de la ligne 2, colonne 1 peut se lire : $0 + 205 + 49 = 254$;

autrement dit, l'affectation initiale de 1 000 personnes à la branche 1 conduit à affecter à la branche 2 205 personnes directement et 49 indirectement. En totalisant les entrées de la colonne 1 du tableau 31.2, nous obtenons 1 440, chiffre qui signifie que, pour 1 000 affectations à la branche 1 du système, 440 supplémentaires seront faites avant que ces 1 000 patients soient tous sortis du système. La même interprétation vaut pour les autres colonnes du tableau.

31.9. En revenant au tableau 31.1, nous pouvons diviser les entrées dans les neuf branches sur chaque ligne par le total général de la ligne considérée et nous obtenons alors une matrice G' , dont nous dérivons $(I - G')^{-1}$, objet du tableau 31.3.

Tableau 31.3. — Affectation finales, directes et indirectes, de 1 000 personnes sortant du système de soins psychiatriques du Nord-Est de l'Ecosse en 1965

[1 000 (I - G')⁻¹]

Provenance Direction	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Patients externes	1 035	235	560	1	392	3	0	233	235
2. Patients hospitalisés	34	1 152	534	2	763	2	0	1 144	1 154
3. Patients de jour	43	31	1 051	0	45	0	0	71	31
4. Visites à domicile	26	125	211	1 000	127	2	0	124	125
5. Traitement à domicile	5	10	7	2	1 008	0	0	10	10
6. Consultations à l'hôpital	44	105	91	0	112	1 002	0	104	105
7. Autres cas d'urgence	0	8	4	0	5	0	1 000	8	8
8. Contrôle d'anciens patients hospitalisés	6	60	91	0	233	2	0	1 059	60
9. Autres cas psychiatriques	5	12	13	0	14	0	0	12	1 012
Total	1 193	1 738	2 462	1 005	2 690	1 011	1 000	2 725	2 740

Note. — La somme des éléments ne correspond pas toujours au total en raison des erreurs dues aux arrondissements.

31.10. En admettant que G' puisse s'interpréter comme étant une matrice probabiliste, le tableau 31.3 fait apparaître l'histoire moyenne, au sein du système, de 1 000 personnes qui sortent de l'une de ses branches. C'est la colonne 7 qui montre le plus facilement la nature de ces entrées. Etant donné que le tableau 31.1 nous a appris que personne ne pouvait être affecté de l'extérieur à la branche 7, il découle que ceux qui sortent de cette branche n'ont été admis, ni directement ni indirectement, dans aucune autre branche. Au contraire, les 1 000 qui quittent la branche 1 font 198 déplacements au sein du système avant de retourner finalement dans le monde extérieur. Nombreux sont ceux qui sont directement admis dans le système et qui en sortent de la même façon, mais d'autres qui sont entrés dans l'une des branches ont pu effectuer plusieurs déplacements au sein du système avant d'en sortir, via la branche 1. Les chiffres de la colonne 1 expriment l'histoire moyenne de ces derniers.

31.11. On doit souligner que la matrice des flux, c'est-à-dire ici le tableau 31.1, a été construite à l'origine pour indiquer les liaisons internes du système et non pas pour permettre le type d'analyses auxquelles nous avons procédé dans les tableaux 31.2 et 31.3. Il est très vraisemblable que les neuf branches du système ne correspondent pas à des états définis, dotés de probabilités de mouvement indépendantes des chemins parcourus pour y accéder. Cependant, les données de base qui ont permis de construire le tableau 31.1 sont d'un type tel qu'elles se prêtent au contrôle du caractère adéquat de n'importe quel ensemble d'états. Il faudrait d'ailleurs procéder à ce genre de contrôle avant de conclure que les résultats des tableaux 31.2 et 31.3 ont un intérêt qui dépasse celui de la simple méthodologie.

C. — Réinsertion sociale des patients en gériatrie

31.12. Grâce à Meredith (139), nous disposons d'un exemple de recours à l'équation des coûts, décrite à la section C.5 du chapitre VII.

31.13. En 1964, le Napa State Hospital (hôpital d'Etat, à Napa), second hôpital psychiatrique de Californie par la taille, a lancé un programme qui avait pour objectif de permettre aux patients âgés de séjourner aussi longtemps que possible à l'extérieur de l'hôpital, dans des pensions de famille ou dans des établissements analogues. Ces patients sont souvent dans un état décourageant, car leurs handicaps, leurs maux et leurs problèmes les rendent de plus en plus dépendants de l'hôpital au point qu'ils finissent par ne plus pouvoir le quitter.

31.14. Avant le démarrage du programme de réinsertion gériatrique (en sigle : GRP), des dispositions permettaient, dans les cas favorables, de placer les patients âgés dans un foyer situé en dehors de l'hôpital. On a jugé qu'en élargissant cette formule on pourrait procurer aux patients une vieillesse plus agréable; en outre, si le supplément de coût entraîné par un tel programme n'était pas trop important par rapport au coût normal des soins dans une salle de l'hôpital, la situation financière de ce dernier pourrait s'en trouver améliorée, car le coût de séjour dans une pension de famille est de loin inférieur à celui du séjour dans un service de l'hôpital.

31.15. Pour représenter une telle situation, on peut utiliser un système dans lequel le patient se situe dans l'un des quatre états possibles ou dans "l'état d'absorp-

tion" (c'est-à-dire la mort). Ces quatre états sont : être inscrit dans le GRP; être dans salle de gériatrie; être dans une pension de famille au titre du GRP; être dans une pension de famille au titre d'un service de l'hôpital. Pour dégager l'avantage financier éventuel que procure le GRP, on compare les deux premiers éléments d'un vecteur \tilde{k} dans lequel

$$\tilde{k} = (I - \tilde{C})^{-1} m \quad (\text{XXXI.1})$$

comme dans l'équation (VII.25). Dans l'application présente, les éléments de m sont les coûts mensuels d'entretien d'un patient dans l'un des quatre états ci-dessus; les éléments de k sont les coûts totaux actualisés du maintien pour le reste de sa vie d'un patient qui accède maintenant dans l'un des quatre états; enfin, $\tilde{C} = \sigma C$. La matrice C contient dans ses colonnes les probabilités mensuelles de passage à partir de l'un des autres états; $\sigma = 1/(1 + \rho)$, où σ est la facteur mensuel d'actualisation, et ρ le taux mensuel d'intérêt.

31.16. Dans Meredith (139), nous trouvons les valeurs de C et de m

$$C = \begin{bmatrix} 0.854 & 0.013 & 0.025 & 0 \\ 0.028 & 0.978 & 0 & 0.025 \\ 0.112 & 0 & 0.969 & 0 \\ 0 & 0.003 & 0 & 0.969 \end{bmatrix} \quad (\text{XXXI.2})$$

et, en dollars,

$$m = \{682 \quad 655 \quad 226 \quad 226\} \quad (\text{XXXI.3})$$

31.17. Dans la matrice C , nous constatons, premièrement, que les sommes des colonnes sont toutes égales à 0,994, chiffre qui correspond à un taux de mortalité, à la sortie de tous les états, de 6 p. 1 000 par mois, soit 7,2 par an. Deuxièmement, la probabilité de revenir d'une pension de famille est la même, que le patient y ait été placé au titre du GRP ou au titre d'un service (salle) de l'hôpital. Enfin, la probabilité d'être affecté à une pension de famille est beaucoup plus grande pour le patient qui relève du GRP que pour celui d'une salle.

31.18. Sur le vecteur m , nous constatons, premièrement, que le coût par patient au titre du GRP est seulement de 27 dollars par mois plus élevé que le coût dans une salle et, deuxièmement, que le coût dans une pension de famille excède celui dans une salle d'un peu plus d'un tiers.

31.19. Si nous posons $\rho = 0$, alors $\sigma = 1$ et $\tilde{C} = C$. Dans ce cas

$$(I - \tilde{C})^{-1} = \begin{bmatrix} 27.0 & 17.9 & 21.7 & 14.4 \\ 38.6 & 76.7 & 31.1 & 61.8 \\ 97.4 & 64.7 & 110.8 & 52.2 \\ 3.7 & 7.4 & 3.0 & 38.2 \end{bmatrix} \quad (\text{XXXI.4})$$

Dans les colonnes de l'équation (XXXI.4), les nombres mesurent les mois qu'un patient qui part de l'un des états peut s'attendre à passer dans chaque état durant le reste de sa vie. Comme nous le voyons grâce aux sommes des colonnes, l'espérance de vie, dans chaque état, est légèrement inférieure à 14 ans.

31.20. Si nous calculons les deux premiers éléments de \tilde{k} , le vecteur des coûts accumulés, en nous servant

de l'équation (XXXI.1), nous trouvons que le coût par patient au titre du GRP s'élève à 66 546 dollars, alors qu'il est de 78 741 dans une salle. Autrement dit, sans opérer d'actualisation, le gain net par patient relevant du GRP est de 12 195 dollars.

