

Manuel de comptabilité nationale

Comptabilité économique et environnementale intégrée



Nations Unies

Département de l'information économique et sociale et de l'analyse des politiques
Division de statistique

*Received on
12/09/94*

Etudes méthodologiques
Manuel de comptabilité nationale

Série F N° 61

Comptabilité économique et environnementale intégrée

Version intérimaire



Nations Unies
New York, 1994

Note

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Par "pays ou zone", on entend les pays, les territoires ou les zones.

ST/ESA/STAT/SER.F/61

PUBLICATION DES NATIONS UNIES

Numéro de vente : F.93.XVII.12

ISBN 92-1-261141-9

Il est interdit de reproduire, de mettre en mémoire ou de diffuser cette publication, en tout ou en partie et par quelque procédé que ce soit – électronique, mécanique ou photographique – sans l'autorisation préalable du détenteur des droits. Toutes les demandes de copyright doivent être adressées au: Bureau des publications, Nations Unies, New York, 10017, Etats-Unis d'Amérique

Copyright © Nations Unies, 1993

Tous droits réservés

Imprimé aux Etats-Unis d'Amérique

PREFACE

La communauté internationale porte un intérêt croissant à la question d'un développement socio-économique durable et respectueux de l'environnement, en particulier depuis le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement¹. C'est aussi cette question qui a été au centre des débats de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, tenue à Rio de Janeiro en juin 1992.

La nécessité de clarifier ce nouveau concept de développement et d'élaborer des méthodes pour l'évaluer et le mettre en oeuvre a été régulièrement soulignée lors des conférences internationales. Des séminaires organisés conjointement par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et la Banque mondiale ont étudié la possibilité d'établir une comptabilité physique et monétaire dans le domaine des ressources naturelles et de l'environnement ainsi que de mettre au point différents macro-indicateurs du revenu et du produit ajustés dans l'optique de la durabilité et de l'environnement². Les participants à ces réunions se sont accordés à reconnaître que des progrès suffisants avaient été réalisés pour pouvoir déterminer les liens entre la comptabilité environnementale et le Système de comptabilité nationale (SCN)³ et élaborer certains aspects de la comptabilité environnementale dans le cadre de la révision en cours du SCN.

La révision du SCN⁴ constituait une occasion unique d'examiner comment les divers concepts, définitions, classifications et tableaux de la comptabilité de l'environnement et des ressources naturelles pouvaient être reliés au SCN. Un système satellite du SCN de comptabilité environnementale et économique intégrée a été envisagé initialement⁵. Compte tenu de l'état actuel des connaissances sur la comptabilité environnementale et des vues divergentes sur plusieurs questions conceptuelles et pratiques, il n'a pas été possible pour le moment d'arriver à un accord international en vue d'apporter des changements fondamentaux au SCN. Il a été convenu, néanmoins, de tenir compte dans le SCN des préoccupations d'environnement. Une section distincte est donc consacrée dans le SCN de 1993⁶ aux comptes satellites intégrés environnement-économie et les concepts de coût, capital et évaluation du cadre central concernant les ressources naturelles sont affinés. Cela permettra aussi d'utiliser plus facilement le SCN comme point de départ pour l'élaboration de comptes de l'environnement.

L'établissement de comptes satellites de l'environnement élargit la capacité analytique des comptes nationaux sans surcharger la structure centrale du SCN. La Commission de statistique, comme elle l'a indiqué dans son rapport sur sa vingt-septième session⁷, a approuvé l'approche d'un système satellite et a demandé que les concepts et les méthodes de la comptabilité économique et environnementale intégrée soient mis au point dans cette optique. De son côté, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement a aussi recommandé dans Action 21 que des systèmes de comptabilité économique et environnementale intégrée soient établis dans tous les Etats Membres le plus rapidement possible, estimant que ces systèmes doivent compléter et non se substituer aux pratiques comptables nationales traditionnelles dans le proche avenir⁸.

Action 21, adopté par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, comporte une section intitulée "Mise en place de systèmes

de comptabilité écologique et économique intégrée" (par. 8.41 à 8.54). Au titre des activités prévues dans cette partie, Action 21 précise que la Division de statistique du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies devrait, entre autres :

a) Distribuer à tous les Etats Membres le Manuel de comptabilité intégrée et économique intégrée pour qu'ils en appliquent les méthodes dans leur système de comptabilité nationale;

b) En collaboration avec les autres organismes des Nations Unies concernés, continuer à élaborer, tester, affiner et standardiser les notions et méthodes provisoires proposées dans le Manuel;

c) En étroite collaboration avec les organismes compétents des Nations Unies, renforcer les mécanismes de coopération technique entre les pays, afin notamment de permettre l'échange de données d'expérience concernant l'instauration de systèmes de comptabilité écologique et économique intégrée;

d) Apporter aux Etats Membres l'appui technique dont ils ont besoin pour la création de systèmes de comptabilité écologique et économique intégrée.

Il est déclaré en outre [par. 8.44 a)] que l'ex-Département des affaires économiques et sociales internationales du Secrétariat des Nations Unies devrait favoriser, dans tous les Etats Membres, l'emploi d'indicateurs de développement durable dans leurs programmes de planification économique et sociale et dans leur processus de prise de décisions, afin que les administrations nationales concernées se servent efficacement des systèmes de comptabilité écologique et économique intégrée. La publication de la présente version du Manuel est la première réponse donnée à ces recommandations, dans l'espoir de lancer au niveau mondial la mise en place d'une comptabilité intégrée.

L'objectif immédiat du présent Manuel est donc de servir de base conceptuelle à la mise en place d'un système (satellite) du SCN de comptabilité environnementale et économique intégrée (SCEE), décrivant les interactions entre l'environnement naturel et l'économie. Pour ce faire, des passerelles sont établies entre les comptes économiques traditionnels et les comptes de l'environnement et des ressources naturelles. La comptabilité environnementale et économique intégrée devrait permettre en fin de compte de soutenir la mise en oeuvre d'une politique intégrée dans les domaines social, économique et écologique grâce à un système d'information intégrée.

Le Manuel est fondé sur la dernière version du SCN. La Commission de statistique, à sa vingt-septième session, tenue du 22 février au 3 mars 1993, a unanimement recommandé l'adoption du système révisé de comptabilité nationale, sous réserve des modifications recommandées par le Groupe de travail intersecrétariats sur la comptabilité nationale⁹. Les chapitres du SCN de 1993 intéressant pour la mise au point du SCEE sont en particulier les suivants : chapitre II (Vue d'ensemble), chapitre IX (Utilisation des comptes de revenu), chapitre XII (Autres modifications des comptes d'actifs), chapitre XIII (Comptes de patrimoine), chapitre XV (Tableaux de l'offre et de l'emploi et entrées-sorties), chapitre XVIII (Classifications fonctionnelles) et chapitre XXI (Analyses et comptes satellites).

Le premier chapitre (introductif) du présent Manuel examine les diverses approches de la comptabilité de l'environnement et des ressources naturelles et présente une vue d'ensemble de la façon dont ces approches ont été utilisées dans le SCEE. Il montre aussi que les différentes méthodologies peuvent être reflétées de façon souple et synthétique dans les versions ou modules du SCEE. Le deuxième chapitre décrit les moyens de désagréger les flux et les actifs du SCN dans l'optique des problèmes d'environnement, sans modifier les concepts traditionnels du SCN. Dans ce contexte, une description détaillée des activités de protection de l'environnement et des comptes des actifs naturels est proposée. Le troisième chapitre présente un système de comptabilité des interactions environnement-économie en termes physiques, dérivé des concepts de bilans matières/énergie et de comptabilité des ressources naturelles. Ce système de comptabilité physique est aussi relié aux comptes monétaires du SCN. Le quatrième chapitre décrit les concepts de coûts d'environnement imputés. Ces coûts sont calculés pour l'épuisement et la dégradation du patrimoine naturel par les activités économiques. Etant donné qu'ils réduisent la valeur du patrimoine naturel, ils sont aussi saisis dans les comptes d'actifs. Le cinquième chapitre présente d'autres essais d'extension du SCEE qui devraient permettre une description plus complète des interactions entre l'environnement et l'économie. Un concept élargi des activités de production des ménages est présenté et le traitement des fonctions de l'environnement en tant que services rendus par la nature à l'économie est examiné. En outre, on étudie brièvement l'application au SCEE des tableaux et analyses d'entrées-sorties. Le sixième chapitre traite de plusieurs questions relatives à la mise en oeuvre du SCEE au niveau national; il décrit en particulier une approche modulaire qui permettrait l'adaptation du SCEE aux préoccupations et capacités statistiques particulières des différents pays. La nécessité de renforcer l'expérience pratique de la comptabilité intégrée par le biais de projets par pays est soulignée.

Le présent Manuel n'est pas un produit fini. La complexité et la diversité des sujets appelle une très grande cohérence tant pour ce qui est des flux et actifs monétaires que des flux et actifs physiques dans le cadre d'une approche intégrée de la comptabilité environnementale et économique. Cela n'est pas une tâche facile et l'expérience des autres organisations internationales de même que la contribution d'experts de la question ont joué un rôle essentiel dans la poursuite des travaux. Des versions préliminaires des chapitres du Manuel ont été distribués par l'Organisation des Nations Unies afin d'obtenir des commentaires dans les premières phases des travaux. En outre, elles ont été examinées lors d'une conférence spéciale de l'Association internationale de recherches sur le revenu et la fortune consacrée à la comptabilité de l'environnement, qui s'est tenue à Baden (Autriche) en mai 1991.

Cette étude théorique doit être poursuivie durant les années à venir afin de mettre au point des concepts et des méthodes largement acceptables. La publication intérimaire actuelle vise donc à faire connaître largement les méthodologies existantes afin qu'un large consensus finisse par se dégager sur le cadre d'une comptabilité intégrée. Dans le même temps, la faisabilité des concepts et des méthodes proposées doit être vérifiée en mettant en oeuvre le SCEE dans des pays à différents niveaux de développement. Les résultats des discussions théoriques et des travaux empiriques doivent être utilisés pour établir une version plus élaborée du Manuel, qui s'appuiera aussi pleinement sur les concepts et méthodes du SCN de 1993 approuvés à l'échelon international. Dans toute la mesure du possible, ces résultats ont déjà été pris en compte dans le présent Manuel.

La présente version du Manuel a été établie par la Division de statistique du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies avec l'aide de Carsten Stahmer, consultant auprès de l'Organisation. Des conseils et suggestions très utiles ont été reçus d'un grand nombre de comptables et statisticiens de l'environnement nationaux, notamment Hans Adler, Alfred Franz, Allison Gilbert, Guenter Hamer, Anne Harrison, Roefie Hueting, Henry Peskin, Robert Repetto, André Vanoli et Klaus Wolff. Des contributions techniques ont aussi été apportées par Hans et Bela Adler, Guenter Bartel, Ulrike Goerner, Inge Herrchen, Ursula Trautner et Norbert Wirth. Un appui financier précieux pour l'établissement du présent Manuel a été assuré par le Gouvernement allemand, la Fondation Ford et la Jessie Smith Noyes Foundation. Qu'ils en soient remerciés.

Notes

¹ Commission mondiale pour l'environnement et le développement. Notre avenir à tous (Oxford et New York, Oxford University Press, 1987).

² Voir Y. J. Ahmad, S. El Serafy et E. Lutz, eds., Environmental Accounting for Sustainable Development (Washington, Banque mondiale, 1989).

³ Système de comptabilité nationale, Etudes méthodologiques, Série F, No 2, Rev.3, 1968 (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.69.XVII.3).

⁴ Système révisé de comptabilité nationale, provisoire, 1992 (ST/ESA/STAT/SER.F/2/Rev.4).

⁵ P. Bartelmus, C. Stahmer et J. van Tongeren, "Integrated environmental and economic accounting: framework for an SNA satellite system", Review of Income and Wealth, Ser.37, No 2, p. 111 à 148.

⁶ Système révisé de comptabilité nationale, provisoire, 1992 (ST/ESA/STAT/SER.F/2/Rev.4), chap. XXI, sect. D.

⁷ Documents officiels du Conseil économique et social, 1991, Supplément No 5 (E/1991/25), par. 153 3) iv).

⁸ Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992, vol. I, Résolutions adoptées par la Conférence (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.93.I.8), résolution 1, annexe II, par. 8.42.

⁹ Voir Documents officiels du Conseil économique et social, 1993, Supplément No 6 (E/1993/26), par. 62 a).

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
Préface	iii
Notes explicatives	xiii
I. Introduction	1
A. Observations générales	1
B. Interactions environnement-économie	2
1. Point de vue écologique contre point de vue économique	2
2. Evaluation et comptabilité monétaire	3
3. Comptabilité physique	6
4. Frontière des actifs et définition des actifs naturels	8
5. Emploi des actifs naturels	12
6. Evaluation des actifs naturels	15
C. Système de comptabilité économique et environnementale intégrée (SCEE) : une vue d'ensemble	21
1. Portée et couverture	21
2. Le SCEE en tant que système satellite des comptes nationaux	24
3. Versions du SCEE	27
4. Matrice du SCEE	31
II. Désagrégation du système de comptabilité nationale (SCN) dans l'optique de l'environnement	35
A. Du SCN au SCEE	35
1. Restructuration des comptes traditionnels	35
2. Matrice de base du SCEE (version II)	36
3. Concepts de territoire dans le SCN et dans le SCEE	40
B. Désagrégation des comptes de flux	41
1. Activités de défense de l'environnement	41
2. Activités de protection de l'environnement	45
3. Prise en compte des activités de protection de l'environnement et des activités connexes (SCEE, version II)	49
4. Coûts d'environnement effectifs	50
C. Désagrégation des comptes des actifs non financiers	53
1. Classification des actifs non financiers dans le SCEE	53
2. Classification des autres variations en volume des actifs non financiers dans le SCEE	57
3. Evaluation marchande des actifs non financiers	60
4. Prise en compte des actifs non financiers (SCEE, version II)	63

III.	Liaison de la comptabilité physique et de la comptabilité monétaire . . .	68
A.	Systèmes de comptabilité physique	68
1.	Bilans matières/énergie	68
2.	Comptabilité des ressources naturelles	72
B.	Comptes physiques (SCEE, version III)	73
1.	Concepts	73
2.	Comptes des flux et des stocks en unités physiques	83
a)	Comptes de flux de produits	83
b)	Comptes de flux de matières premières naturelles non produites	85
c)	Comptes de flux de résidus	87
d)	Comptes d'actifs	90
IV.	Coûts d'environnement imputés	94
A.	Coûts d'environnement imputés dans le SCEE : une vue d'ensemble	94
1.	Coûts engendrés et coûts supportés	94
2.	Coûts imputés ou coûts effectifs	96
3.	Extension de la matrice du SCEE (version IV)	99
B.	Coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes (SCEE, version IV.1)	104
C.	Approche des coûts de conservation (SCEE, version IV.2)	109
1.	Coûts de la durabilité	109
2.	Coûts de conservation dans le SCEE	112
D.	Evaluation contingente des coûts de répercussion imputés pour les ménages (SCEE, version IV.3)	117
V.	Possibilités d'extension du SCEE	122
A.	Activités des ménages et coûts d'environnement imputés	123
1.	Concepts élargis de la production des ménages dans le SCEE	123
2.	Activités des ménages et coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes (SCEE, version V.1)	127
3.	Activités des ménages et coûts de conservation imputés (SCEE, version V.2)	128
4.	Activités des ménages, coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes et coûts de répercussion imputés (SCEE, version V.3)	128
B.	Services rendus par l'environnement	129
1.	Description générale des concepts	129

2.	Services d'élimination et services reproductifs des terres (SCEE, version, V.4)	134
3.	Services aux consommateurs (SCEE, version V.5)	135
C.	Externalisation des activités internes de protection de l'environnement (SCEE, version V.6)	140
D.	Tableau et analyse d'entrées-sorties	144
1.	Tableau symétrique d'entrées-sorties avec des extensions dans l'optique de l'environnement	144
2.	Analyse entrées-sorties dans l'optique de l'environnement	145
VI.	Mise en oeuvre du SCEE	149
A.	Intégration de la comptabilité économique et de la comptabilité environnementale	149
B.	Flexibilité et cohérence : une approche modulaire	150
C.	Projets et programmes par pays	152

ANNEXES

A.	Classification des transactions, autres flux et stocks, utilisée dans les lignes des différentes matrices du SCEE	157
B.	Classification des colonnes (CC) utilisée dans les différentes versions des matrices du SCEE	159
C.	Projet de classification des activités de protection de l'environnement (CAPE)	160
D.	Classification des actifs non financiers (CANF) dans le SCN et le SCEE	162
E.	Classification du SCEE des autres variations en volume (CAVV) des actifs non financiers	164

REFERENCES	165
----------------------	-----

TABLEAUX

1.1	Actifs créés par l'homme et actifs naturels	11
1.2	Fonctions environnementales et économiques des actifs corporels	14
1.3	Evaluation et emploi des actifs corporels	16
1.4	Matrice du SCEE aux différentes phases de l'extension - données monétaires	33

2.1	Version 1 du SCEE : concepts du SCN (tableau récapitulatif) - concepts généraux	21
2.2	Version 1 du SCEE : concepts du SCEE (tableau récapitulatif) - exemple numérique	38
2.3	Matrice du SCEE avec les activités liées à l'environnement (version II) - concepts généraux	51
2.4	Matrice du SCEE avec les activités liées à l'environnement (version II) - exemple numérique	52
2.5	Coûts d'environnement effectifs - exemple numérique	54
2.6	Comptes des actifs non financiers du SCEE (version II) - concepts généraux	64
2.7	Comptes des actifs non financiers du SCEE (version II) - exemple numérique	65
3.1	Bilans matières/énergie : comptes en unités physiques	70
3.2	Comptabilité des ressources naturelles : comptes en unités physiques .	75
3.3	Matrice du SCEE reliant la comptabilité physique et la comptabilité monétaire (version III) : résumé	78
3.4	Matrice du SCEE reliant les comptes physiques et les comptes monétaires (version III) : flux de produits et de matières premières .	84
3.5	Matrice du SCEE reliant les comptes physiques et les comptes monétaires (version III) : flux de résidus	89
3.6	Comptes des actifs non financiers du SCEE avec des données monétaires et des données physiques (version III)	93
4.1	Coûts d'environnement imputés et effectifs des activités économiques dans le SCEE : exemple numérique	98
4.2	Comparaison des coûts d'environnement engendrés et des coûts d'environnement supportés : exemple numérique	100
4.3	Matrice du SCEE : coûts d'environnement en valeurs marchandes (version IV.1) - concepts généraux	106
4.4	Matrice du SCEE : coûts d'environnement en valeurs marchandes (version IV.1) - exemple numérique	107
4.5	Matrice du SCEE : coûts d'environnement sur la base des coûts de conservation (version IV.2) - concepts généraux	114
4.6	Matrice du SCEE : coûts d'environnement sur la base des coûts de conservation (version IV.2) - exemple numérique	115

4.7	Matrice du SCEE : coûts d'environnement sur la base des valeurs marchandes et contingentes (version IV.3) - concepts généraux	120
4.8	Matrice du SCEE : coûts d'environnement sur la base des valeurs marchandes et contingentes (version IV.3) - exemple numérique	121
5.1	Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement (version V.1) - concepts généraux	124
5.2	Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement (version V.1) - exemple numérique	125
5.3	Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation des coûts d'environnement sur la base des coûts de conservation (version V.2) - concepts généraux	130
5.4.	Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation des coûts d'environnement sur la base des coûts de conservation (version V.2) - exemple numérique	131
5.5	Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement et des coûts de répercussion imputés (version V.3) - concepts généraux	132
5.6	Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement et des coûts de répercussion imputés (version V.3) - exemple numérique	133
5.7	Matrice du SCEE avec les services rendus par l'environnement : services d'élimination et services productifs des terres (version V.4) - concepts généraux	136
5.8	Matrice du SCEE avec les services rendus par l'environnement : services d'élimination et services productifs des terres (version V.4) - exemple numérique	137
5.9	Matrice du SCEE avec les services rendus par l'environnement : services consommables (version V.5) - concepts généraux	138
5.10	Matrice du SCEE avec les services rendus par l'environnement : services consommables (version V.5) - exemple numérique	139
5.11	Matrice du SCEE avec les services internes de protection de l'environnement externalisés (version V.6) - concepts généraux . . .	141
5.12	Matrice du SCEE avec les services internes de protection de l'environnement externalisés (version V.6) - exemple numérique . . .	142
5.13	Tableau d'entrées-sorties avec des extensions dans l'optique de l'environnement - concepts généraux	146
5.14	Tableau d'entrées-sorties avec des extensions dans l'optique de l'environnement - exemple numérique	147

6.1	Priorités pour la mise en oeuvre du SCEE	156
-----	--	-----

GRAPHIQUES

I.	Source des données pour la comptabilité économique et environnementale intégrée	22
II.	Système (satellite) du SCN pour la comptabilité économique et environnementale intégrée (SCEE)	28
III.	Différentes versions du SCEE	30
IV.	Activités de défense de l'environnement	44
V.	Interrelations entre l'économie et l'environnement naturel (schéma simplifié)	69
VI.	Modules pour la mise en oeuvre du SCEE	153

Notes explicatives

Sauf indication contraire, le terme "tonnes" désigne des tonnes métriques.

Les abréviations ci-après ont été utilisées :

CANF	Classification des actifs non financiers
CAPE	(Projet de) Classification des activités de protection de l'environnement
CAVV	Classification des autres variations en volume
CC	Classification des colonnes
CCP	Classification centrale des produits (provisoire)
CEE	Commission économique pour l'Europe
CDSE	Cadre pour le développement des statistiques de l'environnement
CITI	Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique
CL	Classification des lignes
COFOG	Classification des fonctions des administrations publiques
COICOP	Classification de la consommation individuelle, par destination
COIP	(Projet de) Classification des dépenses des branches d'activité, par destination
COMPP	Classification des dépenses des producteurs marchands, par destination
CPN	Comptabilité du patrimoine naturel
CSE	Conférence des statisticiens européens
EPI	Eco-produit intérieur (produit intérieur net ajusté dans l'optique de l'environnement)
EUROSTAT	Bureau statistique des Communautés européennes
EVA	Eco-valeur ajoutée (valeur ajoutée ajustée dans l'optique de l'environnement)
IARIW	Association internationale de recherche sur le revenu et la fortune
IIASA	Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques

n.d.a.	Non défini ailleurs
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PIB	Produit intérieur brut
PIN	Produit intérieur net
PNB	Produit national brut
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
SCEE	Système de comptabilité économique et environnementale intégrée
SCN	Système de comptabilité nationale
SERIEE	Système européen pour le rassemblement d'informations économiques sur l'environnement
UNU	Université des Nations Unies
VAN	Valeur ajoutée nette
WIDER	Institut mondial de recherche sur les aspects économiques du développement

I. INTRODUCTION

A. Observations générales

1. Les incidences et répercussions de plus en plus importantes aux niveaux national et mondial des activités économiques sur l'environnement et de l'environnement sur les activités économiques appellent une analyse des problèmes environnementaux et économiques dans un cadre commun. Des séminaires, coparrainés par la Banque mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), ont fait apparaître la diversité des points de vue sur la façon dont un tel cadre pouvait être établi (voir Ahmad, El Serafy et Lutz, 1989). Face à cette situation, l'Organisation des Nations Unies a souhaité mettre au point des concepts et méthodes pour une comptabilité environnementale et économique intégrée pouvant servir de base à des activités comparables au niveau international.

2. L'objectif du Manuel n'est pas simplement de présenter une nouvelle approche de la comptabilité environnementale; il s'agit plutôt de refléter dans toute la mesure du possible les différents concepts et méthodologies qui ont été examinés et appliqués ces quelques dernières années et de faire la synthèse des différentes écoles de pensée dans les domaines de la comptabilité des ressources naturelles et de l'environnement. Une analyse approfondie de ces approches fait apparaître qu'elles sont souvent complémentaires et qu'elles ne s'excluent pas les unes les autres. L'absence d'une approche générale semble être due davantage au manque de passerelles entre les différents points de vue qu'à des concepts contradictoires. Le Manuel ne vise donc pas à remplacer les systèmes de données existants comme les comptes des ressources naturelles ou le système de comptabilité nationale (SCN), mais plutôt à intégrer leurs éléments dans toute la mesure du possible afin d'établir un système statistique global.

3. La synthèse des différentes approches ne devrait pas conduire à conjuguer des séries de données incompatibles. Le système de comptabilité environnementale et économique intégrée (SCEE) présenté dans le Manuel a été mis au point afin de donner une vue d'ensemble à la fois complète et cohérente des interactions entre l'environnement naturel et l'économie. Une analyse efficiente des relations entre l'environnement et l'économie doit être fondée sur un système de données dont les différentes parties reposent sur des concepts comparables et peuvent donc être étroitement reliées les unes aux autres.

4. Dans les sections suivantes du présent chapitre, le choix de concepts particuliers est expliqué. En outre, une vue d'ensemble du SCEE et de ses différentes versions est présentée. Cet exposé débute par l'énoncé de certaines considérations générales sur l'interaction entre l'environnement et l'économie [voir sous-section B 1)]. Ensuite, la portée et les limites de l'évaluation monétaire et de la description physique sont examinées [sous-sections B 2) et B 3)]. Dans les sous-sections B 4) à B 6), certains aspects de la définition des actifs naturels et de leurs emplois économiques sont présentés. Dans la sous-section C 1) sont passées en revue les sources de données pour le SCEE. La relation entre le système prévu et les comptes nationaux est examinée dans la sous-section C 2). D'autres informations sur les différentes versions du SCEE et de son plan comptable (matrice du SCEE) figurent dans les sous-sections C 3) et C 4).

B. Interactions environnement-économie

1. Point de vue écologique contre point de vue économique

5. Il est difficile d'établir une distinction nette entre l'environnement naturel et l'économie. On peut avancer que l'économie fait partie de la nature. Les êtres humains sont des organismes vivants, comme les animaux et les plantes, et leurs activités économiques et autres sont souvent comparables aux activités de même nature des animaux. Du point de vue écologique, il n'y a pas de différence absolue entre l'homme et les autres êtres vivants, mais plutôt une différence progressive : les êtres humains devraient accepter le fait qu'ils font partie de la nature et agir de façon à ne pas compromettre les équilibres naturels. Ils devraient utiliser leur intelligence pour adopter des modes de vie qui aient le moins d'incidences possibles sur l'environnement des autres organismes vivants. Les êtres humains devraient aussi accepter le fait qu'ils font partie d'écosystèmes qui sont façonnés par leurs propres activités ainsi que par celles d'autres biotes, en interaction avec les facteurs abiotiques.

6. Du point de vue écologique, la comptabilité intégrée de l'environnement et de l'économie ne doit pas consister en une comptabilité économique de l'environnement. L'économie doit plutôt être traitée comme un élément du système de comptabilité environnementale. La comptabilité économique et environnementale intégrée devrait aider à définir les équilibres satisfaisants d'un point de vue écologique entre la nature et l'homme et faire apparaître les déséquilibres existants. L'objectif n'est donc pas une utilisation optimale de l'environnement à des fins économiques mais l'équilibre optimal entre les besoins de l'homme et les besoins "non humains". L'influence des activités économiques humaines sur l'environnement naturel, par exemple sur son état et sur ses modifications, doit être soigneusement suivie.

7. Du point de vue anthropocentrique, l'environnement naturel est là pour être exploité par l'homme en particulier dans le cadre de ses activités économiques. L'environnement naturel ne doit être pris en compte que dans la mesure où il sert aux êtres humains. Il doit soutenir l'activité économique en fournissant des ressources naturelles à des fins économiques et en assurant l'élimination des résidus indésirables résultant des processus économiques. Les écosystèmes naturels n'ont de valeur que s'ils peuvent être utilisés à des fins récréatives ou pour l'extraction de produits naturels. D'un point de vue économique simpliste, la question de savoir si les équilibres naturels sont perturbés ou si d'autres êtres vivants sont en voie de disparition ne présente aucun intérêt. L'environnement naturel assure certaines fonctions pour les êtres humains et un système comptable doit suivre l'exploitation de ces fonctions. Si la qualité des fonctions de l'environnement se dégrade, il faut envisager d'appliquer des mesures pour les préserver.

8. Ces quelques dernières années, un nombre croissant de scientifiques ont appelé de leurs vœux une synthèse des points de vue écologique et anthropocentrique. L'exploitation de la nature à des fins économiques a atteint ses limites : l'exploitation excessive de certaines fonctions de l'environnement va désormais à l'encontre du but recherché car les avantages de certains types d'utilisation de l'environnement se sont traduits par des inconvénients pour ce qui est d'autres utilisations concurrentes. Par exemple, la nécessité pour l'environnement de s'acquitter de sa fonction d'élimination des déchets peut être en contradiction avec l'impératif physiologique que constitue la pureté de

l'air et de l'eau. L'exploitation de la nature a atteint un point où les êtres humains mettent en danger leurs propres conditions de vie. Il semble donc nécessaire, même du point de vue anthropocentrique, que les êtres humains s'interrogent sur leurs propres comportements, considérant que la vie humaine fait partie intégrante de l'environnement et que la survie même de l'humanité peut être compromise si les règles des équilibres naturels ne sont pas respectées.

9. Dans ce contexte, le concept de durabilité a acquis de plus en plus d'importance (Bartelmus, 1992b, à paraître; Daly, 1989, 1990, 1991a, 1991b; Daly et Cobb, 1991, Hueting, 1988, MacNeill, 1990; Norgaard et Howarth, 1991, Pearce, 1989; Pearce, Barbier et Markandya, 1990, Pearce, Markandya et Barbier, 1989, Pezzey, 1989; Simonis, 1990, Uno, 1991b; Commission mondiale pour l'environnement et le développement, 1987). A l'exploitation à court terme des ressources de l'environnement devrait faire place la volonté à long terme de préservation de l'environnement dans l'intérêt de l'homme comme de la nature. D'un point de vue relativement radical, le concept de durabilité ne devrait pas être limité à l'utilisation durable de l'environnement naturel pour les besoins de l'homme mais devrait aussi englober l'aspect plus large des équilibres naturels : non seulement les fonctions de l'environnement utiles à l'homme, mais l'environnement lui-même, devraient être maintenus intacts, même en l'absence d'utilité apparente pour l'homme. Un environnement intact fait partie intégrante du patrimoine naturel et pourrait bien être une condition préalable de la survie de l'humanité.

10. Ces considérations influent sur la conception d'un système de comptabilité environnementale et économique intégrée (par exemple Bartelmus, 1992b; Peskin, 1991, à paraître). Un cadre intégré devrait être le fruit d'une synthèse, ou du moins d'un compromis, entre les points de vue écologique et anthropocentrique (économique). L'économie ne devrait pas être considérée simplement comme un élément de l'environnement et l'environnement naturel ne devrait pas être envisagé seulement du point de vue de son utilité économique. L'environnement naturel et l'économie constituent les deux aspects d'une même réalité. Un cadre comptable devrait donc contribuer à identifier les stratégies de développement durable qui concilient la satisfaction des besoins humains avec le maintien à long terme des fonctions de l'environnement.

2. Evaluation et comptabilité monétaire

11. Dans les comptes nationaux, la relation entre l'environnement et l'économie n'est envisagée que dans une perspective économique (cf. Système de comptabilité nationale, Nations Unies, 1968). L'évaluation ne porte normalement que sur les valeurs marchandes. Dans le SCN, la production couvre tous les biens, qu'ils soient vendus sur le marché ou pas, et certains services non marchands (production pour compte propre de services de logement et production de services non marchands rendus par les administrations publiques). Les biens et services non marchands sont soit évalués sur la base des prix de produits similaires commercialisés (produits de l'agriculture de subsistance) ou des coûts (services rendus par les administrations publiques).

12. L'utilisation de l'environnement naturel à des fins économiques n'est pas prise en compte dans le calcul des coûts dans le SCN et n'est donc pas reflétée dans les principaux agrégats des comptes nationaux, par exemple le produit intérieur brut (PIB). Certains emplois peuvent être comptabilisés non pas avec

les coûts mais avec les "autres variations des actifs", qui reflètent les variations de la valeur marchande de l'actif naturel en question. Le coût de l'épuisement des ressources naturelles ne comprend que les coûts d'extraction : la perte de capacité de génération de revenus pour les périodes de production et les générations futures causée par la diminution du patrimoine naturel n'est pas prise en compte dans les comptes de production du SCN, mais seulement comptabilisée avec les "autres variations des actifs", qui n'ont pas d'effet sur le coût ou le PIB. Si la terre est utilisée comme décharge, seuls les coûts de transport des déchets jusqu'à la décharge sont comptabilisés en tant que coûts dans le SCN. La baisse de la qualité de la terre peut être prise en compte au titre des autres modifications de la valeur de la terre si le prix du marché reflète ces modifications; dans le SCEE, ces utilisations de l'environnement sont en revanche assimilées à des coûts. En outre, les effets de l'environnement sur la santé humaine peuvent être comptabilisés dans le SCN, si des dépenses sont effectivement engagées pour les soins de santé, mais ces dépenses ne sont pas non plus traitées comme un coût.

13. La plupart des méthodes d'évaluation des avantages et des inconvénients non économiques de l'utilisation de l'environnement naturel ont été mises au point indépendamment des comptes nationaux, en général dans le cadre d'analyses coûts-avantages réalisées aux fins de l'évaluation de projets ou de programmes ou pour la modification globale d'agrégats macro-économiques comme le revenu ou le produit national (OCDE, 1989; Johansson, 1990; Pearce, Markandya et Barbier, 1989). Ces évaluations n'ont guère été reflétées dans les concepts des comptes nationaux, dans la mesure où elles ne sont pas prises en compte dans les évaluations marchandes.

14. Le SCN révisé contient une description plus détaillée des actifs (Nations Unies, 1992). Dans les actifs corporels entrent les éléments de l'environnement naturel, comme la terre et le sous-sol, dans la mesure où ils apportent des avantages économiques à un propriétaire, le contrôle par une unité institutionnelle de ces actifs étant considéré comme la manifestation de l'existence des avantages en question. Cela implique souvent des droits de propriété formels assujettis à la législation dans le cas des forêts naturelles, et/ou la possibilité d'établir un prix du marché. Ces actifs sont assimilés à des actifs économiques. Du point de vue écologique, cette couverture peut se révéler incomplète : les forêts tropicales, par exemple, peuvent avoir une valeur marchande, du fait de leur rendement sous la forme de bois tropicaux pour lesquels les prix du marché sont élevés, alors que les autres fonctions de ces forêts qui pourraient avoir une valeur non marchande du point de vue écologique ne sont pas comptabilisées. Parmi ces autres fonctions, on peut mentionner leur rôle dans l'équilibre climatique mondial ainsi que leur valeur culturelle et spirituelle pour les peuples indigènes. Du point de vue écologique, les forêts tropicales sont l'un des plus importants habitats d'une grande variété d'animaux et de plantes. En outre, l'évaluation marchande des actifs n'est pas le seul type d'évaluation possible. Les actifs naturels peuvent avoir une valeur marchande qui diffère sensiblement de la valeur économique et écologique conjuguée et qui non seulement reflète les emplois économiques de ces actifs mais couvre aussi un vaste éventail de fonctions écologiques supplémentaires (cf. OCDE, 1989, chap. 3; Pearce, Markandya et Barbier, 1989, chap. 3). Un système de comptabilité environnementale et écologique intégrée devrait donc couvrir non seulement les aspects marchands des comptes nationaux, mais aussi appliquer un concept plus large d'évaluation économique-écologique.

15. Le principal avantage de l'approche économique privilégiée pour les comptes nationaux classiques est la possibilité de disposer de données comparables exprimées en valeurs marchandes. Le fait de se limiter aux transactions marchandes et à l'évaluation marchande permet de fonder les travaux statistiques sur des données observables exprimées en termes monétaires. L'évaluation non marchande donne généralement lieu à des hypothèses plus ou moins contestables. Les problèmes d'évaluation posés par les emplois non marchands de l'environnement illustrent de façon parlante ces hypothèses. Une évaluation directe des avantages (ou des pertes) liés aux fonctions économiques de l'environnement n'est généralement possible qu'en demandant aux intéressés quelle est la valeur monétaire de ces fonctions. Cette méthode (évaluation contingente) part du principe que les personnes interrogées ont suffisamment d'informations quant aux avantages des fonctions en question et sont prêtes à exprimer ces avantages en termes monétaires, et à même de le faire. Dans certains cas également (par exemple, valeur de la santé ou de la vie humaine), la monétisation des avantages (ou des dommages) environnementaux semblerait une entreprise très contestable.

16. Si l'on n'essaie pas d'évaluer directement les fonctions de l'environnement, mais si l'on utilise des données sur les coûts comme instrument de mesure indirecte, on dispose de davantage de données sur les valeurs mais le fondement théorique du concept même d'évaluation s'affaiblit (par exemple, Schulz, 1989; Schulz et Schulz, 1989). Dans le cas des services rendus par l'environnement pour ce qui est de l'élimination des déchets et d'autres résidus, une approche des coûts d'opportunité pourrait être appliquée. Ces coûts pourraient être égaux aux dépenses devant être engagées pour empêcher l'émission de résidus. Les coûts de prévention pourraient donc être une mesure de la valeur des services d'élimination (cf. Hueting, 1980; Hueting et Leipert, 1987). Dans le même ordre d'idées, les coûts effectifs des dommages causés à la santé par la dégradation de l'environnement représentent la somme que les personnes touchées sont au moins prêtes à payer pour éviter les effets négatifs sur la santé d'un environnement naturel dégradé. Bien évidemment, d'autres pertes de valeur de caractère esthétique, voire éthique, ne sont pas saisies dans ce type de calcul. Les coûts effectifs ne rendent donc compte que d'une partie de la valeur des incidences négatives totales de la baisse de qualité de l'environnement.

17. Les coûts effectifs des dommages causés par la dégradation de l'environnement pourraient aussi être évalués sur la base des dépenses ou des coûts "défensifs" (Leipert, 1986, 1987, 1989; Olson, 1977). Dans les coûts de défense de l'environnement sont inclus les coûts effectifs de protection de l'environnement engagés pour empêcher ou neutraliser une baisse de qualité de l'environnement, ainsi que les dépenses effectives nécessaires pour compenser les incidences négatives d'une dégradation véritable de l'environnement ou réparer les dommages. L'avantage de cette approche est que les estimations peuvent être fondées sur des coûts observables en termes monétaires. Il se pourrait bien que dans nombre de pays, l'on doive utiliser une proportion croissante de la production économique pour éviter les conséquences peu souhaitables des activités productrices ou y remédier. Une approche limitée aux coûts observables en termes monétaires ne permet pas, toutefois, d'avoir une image complète des avantages et des inconvénients de l'utilisation économique de l'environnement naturel. En outre, leur transformation en coûts de production est contestable (Bartelmus, 1992b).

3. Comptabilité physique

18. L'évaluation en termes monétaires suscite un dilemme : d'une part, les méthodes d'évaluation fondées non seulement sur les valeurs marchandes mais aussi sur d'autres valeurs permettraient une description plus complète des interactions entre l'environnement et l'économie mais, dans le même temps, exigeraient d'amples hypothèses. En revanche, l'utilisation exclusive de données monétaires observables fondées sur des valeurs marchandes éliminerait la nécessité d'hypothèses en matière d'évaluation ainsi que les incohérences qui en résultent entre les différentes valeurs utilisées. Dans le même temps, elle aboutirait à une description insuffisante des interactions entre l'environnement et l'économie (cf. Norgaard, 1989; Bartelmus, 1992a, Blades, 1989). La question se pose de savoir si l'utilisation de données exprimées en unités physiques permet de surmonter ce dilemme? En outre, disposerait-on de davantage de données si les données en unités physiques étaient utilisées?

19. De fait, une description complète des interactions entre l'environnement et l'économie n'est pas possible sans l'utilisation de données physiques. Dans un grand nombre de cas, ces données sont plus adaptées que les données monétaires. Cela est vrai en particulier de la description du flux de matières et de substances nutritives dans l'environnement naturel ainsi que de l'environnement naturel vers l'économie et de nouveau vers l'environnement naturel sous la forme de résidus. Les concepts de bilans matières/énergie (en particulier dans le contexte des tableaux entrées-sorties) peuvent être utilisés comme instrument pour analyser les flux de matières entre l'environnement et l'économie (cf. Alfsen, 1991; Ayres, 1978; Isard, 1969; Isard et autres, 1972; Kneese, Ayres et d'Arge, 1970; Leontief, 1970, Nations Unies, 1976).

20. Il est plus facile de décrire le processus de transformation des matériaux et des sources d'énergie dans la sphère économique que de dresser un tableau complet des conséquences des activités économiques pour l'environnement. Il n'existe de modèles largement acceptés ni pour les processus de transformation intervenant dans l'environnement naturel ni pour la dynamique des incidences économiques sur l'environnement. D'aucuns ont essayé de mettre au point des modèles (de la modification) du climat mondial ainsi que des modèles locaux ou régionaux de l'écologie statistique ou de l'éco-développement (Bartelmus, 1986). En particulier, la modélisation de la distribution dans l'espace des résidus, de leur assimilation (partielle), de leur transformation physique et chimique et de leur destination finale, y compris la contamination des biotes, n'a été possible que dans des circonstances particulières et pour certains polluants.

21. Normalement, on peut mesurer l'émission de certains résidus des activités économiques et leur incidence sur la qualité de l'environnement (air, eau, sol) uniquement dans certaines régions (Friend et Rapport, 1979; Nations Unies, 1988, 1991a). La dynamique qui relie la perturbation de l'environnement, la réaction et la contamination n'est généralement pas connue. C'est la raison pour laquelle le Cadre pour le développement de statistiques de l'environnement (CDSE) se limite à énumérer les aspects statistiques d'une série d'activités, d'incidences et de réactions (sociales), et n'établit pas de relations causales entre ces aspects (Nations Unies, 1984). On n'essaiera donc pas de fonder la comptabilité intégrée sur un modèle complet de l'environnement.

22. Les travaux sur les comptes des ressources naturelles (cf. Cornière, 1986; Friend, 1986; Garnasjordet et Viggo Saebø, 1986; Gilbert et James, 1988;

Gilbert, 1990; Longva, 1981; Bureau central de statistique de la Norvège, 1987, 1990; Young, 1992, à paraître) illustrent les possibilités actuelles d'établissement d'une comptabilité environnementale en termes physiques. Ces comptes décrivent les stocks et les flux des matériaux qui sont utilisés en tant que biens primaires dans le cadre des activités économiques. Les comptes des ressources naturelles complètent utilement les bilans matières/énergie qui décrivent la transformation des ressources naturelles dans les processus économiques. Ces comptes ont déjà été établis pour plusieurs pays. Il est indispensable de relier ces données aux données monétaires des comptes nationaux dans l'optique de l'établissement de systèmes de comptabilité environnementale-économique.

23. Les comptes des ressources naturelles peuvent aussi être reliés aux systèmes de statistiques de l'environnement et, ensemble, pourraient être utilisés comme cadre général pour le suivi de l'environnement naturel (Nations Unies, 1991a, annexe I; Friend, à paraître). Un tel cadre permettrait non seulement de mesurer l'exploitation économique à court terme de l'environnement mais couvrirait aussi les aspects de la conservation de l'environnement naturel pour les générations futures. Les comptes français du patrimoine naturel témoignent des ambitions nourries à cet égard (Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), 1986b; Weber, 1983, 1989). Tous ces travaux pourraient être utilisés et élaborés plus avant pour arriver à une meilleure description des interrelations entre l'environnement et l'économie.

24. Les indicateurs de qualité, de l'eau, de l'air et du sol pourraient jouer un rôle important dans la comptabilité physique de l'environnement. Ils pourraient compléter utilement les données sur les stocks et les flux quantitatifs. Deux problèmes essentiels liés aux indicateurs de qualité de l'environnement doivent être pris en compte : il est difficile de choisir les éléments qui déterminent le plus la qualité de l'environnement et encore plus difficile de regrouper les mesures de ces éléments sous la forme d'indices globaux de la qualité, de l'eau, de la terre et des écosystèmes. Des indicateurs et des indices environnementaux ont déjà été examinés en Amérique du Nord dans les années 70 avec des résultats et des analyses mitigés (cf. Inhaber, 1974; Ott, 1978). De nouvelles tentatives sont maintenant faites en Europe (Kuik et Verbruggen, à paraître; Bureau fédéral de statistique, Allemagne, 1990). Les études méthodologiques des Nations Unies passent aussi en revue la collecte des indicateurs et indices environnementaux (Nations Unies, 1991a). Une approche plus large, appelant la mise au point d'indicateurs du développement durable, est prônée dans Action 21, adoptée par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Nations Unies, 1993, résolution 1, annexe II, par. 40.6 et 40.7).

25. Les données physiques sont nécessaires pour décrire les liens entre l'environnement et l'économie, mais elles ne sont pas suffisantes. La difficulté posée par l'utilisation de chiffres en termes physiques réside dans la nécessité d'élaborer d'immenses séries de données sans aboutir à des conclusions générales sur leur signification (économique et non-économique). Il est souvent difficile d'obtenir une description physique plus condensée - condition préalable importante de la comptabilité économique-environnementale - dans la mesure où il est difficile, voire impossible, d'agréger les données fondamentales en raison de l'utilisation d'unités statistiques différentes (par exemple, tonnes et mètres cubes) et aussi de l'absence de connaissances sur leur

importance relative. L'orientation spatiale des données environnementales est un autre obstacle à la réalisation d'un niveau d'agrégation permettant de fournir des orientations dénuées d'ambiguïté aux responsables face aux préoccupations nationales d'environnement. Reste à voir dans quelle mesure on peut concevoir des procédures de pondération qui permettraient de surmonter ces difficultés. Dans nombre de cas, la seule façon d'obtenir des résultats comparables est de recourir à une évaluation en unités monétaires.

4. Frontière des actifs et définition des actifs naturels

26. Le thème central du présent Manuel est l'environnement des êtres humains, qui comprend en principe tous les actifs naturels. Dans la pratique, lorsque le SCEE sera appliqué, la couverture pourrait être plus limitée. Par exemple, lorsqu'on a besoin d'une description de l'environnement en termes physiques, on peut définir une frontière des actifs plus large que lorsqu'il s'agit de procéder à une évaluation de tous les actifs en termes monétaires. En outre, si la description de l'environnement vise à mettre en évidence l'incidence des activités économiques, sa portée sera peut-être plus limitée qu'une description qui vise à dépeindre l'environnement en termes de stocks d'actifs naturels disponibles.

27. Lorsqu'il s'agit, dans le cadre d'un système de comptabilité environnementale et économique, de porter l'attention sur la perturbation des équilibres naturels et des écosystèmes due aux activités économiques, il faut tenir compte avant tout de la partie de l'environnement naturel qui a été ou pourrait être touchée par les activités humaines. Les actifs de l'environnement naturel qui sont – directement ou indirectement, effectivement ou potentiellement – affectés par les activités humaines sont appelés actifs naturels ou capital naturel. Dans les actifs naturels entrent les actifs biologiques (produits ou sauvages), les terres et les plans d'eau avec leurs écosystèmes, les actifs du sous-sol et l'air. Une attention particulière doit être accordée aux entités vivantes (animaux, plantes) et à leur environnement naturel (écosystèmes). Ainsi, tous les animaux et les plantes doivent être associés à leur environnement naturel et leurs conditions de vie doivent être suivies. Le bétail et les autres animaux qui dépendent de l'homme doivent être pris en compte au même titre que les animaux sauvages. Les cultures et les arbres exploités dans le cadre de l'agriculture et de la sylviculture doivent être pris en compte au même titre que les plantes et les arbres sauvages. Les actifs du sous-sol sont pris en compte car leur extraction constitue un apport important de ressources pour la production économique et peut influencer à la fois sur le paysage environnant et sur les écosystèmes. En outre, le degré d'épuisement de ces actifs peut freiner le niveau des activités économiques et déterminer par conséquence indirectement le volume des résidus de ces activités.

28. La définition des actifs naturels correspond au concept de patrimoine naturel mis au point par les statisticiens français (Cornière, 1986; INSEE, 1986b; Weber, 1983). Du point de vue écologique, l'expression ressource naturelle, qui a souvent été utilisée dans ce contexte, semble trop étroite, car elle implique une exploitation effective ou potentielle par l'homme. Cela ne constitue, comme les analystes français l'ont montré, qu'un aspect seulement de l'environnement naturel. Ce n'est que lorsqu'on s'intéresse à l'utilisation effective des actifs naturels que l'expression ressources naturelles convient.

29. Dans le SCN (Nations Unies, 1992), la frontière des actifs se situe entre ces deux extrêmes. Ne sont pris en compte que les actifs économiques. Ceux-ci, toutefois, ne couvrent que les actifs naturels qui se traduisent par des avantages futurs pour leurs propriétaires. Une distinction est faite dans le SCN entre les actifs produits et les actifs non produits et, dans la catégorie des actifs produits, entre les actifs fixes et les stocks. Dans la catégorie des actifs produits, les actifs naturels sont tous ceux dont la croissance est contrôlée par l'homme au moyen de différentes méthodes d'exploitation, y compris les vignes, les vergers, les forêts de bois d'oeuvre et les autres plantations ayant des productions répétées ainsi que le bétail pour l'élevage, les produits laitiers et le trait, tous étant considérés comme des actifs produits fixes et inclus dans la catégorie intitulée "Actifs exploités". Sont aussi inclus dans la catégorie des actifs produits les cultures en train de pousser, les fruits sur les arbres et les arbustes ainsi que le bétail destiné à l'abattage et les poissons dans l'aquaculture, qui sont considérés comme des stocks dans le SCN et inclus dans la catégorie intitulée "Travaux en cours sur les actifs exploités". Les actifs naturels non produits considérés dans le SCN comme des actifs économiques figurent dans une seule catégorie intitulée "Actifs incorporels non produits", qui recouvre quatre grandes catégories, à savoir la terre, les actifs du sous-sol, les ressources biologiques non cultivées et les ressources en eau.

30. La définition formelle des actifs économiques du SCN citée ci-dessus couvre les actifs se traduisant par des avantages futurs pour leurs propriétaires, mais, dans la pratique, la frontière des actifs du SCN n'englobe que les actifs qui ont une valeur marchande et/ou sur lesquels les propriétaires exercent un contrôle, soit au moyen de droits de propriété soit autrement. La valeur marchande est soit le prix effectif du marché d'un actif, soit la valeur actualisée des rendements futurs (dans le cas, par exemple, des actifs du sous-sol ou des forêts de bois d'oeuvre). Les critères de la valeur marchande et du contrôle devraient être utilisés simultanément. En effet, les actifs naturels de presque tous les types (actifs biologiques, terres, actifs du sous-sol, eau) peuvent avoir une valeur marchande dans la mesure où certains produits peuvent être extraits et vendus sur le marché. Des valeurs marchandes peuvent être attribuées au bois venant des forêts vierges et aux fruits sauvages ainsi qu'aux poissons de l'océan, une quantité limitée de ces poissons pouvant être pêchée et vendue sur le marché. Ces actifs, toutefois, ne sont pas considérés comme des actifs économiques dans le SCN, car ils ne font pas l'objet d'un contrôle économique. Normalement, tous les actifs faisant l'objet d'un contrôle économique ont une valeur marchande. Bien que certains actifs naturels non contrôlés puissent faire l'objet d'une évaluation marchande, ils ne sont donc pas considérés comme des actifs économiques dans l'optique du SCN.

31. La classification des actifs naturels et des actifs créés par l'homme présentée dans le tableau 1.1 reflète la discussion ci-dessus de la définition des actifs et des catégories d'actifs. Les catégories d'actifs présentées dans ce tableau sont celles qui seront utilisées tout au long du présent Manuel. Pour la description de l'environnement naturel et de ses relations avec l'économie en termes physiques, une classification croisée par types d'actifs naturels et par degré de contrôle/emploi économique est utilisée ici. En termes monétaires, une distinction est faite entre les actifs naturels ayant une valeur marchande et les actifs naturels sans valeur marchande. Comme le montre le tableau 1.1, on peut donner une valeur marchande à des actifs produits et non produits.