31.21. Si nous opérons une actualisation, nous modifions l'ordre de grandeur de ce gain. Pour le montrer, admettons un taux d'intérêt de 10 p. 100 par an, soit 7,9 par mois, qui équivaut à un facteur mensuel de 0,9922. Après multiplication des éléments de C par ce facteur, nous trouvons que $(I - \tilde{C})^{-1}$ devient

$$(I - \tilde{C})^{-1} = \begin{bmatrix} 14.6 & 6.8 & 9.4 & 4.4 \\ 14.7 & 43.0 & 9.4 & 27.6 \\ 42.1 & 19.6 & 53.0 & 12.6 \\ 1.1 & 3.3 & 0.7 & 28.1 \end{bmatrix} \quad (\text{XXXI.5})$$

Avec ce taux annuel de 10 p. 100, les coûts accumulés actualisés deviennent pour le GRP 29 349 dollars, et pour les salles 37 978, de sorte que le gain net par patient est alors de 8 629 si le GRP intervient. La procédure a donc réduit le gain, mais il subsiste.

31.22. Quoique le point suivant n'ait pas d'intérêt pratique dans le présent exemple, il vaut la peine de regarder ce qui se passe si l'on augmente indéfiniment le taux d'intérêt. Au fur et à mesure que $\rho \rightarrow \infty$, $\sigma \rightarrow 0$ et $(I - \tilde{C})^{-1} \rightarrow I$. Ainsi, dans cette hypothèse, tous les coûts diminuent par actualisation, sauf ceux qui correspondent au mois initial dans l'état initial. Comme ces derniers sont dans le GRP de 27 dollars supérieurs à ce qu'ils sont dans les salles, il semble qu'un point d'équilibre doit être atteint à un taux d'intérêt précis au moment où le gain net dû au GRP devient une perte.

31.23. Cette observation a pour conséquence que, en modifiant les coûts relatifs et les probabilités de passage, le point d'équilibre peut se situer à l'intérieur d'une fourchette de taux d'intérêt voisin de la pratique. Ce peut même être le cas lorsque que, dans un programme du type décrit, le gain net non seulement bascule vers une perte, mais redevient un gain ou, en fait, change chaque fois qu'augmente le taux d'intérêt. Par cet exemple, nous voyons l'importance que peut prendre la décision d'actualiser lorsque l'opération est jugée opportune et le choix, dans ce cas, d'un taux d'intérêt approprié.

XXXII. — EXEMPLES CONCERNANT L'ORDRE ET LA SECURITE PUBLICS, LES DELINQUANTS ET LEURS VICTIMES

A. — Introduction

32.1. A la section H du chapitre XX du présent rapport, nous avons déjà fait référence aux modèles mathématiques qu'a rassemblés Wilkins (280) dans le domaine de la justice pénale. Bien des communications correspondantes et d'autres, plus récentes, portent soit sur la forme de certaines distributions statistiques, soit la formulation de modèles de passage de divers types.

32.2. Carr-Hill et Payne (40) formulent de nombreuses distributions probables de caractéristiques ou d'événements qui correspondent à des théories criminologiques courantes. Ils trouvent cependant impossible de marquer une différence entre ces théories, compte tenu des données disponibles. Green et Martin (89) se servent de la discrimination entre types de distributions pour vérifier si les fugitifs des centres d'éducation surveillée en tirent réellement des leçons. Ils constatent qu'une distribution du type Poisson ne permet pas de traiter les données sur la fréquence des évasions, qui, en revanche, s'accommodent d'une distribution binomiale négative. Une telle distribution, de son côté, conviendrait à un modèle d'acquisition ou d'apprentissage, mais elle pourrait aussi provenir d'autres modèles. En poussant leur analyse, ils arrivent à la conclusion que les garçons étudiés montrent une tendance inégale à s'évader au début, mais que rien ne confirme qu'ils en tirent des leçons.

32.3. Blumstein et Larson (33) proposent un modèle markovien de la récidive. Leurs exemples sont parlants : ils visent à montrer les problèmes que posent la définition et la mesure de la récidive. Willmer (283) propose un modèle des nouveaux criminels et de ceux qui cessent de l'être, ainsi que de l'aveu ou non par les délinquants de leurs délits antérieurs. Malheureusement, on ne peut pas tirer des statistiques pénales actuelles des données qui permettraient de tester ce modèle. Chez Petersen (164), on trouve un modèle stochastique du comportement déviant parmi des matelots. Il fait ressortir que non seulement les matelots, en tant qu'individus, ont des tendances criminelles très différentes, mais aussi que, selon les postes auxquels ils sont affectés (établissements, navires, etc.), la déviance éventuelle sera loin d'être admise de la même façon. Dans ces conditions, le dossier d'un individu dépendra, en partie, de ses propres tendances et, en partie, des postes auxquels il sera affecté.

32.4. Les renseignements fournis par Wolfgang, Figlio et Sellin (286) constituent une exception à l'absence générale de données sur les flux dans les statistiques pénales. Leur étude porte sur le développement de 9 945 jeunes gens, nés en 1945, vivant à Philadelphie depuis au moins l'âge de 10 ans et suivis de leur dixième à leur dix-huitième anniversaire. Au cours de cet intervalle, 3 475 jeunes de ce groupe ont commis un ou plusieurs délits, 1 862 en ont commis deux ou plus, et ainsi de suite jusqu'aux 282, qui, eux, en ont commis au minimum huit. Les antécédents scolaires et sociaux sont présentés en détail, de même que le degré de gravité des délits, mais nous allons centrer ici notre

intérêt sur l'analyse des passages entre délits et des passages d'âge en âge.

B. — Passages de délit en délit

32.5. Dans cette analyse, les délits sont classés en cinq catégories : délits bénins et plus graves, blessures, vols, dommages, ainsi qu'une combinaison des trois derniers groupes. Les huit matrices de passage montrent dans quelle proportion les délinquants, après le délit θ , pour lequel ils sont classés dans l'une des cinq catégories ci-dessus, soit cessent de commettre des délits (en tout cas, avant leur dix-huitième anniversaire), soit, au délit $\theta + 1$, entrent dans l'une des cinq catégories. Les Blancs et les non-Blancs font l'objet de matrices distinctes.

32.6. Si nous présentons ces renseignements selon la forme type adoptée dans ce rapport, nous pouvons les analyser grâce à la méthode que nous avons exposée à la section C.4, b, du chapitre VII. En éliminant de chaque matrice de passage les proportions de ceux qui abandonnent, nous pouvons disposer les matrices d'ordre 5 le long de la sous-diagonale principale d'une matrice d'ordre 45. Ces sous-matrices ne contiennent que les éléments non nuls de la grande matrice. Si, comme d'habitude, nous désignons par C la grande matrice, nous pouvons suivre, en calculant $(I - C)^{-1}$, la carrière criminelle moyenne d'un groupe de jeunes qui, au moment du délit θ , ont commis un délit relevant de l'une des cinq catégories retenues.

32.7. Les huit sous-matrices, C_{21} , C_{32} , ..., C_{98} , sont sujettes à erreurs, et les auteurs expliquent pour quelles raisons, à leur avis, elles peuvent être considérées comme des estimations d'une matrice commune, de sorte que la matrice de passage du délit θ au délit $\theta + 1$ est indépendante de θ . Si nous appelons C_r la matrice groupée (comme dans le chapitre VII), nous pouvons présenter les cinq premières colonnes de $(I - C)^{-1}$ pour les Blancs et pour les non-Blancs comme dans le tableau 32.1. Les données du tableau 32.1 permettent de remplir le reste de la grande matrice, $(I - C)^{-1}$, pour les Blancs comme pour les non-Blancs. Dans chaque jeu successif de cinq colonnes, les entrées répètent celles qui figurent dans les cinq premières, mis à part le fait qu'elles descendent successivement de cinq lignes de façon à inscrire les 10 000 en position diagonale dans la grande matrice.

32.8. On peut interpréter comme suit les entrées du tableau 32.1. En partant de 10 000 jeunes Blancs dont le premier délit est classé comme "bénin", nous constatons par addition des lignes 6 à 10 de la colonne 1 que 6 092 devraient commettre un second délit ou, inversement, que 3 908 s'en tiendront là. Si nous additionnons le lot suivant de cinq entrées, dans les lignes 11 à 15, nous trouvons que 3 819 de ces jeunes pourraient bien commettre un troisième délit, de sorte que 2 273 pourraient s'arrêter après leur second délit. On peut interpréter les colonnes restantes du tableau de la même façon.