32. Les systèmes de classification des actifs peuvent prendre en compte les considérations écologiques comme économiques. Le degré de contrôle exercé par l'homme sur l'environnement naturel reflète l'élément économique. Ce critère revêt une importance plus ou moins grande en fonction des différents types d'actifs naturels. L'air, bien entendu, est utilisé, mais pas contrôlé. L'eau peut être contrôlée si elle est stockée dans des cours d'eau ou des barrages artificiels. Les actifs du sous-sol deviennent des actifs économiquement contrôlés avec l'établissement de sites d'extraction minière ou de sites d'exploration. Si la terre est cultivée ou utilisée à d'autres fins économiques (par exemple, pour la construction de bâtiments et la réalisation de travaux ou pour des activités récréatives), elle appartient à la catégorie des actifs contrôlés. Les forêts vierges et les animaux sauvages entrent dans la catégorie des actifs non contrôlés, alors que les forêts de bois d'oeuvre et l'élevage appartiennent à celle des actifs contrôlés.

33. Du point de vue économique, l'utilisation des termes "produit" et "non produit" est évidente; du point de vue écologique, la distinction est moins claire, car les activités des organismes biologiques dans un environnement non contrôlé par les activités économiques peut aussi aboutir à des actifs naturels produits et, par conséquent, à une "production" du point de vue écologique. Il pourrait donc se révéler plus précis dans le contexte de la comptabilité environnementale d'utiliser les expressions "produits économiquement" et "non produit économiquement". Cependant, on continuera dans le texte d'utiliser les expressions abrégées.

34. Dans le tableau, les actifs du sous-sol ne comprennent que les réserves prouvées. D'après le douzième Congrès mondial du pétrole, les réserves prouvées de pétrole correspondent aux "réserves estimées, à une date donnée, pour lesquelles l'analyse des données géologiques et techniques a montré, avec un degré raisonnable de certitude, qu'elles étaient récupérables à l'avenir à partir des réservoirs connus et dans les conditions économiques et opérationnelles observées à la même date. Les réserves prouvées développées sont celles des réserves prouvées que l'on peut s'attendre à récupérer par les puits et installations existants et les méthodes d'exploitation actuelles" (Martinez et autres, 1987, p. 7; voir aussi Masters et autres, 1987, p. 3; Ferran, 1981). La définition des réserves prouvées renvoie au critère de valeur marchande (rendement positif net de l'exploitation); la définition des réserves développées renvoie au degré de maîtrise/utilisation des actifs du sous-sol.

35. Les actifs biologiques apparaissent en principe deux fois dans le tableau 1.1 : en tant que plantes ou animaux (espèces) à part entière et en tant que partie des écosystèmes (Gilbert, 1990, p. 5; Gilbert, Kuik et Arntzen, 1990). Les écosystèmes terrestres comprennent le milieu ambiant (terre, eau, air) ainsi que les animaux et les plantes associés; les écosystèmes aquatiques comprennent le fond de la mer, l'eau et l'air, ainsi que les animaux et plantes associés. Du point de vue écologique, on ne peut considérer les organismes vivants comme des espèces individuelles seulement (voir Myers, 1988). La nature ne peut être protégée que si l'ensemble des écosystèmes est maintenu intact. Ainsi, du point de vue économique et écologique, la valeur des actifs dépend fortement de l'existence d'écosystèmes intacts et non pas des différentes espèces. Les actifs biologiques seront donc décrits deux fois dans le présent Manuel, c'est-à-dire une fois en tant qu'actifs élémentaires et une fois en tant que partie intégrante des écosystèmes.

Tableau 1.1

Actifs créés par l'homme et actifs naturels

	Actifs créés par l'homme	Actifs naturels				
		Actifs biologiques	Terre (avec les écosystèmes)	Sous-sol	Eau	Air
Description en unités physiques	Produits économiquement	Produits économiquement	Utilisée économiquement	Aménagé	Stockée économiquement	Non contrôlé économiquement
		Sauvages	Non cultivée, etc.	Non aménagé	Autres plans d'eau	
Evaluation monétaire	Valeur marchande	Valeur marchande	Valeur marchande	Valeur marchande	Valeur marchande	Valeur non marchande
		Valeur non marchande	Valeur non marchande	(réserves prouvées)	Valeur non marchande	

5. Emploi des actifs naturels

36. L'utilisation des actifs naturels peut conduire à leur épuisement temporaire ou permanent (utilisation quantitative) ou n'apporter aucun changement à la nature du point de vue quantitatif mais éventuellement affecter la qualité de l'environnement (utilisation qualitative). Dans le premier cas, les quantités allant de l'environnement naturel à l'économie sont considérés comme un flux de biens environnementaux. Dans le deuxième cas, l'utilisation des ressources naturelles est interprétée comme impliquant un flux de services de l'environnement naturel vers l'économie. L'utilisation de biens environnementaux peut donc conduire à l'épuisement des actifs naturels et l'utilisation de services d'environnement peut entraîner la dégradation (détérioration qualitative) des actifs naturels.

37. Les termes biens environnementaux et services d'environnement sont utilisés par analogie avec les produits économiques. Cependant, cette analogie peut être trompeuse. Du point de vue écologique, la nature ne vise pas à produire des biens et des services à des fins économiques. Dans le cas des biotes, la production naturelle a pour objet de reproduire des espèces et non pas de répondre à des besoins particuliers de l'être humain. Contrairement aux services économiques, les services naturels sont involontaires (imposés) et peuvent avoir de graves conséquences pour l'environnement. L'expression plus neutre de fonctions économiques de l'environnement, qui évite de laisser entendre que la production naturelle doit servir les objectifs des êtres humains, a donc été proposée (cf. Hueting, 1980, chap. 4).

38. Les actifs naturels peuvent présenter les caractéristiques de stocks ou d'actifs fixes. L'utilisation quantitative conduira à une réduction des stocks d'actifs naturels en l'absence d'autres facteurs pour contrebalancer cette réduction, par exemple la croissance naturelle ou la reconstitution par des processus cycliques. Dans le cas de l'utilisation qualitative, la nature sert d'actif fixe sans qu'interviennent des changements quantitatifs immédiats. Une telle distinction est utile pour certains actifs naturels, mais ne présente qu'une valeur limitée pour d'autres. Les actifs du sous-sol pourraient être considérés comme des stocks; la terre revêt davantage les caractéristiques d'un actif fixe. Cependant, une classification aussi simple devient ambiguë si les actifs naturels ont des fonctions à la fois quantitatives et qualitatives. Les forêts ont les caractéristiques de stocks pour ce qui est des quantités de bois qui y poussent, mais elles ont aussi les caractéristiques d'actifs fixes pour ce qui est de leur fonction d'habitat des animaux. Du point de vue économique plus strict (évaluation marchande), les actifs naturels n'ont normalement une valeur que sous l'angle de l'épuisement (à l'exception de la terre). Du point de vue économique et écologique, des valeurs sont aussi attribuées aux services d'environnement et l'environnement naturel acquiert donc les caractéristiques d'un actif fixe.

39. Les différentes fonctions des actifs naturels sont énumérées dans le tableau 1.2. On trouve aussi une description des fonctions des actifs créés par l'homme. L'objectif n'est pas d'offrir une vue complète de toutes les fonctions possibles, mais plutôt de donner des indications de la diversité des fonctions possibles. Il s'agit de montrer que le même actif naturel peut avoir différentes fonctions. La forêt est un producteur de bois d'oeuvre du fait des activités d'abattage, un élément important des écosystèmes (habitat pour les animaux et les plantes), un producteur de biens de consommation (fruits,

médicaments, matériaux de construction), un régulateur du climat et des régimes hydrauliques, un milieu d'absorption du dioxyde de carbone et un fixateur des sols. La forêt est aussi utilisée à des fins récréatives (y compris esthétiques). Ces différentes fonctions se concurrencent en partie les unes les autres. Cela est vrai plus particulièrement de la fonction de l'environnement naturel en tant que décharge, d'une part, et celle liée à la consommation des ménages (par exemple, l'eau potable, la respiration, les loisirs), de l'autre. L'utilisation d'une fonction de l'environnement naturel peut nuire à sa capacité de s'acquitter des autres. Ces arbitrages entre les différentes fonctions des actifs naturels sont au centre des interactions entre l'écologie et l'environnement, qui sont étudiées dans la comptabilité environnementale.

40. Pour évaluer les différentes fonctions des actifs naturels, il faut, pour commencer, décrire ces fonctions en unités physiques, car elles n'ont normalement pas une valeur marchande. Les flux physiques liés aux utilisations quantitatives des actifs naturels, autrement dit celles entraînant l'épuisement des biotes, des actifs du sous-sol et de l'eau, peuvent être mesurés. Le service d'élimination fourni par les milieux naturels (air, eau, terre) pourrait être évalué par les flux de résidus qui sont déversés dans ces milieux. Le cadre adapté pour la description de l'interaction entre l'environnement physique et les flux économiques sont les bilans matières/énergie qui indiquent les quantités de ressources naturelles circulant dans l'économie, les processus de transformation au sein de l'activité économique et les flux de résidus revenant vers l'environnement naturel. D'autres liens avec les données socio-économiques devront être mis en évidence par des cadres comptables plus larges ou des systèmes de statistique de l'environnement (Nations Unies, 1984).

41. La fonction d'élimination de l'environnement naturel peut être considérée comme partie intégrante d'une activité de recyclage dans laquelle des flux quantitatifs interviennent entre l'économie et l'environnement naturel, sans changement à long terme de la qualité de ce dernier. Il existe d'autres utilisations qualitatives de l'environnement qui conduisent à des modifications physiques à long terme de cet environnement. L'utilisation économique de la terre est souvent liée à des processus de dégradation plus lents ou plus rapides. L'agriculture peut entraîner l'érosion des sols. Le défrichage des terres non cultivées (comme les forêts vierges et les terres humides) à des fins récréatives ou agricoles peut bouleverser les équilibres écologiques. L'exposition de zones à la circulation ou à l'habitat humain a radicalement modifié les caractéristiques de la terre et des écosystèmes. Il est souvent difficile de trouver des indicateurs adaptés en termes physiques pour décrire ces processus de dégradation. Les indicateurs pourraient être la dégradation des sols, la diminution des différentes espèces (animaux, plantes) et les structures et tendances de l'utilisation des terres (Nations Unies, 1988, 1991a).

42. Une description des utilisations de l'environnement naturel en termes physiques devrait commencer par les conséquences immédiates de l'intervention humaine sur les équilibres naturels, même si, dans nombre de cas, ces interventions ont de multiples effets indirects. Or, ces effets indirects ne peuvent être enregistrés que partiellement. Les services d'élimination rendus par l'environnement sont un élément important à cet égard. D'une part, il est relativement facile de comptabiliser les quantités de résidus qui sont émis dans l'environnement naturel, de l'autre, il est beaucoup plus difficile de décrire les flux venant de concentrations dans l'atmosphère qui se traduisent par la

Tableau 1.2

Fonctions environnementales et économiques des actifs corporels

Type d'utilisation	Actifs créés par l'homme (y compris les monuments historiques)	Actifs naturels				
		Biologiques	Terre (y compris les écosystèmes)	Sous-sol	Eau	Air
Quantitative (flux de biens, épuiement des stocks)	Biens produits dans une optique économique : biens servant à une production ultérieure Consommation des ménages	Alimentation pour l'homme et l'animal Matières premières pour l'habillement, les produits en bois, etc.	Flux d'éléments nutritifs	Matières premières pour la production économique et les sources d'énergie	Boire Refrigérer Eau de traitement Irrigation	Utilités physiologiques (vie des hommes, des animaux, des plantes)
Qualitative (flux de services, dégradation des actifs fixes)	Bâtiments, machines, matériels, etc. : moyens de production Monuments historiques : utilisation esthétique	Production de fruits (par exemple, vignes et vergers) Élevage Production Utilisation esthétique	Espace pour constructions, routes, etc. Agriculture, forêts Loisirs Utilisation esthétique Habitat pour les plantes et les animaux		Loisirs Navigation Habitat pour les plantes et les animaux Énergie hydraulique	Perception sensorielle (entendre, sentir, voir) Vent, chaleur : source d'énergie
Qualitative (service d'élimination, flux de résidus, dégradation du milieu ambiant)		Décomposition des résidus	Terre/sol pour le stockage/absorption des résidus	Mines pour le stockage des déchets nucléaires	Stockage/absorption des résidus	Stockage/absorption des résidus Radiation Transmission du bruit

contamination des biotes ainsi que les effets finals sur la santé des biotes, des écosystèmes et des êtres humains.

6. Evaluation des actifs naturels

43. L'évaluation de l'emploi des actifs naturels est l'un des objectifs les plus difficiles de la comptabilité et des statistiques de l'environnement (voir, par exemple, Beckenbach, Hampicke et Schulz, 1989, Pearce, Markandya et Barbier, 1989, chap. 3). On ne dispose normalement pas de valeurs marchandes et même les données sur les coûts n'ont souvent qu'un caractère hypothétique. Les problèmes généraux d'évaluation des activités naturelles ont été examinés plus haut dans la sous-section B 2). D'après cet examen, on peut distinguer trois méthodes d'évaluation :

- a) Evaluation marchande;
- b) Evaluation non marchande directe (à partir, par exemple, du concept de la volonté de payer);
- c) Evaluation non marchande indirecte (à partir, par exemple, de données sur les coûts des dommages ou les coûts encourus pour respecter certaines normes).

Les mêmes méthodes d'évaluation des actifs corporels pourraient aussi être appliquées à l'évaluation des flux de biens et de services liés à l'utilisation d'actifs corporels. Le tableau 1.3 illustre, sans prétendre être complet, les différentes approches de l'évaluation de ces flux.

44. L'évaluation marchande semble à première vue être un moyen facile d'évaluer l'utilisation des actifs, car la procédure d'évaluation est fondée sur des données observables. Cependant, la complexité de l'évaluation marchande devient apparente dans les quatre cas suivants où elle est appliquée à des actifs et aux flux correspondants de biens et de services (cf. Nations Unies, 1977b, chap. VI) :

a) Actifs naturels produits, stocks. Dans le cas des stocks de biens biologiques ou non biologiques, comme les cultures et les animaux élevés pour l'abattage, qui ont été produits et sont immédiatement commercialisables, le prix courant du marché de ces biens peut être utilisé pour évaluer à la fois les stocks et les flux qui diminuent ou augmentent les stocks. Cependant, même dans ce cas, d'autres méthodes pourraient être appliquées pour évaluer les stocks;

b) Actifs naturels fixes produits. Pour les actifs naturels fixes produits, comme les vergers et les plantations et les animaux élevés pour la reproduction, le trait ou la production laitière, qui ont été produits et/ou achetés sur le marché (actifs créés par l'homme), la valeur marchande est en principe déterminée dans le SCN par les mêmes deux facteurs que ceux qui sont utilisés pour évaluer les actifs créés par l'homme qui ne sont pas des actifs naturels : la valeur marchande actuelle de nouveaux actifs fixes de même nature (coûts actuels de remplacement) et la durée de vie résiduelle par rapport à la durée de vie totale des actifs. Le coût de l'utilisation de ces actifs dans la production peut être estimé en partant de l'hypothèse d'une égalité avec le coût d'amortissement durant la période considérée. L'amortissement (consommation des actifs fixes) reflète la diminution de la valeur des actifs due à l'emploi

Tableau 1.3

Evaluation et emploi des actifs corporels

Type d'évaluation	Emploi des actifs créés par l'homme	Emploi des actifs naturels				
		Biologiques	Terre (y compris les écosystèmes)	Sous-sol	Eau	Air
Marchande	Prix du marché (diminution des stocks) Coûts de remplacement (utilisation des actifs fixes)	Prix du marché (biotes produits) Evaluation marchande des rendements nets (biotes sauvages)	Prix du marché	Evaluation marchande (rendements nets d'exploitation)	Prix du marché (utilisation directe de l'eau) Evaluation marchande des rendements nets	
Directe non marchande	Valeurs pour les utilisateurs et les non-utilisateurs des monuments historiques	Valeurs de l'existence des animaux et des plantes	Valeur esthétique, récréative du paysage Valeur de l'existence des écosystèmes		Valeur de la diminution de la qualité de l'eau (volonté de payer) Valeur de l'existence des écosystèmes aquatiques	Valeur de la diminution de la qualité de l'air (volonté de payer)
Indirecte non marchande		Coûts de l'équilibrage entre l'épuisement et l'accroissement naturel	Coûts de la prévention de la dégradation de la terre par la pollution, l'agriculture et les loisirs	Coûts de la fourniture d'autres sources de revenu	Coûts de l'équilibrage des réserves moyennes en eau Coûts de la prévention d'une diminution de la qualité de l'eau par la pollution	Coûts effectifs des dommages causés par la diminution de la qualité de l'air Coûts de la prévention d'une diminution de la qualité de l'air par la pollution

économique et est estimé dans les comptes nationaux en multipliant le prix moyen du marché de nouveaux actifs produits de même nature (coûts actuels de remplacement) au cours de la période comptable par le taux d'amortissement (longueur de la période comptable par rapport à la durée de vie totale des actifs);

c) Actifs fixes non produits. Les actifs fixes non produits (comme la terre) qui sont commercialisés pourraient être évalués en appliquant les prix du marché utilisés dans la transaction et, s'ils ne sont pas commercialisés, on pourrait utiliser les prix du marché d'actifs de même nature. Les prix du marché reflètent la valeur des rendements nets futurs liés à l'utilisation des actifs. Le flux des services rendus par les actifs fixes commercialisés mais non produits pourrait être estimé en utilisant les données sur les loyers ou les baux qui ont effectivement été acquittés en contrepartie de l'autorisation d'utiliser ces actifs ou des actifs de même nature;

d) Actifs naturels non produits, stocks. Les actifs naturels épuisables, comme les biotes sauvages et les actifs du sous-sol, ont un prix du marché s'ils peuvent être exploités. Dans ce cas, la valeur marchande des actifs correspond à leur valeur de vente future, moins les coûts d'exploitation (rendement net). Si l'exploitation s'étale sur une période assez longue, les rendements nets futurs doivent être actualisés. Dans certains cas, les réserves d'actifs naturels épuisables et les droits d'exploitation sont commercialisés. Les prix du marché refléteront alors dans une large mesure les rendements nets escomptés de l'exploitation de la ressource.

45. Si l'utilisation des actifs naturels ne donne pas lieu à des transactions marchandes, il faut appliquer l'évaluation non marchande directe ou indirecte. Les techniques d'évaluation directe reposent sur la formulation de préférences (OCDE, 1989, p. 15); les techniques d'évaluation indirecte utilisent normalement le concept de coût de remplacement ou de coût d'opportunité.

46. Les techniques d'évaluation directe non marchande (évaluation contingente) pourraient être appliquées en particulier dans le cas de l'utilisation qualitative (et quantitative) de l'environnement naturel en tant que bien de consommation publique (cf. Pearce, Markandya et Barbier, 1989; OCDE, 1989; Johansson, 1990; Schulz et Wicke, 1987). On peut citer en exemple la valeur de l'utilisation de l'air et de l'eau ou la valeur des services récréatifs rendus par les actifs naturels. Souvent, il n'est pas possible d'évaluer les actifs naturels dans leur ensemble mais seulement de déterminer un montant monétaire correspondant à une diminution ou une augmentation de ces actifs. On peut citer en exemple l'évaluation de la diminution de qualité de l'air. On pourrait demander aux gens de dire quelle somme ils seraient prêts à payer chaque année pour éviter la modification observée de la qualité de l'air. Ce montant pourrait être interprétée comme représentant la diminution de la qualité de l'air telle que perçue par la population. Les méthodes d'évaluation directe les plus connues sont les approches de la volonté de payer et de la volonté de vendre. Parmi les autres méthodes utilisées, on peut citer celles des prix hédonistiques des biens, des risques-salaires et des coûts de déplacement. Il faut mentionner que ces méthodes peuvent être appliquées pour évaluer non seulement les différentes fonctions des actifs naturels mais aussi les actifs créés par l'homme qui n'ont pas de valeur marchande (par exemple les monuments historiques).

47. La méthode d'évaluation directe reste controversée. Un grand nombre d'économistes se demandent s'il est véritablement possible de déterminer les valeurs monétaires des préférences en l'absence de marchés (cf., par exemple, Huetting, 1980, chap. 4.5). Les arguments généralement avancés sont l'existence de problèmes conceptuels difficiles et la médiocrité de la base de données. En revanche, ces méthodes d'évaluation sont souvent le seul moyen d'approcher la valeur d'un large éventail de fonctions de l'environnement naturel.

48. L'évaluation non marchande indirecte des fonctions de l'environnement utilise les données sur les coûts effectifs et les coûts hypothétiques. Dans les coûts effectifs entrent les dépenses encourues pour le maintien des services de l'environnement naturel. On peut citer en exemple les coûts de protection de l'environnement ou les dépenses pour l'atténuation des dommages entraînés notamment pour la santé et les matériaux (corrosion) par la diminution de la qualité de l'environnement. Un développement des activités de protection de l'environnement en vue d'empêcher la dégradation des actifs naturels ou de réparer les dégâts causés pourrait être le signe qu'une réduction de la qualité des actifs naturels et de leurs fonctions comme suite aux activités économiques a été évitée ou réparée.

49. L'évaluation fondée sur le coût des activités de prévention ou de réparation ne sera peut-être pas adéquate : les activités de protection de l'environnement peuvent ne pas suffire à compenser les incidences négatives des activités économiques sur l'environnement. Les coûts effectifs des dommages encourus ne représentent donc en général qu'un plancher pour l'évaluation de la baisse de qualité de l'environnement. On peut néanmoins partir de l'hypothèse que les populations concernées sont prêtes à payer au moins l'équivalent des dépenses devant être effectivement engagées pour lutter contre les effets de la dégradation de l'air et de la qualité de l'eau. Dans ces conditions, ces dépenses pourraient être interprétées comme représentant la valeur (minimale) de la diminution de la qualité de l'environnement.

50. Dans le SCCE, une autre technique d'évaluation non marchande indirecte, fondée sur les coûts hypothétiques (imputés), joue un rôle central. Le coût de l'utilisation de l'environnement naturel est élargi de façon à inclure les coûts qui auraient été encourus si l'environnement avait été utilisé de façon à ne pas affecter son utilisation future. Ces coûts sont de toute évidence hypothétiques car, en réalité, l'utilisation effectivement intervenue a bien nui à l'environnement. La prise en compte des coûts hypothétiques vise à évaluer de façon complète l'épuisement effectif de l'environnement ou sa dégradation. Le bien-fondé de cette approche est fondé sur les deux critères suivants :

a) Application du concept de durabilité, qui joue désormais un rôle central dans les débats sur un développement intégré (respectueux de l'environnement et durable);

b) Extension du concept des comptes nationaux de consommation de capital fixe des actifs créés par l'homme à l'évaluation de l'emploi des actifs naturels non produits dans la production.

51. Du point de vue écologique, une tâche importante pour toute politique de l'environnement est d'équilibrer les besoins des hommes avec ceux des autres organismes vivants (animaux ou plantes). Les activités économiques ne devraient pas – au moins à long terme – nuire à l'environnement naturel. Par exemple, les

services d'élimination fournis par la nature ne devraient être utilisés que dans la mesure où les flux de déchets peuvent être transformés par le processus naturel en matériaux qui ne sont pas dangereux pour l'homme, les animaux et les plantes. L'utilisation des terrains à des fins récréatives et à d'autres fins économiques ne devraient pas entraîner une plus grande destruction des écosystèmes.

52. Le maintien d'un équilibre entre les besoins de l'homme et les besoins de la nature non seulement protège la faune et la flore des influences humaines, mais maintient aussi l'environnement naturel intact pour les générations futures. Cela nous amène au concept de durabilité (Bartelmus, 1992b; Daly, 1991a, 1991b; Maler, 1989; Opschoor, 1989b; Pearce, 1989; Pearce, Barbier et Markandya, 1990, chap. 1; Pearce, Markandya et Barbier, 1989, chap. 2; Hueting, Bosch et de Boer, 1991). Le concept de développement durable suppose que les activités économiques ne sont pas étendues au-delà des limites imposées par le maintien du capital naturel et du capital créé par l'homme. Une définition plus étroite de la durabilité exclut la substitution d'actifs créés par l'homme aux actifs naturels et exige le maintien du niveau des actifs naturels comme des actifs créés par l'homme. Si ce concept de durabilité est appliqué à l'évaluation des actifs naturels, l'utilisation de ces actifs sera évalué sur la base des coûts nécessaires pour assurer leur total maintien.

53. A l'appui de ce concept de durabilité, on pourrait aussi invoquer les préférences ou les attitudes manifestées en faveur de la conservation du niveau des actifs naturels. L'incertitude quant aux inconvénients de grande ampleur pouvant éventuellement découler de la perturbation de l'environnement naturel et l'irréversibilité d'un grand nombre des incidences négatives des activités économiques sur l'environnement sembleraient appeler une plus grande aversion pour le risque et le maintien de la qualité de l'environnement au moins à son niveau actuel.

54. Evaluer l'emploi des fonctions environnementales par le biais de l'approche des coûts de maintenance équivaut à l'évaluation des services du capital créé par l'homme dans les comptes nationaux sur la base de la consommation de capital fixe. La valeur de la consommation de capital fixe équivaut aux coûts actuels des actifs fixes utilisés dans la production. Ces coûts peuvent être interprétés comme constituant un paiement pour les services rendus par le capital. La consommation de capital fixe équivaut, selon les estimations, au montant nécessaire pour maintenir intact le niveau des actifs créés par l'homme et conserver en état ces actifs. Cette approche des coûts de conservation utilise (comme on l'a déjà mentionné) les prix effectifs du marché pour estimer les investissements de remplacement nécessaires. Néanmoins, ces calculs revêtent un caractère hypothétique car il n'est en aucune manière certain que les dépenses d'investissement effectives coïncident avec les niveaux des coûts de conservation.

55. Dans le cas du maintien des actifs naturels, les prix du marché des actifs considérés comme remplaçant les actifs naturels utilisés ne peuvent normalement pas être appliqués car de nombreux types d'actifs naturels ne sont pas remplaçables. Les coûts de conservation hypothétiques sont donc essentiellement représentés par les coûts qui auraient dû être encourus pour prévenir les incidences négatives des activités économiques sur l'environnement et/ou pour respecter certaines normes en matière de durabilité (voir Hueting, Bosch et de Boer, 1991). Malgré cette distinction, les deux concepts (à savoir le

concept de consommation de capital aux prix du marché et celui de coûts de conservation hypothétiques) présentent un grand nombre de points communs. L'utilisation des actifs naturels comme des actifs créés par l'homme est évaluée du point de vue de son incidence sur la disponibilité de capital. Si l'utilisation n'affecte pas le capital, le coût d'usage sera nul indépendamment de la valeur de cette utilisation pour la société. Aucun de ces deux concepts n'a un rapport direct avec le bien-être, et, dans les deux cas, les utilisateurs des actifs naturels pourraient se faire une idée sur le plan quantitatif des coûts supplémentaires qu'il aurait fallu encourir (par eux ou par la société) si leurs activités économiques avaient été neutres pour ce qui est de l'environnement naturel.

56. Le concept de durabilité ne doit pas nécessairement être appliqué à chaque utilisation de l'environnement naturel, mais pourrait être axé uniquement sur le maintien des ressources naturelles vitales. Il s'agirait de ressources qui sont difficiles ou impossibles à remplacer dont la dégradation ou l'épuisement auraient des effets inacceptables sur la sécurité, la santé et/ou le bien-être des hommes. Le développement durable exige, en particulier, des ressources en eau suffisantes, des terres en quantités suffisantes et de bonne qualité (prévention de l'érosion des sols), la protection des écosystèmes clefs (par exemple, les forêts tropicales) et le maintien de la qualité de l'air et de l'eau au-dessus des niveaux minimaux. Dans certains cas, le concept de durabilité suppose la permanence non seulement des actifs naturels dans leur ensemble (en partant de l'hypothèse de possibilités de substitution) mais aussi de chaque type d'actifs naturels.

57. Dans le cas des actifs du sous-sol, il semble peu réaliste d'estimer le coût du maintien des stocks. L'épuisement des ressources du sous-sol n'affecte pas nécessairement l'environnement naturel ni les conditions de vie de l'homme et des autres êtres vivants. Les problèmes d'environnement découlant de l'épuisement des actifs revêtent généralement un caractère local et sont d'une portée limitée (parmi les exceptions, on citera les problèmes liés à l'extraction à ciel ouvert et aux "marées noires" résultant de l'exploitation et du transport de pétrole brut). Les problèmes majeurs (par exemple la pollution de l'air due à la consommation d'énergie ou la présence de métaux lourds en tant que résidus des activités de production et de consommation) se posent normalement durant l'utilisation de matières premières épuisées. Il semble donc acceptable d'appliquer un concept plus large de durabilité dans le cas de l'épuisement des ressources du sous-sol. Il s'agirait notamment d'envisager la possibilité de substituer aux actifs du sous-sol d'autres actifs naturels ou créés par l'homme dans le cadre de processus de production sans danger pour l'environnement.

58. Le concept de coût de conservation implique que les utilisations de l'environnement qui n'ont pas d'incidence sur la nature ont une valeur (monétaire) nulle. Par exemple, si l'eau est utilisée et qu'elle est disponible en quantités suffisantes, il n'y a pas de coûts de conservation liés aux prélèvements d'eau. Il en va de même de la pêche et de l'abattage du bois si la croissance naturelle compense l'exploitation. L'évacuation des résidus dans les milieux naturels n'a pas de coût de conservation si la nature peut absorber en toute sécurité ces résidus et n'est pas affectée à long terme.

59. La valeur de la dégradation des actifs naturels pourrait être aussi, en partie ou complètement, compensée par des activités visant à restaurer

l'environnement naturel. Les coûts de remise en état pourraient être considérés comme un investissement brut, qui compenserait les valeurs d'amortissement. Cependant, l'irréversibilité des incidences sur l'environnement naturel pourrait limiter les possibilités de restauration.

C. Système de comptabilité économique et environnementale
intégrée (SCEE) : une vue d'ensemble

1. Portée et couverture

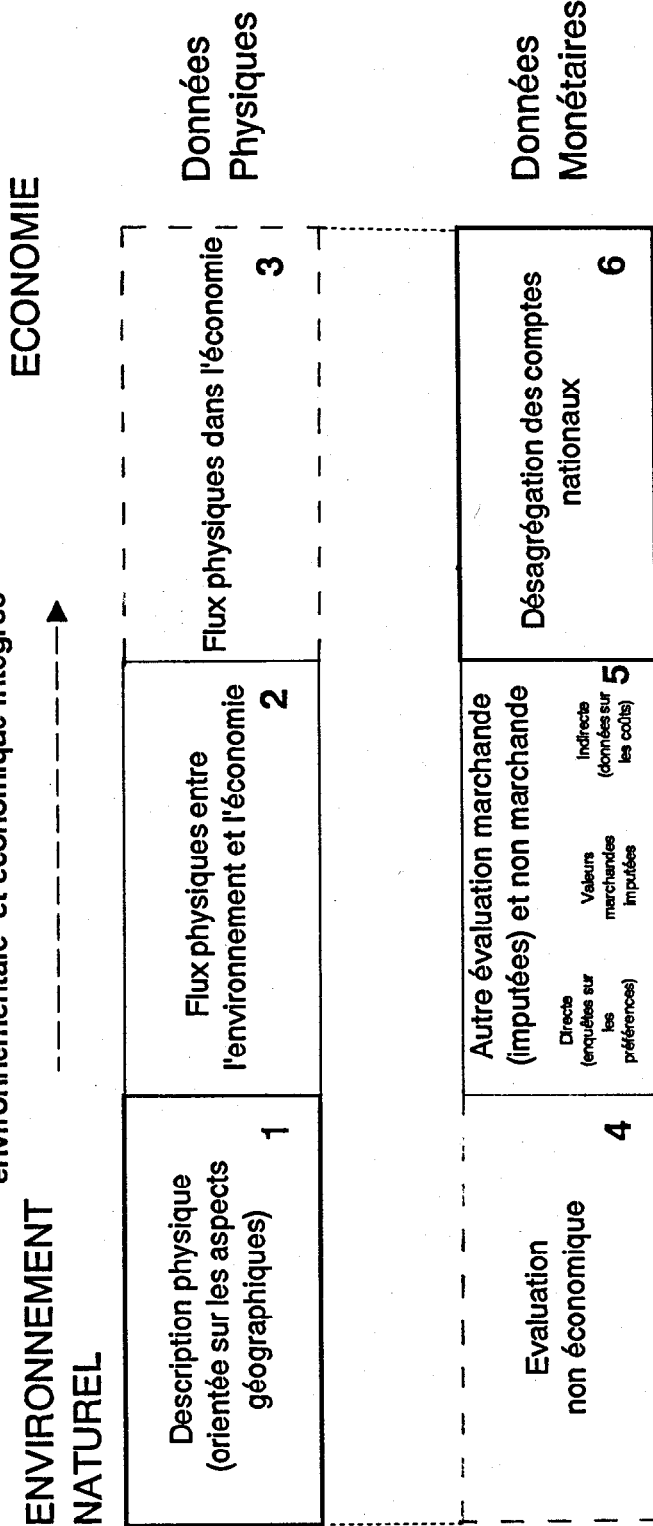
60. Comme l'expérience et la discussion qui précèdent l'ont montré, un grand nombre d'approches peuvent être appliquées pour concevoir des systèmes statistiques décrivant les interactions entre le développement naturel et l'économie (voir Nations Unies, Commission économique pour l'Europe, 1991a). Deux positions extrêmes peuvent être mises en évidence. D'une part, il y a la description statistique axée sur l'environnement naturel, les interactions entre environnement et économie étant décrites du point de vue des incidences sur l'environnement. La majeure partie de ce cadre statistique vise la description géographique de l'environnement naturel, à l'aide, par exemple, de cartes de régions particulières (écosystèmes ou écozones). En général, l'information est présentée en unités physiques. Par ailleurs, certains cadres statistiques sont axés sur l'économie et ne tiennent compte des liens entre l'économie et l'environnement que dans la mesure où ils intéressent des transactions économiques effectives (par exemple, les dépenses de protection de l'environnement et les coûts effectifs des dommages). Ces derniers systèmes de données se présentent en général sous la forme de comptes nationaux classiques plus détaillés, comprenant des données monétaires sur les transactions effectives en valeur marchande.

61. Dans le graphique I, ces deux concepts – collecte de données physiques et comptabilité monétaire – figurent dans les cadres 1 et 6. Les approches se situant entre ces deux extrêmes pourraient être classées sur la base de l'unité de mesure utilisée, par exemple les valeurs monétaires ou les unités physiques; certains systèmes tiennent compte soit des données physiques soit des données monétaires; d'autres combinent ces deux types de données.

62. Les systèmes qui utilisent essentiellement les unités physiques pourraient élargir la description de l'environnement naturel de façon à inclure des informations sur les flux physiques entre l'environnement et l'économie (utilisation des ressources naturelles, flux de résidus). Les systèmes existants de comptabilité des ressources naturelles et de statistiques de l'environnement présentent de telles données (graphique I, cadres 1 et 2) (voir, par exemple, Cornière, 1986; Garnasjordet et Viggo Saebø, 1986; Nations Unies, 1984, 1988, 1991a). Cette description en termes physiques pourrait aussi être élargie de façon à inclure des informations sur les processus de transformation au sein de l'économie. Les bilans matières/énergie comportent une description physique de l'utilisation des ressources naturelles, de leur transformation par les activités de production et de consommation et du flux de résidus revenant vers l'environnement naturel (graphique I, cadres 2 et 3) (cf. Nations Unies, 1976). La comptabilité des ressources naturelles et les bilans matières/énergie se chevauchent, en particulier pour ce qui est des flux entre l'économie et l'environnement (graphique I, cadre 2).

Graphique 1

Sources des données pour la comptabilité
environnementale et économique intégrée



1 : Système de statistiques de
l'environnement au sens étroit

6 : Système de comptabilité économique (SCN)

2 + 3 + 5 + 6 + partie de 1

: Système (satellite) pour la comptabilité
économique et environnementale intégrée (SCEE)

1 + 2 : Comptes des ressources naturelles
et statistiques de l'environnement
au sens large

2 + 3 : Biens matières / énergie

5 + 6 : Système de comptabilité
économique étendu

63. La description des activités économiques en termes monétaires a été élargie dans le cas du SCEE de façon à évaluer l'utilisation de l'environnement naturel. Les différentes méthodes ont déjà été passées en revue plus haut. La mesure complète des coûts et des avantages des activités économiques et de leur incidence sur l'environnement est l'objectif de ces calculs (graphique I, cadres 5 et 6) (cf., par exemple, Peskin, 1989c; et Bartelmus, Stahmer et van Tongeren, 1991). Cette évaluation non seulement facilite la prise en compte des préoccupations de l'environnement dans l'analyse économique, mais établit aussi un barème de mesure commun qui permet de calculer des agrégats économiques co-environnementaux à un niveau très condensé.

64. Le SCEE couvre ainsi en principe à la fois les comptes nationaux décrivant les activités économiques et les comptes d'environnement comprenant tous les flux physiques et monétaires qui décrivent l'interaction entre l'environnement et l'économie (graphique I, cadres 1, 2, 3, 5 et 6). Ce schéma idéal ne peut être totalement appliqué à l'heure actuelle, car on ne dispose toujours pas de systèmes de données complets pour décrire l'environnement naturel et son interaction avec l'économie (voir, par exemple, Richter, à paraître; Tappeiner, 1992; Friend et Rapport, 1989; Ward, 1990). Certaines approches ambitieuses ont été proposées dans plusieurs pays, mais aucune description globale de l'environnement naturel n'a été effectuée jusqu'ici.

65. Cela n'est pas dû seulement à l'insuffisance des ressources financières engagées. Il est vrai que des ressources financières supplémentaires auraient probablement permis de progresser davantage dans la mise au point de systèmes statistiques complets dans le domaine de l'environnement. Cependant, les principales raisons de l'absence d'une comptabilité environnementale globale tiennent aux difficultés posées par la description de l'environnement naturel, avec ses modifications climatiques, biologiques, physiques, chimiques, dans un modèle générique d'interactions complexes. Jusqu'ici, la plupart des évaluations environnementales décrivent l'état de l'environnement naturel à un moment donné dans le temps. Mais, sauf pour certaines études de cas régionales, il n'a en général pas été possible de décrire totalement les aspects dynamiques des processus naturels. Une intégration complète des systèmes existants de données sur l'environnement et l'économie paraît, donc, un objectif assez difficile à atteindre.

66. Il est donc nécessaire de chercher tout d'abord à améliorer les statistiques de base sur l'environnement et de développer ensuite des systèmes cohérents pour décrire l'environnement naturel. Le Cadre pour le développement de statistiques de l'environnement (CDSE) de l'Organisation des Nations Unies, et les travaux de la Commission économique pour l'Europe dans le domaine des statistiques de l'environnement constituent des initiatives utiles à cet égard (Nations Unies, 1984, 1988, 1991a; Nations Unies, Commission économique pour l'Europe, 1988). Les travaux réalisés en France sur la comptabilité du patrimoine naturel (voir INSEE, 1986b; Weber, à paraître) pourraient jouer aussi un rôle important dans ce domaine. Les comptes des ressources naturelles et les bilans matières/énergie, tels que décrits plus haut, sont axés sur l'environnement naturel du point de vue de l'utilisation économique. L'expérience acquise dans ces domaines dans plusieurs pays en développement et développés pourrait être utilisée pour établir des systèmes de données cohérents.

67. Le SCEE s'articule autour des quatre éléments suivants :

/...

a) Les transactions et les autres flux et stocks économiques du système de comptabilité économique établi du SCN, qui revêtent un intérêt particulier pour la mesure de l'incidence sur l'environnement des activités économiques et qui devront être désagrégées davantage pour mettre en évidence les flux et actifs monétaires liés à l'utilisation de l'environnement naturel et/ou traités différemment dans les analyses environnementales réalisées dans le cadre du SCEE (graphique I, parties du cadre 6);

b) Les stocks et flux environnementaux auxquels d'autres évaluations monétaires (non marchandes) sont appliquées dans l'optique de l'environnement (graphique I, cadre 5);

c) Les données physiques sur les flux de ressources naturelles allant de l'environnement naturel vers l'économie et sur leur transformation dans l'économie ainsi que sur les flux de résidus des activités allant des activités économiques vers l'environnement naturel (graphique I, cadres 2 et 3);

d) Une description de l'environnement naturel en termes physiques dans la mesure où cela est nécessaire pour l'analyse des incidences de l'utilisation par l'homme. Cette partie ne donne pas en conséquence une description d'ensemble de l'état de l'environnement (graphique I, parties du cadre 1).

Le SCEE est axé sur les interactions entre l'environnement et l'économie. Les activités économiques ainsi que les événements se produisant dans l'environnement naturel ne sont traités en détail que dans la mesure où cela est nécessaire pour comprendre les relations entre l'économie et l'environnement. En outre, les relations avec les systèmes de données sociodémographiques (voir, par exemple, Bartelmus, 1992a) ne sont pas approfondies.

68. L'utilisation du SCN comme point de départ du SCEE ne conduit pas nécessairement à un point de vue purement économique des préoccupations d'environnement. Cela permet au contraire d'introduire des éléments écologiques dans la pensée et la prise de décisions économiques grâce à l'emploi d'un cadre commun. Si les problèmes écologiques peuvent être traduits en termes monétaires, il y aura de plus grandes chances que les décisions économiques prennent en compte les problèmes d'environnement. L'objectif du SCEE est donc d'établir une base de données adaptée pour la mise en oeuvre de politiques de développement durable qui fassent de l'action en faveur de l'environnement un élément central. La section suivante examinera les liens entre le SCEE et le SCN. Une attention particulière sera accordée à la façon dont le SCEE peut introduire des éléments écologiques et comment le SCEE est lié au noyau du SCN.

2. Le SCEE en tant que système satellite des comptes nationaux

69. Durant les 20 dernières années, des propositions ont été faites pour modifier le système de comptabilité nationale de façon à tenir compte des facteurs d'environnement (Baltensperger, 1972; Bartelmus, 1974, 1987, 1989; de Boo et autres, 1991; Eisner, 1988, Fickl, à paraître; Hamer, 1974; Harrison, 1989a, 1989b, 1992; Hueting, 1980; Levin, 1990; Marin, 1978; NNW Measurement Committee, 1973; Nordhaus et Tobin, 1973; OCDE, 1971; Olson, 1977; Peskin, 1989c; Richter, 1989; Uno, 1989, 1990; Reich, à paraître; Reich et Stahmer, 1983; Thage, 1990, à paraître). D'aucuns ont avancé que les préoccupations d'environnement s'accroissent mal des limites des transactions, flux et stocks du SCN. Néanmoins, la majorité des experts en comptabilité nationale rejettent

la possibilité d'apporter des changements majeurs aux comptes nationaux classiques utilisés pour un grand nombre d'autres types d'analyse. Dans ces conditions, on a préféré l'option consistant à établir un système satellite spécial en dehors du cadre traditionnel des comptes nationaux afin de décrire les relations entre l'environnement et l'économie (Nations Unies, 1977a; Adler, 1982; Carson, 1989; Drechsler, 1976; Bartelmus, 1989, Bartelmus, Stahmer et van Tongeren, 1991).

70. Les comptes nationaux traditionnels sont utilisés pour analyser la structure et l'évolution d'une économie de marché. Pour un grand nombre d'applications, le fait de se limiter aux transactions marchandes est un avantage et non un inconvénient (voir Reich, à paraître). Les politiques économiques à court et à long terme exigent traditionnellement des données monétaires sur la production et l'emploi, la formation de capital, la consommation, la distribution de revenus et d'épargne ainsi que sur les transactions financières; tous ces éléments sont évalués sur le marché et donc inclus dans les comptes nationaux traditionnels en termes monétaires. Etant donné que les données figurant dans les comptes nationaux sont obtenues directement en valeur à partir des enquêtes économiques et des fichiers administratifs, il n'y a généralement pas de problème d'évaluation.

71. Cependant, pour décrire les interactions entre environnement et économie, des données supplémentaires sont nécessaires qui ne sont généralement pas disponibles en valeur. Dans un système satellite de comptes de l'environnement, ces données pourraient être incluses dans une série spéciale qui, tout en restant distincte, pourrait être étroitement reliée aux comptes nationaux traditionnels. Cette approche nécessite deux systèmes, les comptes nationaux traditionnels, servant de base, et un cadre de données particulier ayant le caractère d'un système satellite (ou de compte satellite) (Lemaire, 1987; Reich et autres, 1988; Schäfer et Stahmer, 1990, Teillet, 1988; Vanoli, 1989; Weber, 1983, 1989). La Commission de statistique, à sa vingt-sixième session, en 1991 [Nations Unies, 1991c, par. 154 e) iv)] et plus récemment la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Nations Unies, 1993, résolution 1, annexe II, par. 8.42) ont donc demandé que le SCEE soit mis au point en tant que système satellite du SCN.

72. Un tel système satellite permet une beaucoup plus grande liberté au niveau des concepts et des méthodes d'évaluation que les comptes nationaux traditionnels. Il permet d'utiliser des méthodes d'évaluation qui ne sont pas nécessairement compatibles avec l'évaluation marchande utilisée dans ces comptes. Du fait de la complexité de l'utilisation de l'environnement à des fins économiques, différents concepts et méthodes d'évaluation pourraient être testés et différentes options décrites. Comme on l'a déjà mentionné, les mesures les plus complètes des relations entre l'environnement et l'économie sont aussi les plus controversées. Le caractère expérimental des différents systèmes possibles de comptabilité environnementale devrait donc être reflété dans les propositions méthodologiques correspondantes. Le système satellite doit de toute évidence constituer un cadre cohérent, mais il devrait aussi prendre en compte, dans toute la mesure du possible, les différentes écoles de pensée.

73. L'objectif du système de comptabilité environnementale devrait être de suivre les modifications intervenant dans l'environnement du fait des activités économiques et, par conséquent, de devenir la base à des politiques intégrées de

l'environnement et de l'économie. Un tel objectif ne peut être réalisé que si l'incidence directe et l'incidence indirecte de l'utilisation économique de l'environnement sur les activités économiques peuvent être analysées. Cela implique l'existence de liens étroits entre le système de comptabilité économique traditionnel et le nouveau système satellite. Les liens entre les deux systèmes de données pourraient être utilisés pour établir des modèles économiques complets comprenant non seulement des variables économiques mais aussi des variables environnementales.

74. A première vue, la flexibilité et le caractère expérimental du système satellite semblent ne pas être compatible avec l'établissement d'un lien étroit avec les comptes nationaux. Ce lien semble exclure d'emblée l'établissement d'un plan expérimental, en particulier pour établir un système satellite davantage orienté vers l'écologie. Un conflit possible à cet égard pourrait être évité par un système ayant une très grande flexibilité incorporée (van Bochove et van Tuinen, 1986). Le système devrait s'articuler autour de modules ou de blocs dont les liens au système de comptabilité traditionnel reflètent différents degrés d'intégration (voir, par exemple, Friend, à paraître). Dans toute la mesure du possible, les mêmes concepts devraient être utilisés à la fois pour le système central et pour le système satellite. Dans les cas où des concepts différents sont requis, des tableaux passerelles sont nécessaires afin d'indiquer expressément les différences conceptuelles et de servir de lien entre les nouvelles données et celles des comptes nationaux traditionnels.

75. Le SCEE pourrait être appelé système de comptes nationaux intégrés de l'environnement et de l'économie car il est axé sur la description des relations entre l'environnement et l'économie au niveau national. Les données ne comprennent normalement pas d'informations au niveau régional mais seulement des chiffres pour le pays dans son ensemble. La ventilation des données par régions pourrait évidemment être présentée dans des tableaux supplémentaires. Cela pourrait être préférable, en particulier dans le cas d'indicateurs de la qualité de l'air et de l'eau et de l'utilisation des terres.

76. Le fait de privilégier les données au niveau national présente des inconvénients comme des avantages. Le principal inconvénient est la non-prise en compte des dimensions régionales ou locales qui sont particulièrement intéressantes pour la description et la compréhension des problèmes d'environnement. En revanche, il semble nécessaire de commencer par un cadre comptable qui soit facilement applicable. En général, les comptes économiques nationaux sont plus faciles à établir que les comptes régionaux en raison des contraintes de données concernant les flux économiques transfrontières pour les régions subnationales. Dans la plupart des cas, en conséquence, les statistiques d'environnement physique constituent, pour le moment, le meilleur moyen de décrire les incidences sur l'environnement local et les sources/origines de ces incidences (Nations Unies, 1984, 1988, 1991a). Cependant, des applications expérimentales du SCEE à des grandes régions pourraient être réalisées afin d'arriver à une éventuelle régionalisation du système.

77. Les aspects internationaux et mondiaux de l'utilisation économique de l'environnement naturel retiennent de plus en plus l'attention aux niveaux national et international (Boulding, 1985, 1991; Leontief et autres, 1977; MacNeill, 1990; Opschoor, 1989a; Opschoor et Reijnders, 1991; Commission mondial

sur l'environnement et le développement, 1987; Nations Unies, 1993). Le SCEE, comme les comptes traditionnels, tient compte des problèmes internationaux en incorporant les "exportations" et les "importations" imputées de services d'environnement dans les comptes concernant le reste du monde. Une partie de ces services d'environnement importés ou exportés est déjà reflétée dans les chiffres du commerce extérieur figurant dans les comptes nationaux, qui couvrent, par exemple, les exportations et les importations de bois tropicaux. Une identification distincte des importations et des exportations imputées et effectives des services d'environnement est importante pour déterminer la mesure dans laquelle les problèmes nationaux d'environnement ont leurs racines dans les pays étrangers ou vice-versa. Par exemple, l'importation de bois tropical par les pays industrialisés pourrait poser de graves problèmes d'environnement dans les pays en développement comme suite aux activités d'abattage. L'estimation du contenu direct et indirect des coûts d'environnement (imputés et effectifs) dans la valeur de ces biens importés par le biais de l'analyse entrées-sorties donnerait une indication quantitative des problèmes d'environnement entraînés dans le pays exportateur du fait des importations d'autres pays (voir chap. V, sect. D).

78. Un problème de plus en plus important est l'exportation et l'importation de résidus, y compris les déchets solides exportés des pays industrialisés vers les pays en développement. Il faudrait s'efforcer d'identifier ces flux en termes physiques et en termes monétaires. Il sera difficile, toutefois, de dresser un tableau complet des flux transfrontières de résidus, car ceux-ci sont comptabilisés dans le SCEE au moment où ils quittent le pays pollueur, que la pollution affecte en fin de compte l'environnement intérieur ou l'environnement extérieur. Dans les applications futures du SCEE, on pourrait s'efforcer de relier les modèles spatiaux de l'environnement naturel aux données du système afin d'obtenir un tableau complet des incidences des activités économiques sur l'environnement national et sur l'environnement étranger.