Tableau 32.1. — Passages d'un délit à un autre : les cinq premières colonnes de 10 000 (I - C)⁻¹ sont tirées de la matrice groupée, C_{rs}

			Délinquants blancs					Délinquants non blancs				
			Délits bénins 1	Blessure 2	Vol 3	Domage 4	Combinaison 5	Délits bénins 1	Blessure 2	Vol 3	Domage 4	Combinaison 5
Premier délit	Délit bénin	1	10 000					10 000				
	Blessure	2		10 000					10 000			
	Vol	3			10 000					10 000		
	Domage	4				10 000					10 000	
	Combinaison	5					10 000					10 000
Deuxième délit	Délit bénin	6	4 263	3 767	3 924	3 735	3 952	4 671	4 196	4 154	4 943	3 897
	Blessure	7	413	686	354	447	224	674	1 000	627	1 138	891
	Vol	8	862	829	2 174	734	1 330	1 178	867	2 110	1 844	1 396
	Domage	9	147	31	202	851	71	267	295	261	395	206
	Combinaison	10	407	169	568	236	1 374	586	734	1 134	370	1 376
Troisième délit	Délit bénin	11	2 527	2 263	2 959	2 480	2 861	3 398	3 172	3 651	3 892	3 412
	Blessure	12	251	257	285	255	260	652	620	689	739	663
	Vol	13	654	587	931	619	836	1 006	921	1 195	1 195	1 061
	Domage	14	97	78	124	146	102	204	191	218	257	203
	Combinaison	15	290	236	373	265	431	562	530	694	648	649
Quatrième délit	Délit bénin	16	1 579	1 409	1 928	1 555	1 854	2 598	2 425	2 869	2 994	2 666
	Blessure	17	156	140	189	154	180	499	466	550	574	512
	Vol	18	426	380	540	415	515	785	731	879	909	811
	Domage	19	61	54	76	64	71	156	146	172	180	160
	Combinaison	20	187	164	233	181	230	446	416	504	516	466
Cinquième délit	Délit bénin	21	996	887	1 225	980	1 178	2 000	1 866	2 217	2 306	2 050
	Blessure	22	98	87	120	96	116	384	358	425	442	395
	Vol	23	271	241	336	266	323	606	565	673	699	624
	Domage	24	39	35	48	38	46	120	112	133	138	123
	Combinaison	25	119	105	147	116	141	345	322	384	398	356
Sixième délit	Délit bénin	26	629	561	775	619	745	1 541	1 437	1 709	1 777	1 586
	Blessure	27	62	55	76	61	73	296	276	328	341	304
	Vol	28	172	153	212	169	203	467	436	518	539	481
	Domage	29	25	22	30	24	29	92	86	103	107	95
	Combinaison	30	75	67	92	74	89	266	248	295	307	274
Septième délit	Délit bénin	31	398	354	490	391	471	1 187	1 107	1 317	1 369	1 222
	Blessure	32	39	35	43	38	46	228	212	253	263	234
	Vol	33	108	97	134	107	129	360	336	399	415	370
	Domage	34	16	14	19	15	18	71	66	79	82	73
	Combinaison	35	47	42	58	47	56	205	191	227	236	211
Huitième délit	Délit bénin	36	251	224	310	247	298	914	853	1 015	1 055	941
	Blessure	37	24	22	30	24	29	175	164	195	202	181
	Vol	38	69	61	84	67	81	277	259	308	320	285
	Domage	39	10	9	12	10	12	55	51	61	63	56
	Combinaison	40	30	27	37	29	35	158	147	175	182	163
Neuvième délit	Délit bénin	41	159	142	196	156	188	705	657	782	813	725
	Blessure	42	16	14	19	15	18	135	126	150	156	139
	Vol	43	43	39	53	43	51	214	199	237	246	220
	Domage	44	6	6	8	6	7	42	39	47	49	43
	Combinaison	45	19	17	23	19	22	122	114	135	140	125

32.9. La partie droite du tableau fournit des renseignements comparables pour des non-Blancs. Comme on le voit, les proportions de passage y sont toutes supérieures à celles des Blancs : une plus petite proportion de ces délinquants s'arrêteront, tandis qu'une plus forte proportion de délinquants continueront dans cette voie. Ainsi, sur 10 000 non-Blancs dont le premier délit est "bénin", 7 576 pourraient bien en commettre un deuxième, 5 822 un troisième, etc. Pour le neuvième délit, il y a 243 Blancs et 1 218 non-Blancs, soit un rapport de 1 à 5.

32.10. Si nous regardons les lignes 41 à 45 du tableau 32.1, nous constatons que les entrées dans les cinq colonnes des Blancs se ressemblent beaucoup et qu'il en va de même pour les entrées concernant les non-Blancs. En divisant les entrées des colonnes par leurs sommes, on élimine presque complètement les petites différences, comme on peut le voir dans le tableau 32.2. Dans ce tableau, nous tirons un certain nombre de conclusions.

32.11. En premier lieu, la probabilité de commettre un neuvième délit pour un individu qui a déjà commis

un délit est à peu près cinq fois plus forte chez les non-Blancs que chez les Blancs.

32.12. En second lieu, la distribution de ce neuvième délit par catégorie diffère pour les deux groupes. A leur neuvième délit, les Blancs commettent relativement plus de délits bénins, à peu près autant de vols et relativement moins des délits des trois autres types, notamment des blessures.

32.13. En troisième lieu, si la nature du premier délit influe un peu sur la probabilité de commettre un neuvième délit, elle n'intervient pas du tout dans la répartition des neuvièmes délits selon leur catégorie, et cela pour chacun des deux groupes de délinquants.

32.14. Les renseignements des tableaux 32.1 et 32.2 ont pour origine les matrices simples de passage, C_{rs}, qui ont été obtenues en groupant C₂₁, C₃₂, ..., C₉₈. Si nous avions travaillé à partir des matrices individuelles de passage, nous aurions obtenu des résultats différents. En particulier, nous aurions trouvé plus de non-persévérants précoces, notamment chez les Blancs. En fin de compte, cependant, ces différences sont faibles : la répartition des neuvièmes délits ne change guère, que

**Tableau 32.2. — Distribution du neuvième délit
et proportion de ceux qui le commettent**

		Premier délit : Blancs				
		1	2	3	4	5
Neuvième délit : Blancs	1. Délit bénin	0,654	0,651	0,656	0,653	0,658
	2. Blessure	0,066	0,064	0,064	0,063	0,063
	3. Vol	0,177	0,179	0,177	0,180	0,178
	4. Damage	0,024	0,028	0,027	0,025	0,024
	5. Combinaison	0,078	0,078	0,077	0,079	0,077
	Proportion de ceux qui commettent un neuvième délit	0,024	0,022	0,030	0,024	0,029
		Premier délit : non-Blancs				
		1	2	3	4	5
Neuvième délit : non-Blancs	1. Délit bénin	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579
	2. Blessure	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111
	3. Vol	0,176	0,175	0,175	0,175	0,176
	4. Damage	0,034	0,034	0,035	0,035	0,034
	5. Combinaison	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
	Proportion de ceux qui commettent un neuvième délit	0,122	0,114	0,135	0,140	0,125

le calcul provienne de ($C_{98}, C_{87}, \dots, C_{21}$) ou de C_{rs}^8 . Dans le tableau 32.3, nous comparons les résultats concernant les délinquants primaires qui ont commis un délit bénin.

32.15. Les sous-matrices successives d'ordre 5 dans l'un ou l'autre des jeux de données des cinq colonnes du tableau 32.1 sont les termes successifs de la série

$I + C_{rs} + C_{rs}^2 + \dots = (I - C_{rs})^{-1}$, et cette inverse existe puisque la matrice $(I - C_{rs})$ n'est pas singulière : à chaque étape, quelques délinquants s'arrêtent, de sorte qu'un nombre de délits commis serait limité, même si le groupe initial de délinquants vivait pour toujours. Le tableau 32.4 présente le nombre total des délits et la répartition des délinquants selon la catégorie de délits.

**Tableau 32.3. — Nombre et répartition des neuvièmes délits auxquels on peut s'attendre
de la part de ceux dont le premier délit a été bénin**

	Délinquants blancs		Délinquants non blancs	
	Matrices distinctes	Matrices groupées	Matrices distinctes	Matrices groupées
1. Délit bénin	151	159	660	705
2. Blessure	18	16	137	135
3. Vol	22	43	196	214
4. Damage	0	6	33	42
5. Combinaison	22	19	131	122
Total	213	243	1 157	1 218

32.16. On peut dire que les entrées des lignes "total" dans le tableau 32.4 représentent les limites supérieures d'une vie moyenne de délinquance. En moyenne, on peut s'attendre que des délinquants blancs commettent 2,5 à 3 délits, tandis que les délinquants non blancs en commettront 4 à 4½.

32.17. Dans les paragraphes précédents, nous avons envisagé la possibilité de travailler soit à partir de sous-matrices distinctes, $C_{21}, C_{32}, \dots, C_{98}$, soit à partir d'une sous-matrice groupée, C_{rs} . Il y a d'autres possibilités. Si, par exemple, nous avons de bonnes raisons de penser que les sous-matrices initiales, C_{21} et C_{32} , sont différentes des dernières sous-matrices, qui pourraient

toutes être groupées de façon à former C_{rs} , alors nous pourrions remplacer $(I - C_{rs})^{-1}$ par

$$I + C_{21} + (I - C_{rs})^{-1} C_{32} C_{21}.$$

Cette formulation aurait pour avantage de distinguer C_{21} et C_{32} , qui se prêtent bien à une estimation, des sous-matrices finales, qu'il est difficile d'estimer en raison des petits éléments de S .