3. Versions du SCEE

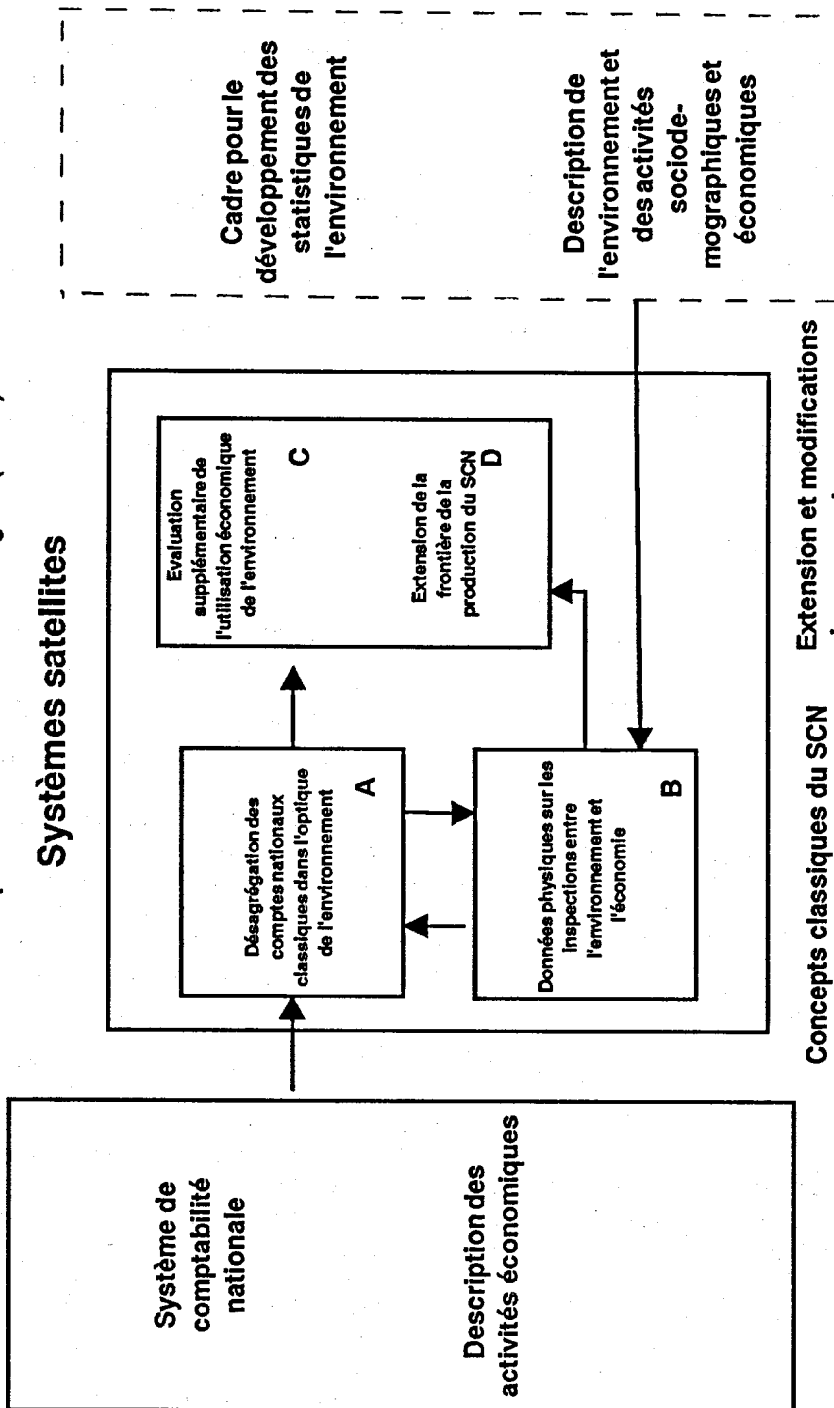
79. Le SCEE contient quatre parties, reprenant chacune les concepts du SCN à des degrés différents (voir graphique II). La partie A, s'inspirant du compte de production du SCN, constitue le cadre de base du SCEE. Elle contient une description des activités de production et de consommation (tableau de l'offre et de l'emploi) ainsi que des comptes des actifs non financiers. Le segment production du SCN constitue la base de données pour les tableaux entrées-sorties avec des classifications uniformes par lignes et par colonnes (Franz, 1991). Le cadre entrées-sorties est celui qui convient le mieux du point de vue économique pour analyser les relations entre l'environnement et l'économie car il peut aisément être élargi pour couvrir les flux de ressources naturelles venant de l'environnement naturel en tant qu'entrées dans les activités économiques et les flux de résidus des activités de production et de consommation revenant en tant que productions non désirées vers l'environnement naturel. Les comptes des actifs financiers du SCN, comprenant aussi les actifs naturels non produits, constituent le point de départ des comptes des actifs naturels du SCEE.

80. Le SCEE présente les comptes du SCN susmentionnés en partie sous une forme agrégée, en partie sous une forme plus désagrégée. La désagrégation facilite l'identification des activités de protection de l'environnement qui empêchent et atténuent la dégradation de l'environnement ou permettent de réparer les dommages (reflétés dans les dépenses de santé, la corrosion matérielle)

Graphique II

Système (satellite) du SCN pour la comptabilité économique et environnementale Intégrée (SCEE)

Système de base



Concepts classiques du SCN

Extension et modifications des concepts

Correspondance avec le graphique I

Partie A: 6

Partie B: 1 - 3

Partie C et D: 5

Correspondance avec les chapitres du Manuel

Partie A: chapitre II

Partie A et B: chapitre III

Partie A, B et C: chapitre IV

Partie A, B, C et D: chapitre V

résultant d'un abîmé. Dans le cas des actifs non financiers, une désagrégation plus poussée des stocks et des variations de volume des actifs naturels est proposée.

81. La deuxième partie du SCEE (partie B) consiste en une description des interactions entre l'environnement naturel et l'économie en termes physiques. Dans cette partie sont présentés les concepts et les méthodes de la comptabilité des ressources naturelles, les bilans matières/énergie et les tableaux d'entrées-sorties, en outre, un lien étroit est établi avec les flux et actifs monétaires du SCEE, dérivés du compte de production du SCN. On peut inclure les comptes et bilans des ressources naturelles sans modifier les concepts du SCN.

82. Dans une troisième partie du SCEE (partie C), différentes approches pour l'estimation des coûts imputés de l'utilisation des actifs naturels sont examinées. Dans ce contexte, trois méthodes d'évaluation différentes, déjà décrites dans la sous-section B 6) plus haut, sont utilisées :

a) Evaluation marchande sur la base des concepts des comptes des actifs non financiers du SCN;

b) Evaluation des coûts de conservation, qui vise à déterminer les coûts nécessaires pour maintenir les actifs naturels à leur niveau actuel;

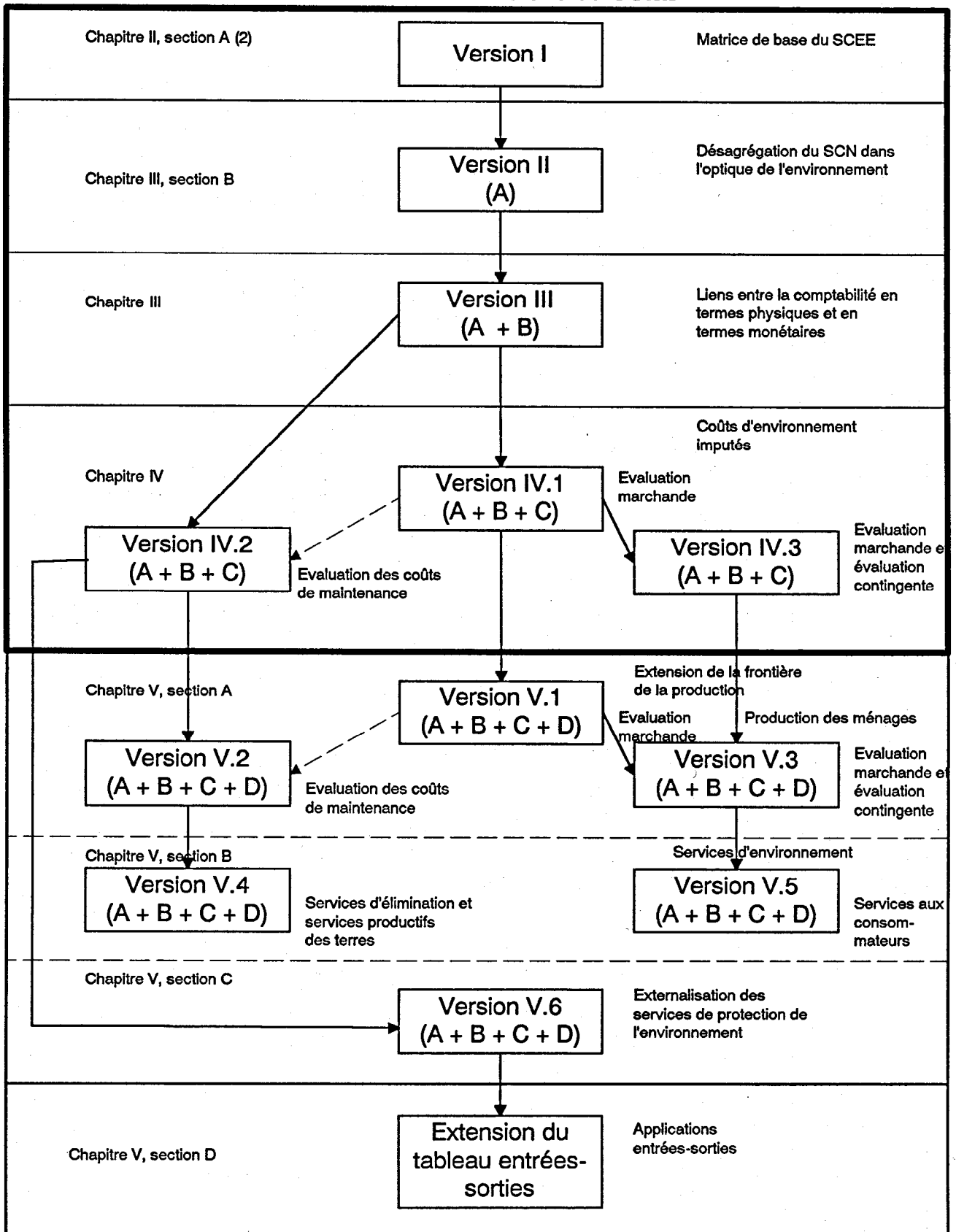
c) Evaluation contingente, qui pourrait être appliquée surtout pour estimer la valeur des services rendus par l'environnement naturel aux consommateurs.

83. La quatrième partie du SCEE (partie D) décrit les informations supplémentaires qui pourraient être obtenues en élargissant encore le SCEE. Ces extensions ont été appliquées, notamment, dans le cas des activités des ménages dont l'analyse détaillée peut contribuer à une meilleure compréhension des forces sociales et démographiques qui expliquent les incidences des activités humaines sur l'environnement naturel ainsi que des effets sur le bien-être de l'humanité. En outre, les conséquences de l'assimilation des fonctions de l'environnement à la production de services rendus par l'environnement sont examinées. Enfin, on peut considérer que le fait de traiter les activités internes et externes de protection de l'environnement comme des activités de production revient à introduire un concept plus large de la production (au moyen de l'externalisation des coûts intermédiaires internes de la production environnementale).

84. Les différentes parties du SCEE ne sont pas décrites en tant qu'entités distinctes mais en tant qu'extensions ou modifications d'un cadre comptable commun. A chaque phase de l'extension, on reprend les données des étapes précédentes aussi longtemps que les méthodes d'évaluation ne s'excluent pas mutuellement. Dans le graphique III, les relations entre les différentes versions du SCEE sont indiquées, notamment par des références aux chapitres et aux sections du Manuel traitant de chacune d'entre elles. Les six versions de base suivantes, reliées chacune (à l'exception de la version I) aux chapitres dans lesquels elles sont examinées, constituent donc les différents modules du SCEE :

a) Version I. Cette version est le cadre comptable du SCEE, obtenu en restructurant le SCN conventionnel. La section A (3) du chapitre II présente un

Graphique III
Différentes versions du SCEE



exemple numérique pour illustrer les données des comptes conventionnels qui seront modifiées dans les autres versions (II-V);

b) Version II. Dans le chapitre II est examinée la version II du SCEE (correspondant à la partie A), qui décrit les désagréations possibles du SCN dans l'optique de l'environnement;

c) Version III. Dans le chapitre III, les données monétaires de la partie A du SCEE sont reliées aux informations sur l'environnement exprimées en termes physiques pour obtenir la version III du SCEE (correspondant aux parties A et B);

d) Version IV.1-3. Dans le chapitre IV, les coûts environnementaux imputés (partie C) sont ajoutés pour obtenir les versions IV du SCEE (correspondant aux parties A, B et C). Trois différents types d'évaluation des coûts imputés sont examinés : l'évaluation marchande (version IV.1), l'évaluation des coûts de maintenance (version IV.2) et une utilisation conjointe de l'évaluation marchande et de l'évaluation contingente (version IV.3);

e) Version V.1-6. Dans le chapitre V, diverses extensions plus expérimentales du SCEE sont décrites conjointement avec différents types d'évaluation des coûts d'environnement imputés pour obtenir les versions V du SCEE (correspondant aux parties A, B, C et D). Les activités de production des ménages sont reliées aux trois méthodes d'évaluation des coûts d'environnement imputés, déjà examinées dans le chapitre IV, pour arriver aux versions V.1, V.2 et V.3. Les services d'environnement sont considérés comme une production de la nature dans les versions V.4 et V.5. L'externalisation des activités internes de protection de l'environnement est décrite dans la version V.6. Ce chapitre examine aussi un tableau d'entrées-sorties symétrique sur la base des produits, les extensions dans l'optique de l'environnement étant la base conceptuelle des applications du SCEE dans l'analyse d'entrées-sorties.

85. Les chapitres II, III et IV et les versions correspondantes du SCEE constituent les éléments centraux du Manuel et du SCEE. Les versions V et les tableaux d'entrées-sorties présentés dans le chapitre V sont simplement destinées à donner une idée des applications analytiques ultérieures du SCEE. Ils n'ont pas été examinés à fond et exigeront davantage de recherches et d'expérimentation. Ils répondent, toutefois, aux diverses tentatives internationales d'élargissement de l'analyse de l'environnement et du développement pour couvrir les préoccupations sociales et démographiques [Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Nations Unies, 1993, résolution 1, annexe II, par. 8.45)] ou pour appliquer les méthodes d'entrées-sorties à l'évaluation globale du développement durable.

4. Matrice du SCEE

86. Le SCEE est présenté essentiellement sous la forme d'une matrice qui décrit à la fois les comptes de flux et les comptes d'actifs. Le tableau 1.4 montre la matrice du SCEE aux différentes phases de l'extension. Pour faciliter la description, seules les données monétaires sont décrites. Les données sur les flux figurent dans les lignes 2 à 12; les comptes d'actifs, dans les colonnes 5 à 7. Les comptes de flux et d'actifs sont reliés les uns aux autres par les

variations en volume des actifs décrits dans les lignes 2 à 10 et les colonnes 5 à 7.

87. La structure des colonnes présente quelques similitudes avec celle des tableaux d'entrées-sorties. Les trois premières colonnes couvrent les différentes activités de production et les colonnes 4 à 8 présentent les emplois finals. Outre ces éléments de présentation traditionnels d'un tableau d'entrées-sorties, les colonnes relatives à la formation brute de capital (colonnes 5 à 7) sont complétées par des comptes complets pour les actifs non financiers, y compris les stocks d'ouverture et de clôture et les autres variations en volume des actifs qui ne correspondent pas à de la formation de capital.

88. La structure des lignes est le fruit de la conjugaison des éléments nécessaires à l'établissement de comptes d'actifs et des éléments utilisés pour enregistrer les flux. Les lignes 1 et 13 à 15 ne présentent de l'intérêt que dans l'optique des comptes d'actifs. La structure des lignes 2 à 12 est aussi semblable à celle des tableaux d'entrées-sorties. Les lignes concernent l'emploi des produits et des actifs, la valeur ajoutée nette (produit intérieur net) et la production brute.

89. La matrice du SCEE est utilisée pour décrire toutes les versions aux différentes phases de l'extension. Ces phases sont hachurées de façon différente dans le tableau 1.4 :

a) Version II (noir). Cette version concerne les données présentées selon les concepts traditionnels du SCN. Ces données sont encore désagrégées pour faire apparaître les activités, les flux et les stocks liés à l'environnement. Les activités de production intérieure ne comprennent que les activités de production des branches d'activité marchande (colonne 1) et, par conséquent, les actifs produits ne comprennent que les actifs de ces branches (colonne 5). L'emploi des produits ne vise que l'emploi des produits de ces branches (ligne 2) et l'emploi des actifs celui des actifs fixes produits par ces branches (ligne 3). Les comptes d'actifs présentent les stocks d'ouverture (ligne 1), la formation nette de capital (lignes 2 et 3), les autres variations en volume (ligne 13), les réévaluations résultant des modifications des prix du marché (ligne 14) et les stocks de clôture (ligne 15) qui correspondent au total des colonnes des comptes d'actifs;

b) Version IV (gris clair). Les versions examinées dans le chapitre IV décrivent les différentes méthodes d'évaluation des coûts d'environnement imputés. Elles recensent les coûts supplémentaires associés aux différentes transactions économiques (production, consommation finale, emploi d'actifs produits) et (avec les signes inverses) les variations en volume des actifs naturels utilisés par les activités économiques (lignes 7 et 8). Les "ajustements" (lignes 9 et 10) ont pour objet de mettre en parallèle les coûts d'environnement imputés et les chiffres conventionnels du produit intérieur net (colonne 1) ainsi que les variations en volume correspondantes des actifs naturels et les autres variations en volume ainsi que les stocks de clôture des actifs naturels encore évalués en fonction des concepts d'évaluation marchande du SCN;

c) Version V (gris foncé). La troisième phase de la mise au point du SCEE implique de nouvelles extensions. Un concept élargi des activités de

Tableau 1.4
Matrice du SCN aux différentes phases de l'extension : données monétaires

Désagrégation du SCN (version II)		Coûts d'environnement imputés (version IV)		1 Production intérieure			2 Consomma- tion finale			3 Actifs non financiers (Emplois et stocks des actifs)				Extensions de la frontière de la production (version V)	
				1.1 Branches d'activité marchandes	1.2 Autres activités des ménages	1.3 Services d'environne- ment	2	3.1.1 Branches d'activités	3.1.2 Biens de consomma- tion durables	3.2 Actifs naturels non produits	4 Exports	5 Emplois totaux			
1	1. Stocks d'ouverture	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
2	2.1 Emploi des produits des branches marchandes														
3	3.3.1 Emploi des actifs fixes produits des branches marchandes														
4	2.2 Emploi des autres productions des ménages														
5	3.3.2 Emploi des biens de consommation durables														
6	2.3 Emploi des services d'environnement														
7	3.1 Emploi des actifs naturels non produits														
8	3.2 Traitement des résidus														
9	4.1 Ajustements dus à l'évaluation marchande														
10	4.2.1 Eco-marge														
11	4.2.2 Valeur ajoutée nette/produit intérieur net														
12	5. Production brute														
13	6. Autres variations en volume														
14	7. Réévaluations résultant de modifications des prix du marché														
15	8. Stocks de clôture														

production des ménages est reflété dans la matrice du SCEE aux rubriques "autres activités des ménages" (colonne 2) et "emploi des autres productions des ménages" (ligne 4). L'extension correspondante du concept d'actifs produits suppose l'introduction de comptes d'actifs des biens de consommation durables et la comptabilisation des coûts d'usage correspondants (ligne 5). Si les services d'environnement sont considérés comme des activités de production, une nouvelle extension du concept de production intérieure est nécessaire (voir colonne 3 et ligne 6). Les implications théoriques de l'externalisation des services internes de protection de l'environnement n'apparaissent pas expressément dans le tableau 1.4 par souci de simplicité. Cette externalisation supposerait des modifications des concepts relatifs aux branches d'activité (colonne 1, ligne 2).

90. Les éléments en noir et en gris du SCEE pourraient, du moins théoriquement, contenir des chiffres en termes physiques et/ou monétaires. Les chapitres II à V décrivent en détail les différentes versions de la matrice du SCEE.

91. L'ordre des lignes dans le tableau 1.4 ne suit pas le système appliqué dans les matrices détaillées du SCEE des chapitres II à V. Cette option a été retenue pour faciliter la compréhension des différentes phases de l'extension. Les matrices saisissent l'emploi des actifs fixes produits des branches d'activité (ligne 3) et l'emploi des biens de consommation durables (ligne 5) après l'utilisation des actifs naturels non produits (ligne 7) car l'utilisation des actifs naturels non produits pourrait impliquer à la fois la consommation intermédiaire de stocks épuisés et l'utilisation d'actifs fixes.

92. La comparaison des différentes versions du SCEE présentée dans le Manuel est facilitée par le recours à des classifications de base communes pour les lignes (CL) et les colonnes (CC) pour les différents types de matrices. Les postes de ces classifications seront repris dans chaque matrice du SCEE. Lorsque la matrice du SCEE peut être présentée avec des classifications de base relativement complètes (en particulier dans le chapitre V du Manuel), les chiffres correspondant aux postes des classifications sont placés à la gauche des intitulés de la ligne et au-dessus et à la gauche des intitulés des colonnes. Si les classifications de base du SCEE sont appliquées de façon incomplète, les chiffres correspondant aux postes des classifications sont indiqués entre parenthèses après les intitulés des lignes et des colonnes. Les classifications communes des lignes et des colonnes du SCEE sont indiquées dans les annexes I et II, les versions du SCEE qui les utilisent étant précisées.

II. DESAGREGATION DU SYSTEME DE COMPTABILITE NATIONALE (SCN) DANS L'OPTIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

A. Du SCN au SCEE

1. Restructuration des comptes traditionnels

93. Le présent chapitre examine la question de la désagrégation (ou de l'agrégation) des flux et actifs monétaires du SCN dans l'optique de l'environnement, eu égard en particulier aux flux et actifs monétaires liés aux activités de protection de l'environnement et au patrimoine d'actifs naturels. Il est utile de commencer la description d'une possible désagrégation en passant brièvement en revue les éléments du SCN classique qui constituent le fondement théorique du développement du SCEE. Cela facilitera aussi la description des extensions du SCEE proposées dans les chapitres III à V. Ces éléments sont le tableau de l'offre et de l'emploi des biens et des services produits et les comptes des actifs non financiers qui présentent les stocks d'ouverture et de clôture des actifs produits et des actifs naturels non produits ainsi que les modifications de ces stocks qui résultent de la formation de capital et des autres modifications des actifs. Ces deux segments du SCN sont conjugués en un tableau qui constitue la version de base du SCEE, décrite ci-après dans la section A 2).

94. Dans la section B, la désagrégation du cadre SCN classique a pour principal objectif la mise en évidence des coûts effectivement encourus pour prévenir ou inverser les incidences négatives immédiates des activités économiques sur l'environnement naturel et pour prévenir ou empêcher les incidences négatives indirectes ou supplémentaires des répercussions d'un environnement naturel dégradé. Ces coûts environnementaux effectifs comprennent les dépenses de protection de l'environnement et les dépenses encourues pour atténuer les dommages causés (à la santé, par exemple) par la dégradation du milieu ambiant. Ces coûts représentent une part non négligeable des flux liés à l'environnement dans les comptes du SCN classique. Dans la section C, les comptes d'actifs et de passifs du SCN sont décrits du point de vue des flux et stocks d'actifs naturels.

95. Dans le SCEE, les interactions entre l'environnement et l'économie ne sont prises en compte que dans la mesure où elles concernent la production économique et l'emploi des produits. Le cadre d'entrées-sorties du SCN (tableaux de l'offre et de l'emploi) et les comptes des actifs non financiers sont donc utilisés comme points de départ du développement du SCEE. Les tableaux de l'offre et de l'emploi indiquent l'offre de produits nationaux et importés (biens et services), leur emploi pour la demande finale ou intermédiaire et la valeur ajoutée liée à la production des activités économiques. Les comptes des actifs non financiers comprennent les stocks d'ouverture au début de la période comptable et les stocks de clôture en fin de période.

96. Pour avoir une vue complète des flux et actifs monétaires liés aux préoccupations d'environnement, il faudrait ventiler encore davantage les autres comptes du SCN classique. L'utilisation de fonctions environnementales a des incidences non seulement sur la production et l'emploi des biens et des services, mais affecte aussi les comptes de revenu et d'accumulation. Les effets de l'environnement sur ces comptes ne seront pas examinés plus avant dans

le présent Manuel. Des recherches ont été réalisées sur ce point par l'INSEE (1986a).

2. Matrice de base du SCEE (version II)

97. Les tableaux de l'offre et de l'emploi et les comptes des actifs non financiers sont présentés dans un tableau en tant que version de base I de la matrice du SCEE, qui est donc totalement fondée sur les concepts du SCN. Cette version est utilisée comme point de départ de toutes les autres versions (II à V) présentées ici. Dans le présent chapitre, la version de base I du SCEE sera désagrégée eu égard aux actifs et flux monétaires liés à l'environnement de façon à arriver à la version II du SCEE. Dans la version III (chap. III), les flux en termes physiques sont reliés à ces données monétaires désagrégées. Dans les versions IV et V (chap. IV et V) sont introduits des flux monétaires imputés supplémentaires. Ainsi, la présentation des différents concepts du SCEE part d'un cadre commun dérivé directement du SCN. Pour relier les diverses parties du Manuel, les agrégats et les indicateurs fondés sur les concepts du SCN classiques seront expressément indiqués dans toutes les versions du SCEE.

98. On trouvera une version sommaire de la version I du SCEE dans le tableau 2.1 (concepts généraux) et dans le tableau 2.2 (exemple numérique). Ces deux présentations seront utilisées pour toutes les versions du SCEE. Les tableaux récapitulatifs sont désagrégés plus avant dans la version II du SCEE pour ce qui est des activités concernant l'environnement (voir sect. B, tableaux 2.3 et 2.4). Une description détaillée des comptes des actifs non financiers dans la version II figure à la section C (tableaux 2.6 et 2.7).

99. Les concepts de la version I de base du SCEE décrits dans le tableau 2.1 ne concernent que les données monétaires fondées exclusivement sur les concepts du SCN. Les différents éléments de ce type de matrice du SCEE sont appelés matrices A. Chaque matrice A pourrait être encore désagrégée en lignes et en colonnes. Dans certains cas, le signe des éléments possibles des matrices A est indiqué en dessous des lettres. Le signe plus (+) signifie que seules des valeurs positives sont possibles; le signe moins (-) signifie que seules les valeurs négatives sont prises en compte. Si des éléments positifs et négatifs sont possibles, cela est aussi indiqué en dessous des matrices par les signes (+,-). En outre, les chiffres correspondant aux classifications de base couvertes par les lignes et les colonnes de la matrice du SCEE (voir annexes I et II) sont indiqués entre parenthèses.

100. L'exemple numérique figurant dans le tableau 2.2 contient des chiffres qui seront repris dans l'ensemble du Manuel. Ces chiffres sont fondés sur les données des comptes nationaux d'un pays en développement (voir Bartelmus, Stahmer et van Tongeren, 1991). On a procédé à d'autres ventilations et calculs (voir chap. IV et V) sur la base des estimations jugées les plus plausibles, mais ces chiffres ne reflètent la réalité d'aucun pays particulier. Les études par pays qui ont été entreprises pour tester le SCEE donneront d'autres informations qui pourront être utiles pour établir une version améliorée de l'exemple numérique dans une version ultérieure du Manuel.

101. La matrice du SCEE a été conçue comme une synthèse des tableaux de l'offre et de l'emploi et des comptes des actifs non financiers du SCN (Bartelmus, Stahmer et van Tongeren, 1991). Les lignes 2 à 6 de la matrice forment une sous-matrice contenant toutes les données présentées dans les tableaux de

Tableau 2.1

Version I du SCEE : concepts du SCN (tableau récapitulatif) — concepts généraux

	1.1 Production intérieure des branches d'activité	2: Consommation finale			3: Actifs non financiers (emploi et stock des actifs)					4 Exportations	5 Emplois totaux	
		2.1 Individuelle	2.2 Collective	3.1.1 Actifs produits des branches d'activité marchandes		3.2 Naturels non produits			Origine intérieure		Origine extérieure	
				Créés par l'homme	3.1.1.2 Naturels	4	5	6				
1		1	2	3	A	A	A	A	7	8	9	
2	Stocks d'ouverture (1)											
3	Emploi des produits des branches d'activité (2.1)											
4	Production intérieure (2.1.1)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	Importations (2.1.2)	A	A		A	A	A	A	A	A		
6	Emploi des actifs fixes produits (3.3.1)	(+)			(-)	(-)						
7	Valeur ajoutée nette/PVN (3.2.2)	A										
8	Production brute des branches d'activité (5.1)	A		A								
9	Autres variations en volume (6)											
10	Dues à des décisions économiques (6.1)											
	Dues à des causes naturelles et multiples											
	Réévaluation due à des modifications des prix du marché (7)											
	Stocks de clôture (8)											

Note : A signale les données monétaires (concepts du SCN).

Tableau 2.2

Version I du SCEE : concepts du SCN (tableau récapitulatif) — exemple numérique

(Unités monétaires)

	1.1 Production intérieure des branches d'activité	2 Consommation finale		3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)				4 Exportations	5 Emplois totaux	
		2.1 Individuelle	2.2 Collective	3.1.1 Actifs produits des branches marchandes		3.1.2 Naturels non produits	3.2		Origine intérieure	Origine extérieure
				3.1.1.1 Créés par l'homme	3.1.1.2 Naturels					
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 Stocks d'ouverture (1)				991,3	83,1	1 756,4				
2 Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	184,1	148,7	42,5	61,8	1,4	7,3	71,6	517,4	74,5	
3 Production intérieure (2.1.1)	39,9	26,3		6,2	0,0		2,1			
4 Importations (2.1.2)	26,3			-23,0	-3,3					
5 Emploi des actifs fixes produits (3.1.1)	267,1									
6 Valeur ajoutée nette (P/N) (4.2.2)	517,4									
7 Production brute des branches d'activité (5.1)										
8 Autres variations en volume (6)										
9 Dues à des décisions économiques (6.1)				0,0	0,0	7,0				
10 Dues à des causes naturelles et multiples				-25,3	0,0	-4,1				
11 Réévaluation due à des modifications des prix du marché (7)				138,1	12,6	410,5				
12 Stocks de clôture (8)				1 149,1	93,8	2 177,1				

l'offre et de l'emploi du SCN. La sous-matrice comprend les comptes de production des branches d'activité marchande (colonne 1) et les comptes des flux de produits (lignes 2, 3 et 6) subdivisés par produits, les produits étant dans les deux cas identifiés par origine (production intérieure : ligne 6/colonne 1; importations : ligne 3/colonne 9) et par destination (consommation intermédiaire, consommation finale, formation de capital, exportations : lignes 2 et 3/colonnes 1 à 7). La production brute des branches d'activité marchande (ligne 6) pourrait aussi être désagrégée par produits. Une telle matrice présentant une classification croisée par produits et par branches relie la production intérieure des branches marchandes (colonne 1) avec l'emploi des produits intérieurs (ligne 2). Les colonnes 4 à 6 de la matrice du SCEE correspondent aux comptes des actifs non financiers du SCN comprenant les stocks d'ouverture (ligne 1), les variations de volume et de prix durant la période comptable (lignes 2 à 4, 7 à 9) et les stocks de clôture (ligne 10). L'interface entre les deux séries de données (lignes 2 à 6 et colonnes 4 à 6) couvre la formation brute de capital (lignes 2 et 3) et la consommation de capital fixe ou amortissement (ligne 4), appelé "Emploi des actifs fixes produits" dans le SCEE pour le distinguer de la dépréciation des actifs naturels non produits due à leur emploi dans le cadre des activités économiques (ligne 2, colonne 6).

102. La ventilation plus poussée des données concernant la production et les flux de produits est fondée sur les classifications utilisées dans le SCN. Pour désagréger davantage les activités de production des branches d'activité, on peut utiliser la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) (Nations Unies, 1990). D'après le SCN, les différentes branches d'activité réalisent des activités de production marchande mais aussi des activités de production non marchande. En outre, la CITI ne sépare pas les activités marchandes des activités non marchandes mais regroupe sous la même rubrique les types d'activités similaires (par exemple, services de santé), que ces activités soient marchandes ou non marchandes. Les unités statistiques des branches d'activité sont les établissements ou les unités de type établissement. La classification par produits du SCEE correspond à la version provisoire de la Classification centrale de produits (CCP) (Nations Unies, 1991b). La section B 2) ci-après décrit les extensions de la CITI et de la CCP, qui permettraient d'identifier les activités de production et les produits liés à l'environnement.

103. On trouvera dans la prochaine sous-section A 3) des explications du calcul du produit intérieur net (PIN) (ligne 5). Les autres variations en volume des actifs (lignes 7 et 8) sont décrites dans la section C, qui présente aussi davantage d'informations sur les différents types d'actifs non financiers (tableau 2.1, colonnes 4-6) présentés dans le SCEE.

104. La consommation finale est subdivisée en consommation individuelle et consommation collective [voir SCN révisé (Nations Unies, 1992, chap. IX)]. La consommation individuelle comprend la consommation de biens et services acquis par les ménages, que ceux-ci aient ou non acquitté le coût. La consommation individuelle s'entend des dépenses de consommation des ménages et des parties de la consommation finale des administrations publiques et des organismes bénévoles acquises par les ménages. La consommation collective comprend la consommation de services rendus à l'ensemble de la collectivité, ou à une section particulière de celle-ci, et censés être acquis et utilisés par tous les membres de la collectivité. Cette subdivision de la consommation finale est utilisée

pour la comptabilité environnementale car elle permet de décrire de façon complète les incidences des activités de consommation des ménages.

105. Les données du SCN utilisées dans l'exemple numérique (tableau 2.2) donnent une idée de l'importance de seulement quelques agrégats. Pour la production intérieure (colonne 1), les entrées sont les biens intermédiaires (184,1 + 39,9), la consommation de capital fixe (26,3) et la valeur ajoutée nette qui, dans l'exemple, est identique au produit intérieur net (PIN : 267,1). L'offre totale de produits (591,9) comprend la production brute des branches marchandes (517,4) et les importations (74,5). L'écoulement de ces produits est indiqué dans les lignes 2 et 3 du tableau 2.2 : consommation intermédiaire (184,1 + 39,9 = 224,0), consommation finale (148,7 + 26,3 + 42,5 = 217,5), la formation brute de capital fixe (61,8 + 1,4 + 7,3 + 6,2 = 76,7), y compris l'amélioration des terres (7,3) et les exportations (71,6 + 2,1 = 73,7). Les stocks d'ouverture de actifs non financiers s'élèvent à 2 838,8 (991,3 + 83,1 + 1 756,4) et les stocks de clôture à 3 420,0 (1 149,1 + 93,8 + 2 177,1). La différence s'explique par les variations en volume et les réévaluations dues aux modifications des prix du marché (138,1 + 12,6 + 410,5 = 561,2). Les variations en volume comprennent la formation nette de capital (61,8 + 1,4 + 7,3 + 6,2 - 23,0 - 3,3 = 50,4) et les autres variations en volume (7,0 - 25,3 - 4,1 = - 22,4). Ainsi, l'augmentation de la valeur des actifs non financiers durant la période comptable est due essentiellement à la hausse des prix dans cette série de données (illustrative).

3. Concepts de territoire dans le SCN et dans le SCEE

106. Les activités de production et de consommation des ménages décrites dans le cadre SCN concernent le territoire économique (Nations Unies, 1992, chap. XIV). Le territoire économique d'un pays comprend le territoire géographique, y compris l'espace aérien, les eaux territoriales et le plateau continental, sur lequel le pays détient des droits exclusifs ou sur lequel il exerce (ou revendique) la juridiction relative aux droits de pêche et d'exploitation des minéraux situés en dessous du fond des mers. Le territoire économique comprend aussi les enclaves territoriales dans le reste du monde (utilisées, par exemple, à des fins diplomatiques ou militaires par le gouvernement concerné) mais ne comprend pas les enclaves territoriales d'autres pays dans le territoire géographique contrôlé.

107. Le résultat final des activités de production dans le territoire économique est mesuré par le produit intérieur net ou brut (PIN ou PIB) aux prix du marché. Pour souci de simplicité, aucune distinction n'est faite dans le SCEE entre le produit intérieur net et la valeur ajoutée nette. Ce n'est pas tout à fait correct car le PIN inclut les taxes sur les importations, les taxes sur la valeur ajoutée et les autres taxes sur les produits, qui ne sont pas toutes prises en compte dans l'évaluation de la production et de la valeur ajoutée de chaque branche d'activité suivant que l'on applique le concept de prix de base ou celui de prix à la production. La valeur ajoutée nette est la différence entre la production et la consommation intermédiaire plus la consommation de capital fixe. L'importance précise de l'écart entre le PIN et la valeur ajoutée nette dépend des concepts de prix choisis. Dans le SCEE, il n'est pas expressément fait référence aux différents concepts de prix du marché.

108. Dans un système de comptabilité économique et environnementale intégrée, l'idéal serait de décrire les activités économiques et leurs relations avec

l'environnement naturel dans les limites du territoire géographique. Ces liens entre les données comptables nationales sur l'économie et sur l'environnement ne peuvent normalement être établis que si certains compromis sont acceptés. Le concept de territoire économique utilisé dans les comptes nationaux sera normalement très semblable à celui de territoire géographique. Dans ce cas, il pourrait être acceptable d'utiliser le concept de territoire économique dans le SCEE conjointement avec le territoire économique du SCN. Si les enclaves territoriales sont assez importantes, il serait peut-être souhaitable de corriger les données des comptes nationaux pour assurer la comptabilité avec les données sur l'environnement concernant le territoire géographique.

109. En tout état de cause, il serait difficile d'identifier et de décrire séparément dans le SCEE les interactions entre l'économie et l'environnement attribuables à des résidents situés en dehors du territoire géographique ou à des non-résidents à l'intérieur du territoire géographique. Les données disponibles peuvent normalement être utilisées seulement pour saisir les incidences directes de toutes les activités économiques sur l'environnement naturel du territoire géographique, mais elles ne permettent pas de comptabiliser séparément les répercussions sur tous les individus se trouvant dans le territoire mais n'étant pas des résidents (par exemple, touristes, conseillers techniques et diplomates) et sur tous ceux qui résident temporairement en dehors du territoire géographique dont ils sont néanmoins des résidents.

110. La restriction ci-dessus implique que le SCEE renvoie au concept de produit intérieur net (ou brut) (modifié ou non modifié), qui est généré par les producteurs nationaux situés dans le territoire géographique du pays. Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour déterminer comment la notion de revenu national net (ou brut) pourrait être introduite dans la comptabilité environnementale. La notion de revenu concerne tous les résidents, les producteurs et les autres. Elle permettrait non seulement de tenir compte des incidences immédiates sur l'environnement des activités de production réalisées sur le territoire géographique du pays, mais aussi de réaliser des ajustements au titre des incidences sur l'environnement des activités de production réalisées en dehors du territoire, d'éliminer les incidences environnementales des activités de production intérieure qui sont supportées par d'autres pays et d'ajouter les effets des incidences environnementales passées des activités de production intérieure et extérieure dont supportent actuellement les conséquences les résidents du pays.

B. Désagrégation des comptes de flux

1. Activités de défense de l'environnement

111. Comme on l'a vu plus haut, les externalités des activités économiques peuvent conduire à une perte des fonctions d'environnement. On a considéré que la croissance économique allait de pair avec une augmentation du pourcentage des activités visant à éviter les effets des externalités ou à réparer les dommages (Olson, 1977; Leipert, 1989). Si ces tendances se poursuivent, elles pourraient éventuellement conduire à une réorientation des activités économiques vers la protection de l'environnement. Une analyse détaillée des activités de production économique, de leurs incidences sur l'environnement naturel et des conséquences de ces incidences sur la santé et le bien-être exigerait la mise en évidence des activités qui visent à se défendre contre une dégradation de la

situation de l'environnement et ses répercussions sur la santé et le bien-être (Leipert, 1991). On a signalé plus haut qu'une telle action défensive entraînait des coûts liés à la fois à la protection de l'environnement et à la réparation des dommages [voir sect. B 2)].

112. On trouvera ci-après une indication de l'ampleur et du contenu des activités de défense de l'environnement dans l'optique de certains auteurs (cf. Leipert, 1986; Klaus, 1989) :

- | | |
|------|---|
| a) | Protection de l'environnement à titre préventif : |
| i) | Modifications des caractéristiques des biens et des services, modifications des structures de consommation; |
| ii) | Modifications des techniques de production; |
| iii) | Traitement ou élimination des résidus dans des installations de protection de l'environnement distinctes; |
| iv) | Recyclage; |
| v) | Prévention de la dégradation du paysage et des écosystèmes; |
| b) | Remise en état de l'environnement (protection de l'environnement rétroactive) : |
| i) | Réduction ou neutralisation des résidus; |
| ii) | Modifications de la distribution géographique des résidus, aide à l'assimilation par l'environnement; |
| iii) | Remise en état des écosystèmes, du paysage, etc. (si non mentionné ailleurs); |
| c) | Prévention des dommages résultant des répercussions de la dégradation de l'environnement : |
| i) | Déplacement; |
| ii) | Mise en place d'écrans; |
| d) | Traitement des dommages résultant des répercussions de la dégradation de l'environnement : |
| i) | Réparation des bâtiments, installations de production, monuments historiques, etc.; |
| ii) | Activités de nettoyage supplémentaires; |
| iii) | Services sanitaires supplémentaires; |
| iv) | Autres activités compensatoires. |

113. Les incertitudes quant aux incidences de l'économie sur l'environnement naturel et les risques d'irréversibilité de la dégradation naturelle appellent une action anticipatrice ou préventive (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987). La restructuration des activités de production et les modifications des structures de consommation en vue d'une plus grande compatibilité avec l'environnement sont citées ci-dessus parmi les exemples d'action préventive. On pourrait éviter que les résidus des activités économiques, comme les déchets, les eaux usées et la pollution atmosphérique, n'atteignent l'environnement ou du moins faire en sorte qu'ils aient un effet moins dommageable grâce à des activités de recyclage ou de traitement dans des installations de protection de l'environnement. Dans la mesure où l'environnement naturel ne peut être protégé contre les incidences économiques,

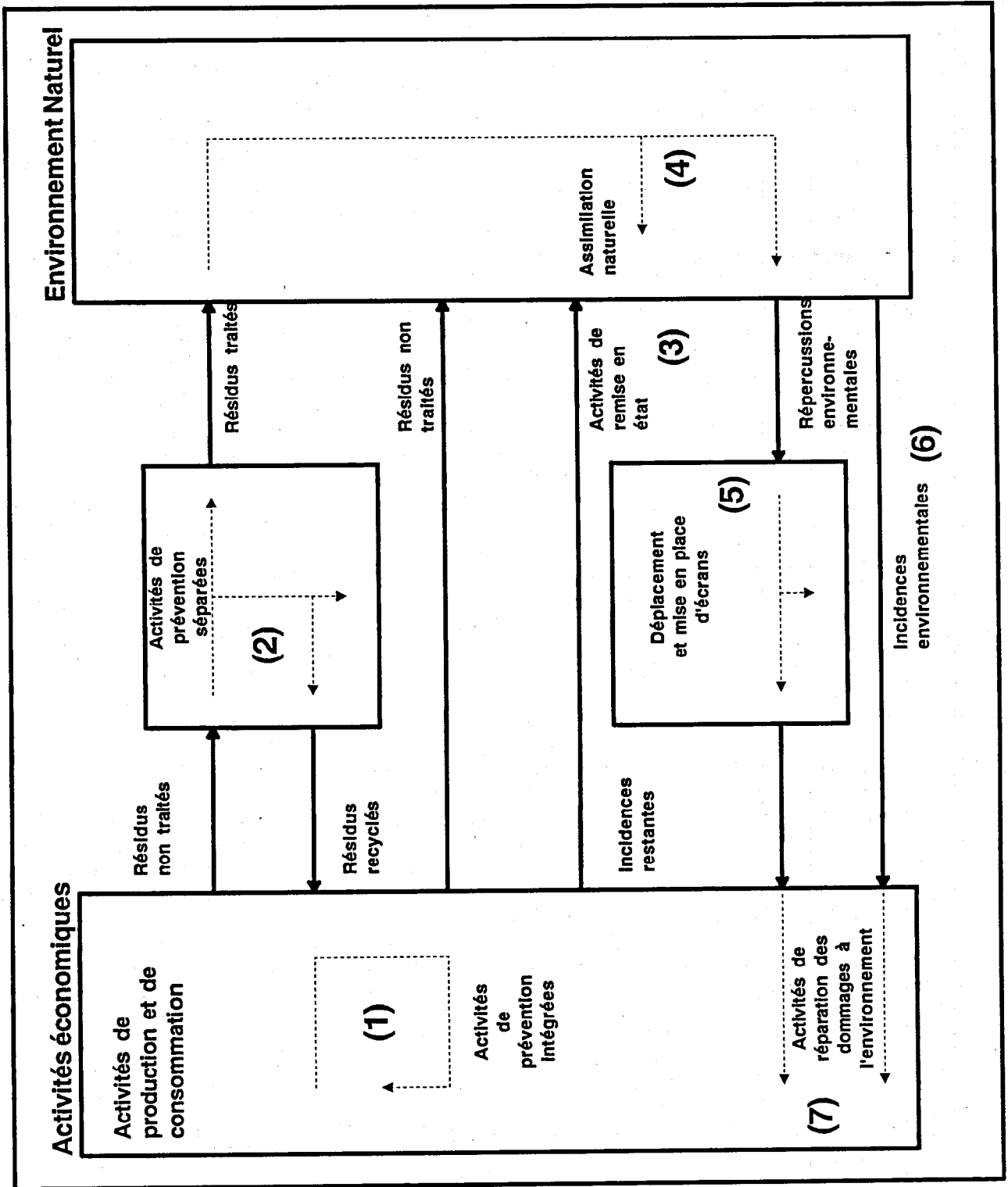
des activités de remise en état qui allègent les charges que font peser sur la nature les activités économiques pourraient être entreprises. Si les incidences négatives de l'économie sur l'environnement ne peuvent être évitées ou inversées, l'utilisation à des fins économiques ou physiologiques de l'environnement (pollué) pourrait entraîner des dommages ou des pertes de bien-être pour les utilisateurs eux-mêmes (par exemple du fait de maladies). Les activités permettant d'éviter ces dommages sont le déplacement (par exemple le changement de résidence permanente) ou la mise en place d'écrans (par exemple de fenêtres spéciales pour réduire le bruit). Si ces dommages ne peuvent être évités, un traitement comme la réparation, le nettoyage et l'utilisation de services sanitaires pourrait se révéler nécessaires.

114. Le graphique IV présente différentes activités de défense de l'environnement sous la forme d'un diagramme de flux simplifié. Dans la mesure où les activités de prévention intégrées (1) ne peuvent empêcher l'émission de résidus, des techniques de prévention séparées (2) pourraient être utilisées. Les résidus traités ou non traités restants affectent l'environnement naturel. Cette incidence peut être réduite par des activités de remise en état (3) ou par des processus naturels internes (assimilation) (4). Si ces activités ne peuvent empêcher une dégradation de la qualité de l'environnement, des répercussions négatives sur l'activité économique, en particulier sur les activités de consommation, peuvent intervenir. Ces répercussions pourraient être évitées au moins en partie par le déplacement ou la mise en place d'écrans (5). Les incidences restantes (6) peuvent causer des dommages pouvant être traités par des activités de traitement (7).

115. Les activités de prévention et de remise en état sont appelées activités de protection de l'environnement dans le SCEE. Normalement, il sera impossible d'identifier tout l'éventail de ces activités. Dans nombre de cas, l'existence d'activités de prévention ne peut être déterminée que si des installations spéciales de protection de l'environnement peuvent être identifiées. Toutefois, si les efforts de protection de l'environnement commencent généralement par des activités de protection séparées, à un stade ultérieur, ces activités sont remplacées par des activités intégrées qui sont souvent moins coûteuses. Ainsi, une diminution du nombre d'activités de protection séparées pourrait être un indicateur trompeur du degré de protection de l'environnement. Dans ce cas, on peut utiliser la tendance des émissions de polluants causées par les activités économiques comme mesure indirecte du succès des efforts de protection de l'environnement séparés et intégrés.

116. Les coûts encourus lorsque les incidences négatives sur l'environnement ne peuvent être évités par des activités de réparation des dommages réalisées par les ménages et les branches d'activité sont mis en évidence dans les versions II et V du SCEE en tant que coût de répercussion. Dans nombre de cas, toutefois, l'estimation de la part de ces coûts imputable aux incidences environnementales est problématique. Les atteintes à la santé, par exemple, sont souvent dues à la conjugaison de facteurs environnementaux et non environnementaux (génétiques, psychosomatiques, etc.). Dans la sous-section ci-après, une attention particulière est accordée aux activités de protection de l'environnement. La version II de la matrice du SCEE, décrite dans la sous-section B 3) ci-après, traitera à la fois des coûts des activités de protection de l'environnement et de ceux encourus pour faire face aux répercussions de la dégradation de l'environnement (dommages indirects).

Graphique IV
Activités de défense de l'environnement



B. Activités de protection de l'environnement

117. La présente sous-section examine la désagrégation des comptes de flux et d'actifs du SCN afin de mettre en évidence les données monétaires liées au service de protection de l'environnement (voir aussi UNO, 1991a). Cette désagrégation concerne les activités de production et les produits des différentes branches d'activité, la formation de capital et les stocks d'actifs produits ou utilisés à des fins de protection de l'environnement. L'annexe C présente un projet de classification des activités de protection de l'environnement (CAPE). La CAPE a été mise au point sur la base du projet de classification statistique type des installations et des dépenses de protection de l'environnement de la Commission économique pour l'Europe (CEE) (Nations Unies, Commission économique pour l'Europe, 1992a) et de la classification des activités caractéristiques du Système européen pour le rassemblement d'informations économiques sur l'environnement (SERIEE), du Bureau statistique de la Communauté européenne (EUROSTAT) 1991. Le projet de CAPE reflète donc essentiellement les conditions et priorités des pays industrialisés dans le domaine de l'environnement. Un plus ample examen et des débats axés sur les pays en développement sont donc nécessaires avant de recommander l'application générale de la CAPE dans la comptabilité environnementale. Cependant, on pourrait juger utile d'utiliser le projet de CAPE dans les différentes études par pays en tant que point de départ de la classification des activités et des dépenses de l'environnement.

118. Les activités de protection de l'environnement par branche d'activité peuvent correspondre à trois types différents d'activité de production :

a) **Activités de production principales.** Les activités de protection de l'environnement peuvent être la principale production des établissements ou des unités de type établissement. Ces activités peuvent comprendre la fourniture de biens (recyclage) ou de services. Ces biens et services sont des produits commercialisés ou non commercialisés de la protection de l'environnement, fournis à d'autres établissements (flux interétablissements de la même entreprise). Ces activités sont appelées activités de protection de l'environnement extérieures. Elles sont identifiées comme des activités de production spécifiques dans des colonnes distinctes de la matrice du SCEE, version II (voir ci-après). Une classification générale de ces activités figure dans la CITI, Rev.3 (Nations Unies, 1990). Les activités de recyclage font l'objet d'une catégorie distincte à deux chiffres (CITI 37). Les services de protection de l'environnement sont inclus dans la division 90 de la CITI, intitulée "Assainissement et enlèvement des ordures; voirie et activités similaires". Cette division pourrait encore être subdivisée comme suit, sur la base des principales catégories de la CAPE :

- 90.1 Protection de l'air et du climat
- 90.2 Protection de l'eau (non compris les eaux souterraines)
- 90.3 Prévention, ramassage, transport, traitement et élimination des déchets
- 90.4 Protection du sol et des eaux souterraines
- 90.5 Réduction du bruit
- 90.6 Autres services de protection de l'environnement non définis ailleurs (n.d.a.)
- 90.7 Voirie et activités similaires

La division 90 de la CITI devrait inclure les activités de protection de l'environnement 1.1, 1.2, 1.3, 5 et 6 de la CAPE (annexe C). Les autres activités de protection de l'environnement figurent en partie dans la division 73 de la CITI, Rev.3 (Recherche et développement) et en partie dans la division 75 de la CITI, Rev.3 (Administration publique et défense : sécurité sociale obligatoire). Une étude plus poussée serait nécessaire pour obtenir une ventilation complète de toutes les divisions de la CITI eu égard aux activités de protection de l'environnement. Outre la ventilation de la CITI, une distinction peut être introduite entre les activités de protection de l'environnement suivant qu'elles sont réalisées par l'administration centrale, l'administration des Etats et les collectivités locales, les établissements bénévoles privés et les entreprises privées. En outre, la distinction entre la production commercialisée et non commercialisée est importante lorsqu'on applique les différents concepts d'évaluation (coûts ou valeurs marchandes);

b) Activités secondaires. Les activités de protection de l'environnement peuvent aussi constituer des activités secondaires des établissements ou des unités de type établissement. Dans ce cas, les sorties de ces activités qui sont des produits commercialisés ou non commercialisés sont livrées à d'autres établissements. Ces sorties représentent les produits de la protection de l'environnement extérieure qui constitue une production secondaire. Ces activités de protection de l'environnement sont affectées en tant que production secondaire à la branche d'activité auxquelles appartiennent les établissements respectifs en fonction de leur production principale. Dans ce cas, les entrées des activités de protection de l'environnement ne sont pas distinguées, alors que leurs sorties sont expressément indiquées;

c) Activités auxiliaires. Les activités de protection de l'environnement peuvent aussi être des activités auxiliaires des établissements ou des unités de type établissement. Dans ce cas, elles ne servent que les objectifs internes de l'établissement en question. Elles sont donc dénommées activités internes de protection de l'environnement.