C. — Passages d'âge en âge

32.18. Les auteurs ont élaboré des matrices de passage avec des intervalles semestriels, allant du dixième anniversaire au dix-huitième. Ces matrices concernent

**Tableau 32.4. — Matrices inverses $(I - C_{rr})^{-1}$ et totaux de leurs colonnes
pour les délinquants blancs et non-blancs**

	Délinquants blancs				
	1	2	3	4	5
1. Délits bénins	2,107	0,985	1,214	1,043	1,187
2. Blessure	0,109	1,130	0,115	0,112	0,098
3. Vol	0,268	0,245	1,455	0,249	0,356
4. Domage	0,041	0,026	0,053	1,116	0,037
5. Combinaison	0,121	0,086	0,157	0,105	1,242
Total	2,646	2,472	2,994	2,625	2,920
	Délinquants non blancs				
	1	2	3	4	5
1. Délits bénins	2,938	1,792	2,034	2,188	1,894
2. Blessure	0,370	1,364	0,371	0,438	0,379
3. Vol	0,561	0,498	1,711	0,699	0,599
4. Domage	0,115	0,112	0,123	1,141	0,111
5. Combinaison	0,310	0,308	0,400	0,327	1,404
Total	4,294	4,074	4,639	4,793	4,387

tous les délinquants : comme entrées, on porte les probabilités de commettre soit un délit bénin, soit un délit plus grave (de l'une des quatre autres catégories), soit aucun délit au cours des six mois qui suivent. Ici, la question du groupement ne se pose pas et la matrice inverse d'ordre 51 est trop importante pour figurer dans ce rapport. Elle présente cependant deux traits marquants qui appellent commentaire.

32.19. En premier lieu chez les délinquants précoces, la probabilité de commettre d'autres délits commence par diminuer, puis augmente avant de diminuer à nouveau. Par exemple, sur 1 000 jeunes qui ont commis un délit bénin en atteignant leur dixième anniversaire, nous pouvons nous attendre à enregistrer la série suivante qui s'étend de leur dixième anniversaire à leur dix-septième : 273, 183, 248, 353, 488, 675, 762, 553 (nombre de délits par année d'âge). On constate un creux à 11 ans et un sommet à 17 ans.

32.20. En second lieu, quelle que soit la ligne, les éléments deviennent rapidement identiques ou presque,

à l'exception des entrées (dans la matrice complète) à l'extrémité droite de la ligne. Si on porte une matrice fermée de passage à des puissances croissantes, ses colonnes se ressembleront de plus en plus, et ce processus semble avoir lieu dans le cas présent, bien que l'on n'ait pas eu recours à une sous-matrice groupée.

32.21. Cet exemple a une caractéristique qui ne semble pas tout à fait satisfaisante : les jeunes dont l'histoire pénale peut être différente sont mis dans le même lot, de sorte que les données ne répondent pas pleinement à l'hypothèse fondamentale de Markov selon laquelle les passages dépendent uniquement de l'état actuel et sont indépendants des états antérieurs. On pourrait surmonter cette éventuelle difficulté en utilisant la méthode proposée; la section C.4, c, du chapitre VII. Pour des raisons qui dépendent de la taille de l'échantillon, il serait nécessaire d'abandonner les intervalles de six mois, mais on pourrait sans doute se contenter de quatre groupes d'âges, à savoir 10-11, 12-13, 14-15 et 16-17.

ANNEXE

Liste des références

1. ABRAMS, Mark. Subjective social indicators. In *Social Trends*, United Kingdom, Central Statistical Office, No. 4, 1973, pp. 35-50.
2. ADAMS, F. Gerard. The size of individual incomes: socio-economic variables and chance variation. *The Review of Economics and Statistics*, vol. XL, No. 4, 1958, pp. 390-8.
3. ADELMAN, Irma, and Cynthia Taft MORRIS. *Society, Politics and Economic Development: a Quantitative Approach*. The Johns Hopkins Press, Baltimore and London, 1967.
4. ———. Performance criteria for evaluating economic development potential: an operational approach. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXXII, No. 2, 1968, pp. 260-80.
5. AITCHISON, J., and J. A. C. BROWN. *The Lognormal Distribution*. Cambridge University Press, 1957.
6. ALKER, Hayward R., Karl W. DEUTSCH and Antoine H. STOETZEL. *Mathematical Approaches to Politics*. Elsevier, Amsterdam, 1973.
7. ARMITAGE, P., and R. DOLL. Stochastic models for carcinogenesis. *Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, vol. 4, University of California Press, 1961.
8. ———, Celia PHILLIPS and Judith DAVIES. Towards a model of the upper secondary school system (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 133, pt. 2, 1970, pp. 166-205.
9. ———, Cyril SMITH and Paul ALPER. *Decision Models for Educational Planning*. The Penguin Press, London, 1969.
10. ARMSTRONG, Alan. *Structural Change in the British Economy, 1948-1968*. No. 12 in *A Programme for Growth*, Chapman and Hall, London, 1974.
11. ASHFORD, J. R., and N. G. PEARSON. Who uses the health services and why? *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 133, pt. 3, 1970, pp. 295-345.
12. AUKRUST, Odd, and Svein NORDBOTTEN. Files of individual data and their potentials for social research. *The Review of Income and Wealth*, series 19, No. 2, 1973, pp. 189-201.
13. BAILEY, Norman T. J. *The Mathematical Theory of Epidemics*. Griffin, London, 1957.
14. ———. *The Elements of Stochastic Processes*. Wiley, New York, 1964.
15. BALDWIN, J. A. *The Mental Hospital in the Psychiatric Service: A Case-Register Study*. Oxford University Press, for the Nuffield Provincial Hospitals Trust, 1971.
16. BARTHOLOMEW, D. J. *Stochastic Models for Social Processes*. Wiley, New York, 1967. Second edition, 1973.
17. BARTLETT, M. A. *Stochastic Population Models*. Methuen, London; Wiley, New York, 1960.
18. BECKER, Gary S. *Human Capital*. N.B.E.R., No. 80, general series, Columbia University Press, New York and London, 1964.
19. ———. A theory of the allocation of time. *The Economic Journal*, vol. LXXV, No. 299, 1965, pp. 493-517.
20. BELLMAN, Richard. *Dynamic Programming*. Princeton University Press, 1957.
21. BENARD, Jean. Un modèle d'affectation optimale des ressources entre l'économie et le système éducatif. *Bulletin du CEPREL*, No. 6, 1966, pp. 1-153.
22. ———. General optimization model for the economy and education. In *Mathematical Models in Educational Planning*, OECD, Paris, 1967.
23. ———, and others. Modèle d'affectation optimale des ressources entre l'économie et l'éducation: mise au point et premiers résultats du modèle d'essai. *Bulletin du CEPREL*, No. 9, 1967, pp. 1-148.
24. BENNETT, A. E., Jessie GARRAD and T. HALIL. Chronic disease and disability in the community: a prevalence study. *British Medical Journal*, 26 September 1970, pp. 762-4.
25. BENNETT, M. K. International disparities in consumption levels. *The American Economic Review*, vol. XLI, No. 4, 1951, pp. 632-49.
26. BENTZEL, Ragnar, and Herman WOLD. On statistical demand analysis from the viewpoint of simultaneous equations. *Skandinavisk Aktuarietidskrift*, vol. XXIX, No. 1/2, 1946, pp. 95-114.
27. BIRKELAND, Eva. *En Modell for Beregning av Fremtidig Studenttilgang, Studentmasse og Kandidatproduksjon i det Postgymnasiale Utdanningssystem i Norge*. The Norwegian Research Council for Science and the Humanities, Oslo, 1967.
28. ———. *A Model for Predicting Educational Enrolment and Output in the Post-Secondary Educational System of Norway*. The Norwegian Research Council for Science and the Humanities, Oslo, 1967.
29. BLAU, Peter M., and Otis Dudley DUNCAN. *The American Occupational Structure*. Wiley, New York, 1967.
30. BLAUG, Mark. *An Introduction to the Economics of Education*. Allen Lane The Penguin Press, London, 1970.
31. ———, and Maureen WOODHALL. Productivity trends in British secondary education, 1950-63. *Sociology of Education*, vol. 41, No. 1, 1968, pp. 1-35.
32. BLUMEN, I., M. KOGAN, and P. J. MCCARTHY. *The Industrial Mobility of Labor as a Probability Process*. Cornell Studies of Industrial and Labor Relations, vol. 6. Cornell University, 1955.
33. BLUMSTEIN, Arthur, and Richard C. LARSON. Problems in modeling and measuring recidivism. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, vol. 8, No. 2, 1971, pp. 124-32.
34. BOULDING, Kenneth E. The economics of the coming spaceship earth. In *Environmental Quality in a Growing Economy*. Johns Hopkins Press, Baltimore, 1966.
35. BOWLES, Samuel. *Planning Educational Systems for Economic Growth*. Harvard University Press, 1969.
36. BRONFENBRENNER, Martin. *Income Distribution Theory*. Macmillan, London, 1971.
37. BROWN, J. A. C. *The Social Psychology of Industry*. Penguin Books, Harmondsworth, 1954.
38. BULLOCK, Nicholas and others. *Survey of Day-to-Day Activities: Tabulations and Preliminary Analyses*. Land Use and Built Forms Studies, W.P. No. 44, University of Cambridge, Department of Architecture, 1972.