119. Pour évaluer l'incidence totale des politiques d'environnement, que ce soit par la réglementation ou par des incitations (désincitations) sur le marché, les activités de protection de l'environnement doivent être totalement identifiées, qu'elles soient internes ou externes. De toute évidence, les activités internes sont plus difficiles à mesurer et la possibilité de les prendre en compte dans la comptabilité intégrée doit être étudiée plus avant. Les activités auxiliaires ne sont comptabilisées dans les comptes nationaux qu'avec leurs entrées (consommation intérieure, consommation de capital fixe, rémunération des salariés) : elles n'ont pas de sorties. Les services des activités auxiliaires soutiennent la production du produit principal (ou secondaire) des différentes branches d'activité. Normalement, les activités auxiliaires ne sont que des services. Mais des exceptions sont possibles : le recyclage des biens pour compte propre (réutilisation) doit être considéré comme une activité auxiliaire de protection de l'environnement.

120. Dans le SCN, les activités auxiliaires ne sont pas séparées des activités principales des divers établissements. On pourrait toutefois distinguer les dépenses de protection de l'environnement sur la base d'une classification fonctionnelle des dépenses, comme le fait un chapitre distinct du SCN (Nations Unies, 1992, chap. XVIII) consacré à l'analyse fonctionnelle, qui contient une description des classifications fonctionnelles des dépenses des

administrations publiques, des ménages, des institutions bénévoles et des producteurs marchands. La classification des dépenses des producteurs marchands, par destination (COMPP), contient une rubrique intitulée "Dépenses au titre de la lutte contre la pollution". Cette classification est fondée sur une proposition faite en 1975 en vue d'une ventilation des entrées des branches d'activité marchande, par destination (voir Nations Unies, Commission économique pour l'Europe, 1975).

121. Dans le cas des activités de protection de l'environnement auxiliaires, la version II du SCEE (voir tableaux 2.3 et 2.4) désagrège les entrées des différents établissements et indique les entrées des différents services de protection de l'environnement dans des colonnes spéciales qui sont proches de celles des activités principales respectives. Comme on l'a déjà mentionné, seules les entrées sont indiquées; les sorties des activités auxiliaires restent égales à zéro même une fois que ces activités sont présentées séparément. La valeur des entrées a pour contrepartie un excédent d'exploitation négatif. Dans la version V du SCEE (chap. V), les services internes de protection sont externalisés et indiqués en tant qu'activités de production séparées qui remettent leur production (brute) à l'établissement auquel elles sont rattachées.

122. Les activités de protection de l'environnement auxiliaires peuvent être mises en évidence au moyen d'une classification croisée de la catégorie de la CITI correspondant à l'activité principale des unités réalisant ces activités et de la catégorie de la CITI concernant les activités de production de l'environnement (la ventilation proposée de la division 90 de la CITI s'inspirant de la CAPE). En outre, les activités de recyclage pourraient être prises en compte dans cette dernière ventilation. La classification qui en résulte est présentée ci-après. Elle comprend deux éléments séparés par une barre oblique : un numéro de division à deux chiffres de la CITI, caractérisant l'activité principale (ou secondaire) et le numéro de la classification de la CITI des activités auxiliaires réalisées par les unités. Par exemple, le traitement des eaux usées pour l'industrie "Fabrication des textiles" aurait le code 17/3.

CITI./1	Production principale (y compris toutes les entrées pour les activités auxiliaires à l'exception des activités de protection de l'environnement)
CITI./2	Protection de l'air et du climat
CITI./3	Protection de l'eau (non compris les eaux souterraines)
CITI./4	Prévention, ramassage, transport, traitement et élimination des déchets
CITI./5	Protection du sol et de eaux souterraines
CITI./6	Lutte contre le bruit
CITI./7	Autres services de protection de l'environnement

123. Comme on l'a déjà mentionné, la classification par produits appliquée dans le SCN est la CCP. Les sorties des activités de recyclage (CITI 37) sont des produits des différentes divisions de la CCP et les sorties des services de protection de l'environnement (CITI 90) appartiennent essentiellement à la division 94 de la CCP, intitulée "Assainissement et enlèvement des ordures, voirie et autres services de protection de l'environnement". Dans la CCP, cette division se subdivise comme suit :

9401	Services d'assainissement
9402	Services d'enlèvement des ordures
9403	Voie et services similaires
9404	Services d'épuration des effluents gazeux
9405	Services de lutte contre le bruit
9406	Services de protection de la nature et du paysage
9409	Autres services de protection de l'environnement, n.d.a.

124. Dans la version II du SCEE, les produits des activités externes de protection de l'environnement (CITI 37 ou 90) font partie de la production intérieure brute des branches d'activité marchande, soit en tant que production principale, soit en tant que production secondaire. Si ces produits sont livrés par le reste du monde, il s'agit d'importations. La CCP élargie aux services de protection de l'environnement peut être appliquée à la classification de la production brute et des importations ainsi qu'à la classification des services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage) dans la consommation intermédiaire et la consommation finale des ménages ou des exportations.

125. Si les ménages n'achètent pas de services complets de protection de l'environnement en tant que produits finals mais achètent simplement les matériaux nécessaires à la production de ces services eux-mêmes, il pourrait être nécessaire de subdiviser la consommation individuelle en deux rubriques distinctes : l'une correspondant aux dépenses au titre de la production propre de services de protection de l'environnement ainsi que des services externes de protection de l'environnement achetés, l'autre représentant la consommation individuelle restante. Dans ce contexte, la Classification de la consommation individuelle par destination (COICOP) (voir Nations Unies, 1992, chap. XVIII) pourrait être aussi appliquée.

126. La consommation collective comprend aussi les services de protection de l'environnement des administrations publiques. Ces services pourraient être indiqués séparément en utilisant la Classification des fonctions des administrations publiques (COFOG) (voir Nations Unies, 1980; Nations Unies, 1992). La rubrique pertinente est surtout COFOG 07.3 : affaires et services sanitaires, y compris réduction et contrôle de la pollution. Il est prévu de décrire de façon plus complète les activités de protection de l'environnement des administrations publiques dans une version révisée de COFOG.

127. Pour ce qui est de la formation de capital fixe, le SCN fait une distinction entre les biens d'équipement et les branches d'activité utilisant des biens d'équipement. Si les activités de production de la CITI sont désagrégées dans l'optique des activités de protection de l'environnement, il semble utile de désagréger de la même façon la formation de capital fixe, comme cela est proposé ci-après dans la version II du SCEE. Les classifications étendues de la CITI pour les activités de protection de l'environnement pourraient être appliquées. Cette nouvelle ventilation de la formation de capital fixe pourrait servir de base de données, entre autres pour estimer la valeur des actifs fixes employés pour la protection de l'environnement et la consommation de capital fixe correspondant à ces actifs.

3. Prise en compte des activités de protection de l'environnement
et des activités connexes (SCEE, version II)

128. La version II de la matrice du SCEE est présentée dans les tableaux 2.3 (concepts généraux) et 2.4 (exemple numérique). Ces tableaux sont établis sur la base de la version I par la voie de la désagrégation et de la prise en compte explicite des données monétaires liées aux activités concernant l'environnement. Les concepts appliqués correspondent aux concepts traditionnels du SCN (voir aussi sect. A plus haut).

129. La production intérieure des branches d'activité (colonnes 1 à 4) est subdivisée entre les activités de production produisant des services de protection de l'environnement (y compris le recyclage) à titre principal (ou secondaire) (colonne 1) et à titre auxiliaire pour leur compte propre (colonnes 2 et 3), les activités de production principales (ou secondaires) non liées à la protection de l'environnement (colonne 4). Lorsque les branches d'activité réagissent aux répercussions découlant de la dégradation de l'environnement naturel, notamment dans le cas de déséconomies générées par les activités des autres producteurs et les activités de consommation, les coûts dits de répercussion encourus pour répondre à ces incidences extérieures sont enregistrés séparément dans le tableau (colonne 3) des coûts des activités internes de protection de l'environnement (colonne 2). Dans la pratique, cette distinction peut être difficile à faire car on ne disposera pas toujours de données aussi détaillées.

130. La valeur de la production brute des services externes de protection de l'environnement en tant que production principale est indiquée dans le cadre de la matrice de la production brute par produits et par branches d'activité (tableau 2.3 : ligne 11, colonne 1; tableau 2.4 : 36,2). Dans l'exemple numérique, on suppose que les établissements inclus dans les branches d'activité produisant des services externes de protection de l'environnement ne produisent pas des produits secondaires (tableau 2.4, ligne 12, colonne 1 : 0,0). En outre, on suppose que les services externes de protection de l'environnement ne sont pas produits en tant que production secondaire des autres branches d'activité (tableau 2.4, ligne 11, colonne 4 : 0,0). Ainsi, la valeur totale des activités externes de protection de l'environnement est identique à la production brute totale des industries dont elles sont une principale production (36,2).

131. A la valeur totale des entrées des activités internes de protection de l'environnement correspond un excédent d'exploitation négatif (tableau 2.4, colonne 2 : 31,7). La même procédure s'applique pour les coûts de répercussion de l'environnement encourus pour remédier aux incidences sur l'environnement des activités d'autres branches marchandes (tableau 2.4, colonne 3 : 19,6). L'enregistrement explicite des coûts des services internes de protection de l'environnement et des coûts de répercussion réduit en contrepartie les entrées au titre des autres formes de production (colonne 4). L'agrégation des données sur les entrées des autres branches d'activité par lignes (colonnes 2 à 4) permet d'établir les valeurs des entrées initiales de ces branches. Il faut souligner qu'une telle subdivision des entrées des branches d'activité par destination peut être réalisée non seulement pour l'ensemble des autres branches d'activité (comme indiqué dans les tableaux 2.3 et 2.4), mais aussi pour des branches d'activité spécifiques (par exemple dans une ventilation par numéros à deux chiffres du CITI).

132. Les services externes de protection de l'environnement sont utilisés comme biens de consommation intermédiaires des branches d'activité marchande (voir tableau 2.4, ligne 2, colonne 4 : 22,4), pour la consommation individuelle (colonne 5 : 8,8) et pour la consommation collective (colonne 8 : 5,0).

L'exemple numérique part de l'hypothèse que la consommation collective des services de protection de l'environnement reflète la valeur de la sortie des activités de remise en état de l'environnement. Le commerce extérieur des services de protection de l'environnement est expressément enregistré (importations de la ligne 4; exportations de la ligne 2, colonne 14). Dans l'exemple numérique, tant les importations que les exportations ont des valeurs égales à zéro.

133. La consommation individuelle fait l'objet d'une ventilation en trois éléments (colonnes 5 à 7) : consommation des services de protection de l'environnement, dépenses de consommation résultant des répercussions de la dégradation de l'environnement et consommation à d'autres fins. Dans l'exemple numérique, on est parti de l'hypothèse que les activités de protection de l'environnement des ménages ne consistent qu'en des services achetés (tableau 2.4, ligne 2, colonne 5 : 8,8). Les ménages ne produisent pas eux-mêmes des services d'environnement; ainsi, aucune entrée supplémentaire d'autres produits n'est indiquée (lignes 3 et 5, colonne 5 : 0,0). Les dépenses des ménages concernant les répercussions de la dégradation de l'environnement pourraient comprendre, par exemple, les dépenses de santé ou les coûts de nettoyage (lignes 3 et 5, colonne 6 : 11,9 + 0,8).

134. Les comptes des actifs créés par l'homme des branches d'activité (tableaux 2.3 et 2.4 : colonnes 9 à 11) sont subdivisés en fonction de leur emploi à des fins de protection de l'environnement. Ainsi, la désagrégation de ces actifs correspond à la subdivision des activités de production des branches d'activité (tableaux 2.3 et 2.4 : colonnes 1, 2 et 4).

4. Coûts d'environnement effectifs

135. Les dépenses effectives liées aux activités d'environnement sont appelées coûts d'environnement effectifs. Elles comprennent les coûts de protection de l'environnement et les coûts de répercussion. Les coûts de protection de l'environnement peuvent être subdivisés en coûts de prévention et en coûts de remise en état, alors que les coûts de répercussion peuvent être subdivisés en coûts de prévention et en coûts de réparation des dommages. Ces rubriques correspondent aux différentes activités environnementales décrites plus haut, à savoir les activités de défense de l'environnement [sect. B 1)] et les activités de protection de l'environnement [sect. B 2)].

136. Les coûts d'environnement effectifs ne comprennent ni la formation brute de capital des installations de protection de l'environnement (tableau 2.3, lignes 3 et 5, colonnes 9 et 10) ni les actifs produits utilisés pour les activités de prévention ou de réparation des dommages : seule la dépréciation économique de ces actifs est prise en compte (tableaux 2.3 et 2.4, ligne 6, colonnes 1, 2 et 3). Les dépenses d'environnement, en revanche, comprennent généralement la formation de capital (dépenses en capital) et les coûts d'exploitation (opérationnels ou courants) (par exemple INSEE 1986a).

137. Dans le tableau 2.5, les coûts d'environnement effectifs sont subdivisés en fonction du type de coûts et des activités auxquelles ils sont reliés. Les

Tableau 2.3
Matrice du SOEE avec les activités liées à l'environnement (version II) : concepts généraux

	1.1 Production intérieure des branches d'activité				2. Consommation finale				3. Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)									
	Services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage) (CII, 37-50)		Autres branches d'activité (CII, 01-35, 40-85, 81-89)		2.1 Consommation individuelle		2.2 Consommation collective		3.1.1 Actifs produits des branches d'activité									
	1		3		5		8		3.1.1.1 Créés par l'homme									
	2		4		7		9		3.1.1.2 Créés par la nature									
	10		11		12		13		3.1.1.3 Créés par la nature									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Stocks d'ouverture (1)																		
Emploi des produits des branches d'activité (2.1)																		
Origine intérieure (2.1.1)																		
Services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage)	A	A		A	A			A						A				
Autres produits	A	A		A	A			A						A				
Importations (2.1.2)																		
Services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage)	A	A		A	A			A						A				
Autres produits	A	A		A	A			A						A				
Emploi des actifs fixes produits des branches d'activité maintenus (3.3.1)	A	A		A	A			A						A				
Valeur ajoutée nette/PIN (4.2.2)																		
Taxes nettes sur la production (4.2.2.1)	A	A		A	A			A										
Rémunération des salariés (4.2.2.2)	A	A		A	A			A										
Excédent net d'exploitation (4.2.2.3)	A	A		A	A			A										
Production brute des branches d'activité (5.1)	A	A		A	A			A										
Services externes de protection de l'environnement	A	A		A	A			A										
Autres produits	A	A		A	A			A										
Autres variations en volume																		
Réévaluation due aux variations des prix du marché																		
Stocks de clôture																		

Note : A désigne des données monétaires (concepts du SON).

Tableau 2.4

	1.1 Production intérieure des branches d'activité				2 Consommation finale				3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)				4 Exportations	5 Emplois totaux	
	Autres branches d'activité (CITI 01-36, 40-85, 91-99)				2.1 Consommation individuelle				3.1.1 Actifs produits des branches d'activité						
	Services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage) CITI, 37, 90	Protection interne de l'environnement (y compris le recyclage) CITI, 37, 90	Répercussions environnementales	Autres formes de production	Protection de l'environnement	Répercussions environnementales	Autres formes de consommation	2.2 Consommation collective	3.1.1.1 Créés par l'homme						
									Services externes de protection de l'environnement	Protection interne de l'environnement	Autres branches d'activité	3.2 Actifs naturels non produits			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		15
1 Stocks d'ouverture (1)									20,8	75,3	885,2	83,1	1 758,4		
2 Emploi des produits des branches d'activité (2.1)															
2 Origine intérieure (2.1.1)															
3 Services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage)	0,0	0,0		22,4	8,8			5,0						0,0	36,2
3 Autres produits importés (2.1.2)	13,8	17,7	13,4	116,8	0,0	11,9	128,0	37,5	0,7	2,1	59,0	1,4	7,3	71,8	481,2
4 Services externes de protection de l'environnement (y compris le recyclage)	0,0	0,0		0,0	0,0										0,0
5 Autres produits	2,1	0,2	2,0	35,8	0,0	0,8	25,5		0,0	0,3	5,9	0,0		2,1	74,5
6 Emploi des actifs fixes des branches d'activité marchandes (3.3.1)	1,3	4,8	2,5	17,7					-1,3	-4,8	-16,9	-3,3			
7 Valeur ajoutée nette/FIN (4.2.2)															
7 Taxes nettes sur la production (4.2.1)	2,0	0,3	0,0	34,1											
8 Rémunération des salariés (8.2.2.1)	13,0	8,7	1,7	70,3											
9 Excédent net d'exploitation (8.2.3)	4,0	-31,7	-19,8	184,3											
10 Production brute des branches d'activité (5.1)	36,2			481,2											
11 Services externes de protection de l'environnement	36,2			0,0											
12 Autres produits	0,0			481,2											
13 Autres variations en volume															
14 Réévaluation due aux variations des prix du marché															
15 Stocks de clôture									22,4	78,2	1 048,5	83,8	2 177,1		

données peuvent être déduites du tableau 2.4 Le total des coûts d'environnement effectifs au titre de la production s'élèvent à 78,7, ceux au titre de la consommation des ménages à 21,5.

138. Dans la version IV du SCEE (chap. IV), les coûts d'environnement effectifs sont encore désagrégés. Tous les coûts d'environnement effectifs sont supportés par les unités qui financent les coûts des activités liées à l'environnement. Ces unités n'ont pas nécessairement engendré les problèmes d'environnement donnant lieu à leurs efforts de prévention ou de remise en état et dont elles essaient d'éviter ou d'atténuer les répercussions (dommages indirects) (Bartelmus et van Tongeren, à paraître). Par exemple, les ménages pourraient supporter les coûts des répercussions (dommages) engendrés par les activités de production des branches d'activité marchande. En outre, les administrations publiques pourraient remettre en état l'environnement naturel dégradé par d'autres activités économiques (coûts négatifs de répercussion).

C. Désagrégation des comptes des actifs non financiers

139. Dans le SCN révisé, les comptes d'actifs et de flux sont présentés dans un cadre comptable intégré (voir Nations Unies, 1992 : les comptes d'actifs sont décrits dans le chapitre XIII et les variations des actifs durant la période comptable dans les chapitres X et XII). Il existe des descriptions antérieures des concepts de comptes d'actifs (voir Nations Unies, 1977b, 1979).

140. Le SCEE présente sous une forme plus désagrégée les parties des comptes des actifs non financiers du SCN qui concernent l'environnement. Les autres parties de ces comptes, non liées à l'environnement, ne sont présentées que sous une forme très agrégée. L'intégration des comptes des actifs non financiers dans la matrice du SCEE a été décrite plus haut dans la section A. On trouvera plus d'informations ci-après sur les classifications des comptes d'actifs du SCN dans le SCEE [voir sect. C 1) et C 2)]. Pour ce qui est des méthodes d'évaluation appliquées, voir la section C 3). En outre, les comptes des actifs non financiers du SCN sont présentés dans le SCEE de façon détaillée mais constituent aussi une partie de la matrice du SCEE, version II [sect. C 4)]. Les concepts généraux de ce système sont indiqués dans le tableau 2.6 et un exemple numérique fondé sur les chiffres utilisés dans l'ensemble du Manuel figure dans le tableau 2.7.

1. Classification des actifs non financiers dans le SCEE

141. Un projet de classification des actifs non financiers (CANF), que l'on se propose d'utiliser dans le SCEE, figure à l'annexe D. La CANF est dérivée de la classification correspondante du SCN révisé (voir Nations Unies, 1992, annexe IV, part I : classifications). Le principal objectif de la classification spéciale des actifs du SCEE est de décrire plus en détail la classification des actifs naturels. La CANF a été utilisée dans l'ensemble du présent Manuel.

142. Sont énumérés ci-après (dans l'encadré) les actifs qui sont expressément indiqués dans la classification par colonne de la matrice du SCEE. Le code de la classification par colonne figure entre parenthèses et le code correspondant du SCN est aussi indiqué lorsque c'est possible.

Tableau 2.5

Coûts d'environnement effectifs : exemple numérique

(Unités monétaires)

Coûts	Activités de production	Activités de consommation des ménages	Total
Protection externe de l'environnement	27,4	8,8	36,2
Prévention	22,4	8,8	31,2
Remise en état	5,0		5,0
Protection interne de l'environnement	31,7		31,7
Prévention	31,7		31,7
Remise en état	0		0
Répercussions de la dégradation de l'environnement	19,6	12,7	32,3
Total	78,7	21,5	100,2

143. La classification du SCN (AN) a été modifiée pour identifier expressément les parties qui concernent les actifs naturels. Ainsi, les actifs produits (CANF 1) sont subdivisés en actifs créés par l'homme (CANF 1.1) et actifs cultivés (CANF 1.2); les actifs naturels non produits (CANF 2) sont subdivisés en actifs naturels non produits (CANF 2.1) et en actifs incorporels non produits (CANF 2.2); une ventilation des terres est introduite pour mettre expressément en évidence les sols.

144. Outre les actifs naturels, les actifs produits par l'homme (CANF 1.1) sont identifiés séparément dans la classification du SCEE, car le Manuel couvre aussi expressément les incidences environnementales sur les actifs produits par l'homme, comme les bâtiments, les routes et les barrages et également la dégradation environnementale causée par les actifs produits par l'homme, comme les automobiles, les machines, etc., qui peuvent, lorsqu'ils sont abandonnés, affecter des actifs naturels comme la terre, l'eau et l'air. Les actifs incorporels ne sont inclus que par souci de complétude, les actifs incorporels produits comme les logiciels informatiques et l'exploration des minerais sont inclus avec les actifs créés par l'homme et les actifs incorporels non produits, comme les brevets, les baux, etc., ont été présentés dans une catégorie distincte. Ils ne sont pas mentionnés dans les tableaux du Manuel, toutefois. En outre, le Manuel ne s'intéresse pas aux actifs financiers.

145. Les biens de consommation durables figurent dans les comptes d'actifs du SCN seulement pour mémoire et ils ne sont pas non plus considérés comme partie intégrante de la CANF dans le SCEE. Toutefois, ils figurent dans plusieurs tableaux car ils participent d'une description complète des comptes en unités physiques du SCEE et servent de base à l'estimation des résidus générés lorsqu'ils sont abandonnés. Dans les comptes du SCEE présentés en termes monétaires, le stock de biens de consommation durables n'est affecté d'une valeur monétaire que pour l'introduction d'un concept élargi d'activité de production des ménages (voir version V, chap. V).

CANF		SCN
1	Actifs produits (3.1)	AN.1
1.1	Actifs créés par l'homme (3.1.1.1)	AN.111 (non compris AN.1114, AN.1221)
Pour mémoire : Biens de consommation durables		AN.m
1.2	Actifs cultivés, y compris les travaux en cours (biotes vivants) (3.1.1.2)	AN.1114, AN.1221
2	Actifs non produits (3.2)	AN.2
2.1	Actifs naturels non produits	AN.21
2.1.1	Biotes sauvages (3.2.1)	AN.213
2.1.2	Actifs du sous-sol (réserves prouvées (3.2.2)	AN.212
2.1.3	Terres (avec les écosystèmes et le sol) (3.2.3, 3.2.5)	AN.211
2.1.3.1	Sol (3.2.5.1)	AN.211
2.1.3.2	Terres sous culture (y compris les écosystèmes correspondants) (3.2.5.2)	
2.1.4	Eau (3.2.3)	AN.124

2.1.5	Air (3.2.4)	
2.2	Actifs incorporels non produits (baux, clientèle, etc.)	AN.22

146. La classification détaillée des actifs naturels biologiques et des autres actifs naturels non produits de la CANF peut être affinée sur la base des catégories de la CCP (Nations Unies, 1991b). Il convient de souligner, toutefois, que la CANF et la CCP sont différentes, notamment en ce qui concerne les actifs biologiques et les autres actifs naturels non produits, la deuxième ne couvrant que les produits des activités humaines et non les minéraux non produits et les actifs biologiques non cultivés comme les animaux et les plantes sauvages.

147. La distinction entre actifs biologiques produits et actifs biologiques non produits (CANF 1.2 et 2.1.1) a déjà été mentionnée. D'après le SCN, la croissance naturelle des biotes dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche est traitée comme une production si une intervention humaine est en cause. La croissance naturelle des biotes non exploités entre dans les autres variations en volume des actifs qui ne sont pas prises en compte dans le calcul du PIB. Il y a un grand nombre de cas limites qui sont particulièrement intéressants pour le SCEE. Les animaux des forêts cultivées, par exemple, entrent dans les biotes sauvages non produits, alors que les poissons des étangs sont considérés comme des actifs biologiques produits. En outre, il semble souvent difficile de faire une distinction entre les forêts cultivées et les forêts non cultivées. On observe des degrés différents d'influence économique sur les forêts, qui peuvent compléter la distinction entre forêts cultivées et forêts non cultivées. D'autres conventions doivent être mises au point sur ces cas limites dans l'optique de la comptabilité de l'environnement.

148. La classification des terres du point de vue de leur utilisation (CANF 2.1.3) est dérivée de la Classification statistique type de l'utilisation des terres de la CEE (voir Nations Unies, Commission économique pour l'Europe, 1989a). La rubrique sol (CANF 2.1.3.1) est ajoutée dans le SCEE, même si on ne peut enregistrer aucune donnée monétaire sur les stocks. L'utilisation des sols est différente de celle, par exemple, du sable et de la pierre (CANF 2.1.2.3.1) extraits par l'industrie minière. Le sol figure donc avec les terres et non pas avec les ressources minérales. En outre, les différentes terres émergées sont classées dans le SCEE avec les écosystèmes terrestres et aquatiques qui leur sont reliés pour constituer des écozones (voir INSEE, 1986b, Weber, à paraître). Du point de vue écologique, il ne convient pas de dissocier la terre et l'eau de leurs écosystèmes. Les éventuelles conséquences d'un double comptage dans la comptabilité en unités physiques semblent être acceptables car les parties physiques de la nature apparaissent dans un contexte différent. Dans la comptabilité monétaire, toutefois, le double comptage doit être évité car l'évaluation des actifs naturels peut porter sur des fonctions différentes du même actif qui s'excluent mutuellement.

149. La distinction entre les terres cultivées et les autres types de terres pourrait aussi être difficile, exigeant d'autres conventions. Dans le cas des forêts et des autres terrains boisés, la distinction entre terrains boisés cultivés et terrains boisés non cultivés doit être compatible avec la distinction entre les forêts en tant qu'actifs biologiques produits et actifs biologiques non produits. Un examen plus approfondi est nécessaire dans le cas

des terrains utilisés pour les loisirs. D'après les recommandations de la Classification statistique type de la CEE de l'utilisation des sols, seules sont classées comme zones de loisirs les zones ayant été aménagées spécialement à cette fin (par exemple, terrains de sport, parcs publics, plages publiques et terrains de camping). Les parcs nationaux doivent être classés avec les terres non exploitées car on peut considérer que leur fonction principale est la protection et non pas l'utilisation économique.

150. La ventilation des actifs du sous-sol dans la CANF correspond aux divisions de la CCP. Une classification plus détaillée pourrait être établie en ventilant davantage la CCP. En outre, les actifs du sous-sol peuvent être subdivisés suivant qu'ils ont ou non déjà fait l'objet d'une exploitation économique. Les actifs du sous-sol aménagés sont les réserves prouvées "qui peuvent être récupérées par les puits et les installations existantes et les méthodes d'exploitation existantes" (Martinez et autres, 1987, p. 7). Du point de vue économique, la distinction entre actifs du sous-sol développés et non développés est importante car les coûts d'exploitation des ressources du sous-sol développées diffèrent sensiblement des coûts d'exploitation des ressources qui n'ont pas encore été développées. Du point de vue écologique, cette distinction indique la mesure dans laquelle l'environnement naturel a déjà été préparé pour une exploitation potentielle.

151. L'eau est comptabilisée à la fois en tant que rubrique de la classification des terres, exprimée en kilomètres carrés de terres recouvertes d'eau et, séparément, en mètres cubes.

152. L'air figure parmi les actifs même si aucune valeur monétaire ne peut lui être attribuée. Cette rubrique est donc utilisée uniquement dans la comptabilité en unités physiques (voir version III, chap. III) et pour estimer les coûts d'environnement imputés de l'utilisation de l'air en tant que récepteur de résidus (voir versions IV et V du SCEE).

2. Classification des autres variations en volume des actifs non financiers dans le SCEE

153. Une description complète des autres variations en volume des actifs qui ne sont pas prises en compte dans les calculs du PIB dans le SCN, mais qui sont incluses dans les comptes des actifs financiers du SCN, figure au chapitre XII (Autres variations des comptes d'actifs) du SCN révisé. La classification des autres variations en volume figurant dans le SCN fait partie de la classification K, intitulée "Other accumulation entries", présentée dans le Système révisé de comptabilité nationale, chap. XIII, annexe, tableau XIII.2. Cette classification a été utilisée pour élaborer une classification des autres variations en volume (CAVV) des actifs non financiers pour les versions II et III du SCEE (voir annexe V). Dans le SCEE, versions IV et V, les autres variations en volume d'actifs non produits dues à des décisions économiques (CAVV 1) reposent sur un concept d'accumulation de capital pour les actifs naturels non produits. L'introduction de ce concept et la modification correspondante de la CAVV dans le SCEE visent une description plus complète et plus détaillée des variations en volume des actifs naturels dues à des décisions économiques.

154. On trouvera ci-après les principales catégories du projet de CAVV, présenté en détail dans l'annexe V.

CAVV (SCEE)		SCN
1.	Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à des décisions économiques (6.1)	
1.1	Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à des emplois économiques (6.1.1)	K.61, partie de K3, partie de K.62
1.2	Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à d'autres décisions économiques (6.1.2)	Partie de K3, partie de K62, partie de K12.22
2.	Autres variations en volume des actifs non financiers dues à des causes naturelles et multiples n.d.a.	K5, K7, K2, K8, K4, K9, partie de K12

155. Les autres variations en volume des actifs non financiers sont subdivisés dans la CAVV entre les variations des actifs naturels non produits dues à des décisions économiques (CAVV 1) et les variations des actifs produits et non produits dues à des causes naturelles et multiples n.d.a. (CAVV 2). Cette distinction est fondée sur l'hypothèse qu'il est possible d'identifier les causes particulières des variations en volume. Si ces causes ne peuvent être déterminées (et ce sera peut-être souvent le cas), les variations en volume ne peuvent qu'être associées à la rubrique 2.3 (autres variations en volume n.d.a.) et restent donc en dehors du concept d'accumulation de capital.

156. Les variations en volume des actifs naturels non produits dues à des décisions économiques comprennent les variations dues à des emplois économiques (CAVV 1.1) et celles dues à d'autres formes d'accumulation (CAVV 1.2). Les variations en volume des actifs naturels non produits dues à des emplois économiques revêtent une importance particulière dans le SCEE car elles reflètent l'incidence des activités économiques sur l'environnement naturel. Dans la mesure où l'utilisation de la nature par les activités économiques est liée à la dégradation de l'environnement, le SCEE (dans la version IV) impute les coûts d'environnement correspondants à une diminution du volume des actifs naturels. Ainsi, la dégradation de l'environnement est assimilée à une diminution du volume des actifs produits due à leur utilisation dans la production, apparaissant normalement dans les comptes de production et de capital du SCN en tant que diminution des stocks ou consommation de capital fixe (emploi des actifs fixes produits).

157. Les variations en volume des actifs naturels dues à des emplois économiques (CAVV 1.1) peuvent être encore désagrégées comme suit en fonction du type d'emploi économique (quantitatif ou qualitatif) et de l'incidence économique sur les actifs naturels :

a) **Épuisement des actifs naturels non produits.** L'épuisement des actifs naturels non produits (CAVV 1.1.1) reflète l'utilisation quantitative du biote sauvage, des actifs du sous-sol et de l'eau;

b) **Variations de la qualité des terres dues à des variations de l'utilisation des terres.** Les modifications de la qualité des terres dues à des modifications des utilisations des terres (CAVV 1.1.2) concernent les incidences immédiates sur la qualité des terres (par exemple, sur les écosystèmes existants) des activités économiques liées à une modification de l'utilisation des terres et au développement de l'infrastructure correspondante. Les dépenses au titre de l'aménagement des terres sont déjà comptabilisées avec la formation brute de capital (voir Nations Unies, 1992, chap. X). Ainsi, la valeur marchande des modifications de la qualité des terres, enregistrées avec les autres variations en volume, ne peut que refléter la différence entre la valeur de l'amélioration des terres et la modification de la valeur marchande des terres due à la modification correspondante de la qualité. Du point de vue écologique, l'amélioration des terres intervient souvent parallèlement à la destruction des écosystèmes et des paysages, qui a une valeur négative (version IV du SCEE);

c) **Les modifications de la qualité des terres dues aux pratiques d'utilisation des sols et à la pollution.** La dégradation de la qualité des terres dues à des pratiques récurrentes (inadaptées) d'utilisation des sols et à la pollution (CAVV 1.1.3 et partie de 1.1.4) couvre la baisse de la qualité des sols (CAVV 1.1.3.1) due à la salinisation, à l'engorgement ou à la perte d'éléments nutritifs, la diminution de la valeur des terres dues à l'érosion des sols (CAVV 1.1.3.2) et les modifications de la qualité des sols dues à la contamination par des résidus (partie de CAVV 1.1.4);

d) **Les modifications de la qualité des autres actifs naturels.** Les modifications de la qualité des actifs naturels non produits dues aux rejets de résidus dans l'environnement naturel sont enregistrées séparément (CAVV 1.1.4) car ces modifications de qualité revêtent une importance particulière dans la comptabilité de l'environnement.

158. L'augmentation de la valeur des actifs naturels non produits du fait de la remise en état de l'environnement naturel (CAVV 1.1.5), par exemple en reconstruisant les écosystèmes détruits, présente des similitudes avec l'amélioration des terres telle que traitée dans le SCN (en tant que formation brute de capital fixe). Cependant, les objectifs des activités d'amélioration des terres et des activités de remise en état sont généralement assez différents. Les premières sont entreprises pour accroître la productivité économique des terres; les activités de remise en état, en revanche, diminuent souvent l'efficacité économique. Ainsi, l'incidence des activités d'amélioration des terres sur la valeur marchande de celles-ci sera normalement positive, alors que les activités de remise en état pourraient conduire à une diminution des valeurs marchandes. Du point de vue écologique, l'évaluation de l'amélioration des terres pourrait être négative, alors que la remise en état pourrait générer des valeurs positives.

159. Les variations en volume des actifs naturels non produits dues à d'autres décisions économiques (CAVV 1.2) comprennent les variations en volume liées à l'apparition ou à la disparition d'actifs naturels en tant qu'actifs utilisés dans les activités économiques. Ces variations en volume, qui font partie intégrante de l'accumulation de capital, ne supposent pas de modifications physiques des actifs dues à l'incidence des activités économiques. Il s'agit des éléments suivants :

a) Découvertes et estimations connexes concernant l'accumulation. Les variations en volume qui impliquent des modifications du total des actifs naturels comptabilisés (CAVV 1.2) sont les découvertes des ressources naturelles (CAVV 1.2.1.1) et les nouvelles estimations dues à la modification des conditions techniques et économiques préalables à l'exploitation des ressources naturelles, ou à de nouvelles méthodes d'estimation (CAVV 1.2.1.2). Etant donné que les coûts de l'exploration des actifs du sous-sol sont déjà comptabilisés en tant que formation brute de capital, les variations en volume dues aux nouvelles découvertes doivent être réduites du même montant. Figure aussi dans cette catégorie la conversion des terres émergées couvertes de forêts vierges en terres agricoles ou urbaines.

b) Reclassification. Les variations en volume des actifs naturels liées uniquement au passage d'un certain volume d'une rubrique à l'autre, sans modification du volume total de l'actif particulier (CAVV 1.2.2) constituent un deuxième type de variations en volume dues aux autres décisions économiques. On peut citer en exemple à cet égard la modification de l'utilisation des sols. L'augmentation (ou la diminution) de la valeur des terrains liée aux nouveaux types d'utilisation n'est pas enregistrée dans cette catégorie, mais traitée, comme on l'a déjà mentionné, comme une modification de la qualité du sol due à des modifications de l'utilisation économique (CAVV 1.1). Dans la mesure où le nouveau type d'emploi économique suppose une dégradation récurrente de la qualité du sol, la modification de la qualité est décrite sous une troisième rubrique (CAVV 1.1.3).

160. Les autres variations en volume des actifs non financiers dues à des causes naturelles et multiples (CAVV 2) comprennent toutes les variations en volume qui ne peuvent être clairement associées à des décisions économiques. La croissance naturelle nette des actifs biologiques non produits (CAVV 2.1) et les pertes catastrophiques dues à des événements technologiques, naturels et politiques (CAVV 2.2) sont expressément recensés ici. Figurent aussi dans cette catégorie les pertes catastrophiques dues à des accidents technologiques (CAVV 2.2.2), comme l'explosion du réacteur nucléaire de Tchernobyl, les "marées noires" et les autres accidents industriels (Bhopal). Elles ne font pas partie de l'accumulation de capital, car elles ne sont pas fondées sur des décisions économiques.

161. Les autres variations en volume n.d.a. (CAVV 2.3) comprennent toutes les autres variations en volume des actifs non financiers. Cette rubrique correspond aux acquisitions moins les éliminations d'actifs non financiers non produits (K2), l'apparition économique des actifs produits (K4), les saisies non compensées (K8), les autres variations en volume des actifs et passifs non financiers n.d.a. (K10) et une partie des modifications des classifications et structures (partie de K12).

162. La CAVV contient aussi des informations sur l'orientation des variations en volume : le signe (-) dénote une diminution et le signe (+) une augmentation, alors que (-,+) indique que tant l'augmentation que la diminution sont possibles. Dans les changements de classification (CAVV 1.2.2), le volume total des actifs reste inchangé alors que le volume du type particulier d'actifs affecté par la reclassification change bien entendu. La classification en ligne de la matrice du SCEE (CL) est indiquée entre parenthèses pour les principales rubriques de la CAVV dans l'annexe V.

3. Evaluation marchande des actifs non financiers

163. Une description détaillée des différentes méthodes d'évaluation des actifs non financiers, fondée en partie sur les Directives internationales provisoires relatives aux comptes de patrimoine et d'ajustement nationaux et sectoriels du système de comptabilité nationale (Nations Unies, 1977b), figure dans le SCN (Nations Unies, 1992, chap. XIII). D'après ces directives, trois approches principales peuvent être distinguées pour l'évaluation marchande des stocks d'actifs naturels (Hartwick, 1990, 1991, à paraître; Levin, à paraître; Rymes, à paraître) faisant intervenir respectivement :

a) Les prix effectifs du marché des actifs naturels. Ce type d'évaluation marchande peut être appliqué si les transactions sur le marché faisant intervenir le type d'actifs en cause sont suffisamment représentatives pour que leurs prix soient utilisés pour évaluer l'ensemble du stock d'actifs. L'utilisation des prix effectifs du marché est particulièrement recommandée pour toutes les transactions foncières. Dans la plupart des cas, les autres actifs naturels font très peu fréquemment l'objet d'échanges, voire jamais;

b) La valeur actuelle (actualisée) des recettes nettes escomptées. On entend par recettes nettes l'excédent net d'exploitation pouvant être associé à l'utilisation des actifs naturels, déduction faite du bénéfice normal d'exploitation qui aurait pu être retiré si les fonds investis dans l'utilisation des actifs concernés avaient été utilisés pour des activités différentes supposant un risque de même ampleur (OCDE, 1986, p. 6). Ce concept est très semblable à celui de rente économique des actifs naturels. Dans le cas des ressources naturelles épuisables, les recettes nettes ont aussi été exprimées sous la forme de prix nets (voir ci-après). La valeur actuelle des recettes nettes escomptées peut être calculée en estimant les recettes nettes futures et en actualisant ces revenus à l'aide d'un taux d'actualisation reflétant le risque de gains futurs et les préférences pour des flux actuels par rapport à un revenu futur;

c) Les prix nets multipliés par la quantité pertinente du stocks d'actifs naturels. Cette méthode d'évaluation a été appliquée dans le cas des actifs naturels épuisables (Repetto et autres, 1989, Solórzano et autres, 1991). Dans ce cas, le prix net (recette nette) de l'actif est le prix effectif du marché de la matière première épuisée moins les coûts effectifs d'exploitation et y compris un taux normal du rendement du capital produit investi. Le prix net est ensuite multiplié par la quantité totale du stock épuisable de l'actif naturel correspondant. Ce stock comprend simplement les réserves prouvées qui sont exploitables dans les conditions économiques actuelles et ont donc un prix net positif. La méthode du prix net pourrait être appliquée dans les cas des biotes sauvages, des actifs du sous-sol et de l'eau aussi longtemps que ces actifs naturels sont considérés comme économiquement exploitables. On peut montrer que la méthode du prix net conduit aux mêmes résultats que la méthode d'évaluation actuelle si les actifs naturels sont utilisés dans une économie où il y a équilibre à long terme du marché concurrentiel (voir Landefeld et Hines, 1985, p. 14).

164. L'avantage de la première et de la troisième méthode est la possibilité d'utiliser les données observables sur les prix du marché et les coûts d'exploitation. Cependant, la méthode du prix net est une simplification de la deuxième méthode, supposant que les flux de revenus futurs actualisés, générés par l'utilisation des fonds devenant disponibles peuvent être négligés (voir Bartelmus, Lutz et Schweinfest, 1992, annexe 4). Pour des raisons pratiques (par exemple le choix arbitraire d'un taux d'actualisation), certains auteurs prônent l'utilisation de données sur les prix effectifs (voir Reich, à paraître; Thage, à paraître). L'estimation de l'élément de profit normal dans le prix net est quelque peu incertaine, en particulier lorsque l'excédent d'exploitation (avant que ne soit soustrait le profit d'exploitation normal) est déjà peu important. Dans ce cas, le prix net pourrait devenir négatif après déduction d'un profit normal. Ce résultat ne doit pas induire en erreur, toutefois, car il peut aussi indiquer que les prix du marché (mondial) des matières premières

épuisées sont si faibles qu'il n'est pas possible d'obtenir ne serait-ce qu'un rendement normal sur le capital investi.

165. Les méthodes présentées ci-dessus pour l'estimation des valeurs des stocks peuvent aussi être appliquées pour évaluer les variations en volume des actifs naturels sur la période comptable. Le choix d'une méthode d'évaluation appropriée dépend surtout du type d'emploi économique des actifs naturels en question. Dans le cas de l'épuisement des actifs naturels (CAVV 1.1.1), comme les biotes sauvages, les actifs du sous-sol ou l'eau, la méthode du prix net pourrait être appliquée en calculant la valeur des ressources épuisées, c'est-à-dire en multipliant le prix net par les quantités épuisées des actifs naturels concernés. Comme exemple d'épuisement des biotes sauvages, on peut citer la pêche intensive dans l'océan et les eaux côtières et l'abattage de bois inconsideré dans les forêts tropicales. Dans le cas de l'épuisement des forêts, le concept des prix nets est très proche du concept de valeur, c'est-à-dire les recettes de la vente de bois d'oeuvre moins les coûts, entre autres, de la coupe, du transport et du traitement (voir Repetto et autres, 1989, p. 20). Lorsque les matières premières épuisées ne sont pas commercialisées mais utilisées pour la consommation propre (par exemple dans le cas de l'eau), les recettes nettes perdues en épuisant les réserves (en eau) d'une manière non durable pourraient être calculées à l'aide de méthodes semblables.

166. Dans le cas de modifications de la qualité des terres dues à des modifications de l'emploi économique ou à des influences récurrentes de l'emploi économique (CAVV 1.1.2, 1.1.3), les prix effectifs du marché de différentes qualités de terres devraient être appliqués dans toute la mesure du possible. Si de telles données sont disponibles, les différences de prix du marché des différentes qualités de terres devraient être appliquées dans toute la mesure du possible. Si de telles données sont disponibles, les différences de prix du marché dues à la différence de qualité pourraient être utilisées pour estimer la valeur des changements qualitatifs dans les terres émergées. Si les prix du marché observables ne sont pas disponibles ou ne sont pas représentatifs, un flux (actualisé) des rentes nettes supplémentaires ou perdues en raison de modifications de la qualité (y compris l'érosion des sols) doit être calculé. Dans le cas des terres et des autres actifs naturels contaminés par les résidus toxiques des activités économiques (CAVV 1.1.4), la valeur marchande de la terre pourrait devenir nulle (voire négative) car les coûts de nettoyage pourraient dépasser les rentes nettes futures (actualisées) de l'utilisation de la zone à des fins économiques.

167. Pour l'épuisement des ressources minérales (épuisables), la méthode dite du coût de l'utilisateur a été proposée. Cette méthode évite d'appliquer des prix nets négatifs (voir ci-dessus) en subdivisant l'excédent d'exploitation effectif en deux parties : coûts d'épuisement ou d'utilisation, qui devraient être encourus pour arriver à un flux constant de revenus à l'avenir, même après l'exploitation complète des ressources naturelles, et un élément véritable de revenu (El Serafy, 1989, 1991, à paraître; Hartwick et Hageman, 1993). On peut montrer que tant la méthode du coût de l'utilisateur que celle du prix net sont des simplifications d'un principe général d'évaluation de l'amortissement des actifs dû aux emplois économiques (voir Bartelmus, Lutz et Schweinfest, 1992, annexe 4).

4. Prise en compte des actifs non financiers (SCEE, version II)

168. Le plan comptable présenté dans les tableaux 2.6 (concepts généraux) et 2.7 (exemple numérique) est dérivé de la matrice du SCEE, version I (tableaux 2.1 et 2.2). Les différents types d'actifs non financiers sont indiqués dans les colonnes 1 à 9. Ces colonnes correspondent aux colonnes 4 à 6 du tableau 2.1. Sur les lignes des plans comptables apparaissent les données sur les stocks (tableau 2.6, lignes 1 et 19) et les variations de prix et de volume des actifs durant la période comptable (lignes 2 à 18). Ces lignes correspondent à la ligne 1 (stocks d'ouverture), à la ligne 10 (stocks de clôture) et aux lignes 2 à 9 (variations de prix et de volume) du tableau 2.1.

169. La classification en colonnes du tableau 2.6 présente deux types d'actifs produits et sept d'actifs naturels non produits. Les actifs produits sont subdivisés en actifs créés par l'homme et en actifs naturels. Les actifs incorporels non produits (CANF 2.2) qui n'appartiennent pas aux actifs naturels figurent avec les actifs créés par l'homme (tableau 2.6, colonne 1). Les actifs naturels produits (colonne 2) ne comprennent que les plantes vivantes et les animaux dont la croissance est contrôlée par l'agriculture, la sylviculture et l'aquaculture.

170. La classification des actifs naturels non produits du tableau 2.6 (voir colonnes 3 à 9) correspond à la CANF (classification des actifs non financiers du SCEE). Elle comprend ainsi des catégories élémentaires d'actifs naturels (biotes sauvages, actifs du sous-sol, eau et air) ainsi que des actifs complexes qui combinent différents actifs élémentaires (terres émergées, y compris les zones recouvertes d'eau, avec leurs composants non organiques et organiques). Ce type de présentation pourrait aboutir à un double comptage car les écosystèmes (terres et écosystèmes) contiennent des actifs naturels ainsi que des actifs naturels élémentaires comme les biotes sauvages, l'eau et l'air qui constituent des écosystèmes.

171. Le risque de double comptage dépend du type de cadre comptable appliqué. Dans la comptabilité en termes physiques (voir version III du SCEE), les actifs élémentaires sont décrits séparément et également en tant que partie des écosystèmes, sans que l'agrégation soit nécessaire. Dans les comptes monétaires décrits ici (version II), le double comptage doit être évité. Ainsi, les écosystèmes sont subdivisés entre leurs différents éléments et comptabilisés seulement en tant qu'actifs élémentaires (biotes sauvages, actifs du sous-sol, eau, air, zone terrestre). Dans les tableaux 2.6 et 2.7, l'actif naturel que constitue la terre (colonnes 7 à 9) est comptabilisé sans les écosystèmes correspondants. L'évaluation ne porte sur des actifs plus complexes que si les valeurs ne peuvent être estimées séparément pour les actifs élémentaires; dans ce cas, le double comptage est évité. Une telle procédure peut aussi être appliquée lorsque la valeur des bâtiments ne peut être séparée de celle des terres où ils sont situés. Dans ce cas, la comptabilisation conjointe présente l'inconvénient d'enregistrer ensemble les actifs produits et non produits et de ne pas permettre de ce fait d'établir des comptes complets des actifs terrestres. De même, l'influence de la qualité du sol sur le concept plus général de la qualité de la terre est reflété dans les valeurs marchandes des différents terrains.

172. Dans une classification complète des actifs naturels, l'air et le sol sont des actifs identifiables bien qu'aucune évaluation monétaire ne puisse être

Tableau 2.6

Comptes des actifs non financiers du SCEE (version II) : concepts généraux

		3.1.1 Actifs produits des branches d'activité CANF 1		3.2 Actifs naturels non produits CANF 2.1						
		Créés par l'homme CANF 1.1 2.2	Naturels CANF 1.2	Biotes sauvages CANF 2.1.1	Actifs du sous-sol CANF 2.1.2	Eau CANF 2.1.4	Air CANF 2.1.5	Terres (y compris les écosystèmes) CANF 2.1.3		
								Sol CANF 2.1.3.1	Terres émergées	
									Terres cultivées CANF 2.1.3.2	Non cultivées CANF 2.1.3.3
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Stocks d'ouverture (1)	A	A	A	A	A			A	A
2	Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	A	A		A					
3	Emploi des actifs fixes produits (3.3.1)	A (-)	A (-)							
	Autres variations en volume (a.v.v.) (6) A.v.v. des actifs naturels non produits dus à des décisions économiques CAVV 1 A.v.v. des actifs non produits dus à des emplois économiques 1.1									
4	Épuisement 1.1.1			A (-)	A (-)	A (-)				
5	Modifications de la qualité des terres dus à des modifications de leur utilisation 1.1.2								A (+/-)	
	Dégradation des terres (sauf par des résidus) 1.1.3									
8	Erosion des sols 1.1.3.2								A (-)	
7	Autres 1.1.3.1/3								A (-)	
8	Rejet de résidus 1.1.4					A (-)			A (-)	A (-)
9	Remise en état 1.1.5			A (+)		A (+)			A (+)	A (+)
	A.v.v. des actifs non produits dus à d'autres décisions économiques 1.2									
	Découverte et ajustements 1.2.1									
10	Découverte 1.2.1.1			A (+)	A (+)	A (+)				
11	Ajustements du volume 1.2.1.2			A (+/-)	A (+/-)	A (+/-)				
12	Modifications de la classification et de la structure 1.2.2								A (+/-)	A (+/-)
	Autres variations en volume dues à des causes naturelles et multiples n.d.a. CAVV 2									
13	Accroissement naturel net 2.1			A (+/-)	A (+/-)	A (+/-)			A (+/-)	A (+/-)
14	Partes dues à des catastrophes 2.2									
	Causes naturelles 2.2.1	A (-)	A (-)	A (-)		A (-)			A (-)	A (-)
15	Causes technologiques (économiques) 2.2.2	A (-)	A (-)	A (-)		A (-)			A (-)	A (-)
16	Événements politiques 2.2.3	A (-)	A (-)	A (-)					A (-)	A (-)
17	Autres variations en volume (n.d.a.) 2.3	A (+/-)	A (+/-)	A (+/-)		A (+/-)			A (+/-)	A (+/-)
18	Reévaluation due à des modifications des prix du marché (7)	A (+/-)	A (+/-)	A (+/-)	A (+/-)	A (+/-)			A (+/-)	A (+/-)
19	Stocks de clôture (8)	A	A	A	A	A			A	A

Note : A désigne des données monétaires (concepts du SCN).

Tableau 2.7

Comptes des actifs non financiers du SCEE (version II) : exemple numérique

(Unités monétaires)

		3.1.1 Actifs produits des branches d'activité CANF 1		3.2 Actifs naturels non produits CANF 2.1						
		Créés par l'homme CANF 1.1 2.2	Naturels CANF 1.2 2.2	Biotés sauvages CANF 2.1.1	Actifs du sous-sol CANF 2.1.2	Eau CANF 2.1.4	Air CANF 2.1.5	Terres (y compris les écosystèmes) CANF 2.1.3		
								Sol CANF 2.1.3.1	Terres émergées	
									Terres cultivées CANF 2.1.3.2	Non cultivées CANF 2.1.3.3
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Stocks d'ouverture (1)	991,3	83,1	65,4	261,9	12,0			1 366,7	50,4
2	Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	68,0	1,4		2,7				4,6	
3	Emploi des actifs fixes produits (3.3.1)	-23,0	-3,3							
	Autres variations en volume (a.v.v.) (6)									
	A.v.v. des actifs naturels non produits dues à des décisions économiques CAVV.1									
	A.v.v. des actifs non produits dues à des emplois économiques 1.1									
4	Epuisement 1.1.1			-2,1	-8,0	-1,5			0,0	
5	Modification de la qualité des terres dues à des modifications de leur utilisation 1.1.2									
	Dégradation des terres (sauf par des résidus) 1.1.3									
6	Erosion des sols 1.1.3.2								-1,1	
7	Autres 1.1.3.1/3								0,0	
8	Rejet de résidus 1.1.4						-2,0		-6,5	-1,6
9	Remise en état 1.1.5			0,0		1,0			1,0	0,0
	A.v.v. des actifs non produits dues à d'autres décisions économiques 1.2									
	Découverte et ajustements 1.2.1									
10	Découverte 1.2.1.1			0,0	14,2	0,0				
11	Ajustements du volume 1.2.1.2			0,0	13,6	0,0				
12	Modifications de la classification et de la structure 1.2.2								3,4	-3,4
	Autres variations en volume dues à des causes naturelles et multiples n.d.a. CAVV.2									
13	Accroissement naturel net 2.1			1,8	0,0	0,9			0,0	0,0
	Pertes dues à des catastrophes 2.2									
14	Causes naturelles 2.2.1	-25,3	0,0	-0,5		0,0			-4,3	-2,0
15	Causes technologiques (économiques) 2.3.2	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	0,0
16	Evénements politiques 2.2.3	0,0	0,0	0,0					0,0	0,0
17	Autres variations en volume (n.d.a.) 2.3	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	0,0
18	Réévaluation due à des modifications des prix du marché (7)	138,1	12,6	11,1	28,9	1,2			357,5	11,8
19	Stocks de clôture (8)	1 149,1	93,8	75,7	313,3	11,6			1 721,3	55,2

appliquée. La présentation des tableaux 2.6 et 2.7 devrait faciliter la comparaison avec les comptes d'actifs comprenant à la fois des données physiques et des données monétaires (voir SCEE, version III).

173. La classification par lignes du plan comptable décrit plus en détail les autres variations en volume des actifs non financiers, qui ne sont pas prises en compte dans le SCN dans le calcul du PIB. Les différents types d'autres variations en volume ont été décrits dans la dernière sous-section au moyen d'une classification spéciale (CAVV).

174. Dans le tableau 2.7, l'épuisement des actifs non produits est calculé sur la base des valeurs marchandes pour les biotes sauvages, les actifs du sous-sol et l'eau (ligne 4 : -2,1, -8,0, -1,5). L'épuisement des actifs naturels produits apparaît à la rubrique Emploi des actifs fixes produits (consommation de capital fixe, ligne 3, colonne 2 : -3,3) ou à la rubrique Diminution des stocks (ligne 2, colonne 2 : 1,4).

175. Les modifications de la qualité des terres peuvent être dues à des activités d'amélioration (partie de formation de capital) (tableau 2.7, ligne 2, colonne 8 : 4,6) ou à des modifications de l'utilisation, entraînant une nouvelle variation des valeurs marchandes enregistrées à la rubrique Variations en volume (dans l'exemple numérique, ligne 5 : valeur zéro). Les variations des valeurs marchandes des terres dues à l'érosion des sols ou à d'autres modifications de la qualité du sol sont indiquées dans les lignes 6 et 7 (dans l'exemple numérique : 0,0 et -1,1). Le rejet de résidus dans l'environnement naturel peut aussi influencer sur la valeur marchande de l'eau et de la terre (ligne 8 : -2,0, 06,5, -1,6). Les influences identifiables sur les valeurs des actifs produits sont portées à la rubrique Emploi des actifs fixes produits (consommation de capital fixe) (ligne 3 : partie de -23,0 et -3,3).

176. Des variations en volume des actifs non produits dues à des activités de remise en état et reflétées dans la formation de capital mais seulement aux coûts courants sont recensées pour les biotes sauvages, l'eau et la terre (voir ligne 9 : 0,0, 1,0, 1,0, 0,0). Le volume exploitable des actifs naturels comme les biotes sauvages, le sous-sol et l'eau dépendront non seulement de l'épuisement ou des activités de remise en état mais aussi de l'importance des connaissances sur leur existence. La disponibilité de ces actifs peut donc être étendue par des découvertes et par les conditions économiques dans lesquelles ils peuvent être exploités (lignes 10 et 11 : 14,2, 13,6). La valeur marchande des variations en volume dues à de nouvelles découvertes d'actifs naturels doit être diminuée de la valeur des coûts d'exploration capitalisés (voir ligne 2, colonne 4 : 2,7) qui sont déjà comptabilisés au titre de la formation de capital.

177. Les variations en volume des actifs non produits dues à des changements de classification (y compris les modifications de l'utilisation des terres) reflètent le déplacement des actifs naturels entre les différents niveaux de qualité et les principaux types d'utilisation. Par exemple, dans le système comptable, les changements de classification ne sont indiqués que dans le cas de la terre (passages de la terre cultivée à la terre non cultivée, voir ligne 12 : 3,4, -3,4).

178. Les variations des valeurs marchandes des actifs non produits dues à l'accroissement naturel net sont comptabilisées au titre des autres variations

en volume (voir ligne 13 : 1,8, 0,9). L'accroissement naturel des biotes produits est considérée comme une augmentation des stocks ou comme de la formation brute de capital fixe (ligne 2 : 1,4). Les pertes catastrophiques peuvent diminuer le volume et par conséquent la valeur marchande de presque tous les types d'actifs non financiers (voir lignes 14 à 16 : -25,3, 0,0, -0,5, 0,0, -4,3, -2,0). Les actifs du sous-sol ne seront normalement pas affectés, encore que, dans certains cas, même le montant des actifs du sous-sol épuisables dans des conditions économiques pourrait être influencé par des tremblements de terre ou des éruptions.

179. Les autres variations en volume n.d.a. (ligne 17; dans l'exemple numérique : valeur zéro) peuvent constituer un poste important dans la comptabilité des actifs naturels lorsqu'il est difficile d'identifier les raisons particulières de ces variations en volume (et des modifications correspondantes des valeurs marchandes) des actifs naturels. Dans ces cas, cette rubrique est utilisée à des fins d'équilibre.

180. Dans les pays connaissant une forte inflation en particulier, la réévaluation des actifs non financiers due à des modifications des prix du marché (plus-values et moins-values) jouera un rôle important pour expliquer la différence entre les stocks au début et les stocks à la fin de la période comptable (voir ligne 18).

III. LIAISON DE LA COMPTABILITE PHYSIQUE ET DE LA COMPTABILITE MONETAIRE

A. Systèmes de comptabilité physique

181. Dans le chapitre I du Manuel, l'importance des données physiques en tant que partie intégrante du SCEE a été soulignée [sous-section B 3]]. Dans le présent chapitre, les considérations générales du chapitre I sont approfondies. La section A décrit brièvement deux prototypes de la comptabilité environnementale en unités physiques. La section B montre comment les comptes en unités physiques de la version III du SCEE peuvent être dérivés de ces deux cadres comptables et reliés à la version II, qui présente la comptabilité environnementale en unités monétaires sur la base du SCN classique. La section C décrit les extensions possibles de la version III en introduisant les comptes de flux de produits, les matières premières non produites, les résidus et les comptes des actifs naturels.

1. Bilans matières/énergie

182. Les concepts et méthodes de la comptabilité matières/énergie ont été mis au point à la fin des années 60 et au début des années 70 (Kneese, Ayres et d'Arge, 1970; Isard, 1969; Isard et autres, 1968, 1972). La description de ces méthodes présentée ci-après s'inspire du projet de directives concernant les statistiques des bilans matières/énergie (Nations Unies, 1976) ainsi que d'une version plus détaillée par Ayres (1978).

183. Les bilans matières/énergie fournissent des informations détaillées sur les apports matériels de l'environnement naturel à l'économie, la transformation et l'utilisation de ces apports dans les processus économiques (extraction, conversion, fabrication, transformation) et leur retour à l'environnement naturel sous forme de résidus (déchets, etc.). Les concepts comptables en cause sont fondés sur la première loi de la thermodynamique, qui stipule que la matière (masse/énergie) ne peut être ni créée ni détruite par un processus physique, quel qu'il soit. On peut dire des activités économiques qu'elles génèrent un courant de matières/énergie qui ne change pas la masse mais qui accroît l'énergie non disponible (deuxième loi de la thermodynamique, loi de l'entropie).

184. Le principe fondamental sous-tendant les comptes matières/énergie est représenté schématiquement dans le graphique V. Les bilans matières/énergie décrivent les apports de matières premières (1), les processus de transformation dans l'économie (2) et les flux de résidus résultant des emplois économiques des matériaux et revenant vers l'environnement (3). Ils ne couvrent pas les processus de transformation dans l'environnement naturel lui-même (4).

185. Dans le tableau 3.1, on trouvera une description plus détaillée des concepts des bilans matières/énergie. Ce tableau montre les flux matériels et les transformations au sein de l'économie intérieure, ainsi que leurs liens, sous une forme condensée, avec l'environnement intérieur et le reste du monde. Les modifications matérielles au sein de l'économie nationale concernent les processus de production et de consommation ainsi que l'emploi des actifs produits.

Graphique V
**Interrelations entre l'économie et
l'environnement naturel (schéma simplifié)**

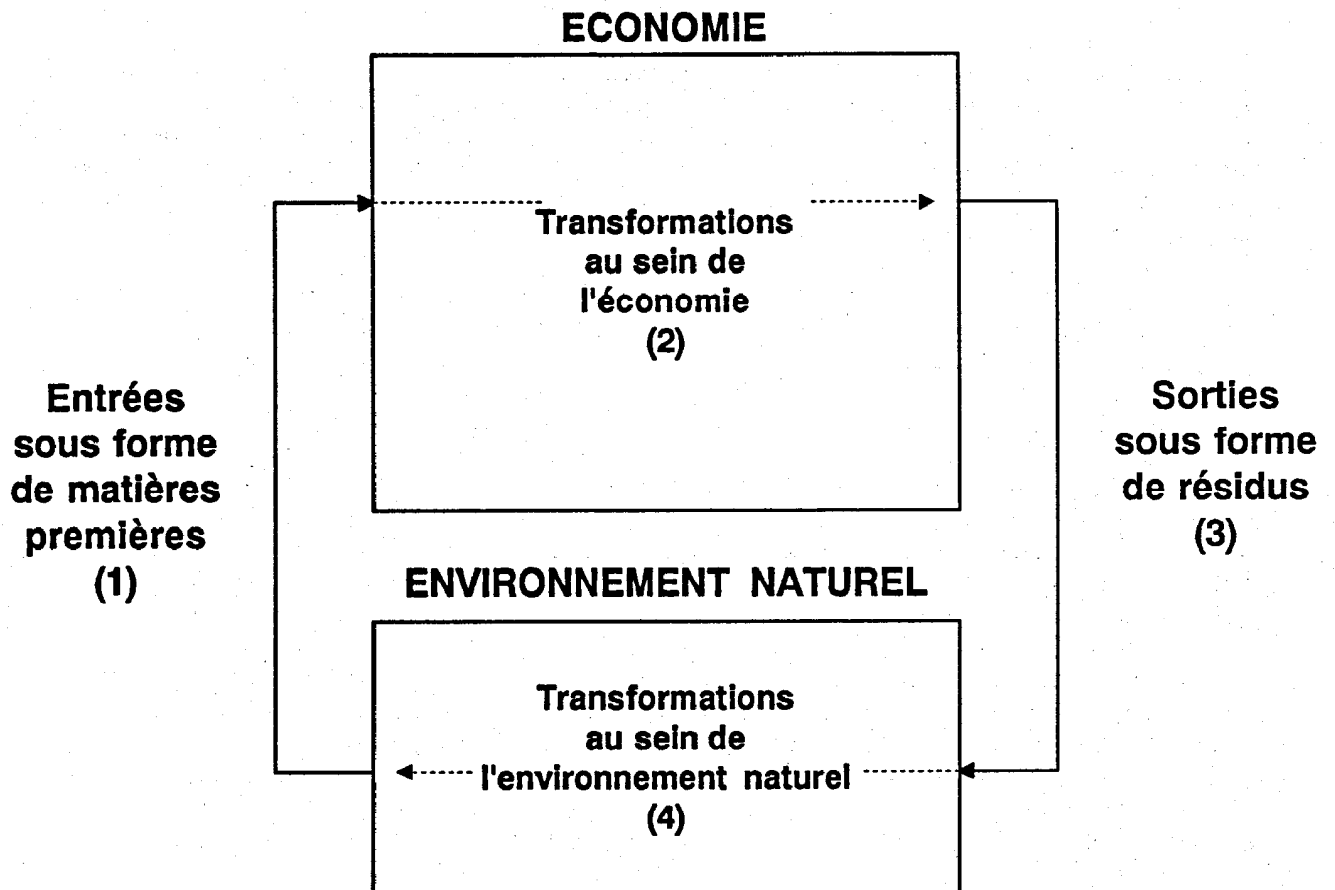


Tableau 3.1

Bilans matières/énergie : comptes en unités physiques

		Economie intérieure										Reste du monde	
		Activités (processus) économiques				Actifs produits				Environnement naturel intérieur (non produit)	Environnement naturel (non produit)	Transactions économiques	10
		Autres activités de production des branches d'activité		Activités des ménages	Protection de l'environnement	Autres objets de production	Biens de consommation durables	Botes produits					
		1	2						3				
1	1												
2	1.1 Stocks d'ouverture	X	X			X	X		X				
3	1.2 Emploi des matières premières (non produites)	X	X	X	X	X	X		X			X	
4	1.3 Emploi des produits	X			X								
	1.4 Destination des résidus												X
5	2 Transformation (extraction, conversion, fabrication)												
6	3 Sortie/origine												
7	3.1 Stocks de clôture												
8	3.2 Origine des matières premières (non produites)				X	X	X		X		X		X
	3.3 Offre de produits	X	X	X								X	
	3.4 Origine des résidus (toutes causes)	X	X	X	X		X					X	

186. Les flux matières/énergie (lignes 2 à 4 et 6 à 8) sont classés en fonction de trois catégories : les matières premières (non produites), qui sont les apports matériels venant de l'environnement naturel, les produits (matériels), qui sont le principal résultat escompté des processus de production, et les résidus, qui sont des sous-produits (généralement non souhaités) de la production et de la consommation. Sont aussi présentés les stocks de produits au début de la période comptable (stocks d'ouverture) et à la fin de la période comptable (stocks de clôture) (lignes 1 et 5).

187. Dans le tableau 3.1, les transformations matérielles sont indiquées pour trois types d'activités et quatre types d'actifs (colonnes 1 à 7). Les processus de transformation des flux sont décrits pour les activités de protection de l'environnement (y compris le recyclage), pour les autres activités de production (principales ou secondaires) des branches d'activité et pour les activités des ménages. Dans les activités des ménages entrent les activités qui aboutissent à de nouveaux produits matériels (par exemple les plats cuisinés) semblables aux produits résultant des processus de production des branches d'activité ou ayant un caractère plus consommable (par exemple les loisirs).

188. Les processus de transformation des stocks matériels indiquent les modifications matérielles de ces stocks durant la période comptable. Les actifs produits sont subdivisés entre les catégories suivantes : actifs utilisés à des fins de protection de l'environnement, actifs utilisés pour d'autres objectifs de production (principale ou secondaire) des branches d'activité (à l'exception des biotes produits), biens de consommation durables qui sont utilisés par les ménages et biotes produits qui sont exploités dans le cadre des activités agricoles, sylvicoles et piscicoles.

189. L'environnement naturel intérieur contient tous les actifs naturels (actifs biologiques, terres, actifs du sous-sol, eau et air) à l'exception de ceux résultant de la croissance naturelle contrôlée (biotes produits). Les transactions économiques du reste du monde sont les transactions avec les autres pays. L'environnement naturel du reste du monde représente non seulement l'environnement naturel des pays étrangers mais aussi les régions en dehors de la juridiction des pays (eaux internationales, espace extra-atmosphérique).

190. Les sept premières colonnes du tableau 3.1 indiquent les modifications matérielles intervenant dans l'économie intérieure. La masse des entrées matérielles (lignes 1 à 4) est égale à la masse des sorties totales (lignes 5 à 8). En particulier, l'offre totale ou l'origine et l'emploi ou la destination sont identiques pour les matières premières, les produits et les résidus. Du fait des transformations possibles des matières en énergie, cette égalité ne tient pas pour les poids des entrées et des sorties. Les colonnes 8 à 10 n'indiquent pas les mêmes équilibres car la description est incomplète : la présentation est limitée aux flux matériels à destination ou en provenance de l'économie intérieure. Des identités peuvent aussi être observées pour les lignes des matières premières, des produits et des résidus : au total, l'origine et l'emploi des matières premières, l'offre et l'emploi des produits et l'origine et la destination des résidus sont identiques.

191. De plus amples commentaires sont requis pour ce qui est des différentes caractéristiques des entrées et des sorties (indiquées par une croix) des processus de transformation apparaissant dans le tableau 3.1. Les activités de

protection de l'environnement sont caractérisées par des entrées de résidus qui sont collectés, transportés ou traités. Toutes les activités économiques transforment des matières premières et des produits en d'autres produits et en résidus. Les bilans matières des actifs produits font apparaître des identités concernant les stocks d'ouverture des actifs, les actifs produits au cours de la période comptable, les actifs qui ne sont plus utilisés et qui sont traités comme résidus et les stocks de clôture. La diminution des stocks de biens produits est assimilée à une offre de produits (ligne 7). Dans le cas des actifs utilisés à des fins de protection de l'environnement, les résidus stockés dans les décharges contrôlées sont comptabilisés dans le volume matériel de ces actifs. Dans ce cas, les résidus supplémentaires seront rejetés car, normalement, les résidus stockés pénètrent dans l'environnement naturel progressivement au fil des années.

192. L'environnement intérieur est considéré comme une source de ressources naturelles et comme un récepteur de résidus. Les transactions économiques du reste du monde comprennent les importations et les exportations de biens. L'environnement naturel en dehors de l'économie intérieure est utilisée comme une décharge pour les résidus (par exemple, déchets déversés dans les océans) ou comme une source de ressources naturelles (par exemple, poissons océaniques).

2. Comptabilité des ressources naturelles

193. La présente sous-section concerne essentiellement la structure particulière de la comptabilité des ressources naturelles, y compris des éléments (écozones) des comptes du patrimoine naturel (Aaheim, Lone et Nyborg, à paraître; Alfsen et Lorentsen, 1989; Cornière, 1986; OCDE, 1985; Theys, 1989). On fera de nouveau référence ci-après, pour la description de la structure générale de la version III du SCEE (sect. B), aux comptes du patrimoine naturel (Weber, à paraître; INSEE, 1986b), en particulier aux comptes d'agents et aux matrices de liaison entre des différentes parties de ces comptes.

194. La comptabilité des ressources naturelles traite des stocks et des variations des stocks d'actifs naturels dans lesquels sont compris les actifs biologiques (produits ou sauvages), les actifs du sous-sol (réserves prouvées), l'eau, l'air et les terres émergées (y compris les zones recouvertes d'eau) avec leurs écosystèmes terrestres et aquatiques (écozones). Les actifs naturels biologiques sont les plantes et les animaux revêtant une importance économique. Il est utile de présenter les actifs biologiques deux fois dans les comptes des ressources naturelles : en tant que simples ressources biotiques (en particulier du point de vue des espèces en danger) et en tant que partie d'écosystèmes complexes (Gilbert, 1990). Les terres émergées comprennent donc non seulement la zone elle-même mais les écosystèmes qui lui sont reliés. Le sol est traité en même temps que la terre. Les actifs du sous-sol ne sont inclus que dans la mesure où il s'agit de réserves prouvées (identification fortement probable, extraction possible économiquement et techniquement). L'eau et l'air sont pris en compte dans la mesure où ils sont effectivement, ou peuvent être, utilisés ou affectés dans le cadre des activités économiques. Du fait de l'absence de nettes frontières entre les actifs, la prise en compte de l'air se limite à indiquer les modifications de sa qualité dans des régions particulières.

195. Dans la comptabilité des ressources naturelles, des mesures en unités physiques et des mesures en unités monétaires sont nécessaires pour obtenir un tableau plus complet des modifications des actifs naturels. Les données

physiques sont généralement exprimées en unités de poids. Les autres unités possibles sont les quantités (par exemple, dans le cas des espèces) et les superficies (terres). Des mesures qualitatives pourraient compléter les mesures quantitatives, par exemple pour enregistrer les stocks de ressources naturelles (Nations Unies, 1991a). Dans ces inventaires pourraient figurer des données sur les constituant des milieux terrestres, aquatiques et atmosphériques ainsi que sur les différents états qualitatifs de ces milieux compte tenu du type d'utilisation ou des caractéristiques des écosystèmes. L'ensemble des variations de la qualité et de la quantité des actifs est désigné par l'expression variations en volume.

196. Le tableau 3.2 indique les stocks physiques des ressources naturelles au début de la période comptable, les modifications durant cette période, les stocks à la fin de la période. La présentation est simplifiée pour faire ressortir les catégories importantes de changement, indiquées par un X.

197. Les modifications pouvant intervenir au cours de la période comptable sont des augmentations, des diminutions et des ajustements (voir également Cornière, 1986, p. 50). Dans les augmentations des ressources naturelles figurent l'accroissement naturel brut (par exemple, l'accroissement naturelle par la reproduction, l'augmentation de la superficie due à des influences naturelles), la découverte de ressources et l'augmentation de la superficie due à l'aménagement des ressources (par exemple, barrages). Les diminutions des ressources naturelles comprennent, notamment, l'épuisement dû à des causes naturelles (mortalité naturelle des animaux, effets des catastrophes naturelles), l'épuisement dû à des causes économiques et les diminutions de superficie dues à des décisions économiques (par exemple, inondations pour un aménagement hydraulique). Par ajustement, on entend les révisions des estimations des ressources dues aux modifications de certaines conditions d'utilisation (techniques disponibles, niveau de prix, coûts d'extraction). En outre, de nouvelles estimations peuvent se révéler nécessaires comme suite à l'amélioration des méthodes de calcul, etc.

198. Les caractéristiques quantitatives et qualitatives des ressources naturelles et des variations de ces ressources sont en général déterminées dans les inventaires des ressources naturelles. Les systèmes de statistiques de l'environnement permettent de dresser ces inventaires et d'établir les bases de données correspondantes. Pour un examen détaillé des concepts, méthodes et problèmes de mesure, voir, par exemple les méthodologies mises au point par la Division de statistique du Secrétariat des Nations Unies (Nations Unies, 1988, 1991a).

B. Comptes physiques (SCEE, version III)

1. Concepts

199. Dans les comptes en unités physiques du SCEE, les concepts de comptabilité matières/énergie et de comptabilité des ressources naturelles sont conjugués et traduits dans le langage des comptes nationaux. Les bilans matières/énergie et la comptabilité des ressources naturelles peuvent être considérés comme des systèmes d'information complémentaires : les premiers ont une orientation économique et font apparaître les facteurs de production naturels, leur transformation dans les processus économiques et leur retour vers l'environnement naturel. Les deuxièmes décrivent plus particulièrement la

partie de l'environnement naturel utilisée (et affectée) dans le cadre des activités économiques et indique les modifications des actifs naturels importantes du point de vue économique (graphique V).

200. L'utilisation pour le SCEE des informations contenues dans le bilan matières/énergie et les comptes des ressources naturelles se limite à l'enregistrement des flux physiques des actifs naturels vers l'économie (emploi des actifs naturels) et des flux de retour vers l'environnement naturel (flux résiduels). Dans le SCEE, on ne cherche pas à donner une image complète des processus de transformation au sein de l'économie. Ce serait un effort tout à fait irréaliste au niveau national compte tenu des besoins en données et de la diversité des processus de production et de consommation.

201. Peut-être serait-il utile de décrire les flux des entrées de ressources naturelles, des produits et des résidus sous forme d'une ventilation par type d'entrée et de sortie. Cependant, les classifications existantes des activités de production et de consommation ne sont en général pas suffisamment détaillées pour fournir ces informations. Dans nombre de pays, une ventilation des activités par industrie sur la base de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (Nations Unies, 1990) semble être à l'heure actuelle le seul niveau de désagrégation possible. Cependant, pour certains processus particulièrement importants du point de vue économique ou environnemental (par exemple, la production ou la consommation d'énergie, ou la production de produits chimiques), une analyse plus détaillée des processus pourrait s'imposer. Une classification détaillée des différents processus de production et de consommation, telle que celle requise pour les bilans matières/énergie, n'est donc pas envisagée au stade actuel de développement du SCEE.

202. Le SCEE ne contient pas non plus de propositions en vue d'une comptabilité complète des ressources naturelles. Par exemple, les composants régionaux de l'environnement naturel, qui sont importants pour une description complète de l'environnement et de ses variations au cours de la période comptable, ne sont pas inclus dans les comptes centraux du SCEE. Ces éléments pourraient être reliés au SCEE par le biais de la comptabilité régionale des ressources naturelles. Une autre limitation du SCEE est qu'il est axé sur l'utilisation de l'environnement naturel à des fins économiques. Les flux et les transformations au sein de l'environnement naturel n'y sont pas décrits.

203. Une conséquence de ces limitations est que les résidus de ces activités économiques sont essentiellement considérés comme des émissions, enregistrées au moment où elles quittent les activités économiques. Les processus de transformation et d'assimilation des résidus au sein de l'environnement naturel ne sont pas décrits. Les effets des pressions exercées sur l'environnement par les résidus ne sont indiqués que sous la forme de la modification de la qualité de l'air, de l'eau et du sol durant la période comptable considérée, les délais avec lesquels ces effets sont perçus par l'être humain et les systèmes d'environnement n'étant en général pas pris en compte. La dynamique des transformations de l'environnement a été traitée dans les modèles écologiques, appuyés par les statistiques et les indicateurs d'environnement, et on n'en parlera pas davantage ici.

204. L'application des concepts de bilans matières/énergie et de comptabilité des ressources naturelles pour le développement du SCEE en termes physiques

Tableau 3.2

Comptabilité des ressources naturelles : comptes en unités physiques

	Actifs biologiques				Actifs du sol (réserves prouvées)	Eau		Air		Terre (y compris les écosystèmes)			
	Produits		Sauvages	Quantités		Qualités (constituants)	Quantités	Qualités (constituants)	Cultivée			Non cultivée (superficie)	
	1	2							8	9	10		
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	1	2	3	4	5	6							

n'implique pas une modification des concepts du SCN. Les comptes en unités physiques du SCEE visent plutôt à étendre le SCN sans en modifier les comptes de flux et actifs monétaires. Deux types de liaison entre les comptes en unités physiques du SCEE et les comptes en unités monétaires du SCN sont possibles :

a) Les données monétaires, dans l'optique du SCN, peuvent être décrites par leurs contreparties en unités physiques. Pour arriver à la comptabilité, il faut s'assurer que les rubriques correspondantes dans les deux systèmes ont les mêmes définitions et classifications;

b) Les données physiques du SCEE peuvent décrire des faits qui ne font pas partie du SCN traditionnel. Dans ce cas, les définitions et classifications peuvent être mises au point plus librement. La liaison des données physiques avec les comptes monétaires pourrait être obtenue au moyen de matrices intégrant des concepts compatibles à l'interface entre le SCEE et le SCN.

205. Dans le tableau 3.3, les comptes en unités physiques du SCEE et leurs liens avec les comptes de flux et actifs classiques du SCN sont indiqués dans une matrice simplifiée du SCEE. Ce cadre comptable est la version III du SCEE. Les données physiques sont désignées par les matrices B, qui sont rapprochées des données monétaires correspondantes (matrices A), déjà décrites dans le chapitre II. Les matrices B qui contiennent des données sur les budgets-temps des unités économiques sont indiquées avec un astérisque (B*). Les données physiques sur l'utilisation des terres (en mesures de superficie) sont représentées par B**. Ces matrices sont indiquées expressément parce que le temps et l'espace sont des dimensions importantes de l'analyse de l'environnement. Les signes (+,-) entre parenthèses sont ceux des éléments des matrices correspondantes. La section B 2) traite des autres ventilations et extensions possibles du SCEE, version III, et de leurs liens avec les comptes monétaires. Cette section donne donc une vue d'ensemble des comptes physiques du SCEE et de leurs relations avec les bilans matières/énergie et les comptes de ressources naturelles.

206. Le SCEE diffère des bilans matières/énergie à deux égards essentiellement :

a) Les processus de transformation des matières et de l'énergie ne sont introduits que sous une forme agrégée. Les activités de production ne sont pas indiquées pour les processus mais simplement pour les branches d'activité, les établissements étant les unités de classification;

b) Des comptes complets des actifs naturels intérieurs (utilisés ou affectés dans le cadre des activités économiques) sont présentés dans le SCEE, y compris non seulement les stocks matières/énergie dans l'économie intérieure, mais aussi les variations de ces stocks. Les concepts de comptabilité des ressources naturelles sont appliqués pour ces comptes.

207. Le SCEE diffère à deux égards de la comptabilité des ressources naturelles (voir tableau 3.2) et de la comptabilité globale du patrimoine naturel :

a) Plutôt que de donner une description détaillée dans l'espace des processus de transformation intervenant dans l'environnement naturel, le SCEE se limite à des comptes d'actifs relativement simplifiés. Ces comptes indiquent les stocks d'actifs au début et à la fin de la période comptable et les modifications intervenues au cours de cette période;

b) La description des stocks et des variations des actifs naturels est complétée par une présentation complète des activités économiques, de l'utilisation des ressources naturelles et de la production de résidus.

208. La classification par colonne du cadre de comptabilité physique du SCEE (tableau 3.3) correspond à celle de la version II de la matrice du SCEE et est semblable à la classification par colonne des bilans matières/énergie (tableau 3.1). Les activités de production des branches d'activité (colonne 1) ont la même classification dans le SCEE et dans le SCN (CITI). Comme on l'a dit dans le chapitre II, certaines parties de la CITI doivent être davantage désagrégées (notamment dans le cas des activités de protection de l'environnement). Comparées aux bilans matières/énergie, elles sont agrégées et ne couvrent pas les activités des ménages (exceptées celles donnant lieu à des produits commercialisés).

209. La consommation individuelle des ménages (colonne 2) comprend, dans le SCN comme dans le SCEE, tous les achats des ménages et la partie de la consommation des administrations publiques qui peut être associée à des individus. Dans la version III du SCEE, les stocks d'ouverture et de clôture des biens de consommation durables (lignes 1 et 13 et colonne 2) apparaissent dans la colonne de la consommation finale afin d'obtenir un tableau complet de tous les stocks physiques. Dans les bilans matières/énergie, les activités de consommation sont traitées de la même manière que les activités de production et les actifs sous forme de biens de consommation durables sont indiqués avec les autres actifs produits. La consommation collective (colonne 3) n'inclut que les données monétaires. On pourrait envisager de comptabiliser en unités physiques les actifs sous forme de biens de consommation durables militaires même si ces biens ne font pas partie des actifs produits dans le SCN.

210. Les actifs produits (colonnes 4 et 5) sont définis et classés de la même manière dans le SCEE et dans le SCN. La classification des actifs du SCN ne doit être désagrégée que dans le cas des actifs biologiques produits afin d'arriver à une classification complète des actifs naturels et d'identifier les actifs liés à la protection de l'environnement. Dans les bilans matières/énergie, les actifs produits comprennent aussi, comme on l'a déjà mentionné, les biens de consommation durables. Les actifs naturels non produits (colonne 6) comprennent tous les actifs de l'environnement naturel utilisés ou affectés dans le cadre des activités économiques; ne sont pas compris dans cette colonne les actifs biologiques produits de l'agriculture et de la sylviculture. Contrairement aux bilans matières/énergie sont indiqués non seulement les flux entre l'économie et l'environnement, mais aussi les stocks d'actifs naturels.

211. Les exportations comprennent non seulement les flux de produits transfrontières vers les économies étrangères (comme dans le SCN), mais aussi les flux représentant les utilisations de l'environnement naturel d'autres pays dans le cadre des activités économiques nationales, et les effets de ces utilisations. Les flux du reste du monde vers l'économie intérieure ne couvrent que les importations de produits, qui sont enregistrées comme sous-rubrique des emplois totaux (colonne 9).

212. Les comptes physiques et monétaires intégrés du SCEE comprennent les comptes de flux ainsi que des comptes d'actifs. Les comptes de flux sont établis pour les produits, les matières premières non produites et les résidus. Dans le tableau 3.3, ces trois types de comptes de flux sont indiqués dans les

Tableau 3.3
Matrice du SOEE reliant la comptabilité physique et la comptabilité monétaire (version III) : résumé

	1 Production interne des branches d'activité	2 Consommation finale			3 Actifs non financiers (emplois et stocks d'actifs)				4 Exportations	5 Emplois totaux			
		2.1 Individuelle	2.2 Collective	3	3.1.1 Actifs produits des branches marchandes		3.2 Actifs naturels non produits	5		6	7	8	9
					3.1.1.1 Créées par l'homme	3.1.1.2 Naturels							
1 Stocks d'ouverture (1)	B (+)	A	B (+)	A	B (+)	A	B** (+)	A	B (+)	A	B (+)	A	
2 Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	B (+)	A	B (+)	A	B (+)	A	B (+)	A	B (+)	A	B (+)	A	
3 Emploi des actifs naturels non produits (3.1)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
4 Epuisement des actifs naturels non produits (3.1.1)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
5 Utilisation de la terre, etc. (3.1.2)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
6 Rejet de résidus (3.1.3)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
7 Traitement des résidus (3.2)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
8 Emploi des actifs fixes produits (3.3.1)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
9 Valeur ajoutée nette/NPD (4.2.2)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
10 Production brute des branches d'activité	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
11 Autres variations en volume (5)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
12 Dues à des décisions physiques (6.1.2, données physiques seulement)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
13 Dues à des causes naturelles et multiples (6.2)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
14 Réévaluation dues à des modifications des prix du marché (7)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	
15 Stocks de clôture (8)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	B (+)	

Note : A désigne les données monétaires (concepts du SCN), B les données physiques.

lignes 2 (Comptes de flux de produits), 3 (Comptes de flux de matières premières) et 5 et 6 (Comptes de flux de résidus). La SCEE ne vise pas à décrire complètement tous les flux de matières et d'énergie dans l'économie. Ainsi, la description des entrées et des sorties en unités physiques sera normalement incomplète et les totaux ne seront pas nécessairement identiques. Pour l'analyse d'interactions particulières entre l'environnement et l'économie, des comptes de flux pourraient être mis au point pour certains produits, matières premières ou résidus.

213. Les comptes de flux de produits (ligne 2) indiquent l'offre et l'emploi de produits tels que décrits dans la section A du chapitre I du Manuel. Les différents types d'utilisation sont indiqués dans les colonnes 1 à 7; l'origine des produits est comptabilisée dans les colonnes 8 et 9. Dans ce schéma, contrairement aux bilans matières/énergie, la production des ménages n'est pas prise en compte. On trouvera davantage d'informations sur les flux de produits dans la sous-section B 2) a).

214. Les comptes de flux de matières premières (ligne 3) donnent une image de l'origine et de la destination des flux d'intrants matériels entre l'environnement naturel et l'économie. Ces flux impliquent une diminution quantitative (temporaire ou permanente) des actifs naturels à des fins économiques. Les matières premières d'origine intérieure sont transférées des comptes des actifs naturels non produits (colonne 6) à ceux des activités économiques qui les exploitent (colonnes 1 et 2). Si ces actifs naturels intérieurs d'un pays sont achetés ou exploités et utilisés par des unités d'autres pays, les matières premières sont incluses dans les importations et les exportations de produits (ligne 2, colonnes 7 et 9). Si des poissons sont pêchés dans les eaux internationales ou si des minerais sont exploités dans les fonds marins, ces activités sont considérées comme un épuisement des ressources naturelles non produites du reste du monde et enregistrées à la rubrique de la branche qui importe (colonne 1) et en tant que sous-rubrique des emplois totaux d'origine étrangère (colonne 9). On trouvera d'autres détails dans la sous-section B 2) b).

215. Dans les bilans matières/énergie, tous les matériaux qui ne sont pas classés comme matières premières ou produits sont considérés comme des résidus. Dans la SCEE, les résidus (ligne 5) sont définis comme des sous-produits (généralement non souhaités) des activités économiques. Cette définition exclut les résidus qui sont émis lorsque les actifs produits sont détruits par des causes naturelles (catastrophes naturelles). Ces matériaux ne sont pas indiqués dans la ligne 5, mais dans la ligne 11. Ce traitement est conforme au calcul des coûts de conservation pour les actifs d'environnement absorbant les résidus des activités économiques (SCEE, version IV). Les comptes de flux de résidus (lignes 5 et 6) indiquent les différentes sources de résidus et présentent aussi leurs destinations, à savoir le traitement ou le stockage dans des installations de protection de l'environnement ou l'élimination dans l'environnement naturel (intérieur ou extérieur). On trouvera d'autres informations dans la sous-section B 2) c).

216. Les comptes de flux de résidus sont subdivisés en fonction de la destination des résidus. Pour ce qui est des résidus qui font l'objet d'un complément de traitement (colonne 1) ou qui sont stockés dans des installations de protection de l'environnement (colonne 4), les flux sont indiqués dans la ligne 6 du tableau 3.3. Les résidus qui sont écoulés, sans ou après traitement

ou stockage contrôlé, dans l'environnement naturel intérieur (colonne 6) ou étranger (colonne 7) sont comptabilisés à la ligne 5. Les résidus peuvent venir de différentes activités économiques intérieures (colonnes 1 et 2) ou de l'élimination des actifs produits, par exemple carcasses de véhicules automobiles (colonnes 4 et 5). Ils peuvent aussi avoir une origine extérieure (colonne 9). Comme on l'a mentionné plus haut, le laps de temps qui s'écoule entre l'élimination des résidus et leur incidence ultime sur l'environnement constitue un problème majeur dans l'évaluation du flux ou du cycle complet du résidu.

217. Les comptes d'actifs en unités physiques du SCEE, version III, comprennent les comptes des actifs produits et des actifs non produits. Ces comptes sont fondés, dans la mesure du possible, sur les concepts de comptabilité des ressources naturelles. Dans le tableau 3.3, les comptes d'actifs sont indiqués dans les colonnes 4 à 6. Les comptes en unités physiques des biens de consommation durables sont inclus dans la colonne de la consommation individuelle afin d'obtenir un tableau complet des stocks en termes physiques (lignes 1 et 13, colonne 2). Les comptes en unités physiques visent à saisir l'ensemble des stocks au début de la période comptable (stocks d'ouverture), des variations durant cette période (augmentation et diminution dues à des décisions économiques et à des causes naturelles) et des stocks en fin de la période (stocks de clôture). Les comptes d'actifs devraient comprendre des informations non seulement sur les quantités, mais aussi sur les caractéristiques qualitatives. Cela est particulièrement important dans le cas du milieu ambiant, de la terre, de l'air et de l'eau, qui sont les récepteurs d'un grand nombre de résidus d'activités économiques.

218. Les comptes des actifs produits (tableau 3.3, colonnes 4 et 5) comprennent les éléments suivants :

-
- a) Stocks d'ouverture (ligne 1);
 - b) Augmentation par la formation brute de capital fixe et l'accroissement des stocks (ligne 2);
 - c) Augmentation des stocks d'actifs produits due au stockage de résidus à des fins de protection de l'environnement (ligne 6);
 - d) Diminution des stocks de produits (ligne 2);
 - e) Diminution des actifs produits du fait de la mise au rebut des actifs utilisés dans la production (lignes 5 et 6);
 - f) Consommation de capital (amortissement) des actifs fixes (ligne 7);
 - g) Variations en volume dues à d'autres causes, en particulier des causes naturelles (ligne 11);
 - h) Réévaluations dues à des modifications des prix du marché (ligne 12);

i) Stocks de clôture (ligne 13).

219. Les actifs de biotes produits (colonne 5) ont un caractère hybride car ils sont à la fois produits et naturels. Leur accroissement naturel est considéré comme de la production et ajouté en tant que formation de capital aux travaux en cours sur les actifs cultivés (ligne 2 : formation de capital). Pour estimer cette production, on tient compte du fait qu'en raison de circonstances climatiques et autres une partie de la production agricole est normalement perdue durant le processus de croissance naturelle et ne peut être récupérée au moment de la récolte. Ces pertes sont déduites de la production. Les autres pertes dues à des catastrophes naturelles (inondations et sécheresses, entre autres) sont généralement prises en compte de la même manière en révisant les estimations de production précédentes. Dans des circonstances exceptionnelles, ces pertes peuvent être comptabilisées au titre des autres variations en volume (ligne 11).

220. Le contenu des comptes des actifs naturels non produits (colonne 6) a déjà été décrit dans le contexte de la comptabilité des ressources naturelles. On trouvera des informations détaillées sur ces comptes dans la sous-section B 2) d). Dans les paragraphes qui suivent, ne sont examinées que les différences entre le SCEE et les comptes des ressources naturelles pour ce qui est de la description de la modification des actifs durant la période comptable (comparer le tableau 3.3 et le tableau 3.2).

221. Le rejet des résidus des activités économiques dans l'environnement naturel (tableau 3.3., ligne 5) a normalement une influence qualitative sur les actifs naturels (en particulier la terre, l'eau et l'air). Dans les comptes de ressources, qui sont décrits dans le tableau 3.2, n'apparaissent pas les variations quantitatives mais peuvent apparaître les variations de la qualité des stocks d'actifs naturels. Afin de suivre le flux de résidus dans le SCEE, toutefois, l'accumulation de résidus est enregistrée et traitée comme une augmentation quantitative des stocks. Généralement, une telle augmentation entraîne une diminution qualitative du stock d'actifs naturels.

222. La diminution des actifs naturels non produits du fait des activités économiques est intitulée dans le SCEE "Épuisement des actifs naturels non produits" (tableau 3.3., ligne 3). Dans la version III de la matrice du SCEE, cet épuisement est mesuré en termes physiques et regroupé avec les emplois des produits et des actifs non produits. En termes monétaires, l'épuisement est considéré (comme dans le SCN) comme une partie intégrante des autres variations en volume des actifs naturels non produits (lignes 10 et 11). Parmi celles-ci on peut citer les suivantes :

a) Autres variations en volumes dues à des décisions (causes) économiques (ligne 10 du tableau 3.3), y compris la découverte de nouvelles ressources (ligne 3 du tableau 3.2), les augmentations et diminutions des superficies dues à une action économique (lignes 4 et 7 du tableau 3.2) et les ajustements liés à des améliorations technologiques, des modifications des prix et des coûts et une amélioration des méthodes d'estimation (lignes 8-10 du tableau 3.2). Les données monétaires (matrices-A) indiquées dans la ligne 10 du tableau 3.3 comprennent aussi les valeurs marchandes de l'épuisement et de la dégradation

des actifs naturels. Ces variations en volume sont enregistrées en tant que coûts dans les comptes de production du SCEE (lignes 3-5) (version IV.1 du SCEE, chapitre IV);

b) Autres variations en volumes dues à des causes naturelles et multiples (ligne 11 du tableau 3.3), correspondant aux rubriques de la comptabilité des ressources naturelles des lignes 2 et 5 du tableau 3.2.

223. Les matrices-B* de la ligne 8 du tableau 3.3 représentent le temps passé par les résidents à la réalisation de leurs activités en tant que salariés dans les unités de production et de leurs activités de consommation des ménages. Ces données pourraient être reliées aux données spatiales et qualitatives des comptes des actifs naturels (voir les matrices-B** de la colonne 6 du tableau 3.3) pour obtenir, pour autant que les statistiques le permettent, un tableau complet des conditions de vie de la population dans l'optique de l'environnement. Ces conditions de vie sont affectées non seulement par la qualité du milieu ambiant mais aussi par le temps pendant lequel la population est exposée à des variations qualitatives de ce milieu.

224. Le tableau 3.3 contient aussi des informations sur les liens entre les données physiques et les données monétaires. La version III du SCEE suit strictement le système de comptabilité monétaire du SCN, les données physiques et monétaires correspondantes sont présentées ensemble uniquement pour les comptes de flux de produits (lignes 2 et 9) et les comptes des actifs en valeur marchande (lignes 1, 2 et 10-13). L'utilisation d'actifs non produits est indiquée seulement en unités physiques dans la partie supérieure du tableau (lignes 3 et 4). Dans la version III, l'utilisation d'actifs non produits évalués aux valeurs marchandes figure toujours à la rubrique "Autres variations en volume dues à des décisions (causes) économiques" (ligne 10) conformément au traitement SCN. Des traitements parallèles des données physiques et monétaires de l'utilisation des actifs non produits ne seront présentés que dans la version IV du SCEE, où de nouveaux concepts d'accumulation du capital et de coût d'environnement sont introduits.

225. La structure de la matrice du SCEE peut être comparée avec l'approche de la comptabilité du patrimoine naturel (CPN) dont les concepts ont été élaborés essentiellement en France (voir INSEE, 1986b; Weber, à paraître). Les comptes d'agents de la comptabilité du patrimoine naturel correspondent aux comptes des activités de production et de consommation. Dans le tableau 3.3, cette partie est représentée par les colonnes 1-4. Les comptes d'éléments (naturels) du CPN sont présentés dans le SCEE sous la forme de comptes spécifiques des actifs naturels, non compris la terre et y compris les écosystèmes (colonne 5 et partie de la colonne 6). Les comptes d'écosystèmes (écozones) du CPN correspondent aux comptes fonciers du SCEE qui font partie des comptes des actifs naturels non produits du tableau 3.3 (colonne 6). Ces comptes sont décrits en détail dans la sous-section B 2) d). Les totaux des lignes et des colonnes des matrices et comptes de liaison de la CPN qui relient les différentes parties du cadre comptable sont présentés dans le SCEE sous la forme de comptes de flux de produits, de matières premières et de résidus (voir lignes 2-6 du tableau 3.3). Cependant, le SCEE a une portée plus limitée que la CPN, car il ne vise pas la complétude en matière de comptabilité physique mais se concentre sur les données requises pour décrire les principales liaisons entre l'environnement et l'économie ainsi que pour relier les données économiques des comptes nationaux aux bases de données physiques.

2. Comptes des flux et des stocks en unités physiques

226. La description des principaux comptes de flux et de stocks présentés dans la sous-section précédente est précisée ci-après, compte tenu en particulier de la classification plus poussée des données sur les flux et les stocks physiques sous-tendant les comptes monétaires des versions IV et V du SCEE.

a) Comptes de flux de produits

227. Dans les comptes de flux de produits (voir tableau 3.4), l'offre et l'emploi des produits sont présentés en unités physiques (normalement des unités de poids, comme les tonnes). Ces données correspondent aux valeurs monétaires figurant déjà dans le cadre conceptuel du SCN et décrites dans le chapitre II du Manuel.

228. Les flux de produits décrivent l'origine et l'emploi des matières premières dans les différents processus de transformation économique conduisant aux produits finals. Les comptes de flux de produits peuvent aussi faciliter l'analyse des causes du rejet de résidus, par exemple en décrivant les flux d'énergie et leur emploi dans les différentes activités de production/consommation, ainsi qu'en estimant la pollution de l'air liée à la consommation d'énergie. Les possibilités de liaison des flux de produits avec les flux de matières premières et de résidus dans un cadre entrées-sorties sont décrites dans la section D du chapitre V.

229. Les flux de produits comprennent quatre groupes importants de données reliées ensemble :

-
- a) Production intérieure;
 - b) + importations de produits;
 - c) - exportations de produits;
 - d) = emploi intérieur des produits disponibles (pour la consommation intermédiaire par différentes activités de production, la consommation finale et la formation de capital).
-

230. Les données monétaires, apparaissant sous la forme de matrices-A dans le tableau 3.4, correspondent aux lignes indiquant l'emploi de produits intérieurs et importés dans le tableau 2.3 de la version II du SCEE. Pour chaque type de produit, une ligne spéciale (subdivisée, le cas échéant, entre l'origine intérieure et l'origine étrangère du produit) peut être expressément introduite. Dans le tableau 3.4, les flux de produits intérieurs et importés exprimés en unités physiques sont indiqués pour les produits de l'accroissement naturel et les autres produits. L'offre de produits est comptabilisée dans la colonne 15 (emplois totaux). Elle comprend la production intérieure de la période comptable (lignes 2 et 3) et les importations de produits (lignes 4 et 5).

Tableau 3.4

Matrice du SCEE reliant les comptes physiques et les comptes monétaires (version III) : flux de produits et de matières premières

	1.1 Production intérieure des branches d'activité				2 Consommation finale		3 Actifs non financiers (utilisations et stocks d'actifs)										4 Exportations	5 Emplois bruts																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Agriculture, sylviculture, pêche (C11, 01-05)		Extraction minière (C17, 06-14, 041)		Autres branches d'activité		2.1 Individuelle		2.2 Collective		3.1 Actifs produits des branches d'activité				3.2 Actifs naturels non produits																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1 Stocks d'ouverture (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Note : A désigne des données monétaires, B des données physiques.

L'emploi des produits est indiqué dans les colonnes 1-14. Les produits de la croissance naturelle augmentent, dans un premier temps, le capital fixe ou les stocks de biotes produits (lignes 2 et 4, colonne 7), qui sont ensuite réduits au moment de la récolte, de la coupe ou de l'abattage pour les activités de consommation (consommation intermédiaire, consommation de capital fixe) ou des ménages (consommation intermédiaire ou finale).

231. Pour être complets, les comptes de flux de produits exigeraient une classification détaillée des produits. Dans nombre de cas, des matériaux très spécifiques (par exemple certains métaux lourds ou certains produits chimiques) sont à l'origine de problèmes d'environnement. Le système de codage à cinq chiffres de la Classification centrale de produits, qui est la classification de base pour les produits dans le SCN ainsi que dans le SCEE, ne suffit pas à l'analyse des incidences sur l'environnement de produits spécifiques.