39. BURCH, Philip R. J. *Growth, Disease and Ageing*. Oliver and Boyd, Edinburgh, 1968.
40. CARR-HILL, Roy A., and Clive D. PAYNE. Crime—accident or disease: an exploration using probability models for the generation of macro-criminological data. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, vol. 8, No. 2, 1971, pp. 133-55.
41. CARVELL, I. G., and E. SWINFEN GREEN. *Criminal Law and Procedure*. Sweet and Maxwell, London, 1970.
42. CHAMPERNOWNE, D. G. The graduation of income distributions. *Econometrica*, vol. 20, 1952, pp. 591-615.
43. ———. A model of income distribution. *The Economic Journal*, vol. LXIII, 1953, pp. 318-51.
44. ———. *Estimation and Uncertainty in Economics*. 3 vols., Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 1969.
45. ———. *The Distribution of Income between Persons*. Cambridge University Press, 1973.
46. COLEMAN, James S. Flow models for occupational structure. In *Input-Output Techniques*. North-Holland, Amsterdam, 1972.
47. COOK, P. J., Richard DOLL and S. A. FELLINGHAM. A mathematical model for the age distribution of cancer in man. *International Journal of Cancer*, vol. 4, No. 1, 1969, pp. 93-112.
48. CORREA, H., and J. TINBERGEN. Quantity adaptation of education to accelerated growth. *Kyklos*, vol. XV, No. 4, 1962, pp. 776-86.
49. DAVIE, Ronald, Neville BUTLER and Harvey GOLDSTEIN. *From Birth to Seven*. Longman Group, London, 1972.
50. DE BRUYN, J. A. *A Modern System of Educational Statistics: The Matrix Method*. Netherlands Central Bureau of Statistics, The Hague, 1969.
51. DENISON, Edward F. Classification of sources of growth. *The Review of Income and Wealth*, series 18, No. 1, 1972, pp. 1-25. The papers in this issue and the one which follows it are devoted to factor input and productivity.
52. DORFMAN, Robert (editor). *Measuring Benefits of Government Investments*. The Brookings Institution, Washington, 1965.
53. DOUGLAS, J. W. B. *The Home and the School*. MacGibbon and Kee, London, 1964.
54. ———, J. M. ROSS and H. R. SIMPSON. The ability and attainment of short-sighted pupils. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 130, pt. 4, 1967, pp. 479-504 and vol. 131, pt. 2, 1968, p. 229.
55. ———. *All Our Future*. Peter Davies, London, 1968.
56. DREWNOWSKI, Jan, and Wolf SCOTT. *The Level of Living Index*. United Nations Research Institute for Social Development, report No. 4, Geneva, 1966.
57. DUBLIN, Louis I., and Alfred J. LOTKA. *The Money Value of a Man*. Ronald Press, New York, 1930; revised edition, 1946.
58. ———. *Length of Life*. Ronald Press, New York, 1936.
59. DUNCAN, Otis Dudley. A socioeconomic index for all occupations. In *Occupations and Social Status*. Free Press, New York, 1961.
60. ———, David L. FEATHERMAN and Beverly DUNCAN. *Socioeconomic Background and Achievement*. Seminar Press, New York and London, 1972.
61. EHRLICH, Paul R. and Anne H. *Population, Resources, Environment*. W. H. Freeman, San Francisco, 1970.
62. ERICKSON, Charlotte. *British Industrialists: Steel and Hosiery, 1850-1950*. Cambridge University Press, 1959.
63. ERIKSEN, Tor Eiler. *En Prognosmodell för den Allmänna Tilläggs pensioneringen* (in Swedish with a summary in English). Riksförsäkringsverket, Stockholm, 1973.
64. ESBERGER, Sven Erik, and Sten MALMQUIST. *A Statistical Study of the Development of Incomes* (in Swedish). Berlingska Boktryckeriet, Lund, 1972.
65. FASE, M. M. G. *An Econometric Model of Age-Income Profiles*. Rotterdam University Press, 1970.
66. FELDSTEIN, M. S. *Economic Analysis for Health Service Efficiency*. North-Holland, Amsterdam, 1967.
67. FISHER, Irving. *The Making of Index Numbers*. Houghton Mifflin Co., Boston and New York: first edition, 1922; third edition, 1927.
68. FISHER, Malcolm. *Measurement of Labour Disputes and Their Economic Effects*. OECD, Paris, 1973.
69. FLEETWOOD, BISHOP. *Chronicon Preciosum*. T. Osborne, London, 1707 and 1745.
70. FLYNN, M., P. FLYNN and N. MELLOR. Social malaise research: a study in Liverpool. *Social Trends*, No. 3, H.M.S.O., 1972, pp. 42-52.
71. FORBES, A. F. Markov chain models for manpower systems. In *Manpower and Management Science*, English Universities Press, 1971.
72. FOWLER, R. F. *Duration of Unemployment on the Register of Wholly Unemployed*. Studies in Official Statistics, Research Series No. 1, H.M.S.O., London, 1968.
73. FREJKA, Tomas. *The Future of Population Growth*. Wiley, New York, 1973.
74. FREYTAG, H. L., and C. C. von WEIZSÄCKER. *Schulwahl und Schulsystem in Baden-Württemberg*. 2 vols., Heidelberg, 1968.
75. ——— (editors), *Schulwahl und Schulsystem: Modelltheoretische Entwürfe—Verlaufsstatistische Analysen*. 2 vols., Verlag Julius Beltz, Weinheim, 1969.
76. FUCHS, Victor R. (editor). *Essays in the Economics of Health and Medical Care*. National Bureau of Economic Research, New York, 1972.
77. GALTON, Francis. *Hereditary Genius: an Inquiry into Its Laws and Consequences*. 1st edition, 1869; 2nd edition, Watts and Co., London, 1892.
78. ———, and Edgar SCHUSTER. *Noteworthy Families*, John Murray, London, 1906.
79. GIBRAT, R. Une loi des répartitions économiques. *Bulletin de la Statistique Générale de la France*, No. 19, 1930, pp. 469 et seq.
80. ———. *Les Inégalités Economiques*. Recueil Sirey, Paris, 1931.
81. GLASS, D. V. (editor). *Social Mobility in Britain*. Routledge and Kegan Paul, London, 1954.
82. ———. *Numbering the People*. D. C. Heath, Farnborough, 1973.
83. ———. *The Population Controversy*. Gregg Intl. Publishers, Farnborough, 1973.
84. ———. *The Development of Population Statistics*. Gregg Intl. Publishers, Farnborough, 1973.
85. GOLDSTONE, L. *A School Cohort Coding System*. UNESCO SS/6/72/WP2; Conf. Eur. Stats./WG.23/6, September 1965.
86. GOODMAN, L. A. Sequential sampling tagging for population size problems. *Annals of Mathematical Statistics*, vol. XXIV, 1953, pp. 59-69.
87. ———. Population growth of the sexes. *Biometrics*, IX, 1953, pp. 212-25.
88. GRAY, P. G., and R. RUSSELL. *The Housing Situation in 1960*. Central Office of Information, London, 1962.
89. GREEN, J. R., and D. N. MARTIN. Absconding from approved schools as learned behaviour: a statistical study. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, vol. 10, No. 1, 1973, pp. 73-86.
90. GROSSMAN, Michael. *The Demand for Health: a Theoretical and Empirical Investigation*. National Bureau of Economic Research, New York, 1972.