232. D'autres expansions dans l'optique de l'environnement sont nécessaires dans les division suivantes de la CCP :

01-04	Produits de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche Applications : comptes des ressources naturelles, comptes des flux de produits
11-18	Minerais et minéraux, électricité, gaz et eau Applications : comptes des ressources naturelles, comptes des flux de produits (bilans énergétiques, etc), compte des flux de résidus
33	Produits de la cokéfaction; produits pétroliers raffinés, carburants nucléaires Applications : comptes des flux de produits (bilans énergétiques)
34	Produits chimiques de base Applications : comptes des flux de produits, comptes des flux de résidus
39	Déchets ou résidus Applications : comptes des flux de produits, comptes des flux de résidus
41	Métaux de base Applications : comptes des flux de produits, comptes des flux de résidus

b) Comptes de flux de matières premières naturelles non produites

233. Dans le tableau 3.4, une place particulière est accordée aux flux de matières premières naturelles non produites. Ces matières premières intrants des activités économiques sont obtenues par exploitation des actifs naturels. Les flux de matières premières peuvent être désagregés par type. Une classification spéciale des matières premières pourrait être mise au point qui devrait correspondre d'aussi près que possible aux flux de produits classés dans la CCP. Cela faciliterait une analyse simultanée des flux de matières premières et des flux de produits connexes dans les analyses entrées-sorties (section D du

chapitre V ci-après). Les lignes 6-10 du tableau 3.4 présentent les grandes catégories de cette classification. Ces catégories pourraient être encore ventilées de la façon suivante :

a) Biotes sauvages :

- i) Plantes et produits des plantes (à l'exception des produits forestiers);
- ii) Animaux et produits animaux (à l'exception des animaux aquatiques);
- iii) Produits des forêts;
- iv) Poissons et autres animaux aquatiques;

b) Ressources du sous-sol :

- i) Charbon et lignite, tourbe;
- ii) Pétrole brut et gaz naturel;
- iii) Minerais d'uranium et de thorium;
- iv) Minerais métalliques;
- v) Pierres, sables et argiles;
- vi) Autres minéraux;

(c) Eau :

(d) Air, vent, chaleur naturelle :

- i) Air;
- ii) Vent;
- iii) Chaleur naturelle;

(e) Sol (érosion).

234. L'origine des matières premières non produites exploitées à des fins économiques est présentée dans le tableau 3.4 (colonnes 8-11) à la rubrique actifs naturels non produits (actifs biologiques, actifs du sous-sol et milieu aquatique et, dans une moindre mesure, l'atmosphère). Le tableau 3.4 indique aussi le degré d'érosion des sols dans les zones cultivées (ligne 10, colonne 2). Etant donné que les matières premières non produites viennent d'actifs naturels qui n'appartiennent ni à l'économie intérieure ni au

territoire des autres pays, ce qui est le cas par exemple des poissons pêchés dans l'océan, les emplois sus-mentionnés des ressources naturelles sont enregistrés à la ligne 11 du tableau 3.4. On part de l'hypothèse dans le tableau que ces emplois sont limités aux biotes sauvages. Si les actifs naturels sont exploités dans d'autres pays puis importés, ils sont assimilés à des produits et font donc partie des importations de biens et de services (lignes 4 et 5).

235. La destination des matières premières est soit la consommation intermédiaire en vue d'une transformation ultérieure par des unités de production (établissements appartenant à des branches d'activité marchande) soit la consommation directe par les ménages. Dans le cas de l'érosion du sol, les modifications quantitatives ne sont enregistrées que dans les comptes d'actifs. L'érosion du sol diminue la quantité du sol dans les zones cultivées et accroît le volume des autres actifs naturels, comme les terres non cultivées ou l'eau. Les matières premières non produites ne sont pas exportées directement vers le reste du monde. Si elles quittent le pays, elles sont sensées être déjà devenues un produit.

236. Les activités de production qui utilisent des actifs naturels non produits sont l'agriculture, la chasse et la sylviculture (CITI 01, 02), la pêche (CITI 05), l'extraction minière (CITI 10-14) et le captage, l'épuration et la distribution de l'eau (CITI 41). Les matières premières non produites sont aussi utilisées dans la consommation des ménages. Il peut s'agir de ressources biologiques (par exemple, bois de chauffage), de l'eau potable puisée directement et de l'air inhalé. Dans la version V du SCEE, les activités des ménages sont décrites plus en détail.

c) Comptes de flux de résidus

237. Les résidus sont les sous-produits non souhaités des activités économiques (production, consommation des ménages). Dans certains cas, ils peuvent être vendus à des fins de recyclage. Dans d'autres, ils sont utilisés sans paiement pour le recyclage ou transformés dans le cadre d'activités de protection de l'environnement comportant des coûts supplémentaires. Au bout du compte, c'est l'environnement naturel qui est le réceptacle de tous les matériaux. Les résidus sont soit solides, soit liquides, soit gazeux, soit vaporeux. Leur mesure aux différentes étapes de la séquence pollution-contamination (émission, charge, concentration ambiante, exposition, contamination) est la tâche des organismes de statistique et de suivi de l'environnement (voir, par exemple, Nations Unies 1988, 1991a).

238. Dans nombre de cas, la frontière entre la production principale et les résidus des processus de production ne peut être tracée nettement. Le critère selon lequel les sorties de la production peuvent être ou non commercialisées n'est pas appliqué pour l'identification des résidus dans le cadre du SCEE. Il est proposé dans ce dernier de décrire tous les résidus des processus économiques dans un cadre commun indépendamment de la question de savoir s'ils sont produits volontairement (et traités comme des produits dans le SCN). La division 39 de la CCP (déchets ou résidus) recouvre les déchets et résidus intérieurs ou importés qui sont commercialisés. Dans les comptes monétaires, ces matériaux doivent figurer dans les flux de produits. Dans les comptes physiques, ils peuvent être rapprochés des résidus non commercialisés.

239. Le tableau 3.5 indique l'origine et la destination des résidus en unités physiques dans le cadre de la version III du SCEE. Les résidus sont classés dans le tableau en fonction de leur état ou condition, à savoir solide, liquide, gazeux, etc (lignes 6-18). Les autres caractéristiques pouvant être utilisées pour la classification des résidus (polluants) pourraient être leur composition physique et chimique. Diverses classifications ont été proposées par la Commission économique pour l'Europe (Commission économique pour l'Europe, 1989b, 1989c, 1990, 1991b, 1992b).

240. Les flux de résidus sont subdivisés dans le tableau 3.5 sur la base de leur destination, c'est-à-dire leur rejet dans l'environnement naturel ou dans des installations de protection de l'environnement. Les résidus qui sont rejetés dans l'environnement naturel (eau, atmosphère, air ou sol) ou après traitement ou stockage dans des installations de protection de l'environnement sont décrits dans les lignes 6-12 du tableau 3.5. Le passage des résidus de l'origine à la destination est mentionnée en indiquant leur origine avec un signe (-) et leur destination avec un signe (+). Pour ce qui est des résidus qui sont traités ou stockés dans des installations de protection de l'environnement, les flux correspondants sont décrits dans les lignes 13-18 du tableau 3.5. L'origine est là encore indiquée avec un signe (-) et la destination dans des installations de protection de l'environnement avec un signe (+). On pourrait aussi établir une autre distinction sur la base de l'origine intérieure ou étrangère des produits.

241. La classification par colonne est semblable à celle des autres versions du SCEE. Les activités de protection de l'environnement sont désagrégées de façon à identifier les flux de résidus destinés au recyclage, au traitement ou au rejet. Les activités de protection de l'environnement externes et internes ne sont pas dissociées de façon à simplifier la description de ces comptes. Dans les résidus on trouve aussi des déchets commercialisés (de la CCP division 39). La classification par ligne des résidus rejetés ou traités/stockés (tableau 3.5, lignes 6-18) a déjà été examinée plus haut. L'origine intérieure des résidus peut être la production, la consommation finale des ménages ou les actifs économiques. En outre, les résidus commercialisés ou non commercialisés peuvent être importés du reste du monde.

242. Les résidus venant d'actifs produits peuvent avoir des caractéristiques différentes. Les actifs économiques eux-mêmes deviennent des résidus après leur durée de vie économique normale en raison d'événements imprévus comme les catastrophes naturelles et les guerres. Les déchets liquides ou solides sont en partie éliminés dans des décharges contrôlées. Ces déchets finissent éventuellement par être rejetés dans l'environnement naturel. Les résidus des décharges contrôlées qui viennent dans l'environnement naturel (sol, eaux souterraines, air) durant la période comptable sont considérés comme faisant partie intégrante des résidus des actifs produits.

243. Les résidus peuvent être utilisés d'une manière qui ne nuit pas à l'environnement comme le recyclage, le traitement et l'élimination dans le cadre d'activités de protection de l'environnement. Toutefois, les résidus sont pour une grande part rejetés directement dans l'environnement naturel. Les activités de protection de l'environnement des ménages sont aussi prises en compte. Une autre forme de désagrégation consisterait à indiquer ces activités dans une colonne distincte de la consommation finale des ménages [voir sous-section B 3) du chapitre II du Manuel]. Les décharges contrôlées figurent dans la colonne des actifs produits anthropiques (des branches d'activités) et les décharges non

Tableau 3.5

Matrice du SOEE reliant les comptes physiques et les comptes monétaires (version III) : flux de résidus

	1.1 Production intérieure des branches d'activité					3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)												5 Emplois totaux						
	Recyclage des déchets		Traitement et élimination des déchets		Autres activités de protection de l'environnement		Autres activités de protection de l'environnement		Protection de l'atmosphère et du climat		Autres activités de protection de l'environnement		Autres activités de protection de l'environnement		Autres activités de protection de l'environnement		Autres activités de protection de l'environnement		Autres activités de protection de l'environnement					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1 Stocks d'ouverture (1)																								
2 Emploi des produits des branches d'actifs (2.1)																								
3 Déchets ou résidus CDP 36	A																							
4 Autres D1:38 41:49	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
Emploi des actifs naturels non produits (3.1)																								
5 Épuisement des actifs naturels (3.1.1)																								
6 Utilisation de la terre, du paysage, etc. (3.1.2)																								
7 Payer des résidus (3.1.3)																								
8 Déchets solides	B	(+)																						
9 Déchets liquides	B	(+)																						
10 Eau de refroidissement	B	(+)																						
11 Autres eaux usées	B	(+)																						
12 Particules solides	B	(+)																						
13 Gaz inorganiques	B	(+)																						
14 Gaz organiques	B	(+)																						
Traitement économique, stockage des résidus (3.2)																								
15 Déchets solides	B	(+)																						
16 Déchets liquides	B	(+)																						
17 Autres eaux usées	B	(+)																						
18 Particules solides	B	(+)																						
19 Gaz inorganiques	B	(+)																						
20 Gaz organiques	B	(+)																						
Emploi des actifs fixes produits (3.3)	A	(+)																						
21 Valeur ajoutée nette (3.2.2)	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A	B*	A
22 Production brute des branches marchandes (5.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
23 Autres variations en volume (97, excepté 6, 1, 1 (colonnes physiques))																								
24 Stocks de clôture (6)																								

Note : A désigne des données monétaires (valeurs marchandes); B, des données physiques.

contrôlées, autrement dit les dépotoirs, dans la colonne "terres (sol, superficie)". Si les résidus sont rejetés dans d'autres éléments de l'environnement naturel, ils sont enregistrés avec les entrées dans les actifs environnementaux antérieurs (sol, eau, air) ou en tant qu'exportations vers l'environnement extérieur.

244. Si les résidus sont des entrées dans les activités de protection de l'environnement (+), ils finissent par devenir - sans ou après traitement - une sortie (-) de ces activités. Après traitement, les résidus des installations de protection de l'environnement sont recyclés, traités de nouveau, éliminés ou rejetés dans un milieu ambiant : sol, eau ou air. Tout comme les flux de produit dans les comptes nationaux, certains résidus ont un caractère intermédiaire (avant le emploi, recyclage, traitement, etc), certains sont entreposés comme les stocks de produits et certains quittent l'économie intérieure (exportations). Si les résidus sont traités, tant les entrées non traitées que les sorties sont indiquées. Dans le cas de l'élimination des résidus, notamment la collecte et le transport des déchets, les mêmes déchets sont comptabilisés deux fois, en tant qu'entrées, et en tant que sorties, des activités d'élimination. Ce traitement est satisfaisant, en particulier pour les comptes de flux physiques. Dans les comptes monétaires, ces activités (échanges, transports) pourraient être indiquées sur une base nette.

d) Comptes d'actifs

245. Les comptes des actifs physiques du SCEE ne visent pas la complétude. Les stocks d'ouverture et de clôture en termes physiques ne devraient être calculés que dans la mesure où ces données appuient l'analyse des interactions entre l'environnement et l'économie, en particulier pour le calcul des coûts d'environnement imputés (voir version IV de SCEE). Un tableau complet de l'environnement naturel pourrait être dressé dans les cadres généraux de statistiques de l'environnement comme le Cadre pour le développement des statistiques de l'environnement (Nations Unies 1984) et le Cadre de la comptabilité du patrimoine naturel (INSEE, 1986b; Weber, à paraître). Les concepts de comptabilité physique dans le SCEE tiennent compte dans la mesure du possible des définitions et qualifications de ces cadres pour faciliter les liens entre la comptabilité monétaire et les bases de données physiques.

246. Les liens entre les comptes des actifs non financiers en termes monétaires (voir version II du SCEE, en particulier entre la sous-section C 4) du chapitre II et le tableau 2.6) et les comptes d'actifs de la version III du SCEE sont décrits dans un tableau 3.6 élargi. La classification par colonnes du tableau 3.6 et le tableau correspondant sur les comptes d'actifs en termes monétaires (tableau 2.6) sont identiques. La classification par ligne du tableau 2.6 est élargie en introduisant six lignes indiquant les variations en volume liées à l'utilisation des actifs non produits en termes physiques (tableau 3.6, lignes 3-8). La classification des autres lignes est la même dans les tableaux 3.6 et 2.6 (dans le tableau 2.6, lignes 1-19; dans le tableau 3.6, lignes 1 et 2, 9-25).

247. Les données physiques sur l'utilisation économique de l'environnement naturel sont traitées différemment des données monétaires correspondantes dans le tableau 3.6. Ce traitement est le même que celui expliqué plus haut pour le tableau 3.3. Les données physiques sont enregistrées à la rubrique emploi des actifs naturels non produits (3.1) dans les comptes de flux qui relient les

comptes d'actifs du SCEE avec les comptes d'activité (activités de production des branches marchandes, activités de consommation des ménages). Les données monétaires correspondantes à ces emplois économiques de l'environnement naturel demeurent dans la version III du SCEE, avec les autres variations en volume, conformément au traitement du SCN. Dans la version IV, présentée dans le chapitre IV, un concept d'accumulation de capital a été introduit qui étend le concept traditionnel de formation de capital du SCN. En conséquence, les valeurs monétaires des emplois économiques de l'environnement naturel dépendent désormais des emplois des actifs non produits et non des autres variations en volume.

248. L'épuisement des biotes sauvages, des actifs du sous-sol et de l'eau est indiqué dans les lignes 3 (données physiques) et 10 (données monétaires). Les flux physiques de l'érosion du sol sont décrits dans la ligne 4 sous la forme de flux de l'actif sol (colonne 7) vers l'actif naturel eau ou terres (colonnes 5, 8 et 9). Les valeurs monétaires correspondantes sont les changements dans les valeurs marchandes de la terre cultivée dues à l'érosion du sol (voir ligne 12, colonne 8).

249. La dégradation des terres liée à la modification de l'utilisation peut généralement être décrite en termes physiques sous la forme de modifications des terres émergées, classées en fonction du type de couverture végétale, ce qui implique aussi souvent une description du type d'écosystème lié aux terres en question (voir tableau 3.6, ligne 5, colonnes 8 et 9). Les données monétaires correspondantes sur les modifications en valeurs marchandes dues à des modifications de la qualité des terres résultant de modifications de l'utilisation de celles-ci sont indiquées à la ligne 11. La modification de l'utilisation des terres est enregistrée en termes monétaires en deux étapes : (a) passage d'un type d'utilisation à un autre impliquant seulement un changement de classification et n'ayant pas d'incidence sur la valeur marchande totale de la terre (voir ligne 18), et (b) modification immédiate de la qualité de la terre liée à la modification de son utilisation (par exemple, dégradation des écosystèmes, établissement d'une infrastructure économique) qui peut conduire à une augmentation des valeurs marchandes (ligne 11, colonne 8).

250. La dégradation de la terre due à des pratiques récurrentes - par exemple, l'agriculture ou les loisirs (excepté l'érosion des sols) - pourrait être décrite en classant les terres émergées par catégories en fonction de leur qualité (par exemple, qualité du sol, qualité des écosystèmes). Ainsi, les terres émergées doivent être classées par type d'apparence (avec des informations supplémentaires sur le type d'utilisation, le cas échéant) ainsi que par type de qualité du sol et des écosystèmes (ligne 6, colonnes 8 et 9), qui pourraient contenir les matrices-B** nécessaires). Les données monétaires correspondantes sur les modifications des valeurs marchandes sont enregistrées à la ligne 13 (colonne 8).

251. Les flux physiques de résidus (ligne 7) ne concernent que le rejet dans l'environnement naturel immédiat par les activités intérieures durant la période comptable. Les récepteurs directs des résidus sont le milieu ambiant : air, eau et sol (colonnes 5-7). Les modifications des valeurs marchandes de l'eau ou de la terre dues au rejet de résidus (ligne 14, colonne 5, 8 et 9) reflètent les changements de qualité de ces actifs naturels au cours de la période comptable. Le changement qualitatif peut être dû au rejet de résidus dans le cadre des activités économiques actuelles ou, en cas de décalage entre l'émission et les

modifications de qualité, dans le cadre d'activités passées. Les résidus dégradant l'environnement intérieur peuvent avoir une origine intérieure ou extérieure. Ainsi, les modifications des valeurs marchandes n'ont pas pour contrepartie physique (ligne 14) les flux de résidus au cours de la période comptable (ligne 7), mais les indicateurs de qualité des stocks d'actifs naturel en début et en fin de la période (voir lignes 1 et 25, colonnes 5, 8 et 9). Ces indicateurs de qualité pourraient être fondés sur la variation des concentrations ambiantes de résidus dans l'eau et dans le sol.

252. Les découvertes et les variations en volume dues à des causes naturelles ou multiples (lignes 19-22) sont indiquées en termes monétaires et en termes physiques sous la rubrique "Autres variations en volume". La rubrique "Autres variations en volume n.d.a." (ligne 23) est utilisée pour couvrir les cas où il n'est pas possible d'associer les variations en volume intervenues au cours de la période comptable à des causes spécifiques. Enfin, les modifications des prix du marché des actifs qui affectent seulement le niveau nominal des actifs non financiers sont enregistrées à la rubrique "Réévaluation dues à des modifications des prix du marché" (ligne 24, tableau 3.6). Cette rubrique correspond à la rubrique "Plus-values/moins-values nominales" (K.11) du SCN.

Tableau 3.6

Comptes des actifs non financiers du SCEE avec des données monétaires et des données physiques (version III)

		3.1.1 Actifs produits des branches marchandes CNFA 1				3.2 Actifs naturels non produits CNFA 2.1									
		Créés par l'homme CNFA 1.1		Naturels CNFA 1.2		Biotas sauvages CNFA 2.1.1	Actifs du sous-sol CNFA 2.1.2	Eau CNFA 2.1.4	Air CNFA 2.1.5	Terres (y compris les écosystèmes) CNFA 2.1.3					
		1.1	2.2	1.2	2.1					Sol CNFA 2.1.3.1	Terres émergées				
											Cultivées CNFA 2.1.3.2	Non cultivées CNFA 2.1.3.3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1	Stocks d'ouverture (1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	B**	A	B**	A
2	Utilisation des produits des branches marchandes (2.1)	B	A	B	A		A					A			
	Emploi des actifs naturels non produits (3.1)														
3	Epuisement (3.1.1)														
3	Biotas sauvages, actifs du sous-sol, eau					B (-)		B (-)		B (-)		B		B	
4	Erosion du sol							B (+)			B (-)	B (+)		B (+)	
	Dégradation de la terre (3.1.2)														
5	Liée à des modifications de l'utilisation											B** (+,-)		B** (+,-)	
6	Due à l'utilisation économique (sauf érosion du sol)											B** (+,-)		B** (+,-)	
7	Rejet de résidus (3.1.3)	B (-)		B (-)				B (+)		B (+)	B (+)				
8	Traitement économique des résidus (3.2)	B (-)		B (-)											
9	Utilisation des actifs produits fixes (3.3)		A		A										
	Autres variations en volume (a.v.v.) des actifs naturels non produits dues à des utilisations économiques														
	A.v.v. des actifs naturels non produits dues à des utilisations économiques														
10	Epuisement														
11	Modifications de la qualité de la terre liées à des modifications de son utilisation												A (+,-)		
	Dégradation de la terre (sauf par les résidus)														
12	Erosion du sol												A (-)		
13	Autres												A (-)		
14	Rejet de résidus									A (-)			A (-)		A (-)
15	Remise en état									A (+)			A (+)		A (+)
	A.v.v. des actifs non produits dues à d'autres causes économiques														
	Découverte et ajustements														
16	Découverte					B (+)	A (+)	B (+)	A (+)	B (+)	A (+)				
17	Ajustements en volume					B (+,-)	A	B (+,-)	A	B (+,-)	A				
18	Changements de classification et de structure												A (+,-)		A (+,-)
	Autres variations en volume dues à des causes naturelles ou multiples														
19	Accroissement naturel net					B (+,-)	A	B (+,-)	A	B (+,-)	A	B (+,-)	B (+,-)	B** (+,-)	A
	Pertes catastrophiques														
20	Causes naturelles	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	B** (-)	A (-)	B** (-)
21	Causes économiques	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	A (-)	A (-)
22	Evénements politiques	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	A (-)	A (-)
23	Autres variations en volume n.o.c.	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B (-)	A (-)	B** (+,-)	A
24	Réévaluation due à des modifications des prix du marché (7)		A (+,-)		A (+,-)		A (+,-)		A (+,-)		A (+,-)		A (+,-)		A (+,-)
25	Stocks de clôture (8)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B**	A

Note : A désigne des données monétaires (valeurs marchandes); B, des données physiques.

IV. COUTS D'ENVIRONNEMENT IMPUTES

A. Coûts d'environnement imputés dans le SCEE : une vue d'ensemble

1. Coûts engendrés et coûts supportés

253. Les coûts d'environnement sont les coûts liés à la dégradation effective ou potentielle des actifs naturels due aux activités économiques. Comme on l'a déjà mentionné dans les chapitres II et III, ces coûts peuvent être considérés sous deux angles différents (Barthelmus et van Tongeren, à paraître), à savoir :

a) Les coûts engendrés, c'est-à-dire les coûts associés aux unités économiques causant effectivement ou pouvant causer des dégradations à l'environnement du fait de leurs propres activités;

b) Les coûts supportés, c'est-à-dire les coûts d'environnement supportés par les unités économiques qu'elles aient ou non effectivement causé des dégradations de l'environnement ou qu'elles risquent ou non d'en causer.

254. Ces deux concepts correspondent aux deux questions que l'on peut se poser concernant l'incidence des activités économiques sur l'environnement.

a) L'analyse doit-elle être axée sur les incidences immédiates des activités économiques sur l'environnement d'un pays particulier au cours d'une période donnée, sans se préoccuper de savoir à quel moment et dans quel pays il y aura une dégradation de l'environnement;

b) L'analyse doit-elle être axée sur l'état de l'environnement et ses effets sur le bien-être d'un pays particulier au cours d'une période donnée, sans se préoccuper des activités économiques qui ont entraîné la dégradation de l'environnement et du moment où cette dégradation est intervenue.

Si l'on suit la première approche, le concept de coûts engendrés est nécessaire; avec la deuxième, il faut utiliser celui des coûts supportés.

255. Comme on l'a déjà vu, les relations entre les activités économiques engendrant une dégradation de l'environnement et les répercussions d'un environnement naturel dégradé sur la population et ses activités sont complexes et donc difficiles à mesurer et à analyser. Les incidences des activités économiques sur l'environnement naturel ne suivent pas les frontières administratives et la dégradation de l'environnement en cause apparaît souvent après un long décalage (c'est le cas, par exemple, des changements climatiques et de l'appauvrissement de la couche d'ozone). Ces décalages sont encore plus prononcés lorsqu'on cherche à évaluer les effets sur la santé et le bien-être des hommes. La description des incidences immédiates sur l'environnement naturel dans un pays donné durant une période donnée ne permettra donc pas de saisir l'ensemble des risques pour l'environnement et les populations dans les frontières du pays considéré et au-delà.

256. Le SCEE cherche à savoir qui est responsable de la dégradation de l'environnement naturel. L'établissement d'un lien entre les coûts d'environnement et les activités économiques entraînant une dégradation de l'environnement revêt donc un rang élevé de priorité. La détermination de la

responsabilité est importante en effet dans l'optique des politiques et de la gestion intégrée nécessaire à un développement durable (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987), alors que la disponibilité des données est généralement plus grande pour les incidences immédiates sur l'environnement que pour les effets subséquents sur l'être humain et les systèmes écologiques. Cependant, il ne suffit pas de savoir qui est responsable des pressions sur l'environnement, il faut aussi déterminer qui souffre de la dégradation du milieu naturel (Friend et Rapport, 1979; Nations Unies, 1984). Comme on le verra ci-après cette analyse pose d'autres problèmes de mesure et d'évaluation.

257. Les coûts engendrés sont déterminés en appliquant le concept d'évaluation des coûts de conservation. Les coûts de conservation sont les coûts requis pour empêcher ou atténuer une dégradation de l'environnement naturel. Ils sont liés aux conditions à respecter pour assurer le développement économique d'un pays en s'efforçant de garder intact, quantitativement et qualitativement, l'environnement naturel.

258. Pour ce qui est des coûts supportés, on tend à appliquer des méthodes d'évaluation permettant de déterminer les valeurs accordées aux incidences sur l'environnement par les agents économiques (ménages, établissements) eux-mêmes. Dans le cas des activités de production, les coûts supportés sont estimés dans le SCEE uniquement dans la mesure où ils reflètent des valeurs marchandes effectives ou imputées. Ainsi, seuls sont pris en compte les coûts qui sont déjà partie intégrante des comptes nationaux classiques. L'utilisation du concept de coûts supportés suppose que les éléments des autres variations en volume, indiqués dans les comptes d'accumulation du SCN, sont considérés comme des coûts et donc intégrés aux comptes de production du SCN.

259. Lorsqu'on estime les répercussions des incidences environnementales sur le bien-être humain (santé, etc), des méthodes d'évaluation contingente (à savoir celle de la volonté de payer et des méthodes analogues) ont été proposées. Ces méthodes d'évaluation peuvent être utilisées pour établir les éléments de la charge entraînée par la dégradation de la qualité, entre autres de l'air, de l'eau, des terres et des écosystèmes (OCDE, 1989; Schulz et Schulz, 1989; Pearce, Markandya et Barbier, 1989; Peskin, 1991, à paraître) et supportée par les ménages et par les individus, qui ne peuvent faire l'objet d'une évaluation marchande. Dans le cadre de cette approche, on peut interroger les ménages sur la mesure dans laquelle ils sont prêts à réduire leur revenu ou leur niveau de consommation pour que l'environnement naturel ne soit pas endommagé par les activités économiques.

260. Les imputations nécessaires pour arriver à des estimations complètes des coûts engendrés et des coûts supportés sont présentés dans le présent chapitre pour les trois versions du SCEE qui reflètent trois méthodes d'évaluation différentes :

a) Version IV.1 : coûts engendrés en valeurs marchandes. La première version décrit les coûts supplémentaires supportés par les branches d'activité marchande. Ces coûts sont estimés en valeur marchande et seuls ceux associés aux actifs naturels et autres dont la valeur est affectée par les activités de production sont pris en compte. Cette version tient compte des éléments de coûts déjà inclus dans le SCN traditionnel mais qui sont traités ici comme des

éléments des comptes des autres variations en volume et ne sont pas inclus dans les calculs du PIB;

b) Version IV.2 : coûts engendrés sur la base des coûts de conservation. La deuxième version applique le concept de coûts de conservation. Les coûts de conservation imputés sont considérés comme des coûts supplémentaires des activités économiques correspondant à une diminution de la valeur des actifs naturels et autres immédiatement affectés;

c) Version IV.3 : coûts supportés évalués sur la base des valeurs marchandes et contingentes. La troisième version élargit le concept de coûts supportés en tenant compte non seulement des coûts supplémentaires imputés en valeur marchande supportés par les branches d'activité, mais aussi des coûts en valeur contingente supportés par les ménages.

261. Les coûts d'environnement engendrés et supportés sont complétés par la comptabilisation des dépenses correspondant aux activités de remise en état effectivement réalisées. Ces activités visent l'amélioration de l'environnement naturel et contrebalancent donc en partie ou complètement les incidences environnementales des activités économiques. Les activités de remise en état sont évaluées sur la base des dépenses effectives, assimilables à des coûts de conservation pour la correction (la réduction) des coûts imputés engendrés, ou à des valeurs marchandes (lorsqu'elles réduisent les coûts imputés supportés).

2. Coûts imputés ou coûts effectifs

262. Les concepts de coûts supportés comme de coûts engendrés font intervenir des coûts effectifs (qui sont déjà couverts par le SCN conventionnel mais pas toujours indiqués expressément) et des coûts d'environnement imputés, qui constituent des rubriques de coûts supplémentaires dans le SCEE. Les différents types de coûts d'environnement effectifs sont décrits dans la version II du SCEE. Dans la présente sous-section, ils sont comparés avec les coûts d'environnement imputés et classés d'une manière un peu différente.

263. Les coûts d'environnement effectifs et imputés peuvent être classés en fonction des différents types d'utilisation de l'environnement naturel, à savoir :

a) Coûts d'épuisement, qui correspondent à l'épuisement quantitatif des ressources naturelles (par exemple, les actifs biologiques, les actifs du sous-sol et l'eau) par les activités économiques. Les ressources naturelles épuisées sont utilisées comme matière première, dans la production ou la consommation;

b) Coûts de dégradation, qui reflètent la détérioration qualitative de l'environnement naturel par les activités économiques. Les incidences qualitatives sur l'environnement peuvent comprendre la dégradation du paysage ou des écosystèmes due à l'utilisation économique ou au rejet des résidus des activités économiques dans l'environnement naturel. Les coûts de dégradation peuvent couvrir les coûts engendrés par les activités économiques ou ceux liés aux effets d'un environnement naturel dégradé qui sont supportés par les branches d'activité marchande et les ménages. Les coûts effectifs de remise en état, qui améliorent la qualité de l'environnement, peuvent diminuer les coûts de dégradation actuels ou passés. Ils peuvent être considérés comme des

dépenses qui réduisent les coûts engendrés actuels (imputés) ou les coûts supportés actuels (générés au cours des périodes comptables actuelles ou passées).

264. Le tableau 4.1 donne une vue d'ensemble des différents types de coûts d'environnement pris en compte dans le SCEE. Les différentes rubriques sont illustrées par l'exemple numérique. Une vue d'ensemble des diverses méthodes d'évaluation des coûts est présentée ci-après. On trouvera de plus amples précisions dans la section B plus loin.

265. Dans la mesure du possible, les coûts d'environnement engendrés imputés sont évalués sur la base des coûts de conservation. Ils reflètent mises à part les corrections pour tenir compte des effets positifs de la remise en état (ligne 5 du tableau 4.1), les coûts entraînés par les activités économiques des branches d'activité marchande et des ménages. La remise en état désigne les activités publiques engagées pour compenser les coûts engendrés actuels à concurrence du montant de ces coûts seulement (5.0).

266. L'épuisement des actifs naturels (17,5 et 0,7) est évalué sur la base des coûts imputés (hypothétiques) requis pour réduire le processus d'épuisement et retrouver le niveau quantitatif précédent d'actifs naturels. Ce concept peut être appliqué dans le cas des actifs biologiques ou cycliques (eau), lorsque l'épuisement peut être compensé par la croissance naturelle ou la reconstitution. Dans le cas des actifs du sous-sol, l'épuisement peut, dans la plupart des cas, être seulement réduit par une utilisation plus efficiente ou la modification des structures de production et de consommation. La diminution résiduelle doit être contrebalancée par l'accumulation d'autres types d'actifs, compensant les pertes de revenus futurs, tout en assurant une production respectueuse de l'environnement (par exemple, Hueting, Bosch et de Boer, 1991). La dégradation des actifs naturels peut être évaluée sur la base des coûts nécessaires pour empêcher les incidences sur l'environnement de l'utilisation des terres (9,0 et 0,8) ou du rejet de résidus (33,3, 13,3, 5,1, 2,3) ou pour atténuer ces incidences.

267. La valeur imputée des coûts d'épuisement supportés (11,3 et 0,3) reflète l'épuisement des actifs naturels engendré et supporté par les activités mêmes des branches marchandes et des ménages. La différence entre les coûts d'épuisement engendrés et les coûts d'épuisement supportés peut être évaluée en comparant les résultats des différentes méthodes d'évaluation (coûts de conservation ou valeurs marchandes).

268. La valeur imputée des coûts supportés de la dégradation reflète les répercussions de l'environnement naturel dégradé sur les branches marchandes et sur les ménages, répercussions qui sont en partie compensées par les activités de remise en état du secteur public (augmentation de la valeur marchande des actifs due à la remise en état : -2,0). Les effets sur l'environnement peuvent être liés à ses propres activités économiques ou à d'autres. Les coûts de répercussion supportés par les branches d'activités reflètent la diminution de la valeur marchande des actifs naturels due à l'utilisation des terres (dans l'exemple sous l'effet de l'érosion des sols : 1,1) et à la dégradation qualitative des actifs naturels par la pollution (10,1). Ces valeurs marchandes font partie des autres variations en volume dans les version II/III du SCEE. En outre, les coûts de répercussion supportés par les ménages (par exemple, effets sur la santé ou les loisirs) du fait de la dégradation qualitative du paysage et

Tableau 4.1

Coûts d'environnement imputés et effectifs des activités économiques dans la SCEE : exemple numérique

(Unités monétaires)

		Coûts d'environnement imputés		Coûts d'environnement effectifs	
		Activités de production des branches marchandes	Activités de consommation des ménages	Activités de production	Activités de consommation des ménages
		1	2	3	4
1	Coûts engendrés	59,9	17,1	54,1	8,8
	Coûts d'épuisement ^a	17,5	0,7	0,0	0,0
	Coûts de dégradation				
	Coûts de prévention ^b				
2	Utilisation des terres, etc.	9,0	0,8	0,0	0,0
	Rejet de résidus				
3	Activités courantes	33,3	13,3	47,7	7,7
4	Emploi des actifs productifs	5,1	2,3	6,4	1,1
5	Coûts de remise en état ^b	-5,0	0,0		
	Coûts supportés	20,5	75,6	78,7	21,5
6	Coûts d'épuisement ^a	11,3	0,3	0,0	0,0
	Coûts de dégradation				
	Coûts de prévention ^b				
7	Utilisation des terres, etc.			0,0	0,0
	Rejet de résidus				
8	Activités courantes			47,7	7,7
9	Emploi des actifs productifs			6,4	1,1
	Coûts de répercussion ^b				
10	Utilisation des terres, etc.	1,1	12,3	0,0	0,0
11	Rejet de résidus	10,1	63,0	19,6	12,7
	Coûts de remise en état ^b				
12	Producteurs non marchands	0,0		5,0	
13	Autres	-2,0		0,0	0,0

^a En raison de ses propres activités économiques.

^b En raison de ses propres activités économiques et d'autres.

des écosystèmes (12,3) et de la pollution du milieu ambiant (63,0) sont pris en compte. Ils sont déterminés par la méthode de l'évaluation contingente.

269. Les dépenses effectivement réalisées pour empêcher la dégradation de l'environnement (47,7, 7,7, 6,4 et 1,1) sont en même temps des coûts engendrés et des coûts supportés pour les unités économiques qui dégradent effectivement ou peuvent dégrader l'environnement naturel. Avec les coûts de remise en état, ces coûts font partie intégrante des coûts de protection de l'environnement [sous-section B 4) du chapitre II plus haut].

270. Outre les coûts de prévention, les coûts effectivement supportés comprennent les coûts effectifs (dépenses) résultant des répercussions de la dégradation de l'environnement, c'est-à-dire les déséconomies environnementales entraînées par d'autres (par exemple, la dépréciation supplémentaire des actifs produits, les coûts de nettoyage, les dépenses supplémentaires encourues par les ménages pour se rendre jusqu'à des zones de loisir éloignées et les dépenses supplémentaires de santé : 19,6 et 12,7) ainsi que les coûts effectifs de remise en état (5,0). Ces activités effectives de remise en état conduisent, dans le cas des producteurs non marchands (secteur public) à des corrections des coûts engendrés imputés (qui, par souci de simplicité, sont supposées égales aux coûts de conservation : -5,0) et des coûts supportés imputés (modification des valeurs marchandes des actifs naturels : -2,0). Dans le cas des branches marchandes, les coûts engendrés imputés sont calculés sur une base nette, c'est-à-dire en évaluant seulement les incidences physiques nettes).

271. Le tableau 4.2 compare les coûts d'environnement engendrés et supportés. Le total des coûts engendrés s'élève, après correction pour tenir compte des activités de remise en état à 139,9. Ce total comprend les dépenses effectivement engagées pour empêcher la dégradation de l'environnement (62,9) et les coûts imputés reflétant les incidences des activités économiques sur l'environnement naturel ($18,2 + 63,8 - 5,0 = 77,0$). Les coûts totaux supportés (196,3) comprennent les coûts des activités visant à éviter (empêcher) la dégradation de l'environnement (62,9), les coûts liés à l'épuisement des actifs naturels (11,6), les coûts des répercussions de la dégradation sur l'environnement naturel ($32,3 + 86,5 = 118,8$) et les coûts de remise en état ($5,0 - 2,0$). Ces derniers reflètent une augmentation des coûts effectifs supportés (5,0), qui est sensée correspondre à une augmentation de la valeur marchande des actifs remis en état et par conséquent à une diminution des coûts imputés supportés (-2,0).

3. Extension de la matrice du SCEE (version IV)

272. La version III du SCEE, présentée dans le chapitre III, regroupait les données monétaires classiques du SCN conjointement avec les données physiques sur les interactions entre l'économie et l'environnement. Avec l'introduction des coûts d'environnement imputés, on dispose de la contrepartie monétaire des flux physiques, permettant d'aller au-delà des concepts d'évaluation marchande du SCN. Les tableaux 4.3-4.8 présentent les versions IV.1, 2 et 3 du SCEE, qui sont dérivées des versions II et III et introduisent des coûts d'environnement imputés. Les classifications par ligne et par colonne sont identiques pour tous les tableaux de façon à faciliter la comparaison des différentes versions.

273. Les rubriques comptables créées du fait de l'introduction de coûts d'environnement imputés sont les matrices-C. Dans la version IV du SCEE

Tableau 4.2

Comparaison des coûts d'environnement engendrés et des coûts d'environnement supportés : exemple numérique

(Unités monétaires)

	Coûts engendrés	Coûts supportés
Coûts d'épuisement		
Effectifs	0,0	0,0
Imputés	18,2	11,6
Coûts de dégradation		
Coûts de prévention		
Effectifs	62,9	62,9
Imputés	63,8	
Coûts de répercussion		
Effectifs		32,3
Imputés		86,5
Coûts de remise en état		
Effectifs		5,0
Imputés	-5,0	-2,0
	139,9	196,3

(tableaux 4.3, 4.5 et 4.7), les données monétaires des lignes 4-11 et 15-18 contiennent les matrices-C. Une description complète des interactions entre l'économie et l'environnement pourrait être fondée sur l'utilisation conjuguée des données monétaires classiques (matrices-A de la version II), des données physiques supplémentaires de la version III (matrices-B) et des données monétaires sur les coûts d'environnement imputés (matrices-C), comme indiqué dans les tableaux. La version IV du SCEE par contient par rapport à la version III des lignes supplémentaires. Ces lignes concernent les flux monétaires liés à l'introduction de coûts d'environnement imputés (voir lignes 11 et 15-18). Elles n'ont pas de contrepartie physique et ne sont donc pas présentées dans la version III.

274. Les coûts d'environnement imputés sont indiqués pour trois types d'utilisation de l'environnement naturel : épuisement quantitatif des actifs naturels (lignes 4 et 5); utilisation des terres du paysage, etc, sauf en tant que décharge de résidus (ligne 6); et utilisation de la fonction d'élimination de l'environnement naturel (lignes 7-9). La dégradation effective ou potentielle de l'environnement naturel peut être en partie ou totalement atténuée par des activités de remise en état (ligne 10) dépendant de l'estimation du coût de cette dégradation [sur une base nette ou brute : voir sous-section A 2) plus haut].

275. Dans la nouvelle ligne "Transfert des coûts d'environnement" (ligne 11), les coûts d'environnement imputés des emplois finals (consommation individuelle, voir colonne 3) et de l'emploi des actifs produits (voir colonnes 5 et 6), sont transférés à la production intérieure des branches d'activité marchande. Ce transfert a pour but de tenir pleinement compte du coût social de la dégradation de l'environnement. Cette convention comptable permet de traiter dans le SCEE la production de résidus résultant de la consommation des ménages comme un produit négatif de la production des ménages. Dans la version V du SCEE, le concept de production des ménages est expressément introduit pour la description des coûts et avantages des activités des ménages. Dans la version IV, une telle extension de la frontière de la production du SCN est évitée au moyen de la technique du transfert des coûts.

276. Les coûts d'environnement imputés comptabilisés dans les lignes 4-11 du SCEE (version IV) augmentent les entrées des branches d'activité marchande. Il a été suggéré que l'épuisement quantitatif des actifs naturels peut être interprété comme une diminution des stocks (El Serafy, 1989, à paraître). Ainsi, les coûts de l'épuisement des actifs naturels augmentent la consommation intermédiaire des branches d'activité marchande. Toutefois, compte tenu du rôle des ressources naturelles dans la production et la génération de revenus, leur épuisement peut aussi être interprété comme un amortissement des actifs fixes (Bartelmus, Lutz et Schweinfest, 1992). En particulier, l'utilisation de l'environnement naturel, qui aboutit à la dégradation de la qualité de l'environnement, peut être interprétée comme une dépréciation des actifs naturels analogue à la consommation de capital fixe dans le SCN.

277. La comptabilisation des coûts d'environnement imputés conduit, toutes choses égales par ailleurs, à une diminution du produit intérieur net (PIN) de l'économie. Le produit intérieur net diminué des coûts d'environnement imputés des branches d'activité marchande est le produit intérieur ajusté dans l'optique de l'environnement, ou, en bref, l'éco-produit intérieur (EPI) (voir ligne 15).

Deux versions principales de l'EPI peut être distinguées en fonction des méthodes d'évaluation appliquées aux coûts d'environnement.

a) EPI aux valeurs marchandes. Dans la version IV.1 du SCEE, le calcul de l'EPI ne tient compte que des coûts d'environnement imputés aux valeurs marchandes. Cette version peut être considérée comme la version de base pour l'introduction des coûts d'environnement imputés. Le concept d'évaluation marchande utilisé dans cette version est compatible avec les concepts d'évaluation utilisés dans le SCN classique. Les données nécessaires pour l'estimation des coûts d'environnement imputés figurent déjà dans le cadre traditionnel du SCN avec les autres variations en volume;

b) EPI aux coûts de conservation. Dans la version IV.2 du SCEE, le calcul de l'EPI tient compte des coûts d'environnement imputés aux valeurs de conservation, reflétant le concept de coûts entraînés. L'approche des coûts de conservation permet de saisir un éventail plus large de phénomènes (non marchands) dans le domaine de l'environnement et est particulièrement utile pour l'élaboration de stratégies de développement durable. Cette approche exige des analyses et des hypothèses plus complexes (voir, exemple, Nyborg, à paraître).

278. La version IV.3 du SCEE tient compte des coûts d'environnement imputés établis en associant l'évaluation marchande et l'évaluation contingente, reflétant le concept de coûts supportés. Un concept correspondant d'EPI dans l'optique des coûts supportés pourrait donc en principe être dérivé de cette version. Cependant, l'application des méthodes d'évaluation contingente dans la comptabilité nationale est sujette à controverses car elle utilise des techniques qui sont fondées sur les préférences révélées des individus (voir section D). Ces techniques ont été appliquées avec un succès limité à l'évaluation des projets ou des programmes et on ne peut encore affirmer qu'elles pourront être étendues à l'évaluation des coûts et avantages (environnementaux) pour l'économie dans son ensemble.

279. La version IV du SCEE contient aussi des informations sur la valeur ajoutée nette/PIN classique (ligne 19 de la matrice). Dans ces conditions, on peut comparer directement les différents agrégats (EPI et PIN) dans la matrice du SCEE sans informations supplémentaires. Le solde entre l'EPI (aux valeurs marchandes) et le PIN classique est appelé "éco-marge" (voir ligne 18 de la matrice du SCEE). Les éco-marges des différentes branches d'activité marchande présentent les coûts d'environnement imputés aux valeurs marchandes affectées de signes négatifs.

280. Les relations entre les concepts d'EPI et de PIN utilisés dans les versions IV.1, IV.2 et IV.3 (lignes 15-19) sont précisées ci-après :

$$\begin{array}{rcl} & \text{EPI} & \\ & (\text{version IV.1, IV.2, IV.3}) & \\ + & \text{Ajustements dus à l'évaluation marchande} & \\ & (\text{pour les coûts d'environnement imputés aux valeurs marchandes}) & \\ & (\text{seulement dans les versions IV.2 et IV.3}) & \\ = & \text{EPI aux valeurs marchandes} & \end{array}$$

(version IV.1)

+ Eco-marge

= PIN

Cette présentation fait apparaître les déviations par rapport au concept générique d'évaluation marchande du SCN au moyen d'un ajustement introduit expressément dans la ligne 16. Les contributions des différentes branches d'activité marchande à l'EPI sont appelées valeur ajoutée ajustée dans l'optique de l'environnement ou, en bref, éco-valeur ajoutée (EVA). Pour chaque branche d'activité marchande, on peut donc indiquer dans la matrice du SCEE l'écart entre son EVA et sa valeur ajoutée nette (VAN).

281. Dans les versions II et III du SCEE, les autres variations en volume dues aux décisions économiques comprennent notamment les variations en volume des actifs naturels liées à l'épuisement ou à la dégradation des actifs (aux valeurs marchandes). Ces variations en volume ne sont pas traitées comme un coût dans les comptes de production. Elles sont comptabilisées comme une augmentation des entrées des branches d'activité marchande (coûts d'environnement imputés) et comme une diminution correspondante du volume des actifs naturels.

282. Les autres variations en volume dues aux décisions économiques sont non seulement considérées comme un coût mais sont aussi comptabilisées dans la version IV du SCEE sur la base d'un concept élargi de formation du capital appelé accumulation de capital. L'accumulation de capital recouvre les variations en volume des actifs produits, pris en compte dans la formation du capital dans les comptes de capital du SCN, et les variations en volume des actifs naturels non produits dus à des causes économiques. Ces dernières variations en volume comprennent l'épuisement et la dégradation des actifs naturels (voir CAVV 1.1) et aussi les variations dues aux autres décisions économiques, y compris les découvertes, les ajustements imputables à de nouvelles estimations et les modifications de la classification et de la structure (voir CAVV 1.2). Les modifications dues aux utilisations des actifs nationaux non produits sont saisies dans les lignes 4-10 de la matrice du SCEE. Les changements dus aux autres décisions économiques sont comptabilisés à la rubrique "Autres formes d'accumulation d'actifs non produits" et ne sont pas pris en compte dans les calculs de l'EPI (voir ligne 21 de la matrice du SCEE). Les incidences des activités de remise en état (ligne 10) sont considérées comme des facteurs de correction qui diminuent les coûts de la dégradation et par conséquent la valeur de la dépréciation des actifs naturels.

283. Les variations en volume des actifs naturels dues à l'épuisement ou à la dégradation économiques sont indiquées dans les lignes 4-10 et les colonnes 6-13. Ces variations en volume sont normalement affectées d'un signe négatif car elles reflètent une diminution de la valeur de ces actifs. Cette diminution en valeur des actifs correspond aux coûts d'environnement imputés supplémentaires affectés d'un signe positif dans les comptes des branches d'activité marchandes ou des autres activités économiques. On fait une exception à ce traitement dans le cas des activités de remise en état. Les

coûts d'environnement imputés affectés d'un signe négatif correspondent à une modification positive des valeurs des actifs naturels.

284. Les ajustements dus à l'évaluation marchande (ligne 16 de la matrice élargie du SCEE) qui sont introduits pour indiquer le passage des versions IV.2 et IV.3 de l'EPI à l'EPI en valeurs marchandes (version IV.1) permettent aussi d'adapter les données sur les variations en volume dues à l'épuisement et à la dégradation économiques en fonction de la version IV.2 du SCEE. L'évaluation des variations en volume aux coûts de conservation n'est pas compatible avec les concepts d'évaluation des autres données sur les stocks et les flux des comptes des actifs naturels. Les stocks d'ouverture et de clôture des actifs ainsi que les autres variations en volume qui ne sont pas transférés aux comptes de production sont évalués aux valeurs marchandes dans l'ensemble du SCEE. Ainsi, des facteurs d'ajustement sont nécessaires pour faciliter le passage de l'évaluation sur la base des coûts de conservation à l'évaluation marchande. Mis à part les flux transfrontières (vers le reste du monde) des coûts d'environnement imputés, et les modifications correspondantes des actifs naturels, les ajustements de l'EPI ont pour contrepartie des ajustements des valeurs des actifs.

B. Coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes
(version IV.1 du SCEE)

285. Les modifications qualitatives et quantitatives en valeurs marchandes des actifs non produits dues à l'utilisation économique sont enregistrées, en dehors des comptes centraux de production du SCN, avec les "Autres variations en volume des comptes d'actifs". Certaines de ces variations en volume sont traitées dans la version IV du SCEE comme des coûts d'environnement imputés dans les comptes de production et comme des variations en volume des actifs dans les comptes de capital. Elles comprennent les rubriques suivantes de la classification proposée des autres variations en volume des actifs naturels non financiers (CAVV : annexe E) : épuisement quantitatif (1.1.1), variations de la qualité des terres dues à des changements dans l'utilisation économique (1.1.2), dégradation des terres dues à l'utilisation économique (sauf rejet de résidus : 1.1.3), dégradation due au rejet de résidus (1.1.4) et variations en volumes du fait d'activités de remise en état (1.1.5).

286. Une vue d'ensemble des modifications correspondantes du SCEE a déjà été donnée dans la sous-section A 3). Les conséquences de l'introduction des coûts d'environnement imputés aux valeurs marchandes sont décrites en détail ci-après. Le tableau 4.3 présente les concepts généraux de cette version du SCEE; le tableau 4.4 présente un exemple numérique. Les concepts d'évaluation marchande pour l'estimation des coûts d'environnement imputés ont déjà été examinés dans le chapitre II et ne sont pas approfondis ici.

287. Les différents types de variations en volume des actifs non produits sont en partie regroupés dans les tableaux 4.3 et 4.4. Alors que les rubriques concernant l'épuisement, la dégradation due au rejet de résidus et la remise en état restent inchangées, celles concernant les variations qualitatives dues aux modifications de l'utilisation des terres (CAVV 1.1.2) et la dégradation des terres due aux modes d'exploitation des sols (à l'exception du rejet de résidus : CAVV 1.1.3) sont regroupées à la rubrique "Utilisation des terres, paysages, etc.". La dégradation de la terre du fait de son remembrement (lié à

la modification de son type d'exploitation) et la dégradation due à l'érosion des sols sont les éléments les plus importants à cet égard.

288. Dans le cas de l'évaluation marchande, l'épuisement économique des actifs naturels ne concerne que les actifs non produits. L'épuisement des actifs naturels produits (biotes produits) est considéré comme partie intégrante de la formation de capital (négative) dans les comptes des actifs produits (voir tableau 4.3, ligne 2 : utilisation des produits des branches d'activité marchande). L'épuisement des actifs naturels non produits (tableau 4.3, lignes 4 et 5) couvre l'épuisement des biotes sauvages (colonne 7), des actifs du sous-sol (colonne 8) et de l'eau (colonne 9). Dans l'exemple numérique, l'épuisement des actifs naturels intérieurs non produits s'élève à 11,6 (voir tableau 4.4, ligne 4, colonnes 7-9). Le SCEE tient compte également de l'épuisement des actifs naturels hors de la juridiction nationale sous l'effet d'activités économiques intérieures, dans la mesure où l'épuisement n'est pas comptabilisé sous la forme de l'importation de produits d'incidences sur le patrimoine commun comme les poissons de l'océan (voir tableau 4.3, ligne 5).