91. HART, P. E., and S. J. PRAIS. The analysis of business concentration: a statistical approach (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 119, pt. 2, 1956, pp. 150-91.
92. ———, M. A. UTTON and G. WALSH. *Mergers and Concentration in British Industry*. Cambridge University Press, 1973.
93. HAUSER, M. M. (editor). *The Economics of Medical Care*. Allen and Unwin, London, 1972.
94. HAWTHORN, Geoffrey. *The Sociology of Fertility*. Collier-Macmillan, London, 1970.
95. HILL, T. P. An analysis of the distribution of wages and salaries in Great Britain. *Econometrica*, vol. 27, No. 3, 1959, pp. 355-81.
96. HODGE, Robert W., Paul M. SIEGEL and Peter H. ROSSI. Occupational prestige in the United States: 1925-1963. In 2nd edition of *Class, Status and Power*, Routledge and Kegan Paul, London, 1967.
97. ———, Donald J. TREIMAN and Peter H. ROSSI. A comparative study of occupational prestige. In 2nd edition of *Class, Status and Power*, Routledge and Kegan Paul, London, 1967.
98. HOEM, Jan M. A probabilistic model for primary marital fertility. *Yearbook of Population Research in Finland*, XI, 1969, pp. 73-86.
99. ———. Fertility rates and reproduction rates in a probabilistic setting. *Biométrie-Praximétrie*, vol. X, No. 1, 1969, pp. 38-66.
100. ———. Purged and partial Markov chains. *Skandinavisk Aktuarietidskrift*, vol. LII, Nos. 3-4, 1969, pp. 147-55.
101. ———. A probabilistic approach to nuptiality. *Biométrie-Praximétrie*, vol. XI, No. 1, 1970, pp. 3-19.
102. ———. Probabilistic fertility models of the life table type. *Theoretical Population Biology*, vol. 1, No. 1, 1970, pp. 12-38.
103. ———. Point estimation of forces of transition in demographic models. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, vol. 33, No. 2, 1971, pp. 275-89.
104. ———. Inhomogeneous semi-Markov processes, select actuarial tables and duration-dependence in demography. In *Population Dynamics*. Proceedings of a Symposium conducted by the Mathematics Research Center, the University of Wisconsin, Madison, June 19-21, 1972.
105. HOLLISTER, Robinson. *A Technical Evaluation of the First Stage of the Mediterranean Regional Project*. OECD (M.R.P.), Paris, 1966.
106. HOTELLING, Harold. Analysis of a complex of statistical variables into principal components. *Journal of Educational Psychology*, vol. XXIV, 1933, pp. 417-41 and 498-520.
107. HUNGARY, CENTRAL STATISTICAL OFFICE. *The Twenty-four Hours of the Day: Analysis of 12,000 Time-budgets*. Budapest, 1965.
108. HUSÉN, Torsten (editor). *International Study of Achievement in Mathematics*. 2 vols. Almqvist and Wiksell, Stockholm, 1967.
109. INKELES, Alex., and Peter H. ROSSI. National comparisons of occupational prestige. *American Journal of Sociology*, vol. 61, No. 4, 1956, pp. 329-39.
110. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. *The Measurement of Underemployment: Concepts and Methods*. Geneva, 1966.
111. ———. *International Standard Classification of Occupations: Revised Edition 1968*. Geneva, 1969.
112. ———. *Technical Guide: Descriptions of Series Published in the Bulletin of Labour Statistics*. 2 vols, Geneva, 1970.
113. ———. *L'Impact macro-économique de la sécurité sociale*, Geneva, 1970.
114. ITALY, I.N.A.I.L.. *Notizie Statistiche, 1959-1961*. Servizio Statistico Attuariale, Rome, 1963.
115. JAPAN, BUREAU OF STATISTICS, OFFICE OF THE PRIME MINISTER. *Employment Status Survey: All Japan*. Bureau of Statistics, Tokyo, 1956, 1959, 1962, 1965, 1968, 1971.
116. KAHN, Robert L. The meaning of work: interpretation and proposals for measurement. In *The Human Meaning of Social Change*. Russell Sage Foundation, New York, 1972.
117. KEMENY, John G., and J. Laurie SNELL. *Finite Markov Chains*. van Nostrand, Princeton, 1960.
118. KENDALL, David G. Stochastic processes and population growth. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, vol. XI, No. 2, 1949, pp. 230-64.
119. KEYFITZ, Nathan. Matrix multiplication as a technique of population analysis. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, vol. XLII, No. 4, pt. 1, 1964, pp. 68-84.
120. ———. The population projection as a matrix operator. *Demography*, vol. 1, No. 1, 1964, pp. 56-73.
121. ———. *Introduction to the Mathematics of Population*. Addison-Wesley, Reading, Mass., 1968.
122. KING, Gregory. *Natural and Political Observations and Conclusions upon the State and Condition of England*. Printed as an appendix to *An Estimate of the Comparative Strength of Great Britain (1802)* by Sir George Chalmers; and reprinted in *Two Tracts by Gregory King*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1936.
123. KLEVMARKEN, Anders. *Statistical Methods for the Analysis of Earnings Data*. Urval No. 6, National Central Bureau of Statistics, Stockholm, 1972.
124. LAVE, L. B., and E. P. SESKIN. Analysis of association between U.S. mortality and air pollution. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 68, No. 342, 1973, pp. 284-90.
125. LEONTIEF, Wassily. Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach. In *A Challenge to Social Scientists*, ed. Shigeto Tsuru, Asahi, Tokyo, 1970. Reprinted in *The Review of Economics and Statistics*, vol. LII, No. 3, 1970, pp. 262-71.
126. LINDSAY, Walton, Robert CHEESMAN and Martha de PORZECANSKI. *New Towns: a Comparative Atlas*. Land Use and Built Form Studies, W.P. No. 62, University of Cambridge, Department of Architecture, 1972.
127. ———. *New Towns: the Data Bank, its Construction and Organisation*. Land Use and Built Form Studies, W.P. No. 63, University of Cambridge, Department of Architecture, 1972.
128. LITTLE, Ian M. D., and James A. MIRRELES. *Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries*. 2 vols. plus annex, OECD, Paris, 1968.
129. LOGAN, W. P. D., and Eileen M. BROOKE. *The Survey of Sickness 1943 to 1952*. G.R.O. Studies on Medical and Population Subjects, No. 12, H.M.S.O., London, 1957.
130. LOTKA, Alfred J. *Elements of Physical Biology*. Williams and Wilkins, Baltimore, 1925. Republished as *Elements of Mathematical Biology*, Dover Publications, New York, 1956.
131. LYDALL, Harold. *The Structure of Earnings*. The Clarendon Press, Oxford, 1968.
132. MCCALL, John J. A Markovian model of income dynamics. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 66, No. 335, 1971, pp. 439-47.
133. MCFARLAND, David D. Intragenerational social mobility as a Markov process. *American Sociological Review*, vol. 35, No. 3, 1970, pp. 463-76.
134. MCGINNIS, R. A. stochastic model of social mobility, *American Sociological Review*, vol. 33, No. 5, 1968, pp. 712-22.

135. McGRANAHAN, D. V., and others. *Contents and Measurement of Socio-Economic Development*. UNRISD, report No. 70.10, Geneva, 1970. Mimeographed.
136. MAHONEY, Thomas A., and George T. MILKOVICH. The internal labor market as a stochastic process. In *Manpower and Management Science*, English Universities Press, 1971.
137. MARSHALL, Alfred. *Principles of Economics*. 8th edition, Macmillan, London, 1927.
138. MEADE, J. E. *Efficiency, Equality and the Ownership of Property*. Allen and Unwin, London, 1964.
139. MEREDITH, Jack. A Markovian analysis of a geriatric ward. *Management Science*, vol. 19, No. 6, 1973, pp. 604-12.
140. MORRIS, Vera, and Adrian ZIDERMAN. The economic return on investment in higher education in England and Wales. *Economic Trends*, No. 211, 1971, pp. xx-xxxi.
141. MOSER, C. A. *Survey Methods in Social Investigation*. Heinemann, London, 1958, 1967.
142. ———. Social indicators — systems, methods and problems. *The Review of Income and Wealth*, series 19, No. 2, 1973, pp. 133-41.
143. MUSTERT, G. R. *The Development of the Income Distribution in the Netherlands after the Second World War*. Tilburg Institute of Economics, research memorandum 47, 1974.
144. NERLOVE, Marc, and T. Paul SCHULTZ. *Love and Life between the Censuses: a Model of Family Decision Making in Puerto Rico, 1950-1960*. The Rand Corporation, Santa Monica, 1970.
145. NETHERLANDS, CENTRAL BUREAU OF STATISTICS. *An Educational Matrix of the Netherlands for 1967*. The Hague, 1969.
146. ———. *Development of Links between the Subsystems of the System of Demographic and Social Statistics and the S.N.A.* The Hague, 1972.
147. NEUMANN, John von, and Oskar MORGENSTERN. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, 1944; 2nd edition, 1947.
148. NORDBOTTEN, Svein. Purposes, problems and ideas related to statistical file systems. *Bulletin of the International Statistical Institute*, vol. XLII, bk. 2, 1969, pp. 733-50.
149. ———. Individual data files and their utilization in socio-demographic model building in the Norwegian Central Bureau of Statistics. *Review of the International Statistical Institute*, vol. 38, No. 2, 1970, pp. 193-201.
150. NORDHAUS, William, and James TOBIN. Is growth obsolete? In *Economic Growth*, Fiftieth Anniversary, Colloquium V. National Bureau of Economic Research, New York, 1972.
151. OLIVER, F. R. Inter-regional migration and unemployment, 1951-1961. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 127, pt. 1, 1964, pp. 42-69.
152. ———. A year-by-year analysis of inter-regional migration, 1951-1961. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 128, pt. 2, 1965, pp. 285-7.
153. ORCUTT, Guy H., and others. *Microanalysis of Socio-economic Systems: a Simulation Study*. Harper and Brothers, New York, 1961.
154. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT: Mediterranean Regional Project (1965-66). Country Reports: *Greece, Italy, Portugal, Spain, Turkey, Yugoslavia*. 6 vols., Paris, 1965-66.
155. ———. *Systems Analysis for Educational Planning*. Paris, 1969.
156. ———. How to measure well-being. *The OECD Observer*, No. 64, 1973, pp. 36-7.
157. ORGANISATION FOR EUROPEAN ECONOMIC CO-OPERATION. *A Standardised System of National Accounts*. Paris, 1952; 1958 edition, 1959.
158. ORR, Lea. Dependence of transition proportions in the education system on observed social factors and school characteristics. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 135, pt. 1, 1972, pp. 74-95.
159. PANITCHPAKDI, Supachai. *Educational Growth and Planning in Developing Countries*. Rotterdam University Press, 1973.
160. PARENTI, Giuseppe. La tecnica ed il significato dei primi numeri indice dei prezzi. *Economia (new series)*, vol. XXV, No. 6, 1940, pp. 1-31.
161. PARETO, Vilfredo. *Cours d'Economie Politique*. Two vols. F. Rouge, Lausanne, 1897. Vol. 1 of the *Oeuvres complètes*. Droz, Geneva, 1964.
162. PARNES, Herbert S. *Forecasting Educational Needs for Economic and Social Development*. OECD (M.R.P.), Paris, 1962.
163. PEARL, Raymond, and L. J. REED. On the rate of growth of the population of the United States since 1790 and its mathematical representation. *Proceedings of the National Academy of Science*, vol. 6, 1920, pp. 275-88.
164. PETERSEN, Eggert. The conception of criminality illustrated by a stochastic process model of deviant behavior. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, vol. 9, No. 1, 1972, pp. 31-45.
165. PIORE, Michael J., and Peter B. DOERINGER. *Low Income Labor Markets and Urban Manpower Programs*. Cambridge, Mass., 1969.
166. POLLARD, J. H. *Mathematical Models for the Growth of Human Populations*. Cambridge University Press, 1973.
167. PONTRYAGIN, L. S., and others. *The Mathematical Theory of Optimal Processes*. Wiley (Interscience Publishers), New York, 1962.
168. PRAIS, S. J. The formal theory of social mobility. *Population Studies*, vol. IX, No. 1, 1955, pp. 72-81.
169. ———. Measuring social mobility. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 118, pt. 1, 1955, pp. 56-66.
170. PREST, A. R., and TURVEY, R. Cost-benefit analysis: a survey. *The Economic Journal*, vol. LXXV, No. 300, 1965, 683-735.
171. PRESTON, Samuel H., Nathan KEYFITZ and Robert SCHOEN. *Causes of Death: Life Tables for National Populations*. Seminar Press, New York and London, 1972.
172. PRINGLE, M. L. Kellmer, N. R. BUTLER and R. DAVIE. *11,000 Seven-Year-Olds*. Longmans, Green and Co., London, 1966.
173. PSACHAROPOULOS, George. Rates of return to investment in education around the world. *Comparative Education Review*, vol. 16, No. 1, 1972, pp. 54-67.
174. REES, P. H., and A. G. WILSON. Accounts and models for spatial demographic analysis 1: aggregate population. *Environment and Planning*, vol. 5, No. 1, 1973, pp. 61-90.
175. REVELL, Jack, and others. *The Wealth of the Nation*. Cambridge University Press, 1967.
176. ———, and Alan R. ROE. National balance sheets and national accounting—a progress report. *Economic Trends*, No. 211, 1971, pp. viii-xix.
177. RICHARDSON, Lewis F. *Generalized Foreign Politics: a Study in Group Psychology*. The British Journal of Psychology Monograph Supplements XXIII, 1939.
178. ———. *Statistics of Deadly Quarrels*. Quadrangle Books, Chicago, 1960.

179. ROE, Alan R. *The Financial Interdependence of the Economy, 1957-1966*. No. 11 in *A Programme for Growth*, Chapman and Hall, London, 1971.
180. RUGGLES, Nancy and Richard. *The Design of Economic Accounts*. National Bureau of Economic Research, New York, 1970.
181. RUSSETT, Bruce M. and others. *World Handbook of Political and Social Indicators*. Yale University Press, New Haven, 1964. Second edition by C. L. Taylor and M. C. Hudson, 1972.
182. RUTTER, Michael, Jack TIZARD and Kingsley WHITMORE. *Education, Health and Behaviour*. Longman Group, London, 1970.
183. SCHULTZ, T. Paul. An economic model of family planning and fertility. *Journal of Political Economy*, vol. 77, No. 2, 1969, pp. 153-80.
184. SCHULZ, James H. The future economic circumstances of the aged: a simulation projection, 1980. *Yale Economic Essays*, vol. 7, No. 1, 1967.
185. SELLIN, Thorsten, and Marvin E. WOLFGANG. *The Measurement of Delinquency*. Wiley, New York, 1964.
186. SHELDON, Eleanor Bernert, and Wilbert E. MOORE (editors). *Indicators of Social Change*. Russell Sage Foundation, New York, 1968.
187. SHONFIELD, Andrew, and Stella SHAW (editors). *Social Indicators and Social Policy*. Heinemann, London, 1972.
188. SIEGEL, Irving H. The generalized 'ideal' index-number formula. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 40, No. 232, 1945, pp. 520-3.
189. SILLITOE, K. K. *Planning for Leisure*. H.M.S.O., London, 1969.
190. SONQUIST, J. A., and J. N. MORGAN. *The Detection of Interaction Effects*. Monograph No. 35, Survey Research Centre, Institute of Social Research, University of Michigan, 1964.
191. SPILERMAN, Seymour. The analysis of mobility processes by the introduction of independent variables into a Markov chain. *American Sociological Review*, vol. 37, No. 3, 1972, pp. 277-94.
192. ———. Extensions of the mover-stayer model. *American Journal of Sociology*, vol. 78, No. 3, 1972, pp. 599-626.
193. STOCKS, Percy. *Sickness in the Population of England and Wales in 1944-1947*. G.R.O. Studies on Medical and Population Subjects, No. 2, H.M.S.O., London, 1949.
194. STONE, Richard. *Quantity and Price Indexes in National Accounts*. OEEC, Paris, 1956.
195. ———. A comparison of the economic structure of regions based on the concept of distance. *Journal of Regional Science*, vol. 2, No. 2, 1960. Reprinted in *Mathematics in the Social Sciences and Other Essays*, Chapman and Hall, London, 1966.
196. ———. A model of the educational system. *Minerva*, vol. III, No. 2, 1965, pp. 172-86. Reprinted in *Mathematics in the Social Sciences and Other Essays*, Chapman and Hall, London, 1966.
197. ———. Spending and saving in relation to income and wealth. *L'industria*, No. 4, 1966, pp. 471-99. Reprinted in *Mathematical Models of the Economy and Other Essays*, Chapman and Hall, London, 1970.
198. ———. *Mathematical Models of the Economy and Other Essays*. Chapman and Hall, London, 1970.
199. ———. *Demographic Accounting and Model Building*. OECD, Paris, 1971.
200. ———. The evaluation of pollution: balancing gains and losses. *Minerva*, vol. X, No. 3, 1972, pp. 412-25.
201. ———. The fundamental matrix of the active sequence. In *Input-Output Techniques*, North-Holland, Amsterdam, 1972.
202. ———. Demographic growth and the cost of education. Cambridge, 1972. To be published.
203. ———. A system of social matrices. *The Review of Income and Wealth*, ser. 19, No. 2, 1973, pp. 143-66.
204. ———. Transition and admission models in social demography. *Social Science Research*, vol. 2, No. 2, 1973, pp. 185-230.
205. ———. Personal spending and saving in postwar Britain. In *Economic Structure and Development* (ed. H. C. Bos, H. Linneman and P. de Wolff). North-Holland, Amsterdam; American Elsevier, New York, 1973.
206. ———. Demographic variables in the economics of education. Cambridge, 1973. To be published.
207. ———, and Giovanna. *National Income and Expenditure*. 9th edition, Bowes and Bowes, London, 1972.
208. STUART, Bruce C., and Lee A. BAIR. *Health Care and Income*. Michigan Department of Social Services, research paper No. 5, 1971.
209. SZALAI, Alexander. Trends in comparative time-budget research. *The American Behavioral Scientist*, vol. 9, No. 9, 1966, pp. 3-8; also *Ekistics*, vol. 24, No. 144, 1967, pp. 384-9.
210. ———. *The Use of Time*. Mouton, The Hague/Paris, 1972.
211. THATCHER, A. R. The distribution of earnings of employees in Great Britain (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 131, pt. 2, 1968, pp. 133-80.
212. ———. Year-to-year variations in the earnings of individuals. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, vol. 134, pt. 3, 1971, pp. 374-82.
213. THEIL, Henri. Best linear index numbers of prices and quantities. *Econometrica*, vol. 28, No. 2, 1960, pp. 464-80.
214. THOMPSON, Jean. The growth of population to the end of the century. In *Social Trends*, UKCSO 1970- , No. 1, pp. 21-32.
215. THONSTAD, Tore. *Education and Manpower*. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 1969.
216. THURSTONE, L. L. *Multiple-Factor Analysis*. The University of Chicago Press, 1947.
217. TINBERGEN, Jan, H. C. Bos and others. *Econometric Models of Education*. OECD, Paris, 1965.
218. TOMLINSON, Janet, and others. *A Model of Daily Activity Patterns: Development and Sample Results*. Land Use and Built Forms Studies, W.P. No. 43, University of Cambridge, Department of Architecture, 1971.
219. ———. A model of students' daily activity patterns. *Environment and Planning*, vol. 5, No. 2, 1973, pp. 231-66.
220. TUCK, Mary G. The effect of different factors on the level of academic achievement. To be published in *Social Science Research*.
221. TUGAULT, Yves. Migrations internes en France de 1954 à 1962, selon l'importance des localités. *Population*, vol. 22, No. 3, 1967, pp. 453-82.
222. UNITED KINGDOM CENTRAL STATISTICAL OFFICE. *Standard Industrial Classification*. First published, 1948; revised 1958; revised again, 1968. H.M.S.O., London, 1948, 1958 and 1968.
223. ———. *National Income and Expenditure*. H.M.S.O., London, annually.
224. ———. *Economic Trends*. H.M.S.O., London, monthly.
225. ———. *Statistical News*. H.M.S.O., London, quarterly.
226. ———. *Social Trends*. H.M.S.O., London, annually.
227. ———. *Qualified Manpower in Great Britain: the 1966 Census of Population*. Studies in Official Statistics, No. 18, H.M.S.O., London, 1971.