289. Comme on l'a vu dans la version III du SCEE, les flux physiques liés à l'érosion des sols entraînés par des activités économiques sont considérés comme supposant une diminution du sol compensée par une augmentation du sol dans la zone où celui-ci a été transporté par le vent ou l'eau. La contrepartie monétaire de ces flux quantitatifs est une diminution de la valeur marchande des terres cultivées comptabilisée avec les variations en valeur concernant les utilisations des terres, paysages, etc (voir tableau 4.3, ligne 6). Dans l'exemple numérique, la diminution de la valeur marchande des terres cultivées due à l'érosion des sols s'élève à -1,1 (tableau 4.4, ligne 6, colonne 12).

290. L'utilisation des terres, paysages et écosystèmes (tableau 4.3, ligne 6) recouvre aussi les modifications de la qualité dues à des modifications de l'utilisation de la terre (par exemple, variations en volume dues à une utilisation urbaine au lieu d'une utilisation agricole) et des modifications de la qualité intervenant au cours d'un type particulier d'exploitation (comme la dégradation de la qualité du sol due à une utilisation agricole inadaptée, par exemple, la culture sur des pentes abruptes). Les dépenses liées à l'amélioration foncière sont comptabilisées avec la formation de capital dans le contexte des flux de produits (voir tableaux 4.3 et 4.4 : ligne 2, colonne 12; dans l'exemple numérique : 4.6). Si l'amélioration foncière est liée à une modification de qualité, la différence entre la valeur des dépenses et la modification de la valeur marchande des terres reflètera peut-être la modification de qualité qui serait comptabilisée à la ligne 6 du tableau 4.3 et du tableau 4.4. Cela signifie que la variation en volume des terres comptabilisée dans la ligne 6 et la colonne 12 peut avoir une valeur positive ou négative et que les coûts d'environnement imputés correspondant seraient en conséquence négatifs ou positifs. Dans l'exemple numérique du tableau 4.4, on suppose que la modification de qualité de la terre en valeur marchande due à une modification de l'utilisation économique est égale aux dépenses liées à l'amélioration foncière (4.6). Ainsi, la variation en volume correspondante est de zéro et celles de l'effet de l'érosion des sols sont indiquées dans la ligne 6, colonne 12.

291. La dégradation des actifs naturels non produits entraîné par le rejet de résidus des activités économiques n'est saisie dans la version IV.1 que dans la mesure où la pollution conduit à une diminution de la valeur marchande de ces

Tableau 4.3
Matrice du SOEE : coûts d'environnement en valeurs marchandes (version IV.1) - concepts généraux

	1.1 Production intérieure des branches d'activité		2. Consommation finale		3. Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)													4. Exportations	5. Emplois Taux
	Agriculture, pêche, Énergie (1.1.1)	Autres branches d'activité (1.1.2)	2.1 Consommation individuelle	2.2 Consommation collective	3.1.1 Actifs produits des branches d'activité		3.2 Actifs naturels non produits												
					3.1.1.1 Créés par l'homme	3.1.1.2 Naturels	3.2.1 Forêts sauvages (annexion sous-est)	3.2.2 Autres forêts (annexion sous-est)	3.2.3 Eau	3.2.4 Air	3.2.5.1 Sol	3.2.5.2 Substrats							
												Cultivées	Non cultivées						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1. Stocks d'ouverture (1)																			
2. Emport des produits des branches d'activité (2.1)																			
3. Production intérieure (2.1.1)																			
4. Origine intérieure (3.1.1)																			
5. Origine étrangère (3.1.1.2)																			
6. Utilisation de terre, paysage, etc. (3.1.2)																			
7. Perte de réserves (3.1.3)																			
8. Origine intérieure (3.1.3.1)																			
9. Origine étrangère (3.1.3.2)																			
10. Remise en état des actifs naturels (3.1.4)																			
11. Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)																			
12. Traitement des déchets (3.2)																			
13. Origine intérieure (3.2.1)																			
14. Origine étrangère (3.2.2)																			
15. Emport des actifs fixes produits (3.3.1)																			
16. Eco-valeur ajoutée (4)																			
17. Ajustements dus à la réévaluation marchande (4.1)																			
18. Eco-valeur ajoutée (4.2) en valeurs marchandes (4.2)																			
19. Eco-marge (4.2.1)																			
20. Valeur ajoutée nette (4.2.2)																			
21. Production brute des branches d'activité (5.1)																			
22. Autres formes d'accumulation des actifs non produits en raison de décisions économiques (6.1.2)																			
23. Autres variations en volume dues à des sautes naturelles, multiples (6.2)																			
24. Réévaluation due aux variations des prix du marché (7)																			
25. Stocks de clôture (8)																			

Note : A désigne les données monétaires (valeurs marchandes); B, les données physiques; et C, les coûts d'environnement imputés.

Tableau 4.4
Matrice du SOEE : coûts d'environnement en valeurs marchandes (version IV.1) : exemple numérique
(Unités monétaires)

	1.1 Production intérieure des branches d'activité		2 Consommation finale		3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)										4 Exportations	5 Emplois totaux																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Agriculture, sylviculture, pêche C11.1.9	Autres branches d'activité C11.1.9	21 Consommation individuelle	22 Consommation collective	3.1.1 Actifs produits des branches d'activité		3.2 Actifs naturels non produits																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					3.1.1.1 Créés par l'immobilier	3.1.1.2 Naturels	3.2.1 Boies sauvages (animaux)	3.2.2 Actifs du sol	3.2.3 Actifs du sous-sol	3.2.4 Air	3.2.5 Terres (y compris les forêts)	3.2.5.1 Superficies	3.2.5.2 Cultures	3.2.5.3 Non cultivées																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																	3.1.1.3	3.1.1.4	3.1.1.5	3.1.1.6	3.1.1.7	3.1.1.8	3.1.1.9	3.1.1.10	3.1.1.11	3.1.1.12	3.1.1.13	3.1.1.14	3.1.1.15	3.1.1.16	3.1.1.17	3.1.1.18	3.1.1.19	3.1.1.20	3.1.1.21	3.1.1.22	3.1.1.23	3.1.1.24	3.1.1.25	3.1.1.26	3.1.1.27	3.1.1.28	3.1.1.29	3.1.1.30	3.1.1.31	3.1.1.32	3.1.1.33	3.1.1.34	3.1.1.35	3.1.1.36	3.1.1.37	3.1.1.38	3.1.1.39	3.1.1.40	3.1.1.41	3.1.1.42	3.1.1.43	3.1.1.44	3.1.1.45	3.1.1.46	3.1.1.47	3.1.1.48	3.1.1.49	3.1.1.50	3.1.1.51	3.1.1.52	3.1.1.53	3.1.1.54	3.1.1.55	3.1.1.56	3.1.1.57	3.1.1.58	3.1.1.59	3.1.1.60	3.1.1.61	3.1.1.62	3.1.1.63	3.1.1.64	3.1.1.65	3.1.1.66	3.1.1.67	3.1.1.68	3.1.1.69	3.1.1.70	3.1.1.71	3.1.1.72	3.1.1.73	3.1.1.74	3.1.1.75	3.1.1.76	3.1.1.77	3.1.1.78	3.1.1.79	3.1.1.80	3.1.1.81	3.1.1.82	3.1.1.83	3.1.1.84	3.1.1.85	3.1.1.86	3.1.1.87	3.1.1.88	3.1.1.89	3.1.1.90	3.1.1.91	3.1.1.92	3.1.1.93	3.1.1.94	3.1.1.95	3.1.1.96	3.1.1.97	3.1.1.98	3.1.1.99	3.1.1.100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1 Stocks d'ouverture (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

actifs naturels. Dans les tableaux 4.3 et 4.4, cette diminution est comptabilisée à la ligne 7, colonnes 7-13. Dans l'exemple numérique, la valeur marchande de l'eau est diminuée de 2,0, la valeur des terrains est diminuée de 6,5 et 1,6. Les variations en volume des actifs de production fixe dues au rejet de résidus dans l'environnement naturel (et de là sur des actifs fixes) sont comptabilisés dans la mesure où l'on peut déterminer qu'elles se traduisent par des coûts liés à l'utilisation des actifs fixes produits (voir tableaux 4.3 et 4.4, ligne 14). Ces coûts font partie intégrantes des coûts effectifs de répercussion déjà décrits dans le chapitre II.

292. Une distinction entre les variations en volume des actifs naturels non produits dues aux rejets de résidus d'origine intérieure et celles dues aux résidus d'origine étrangère ne sera normalement pas possible. La modification des valeurs marchandes ne reflète que les coûts supportés indépendamment de l'origine de la dégradation en question. Ainsi, les variations en volume et les coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes ne sont indiqués que dans la ligne 7 du tableau 4.3 et du tableau 4.4 sans distinction de l'origine (lignes 8 et 9).

293. La dégradation des actifs naturels est en partie contrebalancée par les activités de remise en état. Ces activités sont comptabilisées avec leurs incidences sur les valeurs marchandes des actifs naturels comme éléments positifs dans les tableaux 4.3 et 4.4, ligne 10, colonnes 9 et 11-13. Dans l'exemple numérique, on suppose que les activités de remise en état comprennent en partie des activités liées à l'épuration de l'eau (colonne 9 : 1,0) ainsi que des activités concernant la remise en état de superficies cultivées ou non cultivées (colonne : 1,0; colonne 13 : 0,0).

294. Les valeurs marchandes des variations en volume des actifs naturels indiquées dans les colonnes 7-13 correspondent aux coûts d'environnement imputés (avec un signe opposé) des colonnes 1-3 des tableaux 4.3 et 4.4. Des matrices de transition complémentaires pourraient montrer les différents types de variation en volume dans une classification croisée par branche d'activité (ou activités des ménages) supportant les coûts d'environnement imputés et par type d'actifs dont la valeur marchande est affectée.

295. Dans les cas de l'épuisement, les coûts d'environnement imputés sont répartis entre les branches d'activité et les activités de consommation des ménages responsables. Dans le cas de la dégradation des actifs naturels, la branche d'activité utilisant les actifs naturels dégradés (essentiellement les terres) supporte les coûts d'environnement imputés. Dans ce cas, l'utilisation des terres ne recouvre pas la fonction d'élimination (stockage des résidus des activités économiques), mais seulement l'utilisation à des fins de production (par exemple, en tant que terres agricoles). La mesure du coût encouru du fait des entraves à la fonction d'élimination de la terre (et des autres milieux) est l'objectif de l'approche des coûts de conservation du SCEE, version IV.2, décrite ci-après. Les actifs naturels qui ont une valeur marchande mais ne sont pas utilisés (possédés) par une branche d'activité ou des ménages particuliers sont affectés au secteur public.

296. Dans l'exemple numérique, les branches de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche (divisions 01, 02 et 05 de la CITI) ont des coûts d'environnement imputés de 6,1 (voir la valeur de l'éco-marge dans le tableau 4.4, ligne 18, colonne 1). Ces coûts comprennent l'épuisement de l'eau et des biotes sauvages

(2,1) (voir tableau 4.4, ligne 4, colonne 1), les coûts de l'érosion des sols (1,1) et les coûts supportés du fait de la diminution de la valeur des terres polluées (3,4). Les coûts d'environnement imputés sont en partie compensés par les coûts de remise en état (-0,5). La valeur ajoutée ajustée dans l'optique de l'environnement (EVA) en valeurs marchandes de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche s'élève à 19,4, soit 6,1 de moins que la valeur ajoutée nette (VAN) de ces branches (25,5).

297. Les autres branches d'activités (colonne 2 des tableaux 4.3 et 4.4 : CITI 1-9) ont des coûts d'environnement imputés totaux de 14,7, comprenant des coûts d'épuisement de 9,2 et des coûts (supportés) de la dégradation due à la pollution (6,7). Ces coûts sont en partie compensés par des activités de remise en état (-1,5). Les coûts d'environnement imputés de la consommation des ménages sont affectés aux "autres productions" du fait de la procédure de transfert décrite plus haut. Ces coûts comprennent les coûts d'épuisement seulement (0,3). L'EVA des autres branches marchandes s'élève à 226,9 soit 13,7 de moins que leur VAN classique (241,6).

C. Approche des coûts de conservation (version IV.2)

1. Coût de la durabilité

298. L'approche des coûts de conservation est étroitement reliée aux concepts de durabilité décrits dans le chapitre I. Les coûts de conservation constituent les coûts imputés supplémentaires qui auraient été encourus si les activités économiques intérieures au cours d'une période comptable avaient été modifiées ou si leur incidence avait été atténuée de manière à ne pas porter atteinte aux niveaux quantitatif et qualitatif à long terme de l'environnement naturel intérieur et mondial.

299. Ce concept de coût est fondé sur le principe de la responsabilité des activités économiques non seulement à l'égard de la population du pays concerné, mais à l'égard de toutes les personnes affectées par ces activités, y compris en dehors des frontières nationales. Ce principe est en train d'acquérir une importance de plus en plus grande en raison de la prise de conscience croissante des interactions entre les activités économiques et l'environnement naturel aux niveaux national et international [voir, par exemple, la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement adoptée par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992 (Nations Unies, 1993, résolution 1, annexe I)].

300. Les coûts d'environnement imputés supplémentaires sont associés aux activités économiques qui sont les causes immédiates des problèmes d'environnement, conduisant à une dégradation qualitative ou quantitative de l'environnement naturel. Les coûts d'environnement imputés de l'épuisement des actifs biologiques non produits sont essentiellement comptabilisés comme des coûts supplémentaires des secteurs de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche. Les coûts de l'épuisement des actifs du sous-sol sont comptabilisés comme des coûts supplémentaires du secteur de l'extraction minière. Les coûts de la détérioration du paysage et des écosystèmes du fait de modifications de l'utilisation des terres sont comptabilisés dans les comptes de coûts des branches d'activité directement responsables de ces activités. Dans le cas de l'utilisation de l'environnement naturel comme décharge des résidus économiques, les coûts d'environnement imputés correspondants sont associés aux activités

économiques immédiatement responsables du transfert (de l'émission) de résidus de l'économie vers l'environnement naturel.

301. Le concept de responsabilité immédiate est introduit pour des raisons théoriques et statistiques. Il est difficile d'identifier l'activité économique qui est responsable en fin de compte. Les activités économiques interagissent dans une telle mesure qu'il est pratiquement impossible de retracer la chaîne des dépendances économiques et des effets synergiques et antagonistes correspondants sur l'environnement. On peut avancer que la demande finale de produits est responsable en fin de compte de toutes les étapes de la production intermédiaire et de leur incidence sur l'environnement. Si l'on suit cet argument, les coûts d'environnement des différentes activités de production devraient être associés, à l'aide de modèles d'entrées-sorties, à l'utilisation finale des produits. Ce type de modèle est décrit dans la section D du chapitre V. Le cadre comptable du SCEE concerne toutefois, par définition, l'évaluation des interactions entre l'économie et l'environnement durant la période comptable précédente. Il s'agit d'un système d'informations qui devrait éviter de tenir compte de données résultant de modèles. L'analyse des coûts d'environnement est donc axée sur les unités économiques immédiatement responsables des incidences environnementales, car ces incidences peuvent être rapidement identifiées, mesurées et attribuées à la période comptable.

302. Les coûts d'environnement imputés ne sont donc estimés que pour les activités économiques de la période comptable en cours. Ils ne reflètent pas les modifications de l'environnement naturel dues aux activités économiques des périodes précédentes. Les coûts d'environnement imputés ne sont associés aux activités économiques que dans la mesure où ces activités impliquent ou pourraient impliquer une dégradation supplémentaire de l'environnement naturel. Ces coûts peuvent refléter les coûts encourus pour éviter ces incidences sur l'environnement naturel. Le degré de dégradation et les activités de prévention nécessaires dépendent, bien évidemment, de l'état actuel de l'environnement naturel. La contamination d'un environnement ayant une capacité de régénération presque totalement épuisée impliquera vraisemblablement des coûts imputés de remise en état ou de prévention plus élevés que ceux liés à la contamination d'un environnement relativement épargné.

303. Le concept de coût de conservation correspond à la méthode de calcul de la valeur de la dépréciation des actifs fixes produits. D'après la méthode de dépréciation appliquée dans le SCN, les coûts de l'utilisation des actifs fixes sont calculés sur la base du montant nécessaire pour maintenir intact le niveau de ces actifs. L'objectif de cette approche est d'arriver à un niveau d'actifs permettant de maintenir le même niveau de revenu à l'avenir. On peut donc avancer que les méthodes d'estimation des coûts de l'utilisation des actifs produits ou des actifs naturels convergent avec le concept de durabilité. Comme on l'a déjà vu dans le chapitre I, la durabilité couvre un champ plus large comprenant l'émergence de normes d'environnement nouvelles, outre le maintien des flux de revenu.

304. Le concept de maintien des actifs naturels qualitativement et quantitativement peut être exprimé du point de vue de la durabilité des différentes fonctions suivantes de l'environnement naturel qui sont distinguées tout au long du présent Manuel :

a) Utilisation quantitative des actifs naturels (par exemple, épuisement des matières premières);

b) Utilisation spatiale et qualitative des terres, paysages, écosystèmes (à l'exception de l'utilisation en tant que décharge de résidus);

c) Fonction d'élimination des actifs naturels (utilisation de l'environnement naturel pour l'assimilation des résidus des actifs économiques).

305. La durabilité implique que les actifs biologiques ne devraient être exploités que dans la mesure où leur utilisation est équilibrée par l'accroissement naturel (la qualité de leur habitat étant maintenu). Ainsi, la durabilité des ressources en eau exigerait que seule la quantité d'eau pouvant être équilibrée par les apports naturels doit être extraite. Dans le cas des actifs du sous-sol épuisables, une durabilité totale conduirait à la non utilisation et par conséquent à un gaspillage de la ressource. Cela n'est guère acceptable et l'objectif devrait donc être de réduire l'épuisement par une utilisation plus efficiente ou la substitution.

306. En ce qui concerne les fonctions spatiales et qualitatives des terres, paysages et écosystèmes (à l'exception de leur utilisation en tant que décharge des résidus), la durabilité vise la conservation de la qualité de la terre et des parties naturelles des paysages en même temps que des écosystèmes existants. Dans le cas de la fonction d'élimination de l'environnement naturel, des normes de durabilité doivent être fixées de sorte que ne seront déchargés dans l'environnement naturel des résidus potentiellement nuisibles que lorsque ceux-ci n'entraînent pas une dégradation des actifs naturels ou lorsqu'ils sont transformés en substances qui n'ont pas d'effets indésirables sur les êtres vivants.

307. Cinq types de mesures pour la prévention des dégradations par les activités économiques ou la remise en état de l'environnement peuvent être distinguées (voir aussi Hueting, Bosch et de Boer, 1991) :

a) Réduction des activités économiques ou élimination complète de certaines activités;

b) Substitutions entre les résultats des activités économiques, c'est-à-dire production d'autres produits ou modification des structures de consommation des ménages;

c) Substitutions entre les intrants des activités économiques, sans modifier leurs résultats (production), entre autres, en appliquant de nouvelles technologies;

d) Activités visant à empêcher la dégradation de l'environnement sans modifier les activités elles-mêmes (par exemple, par des technologies de lutte contre la pollution en aval);

e) Remise en état de l'environnement et mesures visant à diminuer les incidences sur l'environnement des activités économiques.

308. La méthode de calcul des coûts d'épuisement imputés dépend du type particulier d'activité considéré. Lorsque l'épuisement se traduit par une

réduction de la production économique (par exemple, dans le cas de l'épuisement des biotes ou de l'eau), la diminution des contributions au PIN entraînée par le recul des activités de production représente le coût d'épuisement imputé. Dans le cas de la substitution, des coûts de substitution supplémentaires pourraient être utilisés pour calculer les coûts d'épuisement. Si de nouvelles branches d'activité respectueuses de l'environnement doivent être établies pour éviter une diminution de la production, les coûts supplémentaires pourraient être calculés aux fins de l'estimation des coûts d'épuisement. D'autre part, il a été proposé d'affecter une partie de l'excédent d'exploitation à des investissements de remplacement pour autant qu'un flux constant et permanent de revenus soit l'objectif (El Serafy, 1989).

309. Dans le cas du rejet de résidus, différentes actions pourraient être engagées pour faire en sorte que ces rejets se conforment à certaines normes. Parmi ces actions, on peut citer la réduction de la production et de la consommation des ménages, des modifications de la composition des produits et des schémas de consommation et des modifications technologiques en vue de l'introduction de technologies respectueuses de l'environnement ainsi que de technologies de protection de l'environnement en aval. Le choix des activités pour le calcul des coûts de dégradation imputés liés au rejet de résidus dépendra des coûts et efficacies relatives. Les coûts de prévention imputés des branches d'activité devraient être fondés sur la méthode la plus efficace pour répondre aux normes d'environnement. Le choix des activités dépendra aussi des technologies disponibles pour réduire les rejets de résidus. Suivant les activités choisies, les coûts d'environnement imputés du rejet des résidus peuvent comporter des éléments hypothétiques comme les réductions de la valeur ajoutée nette, les réductions des dépenses de consommation des ménages, les coûts de substitution et les coûts de protection de l'environnement liés au traitement ou au stockage de ces résidus.

310. Dans le cas de la dégradation des terres, paysages et écosystèmes (non compris la dégradation due au rejet de résidus), les activités de conservation peuvent consister à s'abstenir de certaines activités économiques, à les réduire ou à les réaffecter de façon à atténuer les pressions pesant sur les terres. En général, les modifications de l'utilisation des terres peuvent empêcher de nouvelles pertes de qualité ou permettre la remise en état de zones dévastées. L'évaluation des coûts correspondants va d'une diminution de la valeur ajoutée nette et de la consommation des ménages à des coûts supplémentaires de substitution, migration et remise en état.

2. Coûts de conservation dans le SCEE

311. La version IV.2 de la matrice du SCEE décrit les possibilités de comptabilisation des coûts de conservation imputés dans le cadre du SCEE. Les concepts généraux de cette version sont indiqués dans le tableau 4.5 et l'exemple numérique correspondant dans le tableau 4.6. Les lignes 4-9 de ces tableaux comprennent les coûts d'environnement imputés qui seraient nécessaires pour maintenir les actifs naturels tant qualitativement que quantitativement. Ces coûts correspondent à la valeur de l'épuisement et de la dégradation des actifs naturels indiqués dans les colonnes des actifs naturels (lignes 4-9, colonnes 6-13).

312. Les coûts d'épuisement imputés (tableau 4.5, lignes 4 et 5) ne recouvrent pas que les actifs naturels non produits (biotes sauvages, actifs du sous-sol,

eau) mais aussi les biotes produits dans la mesure où les coûts de conservation liés à ce type de biote différent de la valeur marchande de l'épuisement. Ces coûts de conservation ne sont calculés que si le rythme d'épuisement dépasse le rythme d'accroissement naturel (épuisement net positif). Dans ce cas, les coûts de conservation pour ce qui est de l'épuisement net sont comptabilisés dans le SCEE (tableau 4.5, ligne 4, colonne 6); ils correspondent à la différence entre les coûts de conservation et la valeur marchande de l'épuisement net. Les coûts supplémentaires pourraient être considérés comme un épuisement écologique qui n'est pas reflété dans l'évaluation des fonctions économiques des actifs produits (naturels). Dans l'exemple numérique, ces coûts s'élèvent à 0,9, comblant la différence entre les coûts de conservation et la valeur marchande.

313. Les coûts d'épuisement des actifs naturels non produits couvrent les coûts d'épuisement des biotes sauvages (dans l'exemple : 3,7), des actifs du sous-sol (8,9) et de l'eau (4,7). Là encore les coûts de conservation liés à l'épuisement des actifs naturels ne sont calculés que dans la mesure où le rythme d'épuisement dépasse celui de l'accroissement naturel. Les coûts de l'épuisement sont associés à l'agriculture, à la sylviculture et à la pêche (4,8 : biotes produits, biotes sauvages et eau), aux autres branches d'activité (12,7 : actifs du sous-sol et eau) et aux activités de consommation des ménages (0,7 : biotes sauvages et eau). L'épuisement des actifs naturels évalué sur la base des coûts de conservation couvre aussi l'épuisement des actifs naturels par des activités économiques en dehors de la juridiction nationale (par exemple, prise de poissons dans l'océan). Dans les tableaux 4.5 et 4.6, l'épuisement des actifs naturels étrangers est indiqué dans la ligne 5 (0,0).

314. Les coûts de conservation liés à l'utilisation des terres, paysages et écosystèmes sont comptabilisés dans la ligne 6 des tableaux 4.5 et 4.6. Les coûts de conservation des terres cultivées (7,7) sont calculés dans le cas de l'érosion des sols et de la restructuration des terres, par exemple, passage d'une utilisation agricole à un aménagement urbain. Les coûts de conservation des terres non cultivées (2,1) couvrent la destruction des écosystèmes des zones non cultivées par des activités de production et par l'utilisation de ces terres pour les loisirs. Les coûts de dégradation imputés sont associés aux activités suivantes : agriculture, sylviculture, pêche (5,5 : érosion des sols, remembrement des terres et destruction des écosystèmes), autres branches d'activité (remembrement des terres : 3,5) et activités de consommation des ménages (utilisation pour les loisirs de terres non cultivées : 0,8).

315. Les coûts de dégradation liés aux rejets de résidus dans l'environnement naturel sont indiqués dans les lignes 7-9 des tableaux 4.5 et 4.6. Il s'agit des coûts liés aux résidus des activités économiques courantes (colonnes 1-3 : 6,2, 27,1 et 15,6) et aux résidus dérivés des actifs produits, ou entraînés par ces actifs, y compris les installations de protection de l'environnement pour le stockage contrôlé des résidus (colonne 5 : 5,1; colonne 6 : 0,0). Les résidus d'origine intérieure (ligne 8) sont censés n'avoir qu'un effet de dégradation immédiat sur l'eau (-14,3), l'air (-20,4) et le sol (-14,6) au niveau intérieur.

316. Les coûts d'environnement imputés sont associés aux milieux ambiants qui sont les récepteurs immédiats des résidus générés par les activités économiques. Ce traitement ne tient pas compte des autres destinations des résidus qui peuvent être transférés d'un milieu à un autre ou dépasser les frontières du territoire et affecter un environnement naturel étranger. Lorsque les résidus sont transportés par des unités économiques intérieures dans un lieu situé en

Tableau 4.5
Matrice du SOEE : coûts d'environnement sur la base des coûts de conservation (version IV.2) - concepts généraux

	1.1 Production intérieure des branches d'activité		2 Consommation finale		3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)										4 Exportations totales	5 Émissions totales
					3.1.1 Actifs produits des branches d'activité		3.2 Actifs naturels non produits									
Agriculture, sylviculture, pêche	Autres branches d'activité	2.1 Consommation individuelle	2.2 Consommation collective	3.1.1.1 Céréales, produits agricoles, sylviculture, pêche	3.1.1.2 Autres branches d'activité	3.2.1 Bases sauvages (animaux)	3.2.2 Actifs du sous-sol	3.2.3 Eau	3.2.4 Air	3.2.5 Sol	3.2.5.2 Subsidies	3.2.5.3 Non cultivés				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
1 Stocks d'ouverture (1)					B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
2 Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
3 Production intérieure (2.1.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
4 Importations (2.1.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
5 Emploi des actifs naturels non produits (3.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
6 Épuisement des actifs naturels (3.1.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
7 Origine intérieure (3.1.1.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
8 Origine étrangère (3.1.1.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
9 Utilisation de terres, paysages, etc. (3.1.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
10 Rejet de résidus (3.1.3)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
11 Origine intérieure (3.1.3.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
12 Origine étrangère (3.1.3.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
13 Remise en état des actifs naturels (3.1.4)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
14 Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
15 Traitement des résidus (3.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
16 Origine intérieure (3.2.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
17 Origine étrangère (3.2.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
18 Emploi des actifs fixes produits (3.3.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
19 Eco-valeur ajoutée (4)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
20 Ajustements dus à l'évaluation marchande (4.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
21 Eco-valeur ajoutée (4.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
22 Eco-marges (4.2.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
23 Valeur ajoutée nette (4.2.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
24 Production brute des branches d'activité (5.1)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
25 Autres formes d'accumulation des actifs non produits en raison de décisions économiques (5.1.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
26 Autres variations en volume dues à des causes naturelles multiples (5.2)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
27 Réévaluation due aux variations des prix du marché (7)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A
28 Stocks de clôture (8)	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A

Note : A désigne les données monétaires (valeurs marchandes); B les données physiques; et C les coûts d'environnement imputés.

Tableau 4.6
Matrice du SOEE : coûts d'environnement aux valeurs de maintenance (version IV/2) - exemple numérique
(Unités monétaires)

	1.1 Production intérieure des branches d'activité	2 Consommation finale	3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)													4 Exportations	5 Emplois totaux
			3.1.1 Actifs produits des branches d'activité			3.2 Actifs naturels non produits											
			3.1.1.1 Orlées par l'homme	3.1.1.2 Orlées par la nature	3.1.1.3 Orlées par les animaux	3.2.1 Actifs du sous-sol	3.2.2 Terres (y compris les écosystèmes)	3.2.3 Superficies			3.2.4 Air	3.2.5 Sol	3.2.6 Non cultivées				
								3.2.3.1 Eau	3.2.3.2 Forêts	3.2.3.3 Autres							
1 Stocks d'ouverture (1)			991,3	83,1	65,4	261,9	12,0				1 386,7	50,4					
2 Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	6,1	148,7	61,8	1,4	2,7						4,6			71,6	517,4		
3 Importations (2.1.2)	1,1	26,3	6,2	0,0										2,1	74,5		
4 Emplois des actifs naturels non produits (3.1)																	
5 Origine intérieure (3.1.1)	4,8	0,7													0,0		
6 Origine étrangère (3.1.1.2)	0,0	0,8															
7 Utilisation de terres, paysages, etc. (3.1.2)	5,5	0,8															
8 Rejet de résidus (3.1.3)	6,2	15,6															
9 Origine intérieure (3.1.3.1)	0,0	0,0	5,1	0,0													
10 Origine étrangère (3.1.3.2)	0,0	0,0	-5,1	0,0											-1,6		
11 Perte en fait des actifs naturels (3.1.4)	0,3	-17,1															
12 Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)																	
13 Traitement des résidus (3.2)																	
14 Origine intérieure (3.2.1)	3,5		-23,0	-3,3													
15 Origine étrangère (3.2.2)	8,7																
16 Eco-valeur ajoutée (4)	-10,7	0,0	0,8	0,8	1,6	0,9	15,1	20,4	12,6	1,1	0,5			4,7	1,6		
17 Ajustements dus à l'évaluation marchande (4.1)	19,4																
18 Eco-valeur ajoutée en valeurs marchandes (4.2)	-6,1																
19 Eco-marge (4.2.1)	25,6																
20 Valeur ajoutée nette (4.2.2)	38,2																
21 Production brute des branches d'activité (5.1)																	
22 Autres formes d'accumulation des actifs non produits en raison de décisions économiques (5.1.2)					0,0	27,8	0,0			3,4	-3,4						
23 Autres variations en volume dues à des causes rétroactives multiples (6.2)			-25,3	0,0	1,3	0,0	0,9			-4,3	-2,0						
24 Réévaluation due aux variations des prix du marché (7)			138,1	12,6	11,1	28,9	1,2			37,5	11,8						
25 Stocks de clôture (8)			1 149,1	83,8	75,7	313,3	11,6			1 721,3	55,2						

dehors du pays sans avoir été traités ou stockés, un flux négatif d'exportation est enregistré (ligne 8, colonne 14 : -4,7). Ce flux correspond à la dégradation des actifs naturels en dehors de la juridiction nationale due à l'exportation de résidus. Lorsque des résidus extérieurs sont transportés sur le territoire intérieur et rejetés dans l'environnement naturel en dehors des installations de protection de l'environnement contrôlées, une importation de résidus affectés d'une valeur négative est enregistrée (ligne 9, colonnes 9 et 15 : -1,6).

317. Les flux de résidus qui ne sont pas directement rejetés dans l'environnement naturel mais qui sont traités ou stockés dans des installations de protection de l'environnement, recyclés ou réutilisés ne sont indiqués qu'en termes physiques (voir lignes 12 et 13 du tableau 4.5). Les flux monétaires correspondants représentant la valeur des matériaux recyclés ou des services de protection de l'environnement respectifs sont enregistrés avec les flux de produits (ligne 2).

318. Les activités de remise en état diminuent les incidences effectives sur l'environnement et réduisent les flux physiques de résidus entraînant une dégradation ou des coûts de prévention imputés estimés en l'absence de toute activité de remise en état durant la période comptable. Leur incidence sur les actifs naturels conduit à une diminution nette moins importante des variations en volume en unités monétaires (voir tableaux 4.5 et 4.6, ligne 10). Dans l'exemple numérique du SCEE, on suppose que les coûts effectifs de remise en état (voir tableau 4.6, ligne 10, colonne 4 : 5,0) réduisent les coûts d'environnement imputés dans la même proportion dans le cas d'une activité de remise en état par les pouvoirs publics. Dans le cas des autres activités de remise en état (par les branches d'activité ou les ménages), seuls les flux "nets" de résidus sont évalués (afin de tenir compte de la remise en état interne). Les activités de remise en état des administrations publiques comprennent l'amélioration de la qualité de l'eau et du sol (ligne 10, colonne 9 : 3,0; colonne 11 : 2,0). Les coûts d'environnement imputés des activités de consommation des ménages ($0,7 + 0,8 + 15,6 = 17,1$) sont transférés à la ligne 11 (-17,1) aux autres branches d'activité (partie de 21,9 dans la colonne 2) et les coûts imputés des actifs produits (5,1) sont transférés aux branches d'activité utilisant (ou ayant utilisé) ces actifs à des fins de production (colonnes 1 et 2). Ces transferts sont nécessaires pour le coût de l'EVA de ses branches marchandes (et de toutes les autres) tout en maintenant dans le même temps les concepts traditionnels de coût et de valeur ajoutée du SCN.

319. L'EVA des différentes branches d'activité (tableaux 4.5 et 4.6, ligne 15) est calculée en tant que différence entre leur production brute et leurs coûts liés à l'utilisation des produits et des actifs. Dans l'exemple numérique, l'EPI s'élève à 185,1 ($8,7 + 176,4$). Dans la ligne 16 des tableaux 4.5 et 4.6, les ajustements au titre des coûts d'environnement sont pris en compte pour arriver à l'EPI en valeur marchande. Les importations de résidus (1,6) plus les ajustements de l'EPI sont contrebalancés par des ajustements au titre de l'accumulation de capital et des exportations (ligne 16, colonnes 6-14). L'EPI en valeurs marchandes (ligne 17) s'élève à 246,3, comme on l'a calculé dans la version IV.1. Cette identité dans les deux versions vaut aussi pour la valeur de l'éco-marge.

D. Evaluation contingente des coûts de répercussion imputés
pour les ménages (version IV.3)

320. L'évaluation des répercussions d'un environnement naturel dégradé sur les ménages est normalement fondée sur les méthodes de l'évaluation contingente, surtout l'approche de la volonté de payer. L'application de cette approche en dehors de l'évaluation des projets (analyse coûts-avantages) a été prônée à des fins d'analyse des orientations (OCDE, 1989; Pearce, Markandya et Barbier, 1989; Pearce, Barbier et Markandya, 1990). Une part importante des coûts supportés devrait être estimée en utilisant ces méthodes.

321. La méthode de l'évaluation contingente reste controversée (voir Schulz et Schulz, 1989, pages 35-36). Il a été avancé en particulier que les sommes que la population est prête à payer pour améliorer l'environnement naturel ne correspondent pas nécessairement à celles qu'elle paierait effectivement (problème du passager clandestin). En outre, on ne connaît pas généralement bien la qualité de l'environnement naturel et les incidences possibles, entre autres, sur la santé. Il est donc difficile de traduire les effets sur l'environnement en dépenses monétaires. La volonté de payer dépendra aussi du revenu des individus interrogés. L'environnement naturel des pauvres sera souvent pire que celui des riches car ces derniers peuvent se permettre de se loger dans des zones privilégiées des villes ou du pays. Néanmoins, le pauvre sera prêt à payer moins, voire rien, en raison de son manque de ressources. La signification de toute agrégation des dépenses potentielles des individus dans les différents groupes de revenu est donc assez contestable.

322. Néanmoins, il semble important dans une approche démocratique et participative de prendre en compte l'opinion des populations, même si leur connaissance de l'environnement naturel est incomplète. Les résultats de la méthode d'évaluation contingente ne devraient pas bien entendu être pris comme seule base pour déterminer la situation de l'environnement et ses effets sur la population. Les indicateurs physiques de la qualité du milieu ambiant (air, eau, terre) peuvent donner des informations intéressantes sur les risques potentiels sur l'environnement (voir Nations Unies, 1988, 1991a). L'utilisation de l'approche de l'évaluation contingente en matière de comptabilité de l'environnement n'en est encore qu'au stade exploratoire. D'autres recherches et discussions sont nécessaires. Les propositions qui suivent ne visent donc qu'à fournir un cadre générique pour de plus amples expérimentations avec cette méthode d'évaluation et les procédures comptables connexes.

323. Pour ce qui est des applications de la méthode de l'évaluation contingente dans le SCEE, on pourrait demander aux populations dans quelle mesure elles sont prêtes à réduire leur niveau de consommation. Les ménages pourraient étudier les activités de consommation particulières et les dépenses correspondantes qu'ils sont prêts à réduire, voire à supprimer. De toute évidence, ils pourraient aussi remplacer certaines activités (nuisibles à l'environnement) par des activités moins dommageables. Autrement dit, ils pourraient modifier leurs modes de consommation. Dans ce cas, la différence entre les dépenses liées aux activités de consommation existantes et celles liées à la modification proposée de ces activités pourrait être utilisée pour représenter la valeur de la qualité environnementale perdue.

324. Cette méthode d'évaluation faciliterait la liaison des incidences environnementales avec les agrégats de la consommation finale dans le SCEE. La

volonté de réduire les niveaux de consommation dépendra peut-être, toutefois, du nombre et de l'ordre des préoccupations gouvernementales soulevées. Une augmentation du nombre de ces préoccupations pourrait se traduire par une diminution de la volonté de réduire encore le niveau de consommation. Dans un premier temps, les questionnaires devraient donc demander quelle est la réduction maximale du niveau de consommation que les populations seraient prêtes à accepter si toutes les incidences économiques sur les différents milieux ambiants pouvaient ainsi être évitées. Dans une deuxième étape, les personnes interrogées devraient indiquer la proportion de la quantité totale de consommation abandonnée qu'elles utiliseraient pour répondre à des préoccupations d'environnement particulières. L'étude pourrait couvrir tous les individus résidants dans le pays concerné qui risquent d'être affectés par l'environnement naturel intérieur.

325. La volonté de s'abstenir de consommer suppose au moins des coûts de répercussion effectifs sur les ménages (par exemple, dépenses de santé liées à l'environnement, coûts supplémentaires de logement et de transport) (voir SCEE, version II). Si cette dégradation peut être évitée, les ménages seraient, bien entendu, prêts à réduire leurs dépenses de prévention respectives. Les études concernant la volonté de réduire les niveaux de consommation des ménages pourraient donc, premièrement, mettre en évidence les coûts de répercussions effectifs en tant que partie intégrante du montant total des réductions volontaires et, deuxièmement, déterminer la mesure dans laquelle les personnes interrogées sont prêtes à payer pour des réductions additionnelles.

326. Les coûts de répercussion supplémentaires imputés, estimés au moyen de méthodes d'évaluation contingente, pourraient être reliés aux analyses du temps passé par les ménages [voir sous-section A 1) du chapitre V ci-après]. Les répercussions sur l'environnement sont liées à l'utilisation du milieu ambiant à des fins de consommation durant la journée. La qualité du milieu ambiant sur le lieu de travail affectera ceux qui s'y trouvent durant la journée de travail. La qualité de l'environnement dans la zone d'habitation affecte, entre autres, la santé et le bien-être des habitants durant le temps qu'ils passent chez eux. Ainsi, les coûts de répercussion imputés des ménages pourraient être répartis entre les différentes activités de production et de consommation en différents lieux. Cette analyse faciliterait aussi la description des facteurs sociaux affectant le service d'environnement et les pertes dans ces services.

327. Un tableau complet de la répartition des coûts de répercussion imputés ne peut être dressé que si les différentes activités des ménages sont comptabilisées en détail. C'est ce que l'on essaie de faire dans la version V du SCEE en introduisant un concept élargi de production des ménages (voir chapitre V). Dans le présent chapitre, l'analyse des répercussions de la dégradation de l'environnement est plus limitée. Les coûts de répercussion imputés supplémentaires sont comptabilisés en deux étapes :

a) Premièrement, les coûts de répercussion imputés sont estimés pour deux types de dégradation de l'environnement : dégradation du paysage par une utilisation inadaptée des terrains et dégradation de l'environnement par la pollution;

b) Deuxièmement, ces coûts de répercussion imputés sont comptabilisés sous la forme de réductions de la consommation individuelle et de coûts supplémentaires des différentes activités économiques des ménages en fonction du

temps passé par les ménages et de l'importance des incidences négatives de l'environnement naturel sur les ménages affectés durant différentes périodes de temps. Les coûts de répercussion imputés sont affectés non seulement aux ménages du fait de leur effet sur les activités de consommation mais aussi aux branches d'activité qui sont touchées afin de permettre un calcul complet de l'EPI fondé sur des évaluations contingentes qui tiennent compte de tous les coûts imputés supportés par les branches d'activité et les ménages.

328. Les coûts imputés supportés comprennent les coûts d'environnement imputés essentiellement des branches d'activité, ainsi que les coûts de répercussion imputés des ménages. Ils concernent les répercussions de la dégradation de l'environnement naturel par les activités économiques. Les coûts d'épuisement des ménages, y compris le déboisement dû à la collecte de bois de feu, sont comptabilisés en valeur marchande. Ainsi, la version IV.3 comprend les coûts d'environnement imputés (d'épuisement) des ménages en fonction de la version IV.1 et les coûts imputés supplémentaires fondés sur les méthodes d'évaluation contingente. La version IV.3 est présentée dans les tableaux 4.7 (concepts généraux) et 4.8 (exemple numérique). La seule différence entre les tableaux 4.3/4.4 et les tableaux 4.8/4.9 est la comptabilisation supplémentaire des coûts de répercussion dans les colonnes 1-3.

329. Dans l'exemple numérique, on suppose que la valeur totale des coûts de répercussion est de 88,0. Ces coûts comprennent les coûts de répercussion effectifs pour les ménages (12,7, voir SCEE, version II, tableau 2.4, colonne 6) et les coûts de répercussion imputés supplémentaires pour les ménages (75,3). Les coûts imputés supplémentaires comprennent les coûts de la dégradation des paysages (12,3) et ceux de la baisse de qualité de l'environnement due à la pollution (63,0) voir aussi le tableau 4.1).

330. Les coûts de répercussion effectifs des ménages sont déjà inclus dans les valeurs de la consommation individuelle (colonne 3, lignes 2 et 3). Les coûts de répercussion imputés (lignes 6 et 7) sont indiqués en tant que réduction de la consommation individuelle (colonne 3 : 12,3, 63,0) et en tant que coûts supplémentaires des branches d'activité concernées (colonnes 1 et 2). Les coûts liés aux répercussions sur les ménages durant le temps passé par leurs membres dans les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture et des pêches sont comptabilisés dans la colonne 1 (0,2, 0,3). Les coûts de répercussion liés au temps de travail dans d'autres branches d'activité sont indiqués dans la colonne 2 des tableaux en même temps que les coûts imputés (et transférés) (en valeurs marchandes) liés aux activités de consommation des ménages (12,1, 62,7).

331. L'EPI (version IV.3) s'élève à 171,0 (152,1 + 18,9). Les ajustements dus aux prix du marché ne comprennent que les coûts de répercussion imputés des ménages (75,3). Des ajustements sont opérés pour l'EVA de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche (-0,5); pour les autres branches d'activité (-74,8) et, en conséquence, pour la consommation individuelle (+75,3). L'EPI en valeurs marchandes s'élève à 246,3 (226,9 + 19,4) (voir SCEE version IV.1).

Tableau 4.7
Matrice du SOEE : coûts d'environnement sur la base des valeurs marchandes et contingentes (version IV.3) - concepts généraux

	1.1 Production intérieure des branches d'activités		2 Consommation finale		3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)													4 Exportations	5 Epénche totale
	1.1.1 Production intérieure des branches actives		2.1 Consommation individuelle		3.1.1 Actifs produits des branches actives		3.2 Actifs naturels non produits												
	1.1.1.1 Agriculture, sylviculture, pêche, CTO		2.1.1 Consommation individuelle		3.1.1.1 Créés par l'homme		3.2.1 Actifs naturels												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
1 Stocks d'ouverture (1)																			
2 Emploi des produits des branches d'activités (2.1)																			
3 Production intérieure (2.1.1)																			
4 Importations (2.1.2)																			
5 Emploi des actifs naturels non produits (3.1)																			
6 Epénche des actifs naturels (3.1.1)																			
7 Origine intérieure (3.1.1.1)																			
8 Origine étrangère (3.1.1.2)																			
9 Utilisation de terres, paysages, etc. (3.1.2)																			
10 Réact des résidus (3.1.3)																			
11 Origine intérieure (3.1.3.1)																			
12 Origine étrangère (3.1.3.2)																			
13 Retenue en état des actifs naturels (3.1.4)																			
14 Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)																			
15 Tenement des résidus (3.2)																			
16 Origine intérieure (3.2.1)																			
17 Origine étrangère (3.2.2)																			
18 Emploi des actifs fixes produits (3.3.1)																			
19 Eco-valeur ajoutée/ET (4)																			
20 Ajustements dus à l'évaluation marchande (4.1)																			
21 Eco-valeur ajoutée/ET en valeurs marchandes (4.2)																			
22 Eco-energie (4.2.1)																			
23 Valeur ajoutée nette/FIN (4.2.2)																			
24 Production brute des branches d'activités (5.1)																			
25 Autres formes d'accumulation des actifs non produits et raison de décisions économiques (6.1.2)																			
26 Autres variations en volume dues à des causes naturelles, multiples (6.2)																			
27 Réévaluation due aux variations des prix du marché (7)																			
28 Stocks de clôture (8)																			

Note : A désigne les données monétaires (valeurs marchandes); B, les données physiques; et C, les coûts d'environnement imputés.

Tableau 4.8
Matrice du SCIE : coûts d'environnement aux valeurs du marché et aux valeurs contingentes (version IV.3) - exemple numérique
(Unités monétaires)

	1.1 Production intérieure des branches d'activité		2 Consommation finale		3 Actifs non financiers (épave et stocks des actifs)										4 Exportations	5 Epave et stocks		
	1	2	2.1 Consommation individuelle	2.2 Consommation collective	3.1 Actifs produits des branches d'activité		3.2 Actifs naturels non produits											
					3.1.1 Océans et pêches	3.1.2 Naturels	3.2.1 Forêts	3.2.2 Actifs sauvages (général)	3.2.3 Eau	3.2.4 Air	3.2.5 Sol	3.2.5 Tarifs N compte les écosystèmes		3.2.5 Superficie			Non cultivées	
												3.2.5.1	3.2.5.2					
1 Stocks d'ouverture (1)					991,3	83,1	65,4	261,9	12,0				1 396,7	504				
2 Epave des produits des branches d'activité (2.1)	8,1	176,0	148,7	42,5	61,8	1,4		2,7				4,6		71,8	517,4			
3 Importations (2.1.2)	1,1	38,8	28,3		6,2	0,0								2,1	74,5			
4 Epave des actifs naturels non produits (3.1)	2,1	9,2	0,3				-2,1	-8,0	-1,5					0,0	0,0			
5 Origine intérieure (3.1.1)	0,0	0,0					0,0		-2,0			-1,1	-1,8					
6 Origine étrangère (3.1.1.2)	1,1	0,0	-12,3									-8,5						
7 Utilisation de terre, paysage, etc. (3.1.2)	0,2	12,1	-83,0															
8 Rejet de résidus (3.1.3)	0,3	62,7																
9 Origine intérieure (3.1.3.1)																		
10 Origine étrangère (3.1.3.2)	-0,5	-1,5	0,0															
11 Pénurie en état des actifs naturels (3.1.4)		-0,3	-0,3															
12 Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)																		
13 Travaux de réhabilitation (3.2)																		
14 Origine intérieure (3.2.1)																		
15 Origine étrangère (3.2.2)																		
16 Epave des actifs fixes produits (3.3.1)	3,5	22,8			-23,0	-3,3												
17 Eco-valeur ajoutée (3.3.2)	18,9	152,1																
18 Ajustements dus à l'évaluation marchande (4.1)	-0,5	-74,8	75,3									1,1		4,7	1,8			
19 Eco-valeur ajoutée (4.2)	19,4	228,9																
20 Eco-nette (4.2.1)	-8,1	-14,7																
21 Valeur ajoutée nette (4.2.2)	25,5	241,8																
22 Production brute des branches d'activité (5.1)	38,2	478,6																
23 Autres formes d'accumulation des actifs non produits et des décisions économiques (6.1.2)																		
24 Autres variations en volume dues à des causes naturelles, multiples (6.2)					-25,3	0,0	1,3	0,0	0,9			-4,3	-2,0					
25 Réévaluation due aux variations des prix du marché (7)					138,1	12,6	11,1	28,9	1,2			357,5	11,8					
26 Stocks de clôture (8)					1 149,1	53,8	75,7	313,3	11,6			1 722,4	55,2					

V. POSSIBILITES D'EXTENSION DU SCEE

332. La majeure partie des versions I-IV du SCEE ont été longuement examinées à l'occasion de colloques et de réunions de groupes d'experts ou de conférences internationales. En outre, divers éléments de ces versions ont été testés dans des études de pays (chapitre VI). Si certains points restent sujets à controverses, notamment pour ce qui est des différentes évaluations appliquées aux incidences et aux effets de l'environnement sur la santé et le bien-être humain, il semble qu'un certain degré de consensus se soit dégagé sur la faisabilité et l'opportunité de ces approches.

333. D'autres approches ont rencontré moins d'agrément, encore qu'elles puissent prendre de l'importance pour certains domaines particuliers d'analyse comme l'établissement de liens entre les préoccupations sociales et démographiques et les préoccupations d'environnement. Certaines de ces approches sont présentées ci-après avec des indications des possibilités de liaison avec les versions plus établies du SCEE. Leur prise en compte dans le cadre du SCEE devrait ainsi être facilitée une fois que des recherches plus approfondies et des essais d'application auront fait la preuve de leurs avantages et de leur applicabilité. Cela sera peut-être déjà possible lorsqu'on passera de la présente publication intérimaire au Manuel final. Dans certains cas, la prise en compte des préoccupations d'environnement dans des systèmes satellites axés sur d'autres sujets, comme l'activité des ménages ou le secteur informel, pourrait être plus adaptée.

334. L'objectif de la description ci-après des différentes possibilités d'extension est donc seulement de mettre en évidence les concepts et méthodologies clefs sans essayer de cerner complètement les avantages et inconvénients de toutes les ramifications et les options possibles envisagées jusqu'ici. Quatre types d'extension sont examinés dans les sections A à D :

a) Extension de la frontière de la production en ce qui concerne les activités des ménages;

b) Introduction des services rendus par l'environnement en tant que sortie des activités productives de l'environnement naturel;

c) Externalisation des activités internes de protection de l'environnement;

d) Utilisation de tableaux entrées-sorties pour l'analyse environnementale.