228. UNITED KINGDOM, DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE. *Output Budgeting for the Department of Education and Science*. Education Planning Paper, No. 1, H.M.S.O., London, 1970.
229. ———, DEPARTMENT OF EMPLOYMENT. *Department of Employment Gazette* (formerly Ministry of Labour Gazette). H.M.S.O., London, monthly.
230. ———. *Family Expenditure Survey*. H.M.S.O., London, annually.
231. ———. *British Labour Statistics: Historical Abstract, 1886-1968*. H.M.S.O., London, 1971.
232. ———, DEPARTMENT OF HEALTH AND SOCIAL SECURITY. *Digest of Health Statistics for England and Wales*. H.M.S.O., London, annually.
233. ———, EAST ANGLIA ECONOMIC PLANNING COUNCIL. *East Anglia: a Study*. H.M.S.O., London, 1968.
234. ———, GENERAL REGISTER OFFICE. *Registrar General's Statistical Review of England and Wales*. Pt. II, H.M.S.O., London, 1966.
235. ———, HOME OFFICE. *Criminal Statistics: England and Wales, 1968*. Cmd. 4098. H.M.S.O., London, 1969, and annually.
236. ———, MINISTRY OF HEALTH. *Hospital Costing Returns: Year Ended 31st March, 1968*. H.M.S.O., London, 1968, and annually.
237. ———, OFFICE OF POPULATION CENSUSES AND SURVEYS. *The General Household Survey: Introductory Report*. H.M.S.O., London, 1973.
238. UNITED NATIONS, CONFERENCE OF EUROPEAN STATISTICIANS. *European Programme for National Population Censuses*. Conf. Eur. Stats., WG 6/8, Geneva, 1959.
239. ———, ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA. *Report of the Seventh Session of African Statisticians, 13-22 October, 1971*. Mimeographed, E/CN.14/547.
240. ———, ECONOMIC COMMISSION FOR ASIA AND THE FAR EAST. *Report of the Working Group on Social Statistics, 27 September-6 October 1971*. ASTAT/WGSS/12. Mimeographed.
241. ———, ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. *Report of the Second Session of a Working Party on a System of Demographic and Social Statistics*. Conf. Eur. Stats./WG.34/7, 24 May 1971. Mimeographed.
242. ———. *Report of the Third Session of a Working Party on a System of Demographic and Social Statistics*. Conf. Eur. Stats./WG.34/11, 31 May 1972. Mimeographed.
243. ——— and WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Health and Medical Care in the Social Accounts, Demographic and Economic*. Conf. Eur. Stats./WG.36/4 and WG.36/4 Add.1, 10 February 1971. Mimeographed.
244. ———. *Report of Meeting on Health Statistics, 29 March-2 April 1971*. Conf. Eur. Stats./WG.36/6, 26 April 1971. Mimeographed.
245. ———, ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA. *Informe del Grupo de Trabajo Sobre un Sistema de Estadísticas Demográficas y Sociales*, E/CN.12/948, 28 December 1972, Santiago, mimeographed.
246. ———, POPULATION DIVISION. *World Population Prospects as Assessed in 1963*. Population studies, No. 41. New York, 1966. Sales No. 66.XIII.2.
247. ———. *World Population Prospects, as Assessed in 1968*. New York, 1973, Sales No. 72.XIII.4.
248. ———, Statistical Commission. *Official Records of the Economic and Social Council, Fiftieth Session, Supplement No. 2* (Statistical Commission, Report of the Sixteenth Session, 5-15 October 1970), New York, 1970.
249. ———, *Official Records of the Economic and Social Council, Fifty-fourth Session, Supplement No. 2* (Statistical Commission, Report of the Seventeenth Session, 13-14 November 1972), New York, 1973.
250. ——— and ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. *European Recommendations for the 1970 Housing Censuses*. Conference of European Statisticians: Statistical Standards and Studies, No. 15. New York, 1969.
251. ———, STATISTICAL OFFICE. *Demographic Yearbook*. New York, annually.
252. ———. *A System of National Accounts and Supporting Tables*. Studies in Methods, series F, No. 2, New York, 1953; rev. 1, 1960, Sales No. 59.XVII.11; rev. 2, 1964, Sales No. 64.XVII.5.
253. ———. *Yearbook of National Accounts Statistics*. New York, annually.
254. ———. *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*. Statistical papers, series M, No. 4, rev. 2. New York, 1968, Sales No. 68.XVII.8.
255. ———. *A System of National Accounts*. Studies in methods, series F, No. 2, rev. 3. New York, 1968, Sales No. 69.XVII.3.
256. ———. *An Integrated System of Demographic, Manpower and Social Statistics and its Links with the System of National Economic Accounts*. E/CN.3/394, 1970. Mimeographed.
257. ———. *Report of the First Session: Expert Group on a System of Demographic, Manpower and Social Statistics*. E/CN.3/416, 11 August 1970. Mimeographed.
258. ———. *The Proposed Balance Sheet and Revaluation Accounts of the System of National Accounts (SNA)*. E/CN.3/398 and E/CN.3/398/Add.1, New York, 1970. Mimeographed.
259. ———. *A System of Demographic, Manpower and Social Statistics: Series, Classifications and Social Indicators*. ST/STAT.49, April 1971. Mimeographed.
260. ———. *A Draft System of Statistics of the Distribution of Income, Consumption and Accumulation*. E/CN.3/425, 3 February 1972. Mimeographed.
261. ———. *A System of Demographic and Social Statistics*. E/CN.3/432, 1972. Mimeographed.
262. ———. *Towards a System of Social and Demographic Statistics (Preliminary version)*. ST/STAT.68, 24 July 1973. Mimeographed.
263. ———. *Report of Expert Group on a System of Social and Demographic Statistics on its Second Session held from 23 to 27 April 1973*. ST/STAT.69, New York, 1973. Mimeographed.
264. ———. *The Proposed Balance-Sheet and Reconciliation Accounts of the System of National Accounts (SNA)*. ST/STAT.70, New York, 1973. Mimeographed.
265. UNESCO. *Statistical Yearbook*, Paris, annually from 1948.
266. ———. *International Standard Classification of Education*. ISCED I. Rev., pts. 1 and 2. Paris, 1972. Mimeographed.
267. ———. *A Statistical Study of Wastage at School*. Paris, 1972.
268. UNITED STATES CONGRESS. *The Analysis and Evaluation of Public Expenditures: the PPB System*. 3 vols., U.S. Government Printing Office, Washington, 1969.
269. UNITED STATES DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE. *Work in America*. U.S. Department of Health, Education and Welfare, Washington, 1972.
270. VANDOME, Peter. Aspects of the dynamics of consumer behaviour. *Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics*, vol. 20, No. 1, 1958, pp. 65-105.

كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم. استلم منها من المكتبة التي تتعامل معها أو اكتب إلى: الأمم المتحدة، قسم البيع في نيويورك أو في جنيف.

如何购取联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经售处均有发售。请向书店询问或写信到纽约或日内瓦的联合国销售组。

HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre libraire ou adressez-vous à : Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève.

КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Наводите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o dirijase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.