335. Dans la section A, les trois versions du SCEE présentées dans le chapitre IV sont décrites dans une définition élargie de la production des ménages. Dans la section B, différentes versions sont présentées pour l'introduction des services rendus par l'environnement. Ces versions sont fondées sur les versions du SCEE présentées dans la section A. L'externalisation des activités internes de protection de l'environnement présentées dans la section C est fondée sur la version IV.2 du SCEE. La conversion de cette version (externalisée) en un tableau symétrique d'entrées-sorties et certaines applications dans des modèles d'analyse d'entrées-sorties sont examinées dans la section D.

A. Activités des ménages et coûts d'environnement imputés

1. Concepts élargis de la production des ménages dans le SCEE

336. Pour une description complète des interactions entre les ménages et l'environnement naturel, certaines autres activités des ménages doivent être mises en évidence (Seel, 1989). Ce n'est qu'ainsi que les incidences sur l'environnement naturel des ménages et les répercussions de l'environnement dégradé sur les activités des ménages pourront être révélées. Par activités internes des ménages, on entend les activités de subsistance et les autres activités de production non marchande pour compte propre.

337. Dans un système satellite de la production des ménages, on peut décrire les activités des ménages à l'aide d'un budget-temps (Lützel, 1989). Les études des budgets-temps peuvent non seulement apporter la base de données nécessaire à l'évaluation du travail des ménages mais aussi fournir des données physiques importantes (avec le temps comme unité physique), pour l'analyse des activités des ménages et leurs liens avec les problèmes d'environnement (voir aussi Faber et Proops, 1991). Ce type d'étude a donc été recommandé en vue de l'extension de la comptabilité économique et environnementale intégrée pour couvrir les travaux productifs non rémunérés des ménages (voir section D du chapitre 8 d'Action 21). Les données sur les budgets-temps pourraient aussi être appliquées pour l'enregistrement des activités consomptibles des ménages (Juster, Courant et Dow, 1981). Ces données pourraient être reliées aux informations sur les conditions environnementales dans lesquelles les activités des ménages sont réalisées, facilitant des analyses plus approfondies des implications sociales des interactions entre l'environnement et l'économie.

338. Dans les tableaux 5.1 et 5.2, trois catégories d'activités des ménages sont distinguées :

a) Activités des membres des ménages dans des établissements. Les données sur les budgets-temps et la rémunération des salariés et employeurs dans les secteurs des sociétés et des administrations publiques sont reportées sur la ligne 20 ("Rémunération des salariés") et sur la ligne 22 ("Rémunération des employeurs"). Comme on l'a déjà mentionné, le partage du temps est désigné par B* dans le tableau 5.1;

b) Activités de production dans le secteur des ménages. La production commercialisée des entreprises non constituées en société dans le secteur des ménages apparaît dans la colonne 2 du tableau 5.1. La production de biens pour compte propre (colonne 3) peut couvrir la cueillette de baies ou d'autres produits cultivés, le traitement des produits forestiers, la coupe du bois et le ramassage du bois de chauffe, la pêche et la chasse, le transport de l'eau, le traitement des produits agricoles, le tissage, la poterie et la production de meubles (Nations Unies, 1992, chapitre VI, paragraphe 21; voir aussi Peskin, Floor et Barnes, 1992). Cette énumération montre que ces activités des ménages revêtent une importance particulière pour l'analyse de l'utilisation et de la gestion des actifs naturels. Les ménages travaillent dans leurs unités de production respectives en tant que travailleurs pour compte propre (ligne 21). La production de services pour compte propre recouvre les services concernant les logements occupés par leurs propriétaires et les services domestiques fournis par des salariés;

Tableau 5.1
Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement (version V.1) - concepts généraux

		1. Production intérieure										2. Consommation finale				3. Actes d'interactions (emplois et stocks des actifs)										5. Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1.1 Branches d'activités					1.2 Autres formes d'activités des ménages					2.1 Consommation individuelle	2.2 Consommation collective	3.1 Actes d'interactions										4. Exportations																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		1.1.1 Branches d'activités					1.1.2 Autres formes d'activités des ménages							3.1.1 Actes d'interactions																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		1.1.1.1 Production commerciale	1.1.1.2 Production commerciale	1.1.1.3 Production commerciale	1.1.1.4 Production commerciale	1.1.1.5 Production commerciale	1.1.2.1 Autres formes d'activités des ménages	1.1.2.2 Autres formes d'activités des ménages	1.1.2.3 Autres formes d'activités des ménages	1.1.2.4 Autres formes d'activités des ménages	1.1.2.5 Autres formes d'activités des ménages			3.1.1.1 Actes d'interactions	3.1.1.2 Actes d'interactions	3.1.1.3 Actes d'interactions	3.1.1.4 Actes d'interactions	3.1.1.5 Actes d'interactions	3.1.1.6 Actes d'interactions	3.1.1.7 Actes d'interactions	3.1.1.8 Actes d'interactions	3.1.1.9 Actes d'interactions	3.1.1.10 Actes d'interactions																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	Stocks d'actifs (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Note : A désigne les données monétaires (concepts du SON); B, les données physiques; C, les coûts d'environnement imputés; et D, les services internes de protection de l'environnement externalisés.

Tableau 5.2

[illegible]

c) Activités de production des ménages en dehors de la frontière de la production du SCN. Ces activités apparaissent à la rubrique "Autres formes de production des ménages" dans la colonne 5 des tableaux 5.1 et 5.2. Elles ne sont pas reliées à la consommation immédiate de biens et de services mais aux intrants nécessaires pour que les ménages réalisent les activités de production requises pour couvrir leur consommation finale. Ces activités de production des ménages comprennent des activités pour compte propre en dehors des heures de travail rémunérées comme le transport des membres de la famille, les tâches ménagères, la préparation des repas, les courses, les soins aux membres de la famille et à d'autres personnes, ainsi que le travail volontaire non rémunéré (Lützel, 1989);

d) Activités de consommation. Toutes les autres activités des ménages sont appelées activités de consommation (colonne 6 des tableaux 5.1 et 5.2). Le concept de capital humain n'est pas introduit dans le SCEE en raison de problèmes conceptuels et statistiques (de mesure). Autrement, plusieurs activités de consommation auraient les caractéristiques des activités de production de biens et de services ayant pour but d'accroître le capital humain des membres des ménages (par la santé, l'éducation, par exemple). Le budget-temps des activités de consommation fait l'objet des lignes 21 et 22.

339. Dans les tableaux 5.1 et 5.2, on part de l'hypothèse que les activités de consommation des ménages ont aussi une valeur de sortie (voir colonne 6). Cette valeur couvre la valeur des entrées intermédiaires (commercialisées ou non commercialisées) et la consommation de biens de consommation durables. Les biens intermédiaires comprennent tous les achats des ménages qui ne sont pas des entrées dans la production des ménages et les sorties des autres activités de production d'autres ménages aussi longtemps qu'elles ne sont pas utilisées au niveau interne pour encore d'autres activités de production des ménages. La consommation de biens durables (ligne 13, colonne 6, des tableaux 5.1 et 5.2) recouvre seulement la part de ces biens utilisés dans les activités de consommation. Les emplois à des fins de production sont enregistrés en tant qu'entrées dans les autres activités de production des ménages (ligne 13, colonne 5).

340. La valeur des sorties des activités de consommation représente aussi la valeur de la consommation individuelle (colonne 7). Dans le tableau 5.1, la production brute supplémentaire des autres activités de production des ménages (colonne 5) et les sorties des activités de consommation des ménages (colonne 6) sont désignées par la matrice-D. Ce symbole est aussi utilisé pour indiquer l'utilisation de biens de consommation durables (tableau 5.1, ligne 13, colonnes 5, 6 et 11).

341. Dans le tableau 5.2, un exemple numérique est donné aux fins de l'introduction du concept élargi de consommation des ménages dans le SCEE. Par rapport au chiffre traditionnel du SCN, le PIN (ligne 18, colonnes 1-4) est augmenté de la rémunération des travailleurs pour compte propre (267,1 + 112,0 = 379,1). La valeur des sorties des autres activités de production des ménages (colonne 5 : 272,6) est estimée en ajoutant les entrées intermédiaires (142,6), la consommation de biens durables (18,0) et la valeur de la rémunération des travailleurs pour compte propre (112,0). La valeur des sorties des activités de consommation (colonne 6 : 281,3) est égale aux entrées intermédiaires (277,0) et à la dépréciation des biens de consommation durables (4,3). Les sorties des autres activités de consommation sont utilisées comme entrées internes de ces

activités (35,7) ou des activités de consommation des ménages (236,9). La destination des sorties des activités de consommation des ménages est la consommation individuelle (281,3).

342. Le traitement des biens de consommation durables en tant que capital et non en tant que biens de consommation implique une extension des comptes d'actifs (colonne 11). Dans l'exemple numérique, les stocks d'ouverture des biens de consommation durables (367,7) sont augmentés durant la période comptable de la formation brute de capital (28,0), diminués de la dépréciation (22,3) et modifiés par les autres variations en volume et les réévaluations (22,6). Ainsi, les stocks de fermeture s'élèvent à 396,0.

343. Les trois sections ci-après décrivent les trois versions du SCEE avec des présentations élargies des activités des ménages. Elles sont toutes fondées sur la version du SCEE présentée dans le chapitre IV.

2. Activités des ménages et coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes (version V.1)

344. Les tableaux 5.1 et 5.2 présentent une matrice élargie du SCEE qui associe les coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes aux différents types d'activités des ménages. Cette version (V.1) du SCEE est dérivée de la version IV.1. Les coûts totaux d'environnement imputés restent les mêmes (20,8). La différence tient à l'affectation de ces coûts à différentes activités.

345. Les coûts d'environnement imputés des branches d'activités (20,5) sont répartis entre les branches d'activité en dehors du secteur des ménages du SCN (tableau 5.2, colonne 1, lignes 7-10 : 15,3) et les différents types de production du secteur des ménages dans le SCN (tableau 5.2, colonnes 2-4, lignes 7-10 : 5,2). On part de l'hypothèse que la production de services domestiques n'entraîne pas de coûts d'environnement. La production des ménages pour compte propre suppose aussi l'épuisement d'actifs naturels (2,1). Cette incidence des activités des ménages est particulièrement importante dans les pays en développement.

346. Les coûts d'environnement imputés (aux prix du marché) des autres activités des ménages seront normalement relativement faibles. La version V.1 diffère de la version IV.1 en ce sens que ces coûts ne sont pas indiqués comme des coûts de la consommation individuelle (et, dans une deuxième étape, transférés à la production des autres branches d'activité) mais comme des coûts de la production intérieure (colonnes 5 et 6) ou des comptes d'actifs des biens de consommation durables (colonne 11). Les coûts imputés supportés par les ménages et entraînés par les répercussions de la dégradation de l'environnement naturel du fait des activités de production et de consommation sont pris en compte dans la version V.3 du SCEE (section C). Les coûts imputés des biens de consommation durables reflètent la diminution de leurs valeurs marchandes due au rejet de résidus.

347. L'EPI en valeurs marchandes s'élève à 358,3 (tableau 5.2, ligne 16), chiffre qui peut être obtenu à partir du PIN traditionnel (ligne 18, colonnes 1-4 : 267,1) en ajoutant la valeur ajoutée nette des autres activités de production des ménages (112,0) et en soustrayant les coûts d'environnement imputés (éco-marge : 20,8).

348. L'affectation des coûts environnementaux aux activités de consommation des ménages implique que ces activités contribuent à l'EPI. Généralement, cette contribution devrait être négative, reflétant la diminution des valeurs marchandes des actifs naturels due à la dégradation de l'environnement sous l'effet des activités des ménages. Dans l'exemple numérique de la version V.1, la contribution négative est considérée comme égale à zéro, car la valeur marchande des actifs naturels dans l'exemple ne reflète pas la diminution de la qualité de ces actifs. Elle a toutefois une valeur (négative) dans les versions V.2 et V.3, décrites dans les sous-sections ci-après, lorsqu'on utilise des évaluations autres que les évaluations marchandes.

3. Activités des ménages et coûts de conservation imputés (version V.2 du SCEE)

349. La version V.2 du SCEE est tirée de la version IV.2, évaluant les coûts d'environnement imputés aux coûts de conservation. Les tableaux 5.3 et 5.4 indiquent que les coûts environnementaux imputés totaux de la production intérieure sur la base des coûts de conservation (voir les totaux des lignes 15 et 17, colonnes 1-6 dans le tableau 5.4 : 82,0) restent inchangés. Comme dans le cas de la version V.1, seule la répartition entre les différentes activités des ménages et des branches d'activité est modifiée. Les coûts d'environnement imputés de la consommation individuelle (17,1) sont maintenant enregistrés en partie en tant que coûts d'environnement des autres activités de production des ménages (tableau 5.4, lignes 7-9, colonnes 5 et 6 : 14,8) et en partie en tant que coûts d'environnement supplémentaires dans les comptes des biens de consommation durables (ligne 9, colonne 11 : 2,3), lesquels sont transférés aux autres activités de production des ménages dans un deuxième temps (ligne 11, colonnes 5 et 6 et colonne 11).

350. L'EPI de la version V.2 s'élève à 297,1 (ligne 14 du tableau 5.4), chiffre qui peut être obtenu en ajoutant le PIN traditionnel (267,1) et la valeur ajoutée nette des autres activités de production des ménages (112,0) puis en soustrayant les coûts d'environnement imputés (82,0).

351. Les coûts d'environnement des autres activités des ménages s'élèvent à 17,1 (tableau 5.4, lignes 7-11, colonnes 5 et 6). Ils ont pour contrepartie des ajustements (ligne 15 : -6,8, -10,0) et l'éco-marge (-0,3).

4. Activités des ménages, coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes et coûts de répercussion imputés (version V.3 du SCEE)

352. Les tableaux 5.5 et 5.6 décrivent la version V.3 du SCEE, qui correspond à la version IV.3 (à l'exception de l'incorporation des activités des ménages). Elle diffère de la version V.1 décrite ci-dessus, en ce sens que sont inclus les coûts de répercussion imputés des ménages évalués sur la base des valeurs contingentes. Ces coûts sont fondés sur une version modifiée de la méthode de la volonté de payer (voir section D du chapitre IV plus haut pour de plus amples explications).

353. Les coûts de répercussion imputés sont associés aux différentes activités de production et de consommation des ménages. On suppose que les ménages veulent réduire les niveaux de consommation pour améliorer la qualité de l'environnement naturel auquel ils sont exposés non seulement durant leurs

tâches internes et leur temps de loisirs mais aussi durant leur travail. Ainsi, les coûts de répercussion imputés sont enregistrés non seulement avec les autres activités des ménages (tableau 5.6, colonnes 5 et 6 : $7,9 + 3,7 + 41,8 + 15,2 = 68,6$), mais aussi avec les différentes activités des ménages dans les unités de production des branches d'activité marchande (colonnes 1-3 : $0,7 + 5,3 + 0,2 = 6,7$).

354. L'EPI (283,0) de la version V.3 peut être obtenu en ajoutant au PIN traditionnel (267,1) la valeur nette ajoutée des autres activités de production des ménages (112,0) et en soustrayant non seulement les coûts d'environnement en valeurs marchandes (20,8) mais aussi les coûts de répercussion imputés (75,3). Les coûts de répercussion imputés sont contrebalancés dans la colonne consommation individuelle (tableau 5.6, lignes 8 et 9, colonne 7 : $-75,3$; ligne 15, colonne 7 : $+75,3$).

355. L'introduction de coûts de répercussion imputés affecte en particulier l'EVA des autres activités des ménages. Dans l'exemple numérique, on part de l'hypothèse que les coûts d'environnement imputés sont essentiellement associés aux autres activités de production des ménages (49,7) et aux activités de consommation (18,9). Ces coûts supplémentaires sont reflétés par une diminution ou une annulation de l'EVA ($111,7 - 49,7 = 62,0$; $0,0 - 18,9 = -18,9$: voir lignes 14-16 et colonnes 5 et 6 du tableau 5.6).

B. Services rendus par l'environnement

1. Description générale des concepts

356. La frontière de la production de l'économie peut aussi être étendue en introduisant le concept de services environnementaux produits par la nature (par exemple, Peskin, 1989; Vanoli, à paraître). Ces services correspondent aux fonctions qualitatives (y compris spatiales) des actifs naturels non produits, des terres (y compris les éco-systèmes), de l'eau et de l'air. Les services environnementaux entrant souvent en concurrence avec d'autres fonctions économiques ainsi que les uns avec les autres, une valeur pourrait leur être imputée (Hueting, 1980, chapitre 4; OCDE, 1989, chapitre 3; Pearce, Markandya et Barbier, 1989, chapitre 3; Peskin, 1989). Les services fournis par les différents actifs naturels pourraient être traités comme des activités de production de l'environnement naturel.

357. Trois types de services environnementaux peuvent être distingués :

a) Les services d'élimination. Les services d'élimination correspondent à la fonction d'absorption par l'environnement (terres, eau, air) des résidus des activités économiques nationales et étrangères;

b) Les services productifs des terres. Il s'agit des fonctions spatiales et économiques des terres (y compris les zones recouvertes d'eau) dans le cadre des activités économiques, y compris l'utilisation du sol à des fins agricoles;

c) Les services aux consommateurs. Ces services de l'environnement naturel recouvrent les fonctions élémentaires de l'environnement dans la couverture des besoins physiologiques, récréatifs et autres des êtres humains.

Tableau 5.4
Matrice du SCEE avec la production des ménages : évaluation des coûts d'environnement sur la base des coûts de conservation (version V.2) - exemple numérique
(Unités monétaires)

	1 Production intérieure										2 Consommabilité finale				3 Actifs non financiers (épices et stocks des actifs)					4 Origine																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	1.1 Branches d'activités					1.2 Autres formes d'activités des ménages					2.1 Consommation individuelle	2.2 Consommation collective	3.1 Actifs volants			3.2 Origine par thématis	3.3 Origine par thématis	3.4 Origine par thématis	3.5 Origine par thématis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Branches d'activités		Branches d'activités comprises dans le secteur des industries du S.C.N.			Autres formes d'activités des ménages		Autres formes d'activités des ménages					3.1.1 Origine par thématis		3.1.2 Origine par thématis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13					14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1 Stocks d'ouverture (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Tableau 5.5
Matrice du SOEE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement et des coûts de répression imputés (version V.3) - concepts généraux

	1 Production intérieure										2 Consommation finale				3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)				5 Total
	1.1 Branches d'activité					1.2 Autres formes d'activités des ménages					2.1 Consommation individuelle				3.1 Actifs non financiers				
	Branches d'activité comprises dans le secteur des ménages du S.N.					Autres formes d'activités des ménages					2.1.1 Grande industrie				3.1.1 Grande industrie				
	1.1.1 Produits commerciaux des ménages du S.N.	1.1.2 Produits commerciaux des ménages du S.N.	1.1.3 Produits commerciaux des ménages du S.N.	1.1.4 Produits commerciaux des ménages du S.N.	1.1.5 Produits commerciaux des ménages du S.N.	1.2.1 Autres formes d'activités des ménages	1.2.2 Autres formes d'activités des ménages	1.2.3 Autres formes d'activités des ménages	1.2.4 Autres formes d'activités des ménages	1.2.5 Autres formes d'activités des ménages	2.1.1 Grande industrie	2.1.2 Branches de consommation	2.1.3 Branches de consommation	2.1.4 Branches de consommation	3.1.1.1 Grande industrie	3.1.1.2 Branches de consommation	3.1.1.3 Branches de consommation	3.1.1.4 Branches de consommation	
1 Stocks d'actifs (1)																			
2 Empl. des produits (2)																			
3 Produits à l'exécution des produits des ménages																			
4 Produits commercialisés des ménages																			
5 Production des ménages pour compte propre																			
6 Empl. des autres produits des ménages (6.1)																			
7 Empl. des autres produits des ménages (6.2)																			
8 Empl. des autres produits des ménages (6.3)																			
9 Empl. des autres produits des ménages (6.4)																			
10 Empl. des autres produits des ménages (6.5)																			
11 Empl. des autres produits des ménages (6.6)																			
12 Empl. des autres produits des ménages (6.7)																			
13 Empl. des autres produits des ménages (6.8)																			
14 Empl. des autres produits des ménages (6.9)																			
15 Empl. des autres produits des ménages (6.10)																			
16 Empl. des autres produits des ménages (6.11)																			
17 Empl. des autres produits des ménages (6.12)																			
18 Empl. des autres produits des ménages (6.13)																			
19 Empl. des autres produits des ménages (6.14)																			
20 Empl. des autres produits des ménages (6.15)																			
21 Empl. des autres produits des ménages (6.16)																			
22 Empl. des autres produits des ménages (6.17)																			
23 Empl. des autres produits des ménages (6.18)																			
24 Empl. des autres produits des ménages (6.19)																			
25 Empl. des autres produits des ménages (6.20)																			
26 Empl. des autres produits des ménages (6.21)																			
27 Empl. des autres produits des ménages (6.22)																			
28 Empl. des autres produits des ménages (6.23)																			
29 Empl. des autres produits des ménages (6.24)																			
30 Empl. des autres produits des ménages (6.25)																			
31 Empl. des autres produits des ménages (6.26)																			
32 Empl. des autres produits des ménages (6.27)																			
33 Empl. des autres produits des ménages (6.28)																			
34 Empl. des autres produits des ménages (6.29)																			
35 Empl. des autres produits des ménages (6.30)																			
36 Empl. des autres produits des ménages (6.31)																			
37 Empl. des autres produits des ménages (6.32)																			
38 Empl. des autres produits des ménages (6.33)																			
39 Empl. des autres produits des ménages (6.34)																			
40 Empl. des autres produits des ménages (6.35)																			
41 Empl. des autres produits des ménages (6.36)																			
42 Empl. des autres produits des ménages (6.37)																			
43 Empl. des autres produits des ménages (6.38)																			
44 Empl. des autres produits des ménages (6.39)																			
45 Empl. des autres produits des ménages (6.40)																			
46 Empl. des autres produits des ménages (6.41)																			
47 Empl. des autres produits des ménages (6.42)																			
48 Empl. des autres produits des ménages (6.43)																			
49 Empl. des autres produits des ménages (6.44)																			
50 Empl. des autres produits des ménages (6.45)																			
51 Empl. des autres produits des ménages (6.46)																			
52 Empl. des autres produits des ménages (6.47)																			
53 Empl. des autres produits des ménages (6.48)																			
54 Empl. des autres produits des ménages (6.49)																			
55 Empl. des autres produits des ménages (6.50)																			
56 Empl. des autres produits des ménages (6.51)																			
57 Empl. des autres produits des ménages (6.52)																			
58 Empl. des autres produits des ménages (6.53)																			
59 Empl. des autres produits des ménages (6.54)																			
60 Empl. des autres produits des ménages (6.55)																			
61 Empl. des autres produits des ménages (6.56)																			
62 Empl. des autres produits des ménages (6.57)																			
63 Empl. des autres produits des ménages (6.58)																			
64 Empl. des autres produits des ménages (6.59)																			
65 Empl. des autres produits des ménages (6.60)																			
66 Empl. des autres produits des ménages (6.61)																			
67 Empl. des autres produits des ménages (6.62)																			
68 Empl. des autres produits des ménages (6.63)																			
69 Empl. des autres produits des ménages (6.64)																			
70 Empl. des autres produits des ménages (6.65)																			
71 Empl. des autres produits des ménages (6.66)																			
72 Empl. des autres produits des ménages (6.67)																			
73 Empl. des autres produits des ménages (6.68)																			
74 Empl. des autres produits des ménages (6.69)																			
75 Empl. des autres produits des ménages (6.70)																			
76 Empl. des autres produits des ménages (6.71)																			
77 Empl. des autres produits des ménages (6.72)																			
78 Empl. des autres produits des ménages (6.73)																			
79 Empl. des autres produits des ménages (6.74)																			
80 Empl. des autres produits des ménages (6.75)																			
81 Empl. des autres produits des ménages (6.76)																			
82 Empl. des autres produits des ménages (6.77)																			
83 Empl. des autres produits des ménages (6.78)																			
84 Empl. des autres produits des ménages (6.79)																			
85 Empl. des autres produits des ménages (6.80)																			
86 Empl. des autres produits des ménages (6.81)																			
87 Empl. des autres produits des ménages (6.82)																			
88 Empl. des autres produits des ménages (6.83)																			
89 Empl. des autres produits des ménages (6.84)																			
90 Empl. des autres produits des ménages (6.85)																			
91 Empl. des autres produits des ménages (6.86)																			
92 Empl. des autres produits des ménages (6.87)																			
93 Empl. des autres produits des ménages (6.88)																			
94 Empl. des autres produits des ménages (6.89)																			
95 Empl. des autres produits des ménages (6.90)																			
96 Empl. des autres produits des ménages (6.91)																			
97 Empl. des autres produits des ménages (6.92)																			
98 Empl. des autres produits des ménages (6.93)																			
99 Empl. des autres produits des ménages (6.94)																			
100 Empl. des autres produits des ménages (6.95)																			

Notre : A désigne les données monétaires (concepts du S.N.); B, les données physiques; C, les coûts d'environnement imputés; et D, les services internes de protection de l'environnement externalisés.

Tableau 5.6
Matrice du SCOE avec la production des ménages : évaluation marchande des coûts d'environnement et des coûts de répercussion imputés (version V.3) - exemple numérique (unités monétaires)

[illegible]

358. Les trois types de services rendus par l'environnement traités ici, ne représentent que l'emploi économique qualitatif et spatial des actifs naturels. On ne considère pas comme production les résultats "quantitatifs" des fonctions des actifs naturels, par le biais desquels des ressources naturelles sont fournies comme intrants pour la consommation et la production finales. Cette approche peut se révéler appropriée dans le cas des actifs naturels non renouvelables car ces actifs ont été produits il y a longtemps, mais elle est moins convaincante dans le cas des actifs biologiques. Dans ce dernier cas, un tel concept de production pourrait être considéré dans le cadre d'une nouvelle extension de la définition de la production économique. En tout état de cause, les grandes questions conceptuelles, les problèmes d'évaluation et les problèmes pratiques de disponibilité des données font de l'identification et du traitement des services rendus par l'environnement une approche encore assez controversée (voir aussi version IV.3 ci-dessus concernant l'évaluation contingente).

359. Comme on l'a déjà vu dans les chapitres II et IV, les coûts engendrés et les coûts supportés ne sont pas directement comparables car les premiers sont liés aux pressions pesant sur l'environnement naturel dans un pays donné et à un moment donné, alors que les coûts supportés reflètent les répercussions de l'environnement naturel dégradé pouvant affecter la population dans les autres pays et à des périodes ultérieures. Dans ces conditions, les services rendus par l'environnement ne peuvent pas être couverts dans une version conjuguant coûts engendrés et coûts supportés. Pour évaluer les services d'élimination et les services productifs des terres (y compris paysages et écosystèmes), un concept de coût engendré, décrit dans la section C du chapitre IV plus haut, devrait être appliqué. Toutefois, pour évaluer les services aux consommateurs, les concepts d'évaluation contingente, qui sont liés au concept de coût supporté décrit dans la section D du chapitre IV, pourrait être utilisés.

360. Les sections suivantes illustrent comment ces différents concepts pourraient être traités dans le cadre élargi du SCEE. D'autres recherches et expériences pratiques sont requises pour passer utilement de l'illustration à des recommandations concernant l'application pratique de ces versions.

2. Services d'élimination et services productifs des terres (version V.4 du SCEE)

361. La version V.4 du SCEE (telle qu'elle est représentée dans les tableaux 5.7 et 5.8) étend la version V.2 [sous-section A 3), tableau 5.3] en introduisant les services d'élimination et les services productifs des terres. Le concept de base pour l'évaluation de l'emploi des actifs naturels reste l'approche du coût de conservation. Le traitement de l'épuisement des actifs naturels reste inchangé par rapport aux versions IV.2 et V.2 du SCEE.

362. Le traitement des coûts d'environnement liés à la dégradation des actifs naturels du fait de l'utilisation des terres, paysages, etc. et du rejet de résidus est présenté en deux étapes. Les coûts de l'utilisation des terres, paysages, etc. (ligne 10) sont enregistrés d'abord sous la forme d'intrants non pas des branches marchandes ou des autres activités des ménages, mais plutôt des services productifs des terres (colonne 5 : 9,8). De même, les coûts d'environnement liés au rejet de résidus dans l'environnement naturel (ligne 11) sont tout d'abord comptabilisés sous la forme d'intrants des activités de production à la rubrique "services d'élimination" (colonne 4 : 50,9) et non pas sous la forme de coûts des branches marchandes ou des autres activités des

ménages. La valeur de la production des services d'élimination et des services productifs des terres est égale aux coûts d'environnement (ligne 21, colonnes 4 et 5). Cette méthode est identique à la méthode utilisée pour évaluer la production brute de la branche non marchande dans le SCN.

363. L'utilisation des deux types de services d'environnement mentionnés est indiquée dans les lignes 5-7. Pour associer ces services aux activités conduisant au rejet des résidus et à la dégradation des terres, les services d'environnement sont répartis en partie entre la consommation intermédiaire des branches d'activité et les activités de consommation des ménages (lignes 5 et 7, colonnes 1-3) et en partie à la rubrique des coûts supplémentaires d'environnement dans les comptes des actifs non financiers (colonnes 9-11). Par comparaison à la version V.2 du SCEE, ce traitement associe les coûts d'environnement aux activités économiques responsables non pas dans une première étape, mais plutôt dans une deuxième, après avoir considéré ces coûts comme des intrants des services d'environnement.

364. L'introduction de la catégorie "services d'environnement" permet de faire une distinction entre les services nationaux et ceux d'origine étrangère. Cela conduit à modifier les concepts de flux transfrontières de résidus. Au lieu de faire apparaître les exportations et les importations des coûts d'environnement à la ligne 11, la matrice indique les services d'élimination exportés (ligne 5, colonne 13) ou importés (ligne 6, colonne 1). L'exportation de coûts d'environnement correspond ainsi à l'importation de services d'élimination et inversement.

365. Par comparaison à la version V.2 du SCEE, l'introduction de services d'élimination et de services productifs des terres n'influe pas sur les agrégats macro-économiques. Les totaux des coûts d'environnement ne sont présentés qu'à la rubrique emploi de services de production et ne sont pas considérés comme des coûts de l'emploi des actifs naturels.

3. Services aux consommateurs (version V.5)

366. Dans la version V.5 (tableaux 5.9 et 5.10), les services de consommation de l'environnement naturel sont considérés comme le résultat d'une activité "productive" de l'environnement en question (colonne 6). La valeur (négative) de la production brute de ces services est estimée en ajoutant les coûts de répercussion effectifs supportés par les ménages et les coûts de répercussion imputés que ces ménages sont disposés à supporter (12,7 + 75,3, chapitre IV). Les deux éléments sont affectés d'un signe négatif car on se limite à comptabiliser la diminution des services aux consommateurs (voir tableau 5.10, ligne 21 : -88,0). La valeur (négative) des services aux consommateurs correspond à son EVA (négative) avec une modification de l'EPI de la version V.5 (ligne 16). L'EPI aux valeurs marchandes (ligne 18) reste inchangé du fait de la présence d'un poste d'ajustement (ligne 17) de même valeur.

367. Dans les tableaux 5.9 et 5.10, l'utilisation des services aux consommateurs de l'environnement naturel est indiqué en trois étapes. Premièrement, la valeur "négative" de ces services est répartie entre les différentes activités de production et de consommation des ménages en tant que consommation intermédiaire. Ce traitement permet d'associer les services aux consommateurs aux différentes activités des ménages. Dans un deuxième temps, ces services sont enregistrés comme des sous-produits des activités correspondantes sans

Tableau 5.8
Matrice du SOEE avec les services rendus par l'environnement : services d'élimination et services productifs des terres (version V.4) - exemple numérique
(Unités monétaires)

	1 Production intérieure										2 Consommation finale					3 Actes non financiers (emplois et stocks) (facteur)										5 Emplois totaux	
	1.1 Valeur ajoutée					1.2 Autres activités des ménages					1.3 Services rendus par l'environnement					3.1 Actes productifs					3.2 Actes non financiers					5 Emplois totaux	
	1.1.1 Production intérieure					1.1.2 Autres activités des ménages					1.1.3 Services rendus par l'environnement					3.1.1 Actes productifs					3.1.2 Actes non financiers					5 Emplois totaux	
	1	2	3	4	5	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	3.1.1.1	3.1.1.2	3.1.1.3	3.1.1.4	3.1.1.5	3.1.2.1	3.1.2.2	3.1.2.3	3.1.2.4	3.1.2.5	5.1	5.2
1. Stocks d'ouverture (1)																											
2. Emploi des produits (2)																											
3. Emploi des produits des ménages (2.2)																											
4. Valeur des services rendus par l'environnement des ménages (2.2.2)																											
5. Services d'élimination (2.3)																											
6. Origine intérieure (2.3.1)																											
7. Origine étrangère (2.3.1.2)																											
8. Services productifs des terres (2.3.2)																											
9. Services aux entreprises (2.3.3)																											
10. Emploi des actifs non financiers (3)																											
11. Emploi des actifs naturels non produits (3.1)																											
12. Utilisation des actifs naturels (3.1.1)																											
13. Rejet des résidus (3.1.2)																											
14. Rejet en air des actifs naturels (3.1.4)																											
15. Traitement des déchets d'investissement (3.1.5)																											
16. Traitement des résidus (3.2)																											
17. Emploi des actifs fixes produits (3.3)																											
18. Écoulement global (EPI) (version V.4) (4)																											
19. Affectations des 3 productions marchandes (4.1)																											
20. EPI global (EPI) des valeurs marchandes (4.2)																											
21. Écoulement (4.3)																											
22. Valeur ajoutée (4.3.1)																											
23. Production brute (5)																											
24. Autres formes d'accumulation (6)																											
25. Stocks de clôture (6)																											

Tableau 5.9
Matrice du SCEE avec les services rendus par l'environnement : services consommables (version V.5) - concepts généraux

	1 Production intérieure										2 Consommation finale				3 Actes non finis (emplois et stocks d'actes)										4 Origine des services	
	1.1 Services rendus par l'environnement					1.2 Autres activités des industries					2.1 Consommation individuelle		2.2 Consommation collective		3.1 Actes productifs										4.1 Origine des services	
	1.1.1 Services rendus par l'environnement					1.2.1 Autres activités des industries					2.1.1 Consommation individuelle		2.2.1 Consommation collective		3.1.1 Actes productifs										4.1.1 Origine des services	
	1.1.1.1 Services rendus par l'environnement	1.1.1.2 Services rendus par l'environnement	1.1.1.3 Services rendus par l'environnement	1.1.1.4 Services rendus par l'environnement	1.1.1.5 Services rendus par l'environnement	1.2.1.1 Autres activités des industries	1.2.1.2 Autres activités des industries	1.2.1.3 Autres activités des industries	1.2.1.4 Autres activités des industries	1.2.1.5 Autres activités des industries	2.1.1.1 Consommation individuelle	2.1.1.2 Consommation individuelle	2.2.1.1 Consommation collective	2.2.1.2 Consommation collective	3.1.1.1 Actes productifs	3.1.1.2 Actes productifs	3.1.1.3 Actes productifs	3.1.1.4 Actes productifs	3.1.1.5 Actes productifs	3.1.1.6 Actes productifs	3.1.1.7 Actes productifs	3.1.1.8 Actes productifs	3.1.1.9 Actes productifs	3.1.1.10 Actes productifs	4.1.1.1 Origine des services	4.1.1.2 Origine des services
1. Stock des produits (1)																										
2. Emploi des produits des branches d'activité (2)																										
3. Emploi des produits des ménages (2.2)																										
4. Valeur des services de consommation des ménages (2.2.2)																										
5. Services d'investissement (2.3.1)																										
6. Origine des services (2.3.1.1)																										
7. Origine des services (2.3.1.2)																										
8. Services consommables (2.3.2)																										
9. Services aux consommateurs (2.3.3)																										
10. Emploi des actifs non finis (3)																										
11. Emploi des actifs naturels non produits (3.1)																										
12. Emploi des actifs naturels (3.1.1)																										
13. Utilisation des terres, paysages, etc. (3.1.2)																										
14. Rejet de résidus (3.1.3)																										
15. Remise en état des actifs naturels (3.1.4)																										
16. Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)																										
17. Traitement des résidus (3.2)																										
18. Emploi des actifs liés produits (3.3)																										
19. Coût des services (EPI) (version V.4) (4)																										
20. Coût des services (EPI) aux valeurs marchandes (4.2)																										
21. Coût des services (EPI) aux valeurs non marchandes (4.3)																										
22. Valeur des services (EPI) (4.2.2)																										
23. Production brute (5)																										
24. Autres types d'accumulation : résidus et autres consommables (6)																										
25. Stock des produits (6)																										

Note : A désigne des données monétaires (concepts du SCN); B, des données physiques; C, les coûts d'environnement imputés; et D, les services internes de protection de l'environnement externalisés.

Tableau 5.10

[illegible]

modification des valeurs de leur EVA et de leur VAN. Dans un troisième temps, les services aux consommateurs de l'environnement naturel sont répartis en tant que sous-produit de ces activités et deviennent ainsi partie intégrante de la consommation individuelle. On a aussi proposé une autre option, qui implique cependant une perte d'informations sur les relations entre les activités des ménages et les services à l'égard des consommateurs, elle consiste en la déduction directe de la perte de ces services de la consommation finale des ménages (Vanoli, 1991).

368. Mise à part l'introduction des services aux consommateurs de l'environnement naturel, la version V.5 est identique à la version V.1 [présentée dans la sous-section A 2)]. L'EPI de la version V.5 est plus faible du fait de la valeur négative des services aux consommateurs (tableau 5.10, ligne 16 : $246,6 + 111,7 - 88,0 = 270,3$).

C. Externalisation des activités internes de protection de l'environnement (version V.6 du SCEE)

369. Pour une analyse complète des activités d'environnement d'une économie, il faut présenter ensemble à la fois les activités intérieures et extérieures de protection de l'environnement. La difficulté tient au fait que, dans le SCN conventionnel, ces activités ne sont pas traitées de la même manière. Les services de protection de l'environnement internes ("auxiliaires") ne sont couverts que par leurs entrées dans le SCN conventionnel, alors que les services extérieurs de protection de l'environnement sont couverts au titre des productions des différentes branches d'activité marchande. Lorsqu'on analyse les activités de protection de l'environnement, les modèles d'entrées-sorties doivent donc être conçus pour deux catégories de services de protection de l'environnement, chacune d'entre elles exigeant des hypothèses différentes (voir section D ci-après).

370. On peut éviter cela en dissociant les entrées (consommation intermédiaire, emploi des actifs productifs fixes, taxes nettes sur la production, rémunération des salariés) des services internes de protection de l'environnement des branches d'activité marchande où ils sont exécutés pour être utilisés dans ces branches et les transférer à un nouveau secteur des services industriels. Cette externalisation implique qu'une production supplémentaire brute de ces services, égale au total des intrants, devra être indiquée, car il n'y a pas de prix du marché pour les services internes. Les services externalisés seraient donc enregistrés comme des facteurs de production intermédiaires des branches marchandes qui ont produit les services de protection de l'environnement à des fins internes.

371. L'externalisation des services de protection de l'environnement internes suppose une augmentation de la production brute de l'ensemble de l'économie, alors que la valeur ajoutée totale reste inchangée : l'augmentation de la valeur ajoutée dans les secteurs de la protection de l'environnement est compensée par une baisse de la valeur ajoutée dans les branches qui réalisaient auparavant les services au niveau interne. Ce traitement est aussi proposé dans le chapitre XXI du SCN, qui traite de l'analyse et des comptes satellites (Nations Unies, 1992).

372. Les tableaux 5.11 et 5.12 indiquent la matrice du SCEE avec des services d'environnement internes externalisés assignés à la colonne 2 et à la ligne 3.

Tableau 5.11
Matrice du SCCE avec les services internes de protection de l'environnement externalisés (version V.0) - concepts généraux

	1.1 Production interne des services de l'environnement (concept du SCH)				2. Consommation interne				3. Flux non financiers (concept de l'impact Global)										5. Emplois totaux																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Services de l'environnement (concept du SCH)				2.1 Consommation industrielle				3.1.1 Flux non financiers										13. Origine financière	14. Origine financière																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Services de l'environnement (concept du SCH)				2.1.1 Consommation industrielle				3.1.1.1 Flux non financiers																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Services de l'environnement (concept du SCH)				2.1.1.1 Consommation industrielle				3.1.1.1.1 Flux non financiers																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	1.1.1 Services de l'environnement (concept du SCH)	1.1.2 Services de l'environnement (concept du SCH)	1.1.3 Services de l'environnement (concept du SCH)	1.1.4 Services de l'environnement (concept du SCH)	2.1.1.1 Consommation industrielle	2.1.1.2 Consommation industrielle	2.1.1.3 Consommation industrielle	2.1.1.4 Consommation industrielle	3.1.1.1.1.1 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.2 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.3 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.4 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.5 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.6 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.7 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.8 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.9 Services de l'environnement (concept du SCH)	3.1.1.1.1.10 Services de l'environnement (concept du SCH)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1. Stocks d'actifs (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Note : A désigne les données monétaires (concept du SCH); B, les données physiques; C, les coûts d'environnement imputés; et D, les services internes de protection de l'environnement externalisés.

Tableau 5.12

	1.1 Production intérieure des branches d'activité			2 Consommation finale		3 Actes non financiers, jérémiés et modes d'actes										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Services de protection de l'environnement y compris la pollution					3.1 Actes brutes des branches d'activité										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières			4.1 Consommation individuelle		3.1.1 Dots des branches										4 Exports nets		5 Erreurs brutes	
	Extractions minières et carrières																		

Cette version (V.6) du SCEE est fondée sur la version IV.2 présentée dans la section C du chapitre IV ci-dessus. Cela implique que les coûts d'environnement sont pris en compte sur la base du concept de coûts de conservation. Bien évidemment, les services de protection de l'environnement internes externalisés pourraient être aussi intégrés à d'autres concepts du SCEE, par exemple celui de la version V.2. (Cela impliquerait une extension de la définition de la production pour ce qui est des activités des ménages.) La présente option a été choisie car elle semble être un point de départ convenable pour le calcul de tableaux d'entrées-sorties symétriques [sous-section D 1)].

373. La production des services de protection de l'environnement externalisés est évaluée sur la base du coût des facteurs de production nécessaires à ces services. Ces facteurs ne concernent que les coûts effectifs (tableaux 5.11 et 5.12, colonne 2), consommation intermédiaire (tableaux 5.11 et 5.12 : lignes 2-4), emploi des actifs fixes produits (ligne 11), taxes nettes sur la production (ligne 15) et rémunération des salariés (ligne 16). Les coûts d'environnement imputés des services de protection de l'environnement externalisés (tableau 5.11, lignes 5-9) sont compensés par des ajustements dus à l'évaluation du marché (ligne 13) et à l'éco-marge (ligne 14). Ils n'ont donc pas d'influence sur la valeur "marchande" des services externalisés. L'excédent d'exploitation est égal à zéro car la valeur de la production est égale aux coûts effectifs (voir ligne 17).

374. La classification des services internes de protection de l'environnement externalisés devrait être désagrégée dans toute la mesure du possible pour donner des indications sur les deux points suivants :

a) Branches d'activité qui réalisaient initialement ces services pour leur propre compte;

b) Types de mesures de protection de l'environnement.

On a décrit dans le chapitre II la façon dont ceci pourrait être fait [sous-section B 2)], où il est suggéré que la classification croisée peut être appliquée aux unités internes de protection de l'environnement, identifiant, d'une part, la catégorie dans la CITI de l'activité de production principale (ou secondaire) au titre de laquelle est réalisé l'activité auxiliaire de protection de l'environnement et, de l'autre, la catégorie de la CITI de l'unité de protection de l'environnement en question. Les services de protection de l'environnement externalisés sont utilisés dans les différentes branches d'activité marchande qui les avaient jusqu'ici assurées pour compte propre (voir tableau 5.11, ligne 3). Ces branches d'activité marchande peuvent produire des services de protection de l'environnement externes (colonne 1) ou des produits autres que les services de protection de l'environnement (colonne 3). Les facteurs de production intermédiaires de ces branches sont réduits par la consommation intermédiaire nécessaire à la production des services de protection de l'environnement qui ont été externalisés (lignes 2 et 4, colonne 2) et augmentés de la valeur des services externalisés (ligne 3). Les composantes de la valeur ajoutée (emploi des actifs de production fixe, taxes à la production, rémunération des salariés) des branches d'activité marchande qui réalisaient auparavant les services externalisés en tant qu'activités internes sont diminuées de la valeur ajoutée de la production des services internes externalisés (lignes 11 et 16, colonne 2 du tableau 5.11). L'excédent

d'exploitation de ces branches d'activité marchande (sauf la production des services de protection de l'environnement externalisés) reste inchangé.

375. L'exemple numérique présenté dans le tableau 5.12 indique les changements dus à l'externalisation. La production brute des branches d'activité marchande s'accroît de la valeur de la production des services externalisés (31,7). On part de l'hypothèse que ces services ne sont assurés qu'aux branches d'activité n'assurant pas des services de protection de l'environnement (tableau 5.12, colonne 3). La consommation intermédiaire des autres branches (colonne 3) est accrue de la valeur des services externalisés (31,7) et diminuée des facteurs de production intermédiaires des services externalisés (17,9). La valeur ajoutée nette des autres branches (colonne 3), s'élevant initialement à 248,1, est diminuée de la valeur nette ajoutée des services externalisés ($9,0 = 31,7 - 17,9 - 4,8$).

D. Tableau et analyse d'entrées-sorties

1. Tableau symétrique d'entrées-sorties avec des extensions dans l'optique de l'environnement

376. La matrice du SCEE présentée dans la section C peut être transformée en un tableau symétrique d'entrées-sorties liées aux produits (tableau produit par produit : Nations Unies, 1992, chapitre XV). Ce type de tableau d'entrées-sorties facilite l'utilisation des données du SCEE dans l'optique d'une analyse environnementale plus approfondie (sur la base de modèles).

377. Les tableaux 5.13 et 5.14 indiquent la structure du tableau symétrique d'entrées-sorties liées aux produits. Ce tableau diffère de la matrice du SCEE décrite dans la section C à trois égards :

a) Information (limitée) sur l'accumulation de capital. Le tableau contient moins d'informations sur l'accumulation des actifs non financiers. Sont exclus les rubriques des comptes d'actifs qui ne sont pas intégrées avec le compte de flux du SCEE (CL1). Stocks d'ouverture, (CL6). Autres formes d'accumulation et variations en volume, (CL7). Réévaluation due à des modifications des prix du marché, (CL8). Stocks de clôture. Des modèles plus complets pourraient prendre en compte les données sur les stocks ainsi que les autres formes d'accumulation des actifs naturels non produits (par exemple, Thoss, 1974, Alfsen, 1991);

b) Classification par branches sur la base des produits. Les activités de production (tableaux 5.13 et 5.14, colonnes 1 et 2) ne sont pas classées par activités sur la base des établissements mais par branches sur la base des produits. La production brute de chaque branche est homogène et comprend la production totale d'un groupe spécifique de produits, non compris toute autre production (secondaire). La transition d'un tableau d'emploi sur la base des établissements à un tableau produit par produit sera décrite en détail dans le prochain Manuel du SCN sur les tableaux d'entrées-sorties. Le passage d'une classification par activités à une classification par branche nécessite aussi un transfert des actifs fixes produits aux branches qui utilisent ces actifs (tableaux 5.13 et 5.14, colonnes 5 et 6);

c) Coûts environnementaux de la consommation des ménages. Les coûts environnementaux de la consommation des ménages ne sont pas transférés aux

activités de production. Ce transfert à la production intérieure aboutirait à appliquer une structure peu réaliste des intrants.

378. Les services internes de protection de l'environnement sont externalisés pour simplifier la structure du tableau entrées-sorties (voir aussi section C). Ce n'est pas une condition préalable aux applications entrées-sorties. On trouvera dans Schäfer et Stahmer (1989) des exemples des modèles entrées-sorties avec les activités internes de protection de l'environnement. Le tableau entrées-sorties présenté ici applique le concept de coût de conservation (avec les ajustements dus à l'évaluation marchande). Bien évidemment, d'autres concepts de coûts d'environnement pourraient aussi être appliqués, exigeant des modifications de la tabulation actuelle.

379. Le tableau 5.14 présente un exemple numérique du tableau entrées-sorties reprenant les chiffres utilisés à titre illustratif dans l'ensemble du Manuel. La production brute des services de protection de l'environnement comprend les activités externes de protection de l'environnement (36,2) et les activités internes de protection de l'environnement externalisées (31,7) (tableau 5.12). L'EPI du cadre d'entrées-sorties élargi (ligne 15) correspond au total de l'EVA des branches (colonnes 1 et 2) et des facteurs de correction appliqués pour les coûts d'environnement des activités de consommation des ménages (colonne 3). Le PIN traditionnel est indiqué dans la ligne 18 pour faciliter l'analyse entrées-sorties des données monétaires classiques.

2. Analyse entrées-sorties dans l'optique de l'environnement

380. Suivant la nature des interactions entre l'environnement et l'économie et les paramètres et variables clefs retenus, on peut concevoir un large éventail d'analyses entrées-sorties différentes dans l'optique de l'environnement. Compte tenu des différentes versions du SCEE, les différents types d'analyse ci-après pourraient être envisagés.

a) Analyse des flux monétaires des activités de protection de l'environnement. Les modèles entrées-sorties pourraient être utilisés pour analyser les données en fonction des concepts des versions II et V.6 du SCEE, c'est-à-dire l'externalisation des activités internes de protection de l'environnement. Cette analyse pourrait déterminer l'importance économique des activités de protection de l'environnement et identifier le poids des coûts de protection de l'environnement, directement et indirectement associés à la production de branches ou de groupes de produits particuliers;

b) Analyse des flux physiques de matières premières, biens produits et résidus. Les flux physiques pourraient être reliés aux données monétaires sans introduire les coûts d'environnement imputés, sur la base de la version III du SCEE. Cette analyse viserait à étudier les conséquences internationales de l'épuisement des actifs naturels, de la production de biens et de la destination des résidus. En outre, les données sur l'emploi des matières premières et sur la production de résidus pourraient être reliées aux flux de biens produits grâce à une application des concepts de bilans matières/énergie;

c) Analyse des coûts d'environnement imputés sur la base des valeurs de conservation. D'après la version IV.2 du SCEE, les modèles entrées-sorties pourraient, par exemple, déterminer les coûts d'environnement imputés indirects liés aux échanges internationaux;

Taureau 5.13
Tableau d'entrée-sorties avec des extensions dans l'optique de l'environnement - concepts généraux

	1. Production intérieure des branches d'activité		2. Consommation finale		3. Accumulation des actifs non financiers							4. Exportation	5. Emplois finals
	1.1. Recyclage, services de protection de l'environnement		2.1. Consommation industrielle		3.1.1. Actifs réels des branches d'activité								
	1.1.1. Recyclage, services de protection de l'environnement	1.1.2. Autres services de protection de l'environnement	2.1.1. Consommation industrielle	2.1.2. Autres services de protection de l'environnement	3.1.1.1. Créances nettes			3.1.1.2. Valeurs ajoutées des stocks			3.1.1.3. Valeurs ajoutées des stocks		
					3.1.1.1.1. Actifs réels	3.1.1.1.2. Valeurs ajoutées des stocks	3.1.1.1.3. Valeurs ajoutées des stocks	3.1.1.2.1. Valeurs ajoutées des stocks	3.1.1.2.2. Valeurs ajoutées des stocks	3.1.1.2.3. Valeurs ajoutées des stocks			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Emploi des produits des branches d'activité (2.1)	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	
1. Recyclage, services de protection de l'environnement	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	
2. Autres produits	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	
3. Importations (2.1.2)	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	
4. Recyclage, services de protection de l'environnement	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	
5. Autres produits	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.11	5.12	
Emploi des actifs non financiers (3)	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	
Emploi des actifs naturels non produits (3.1)	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	
Épuisement des actifs naturels (3.1.1)	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	
6. Origine intérieure (3.1.1.1)	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.12	
7. Origine étrangère (3.1.1.2)	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10	7.11	7.12	
Utilisation des terres, etc. (3.1.2)	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	
Relevés de stocks (3.1.3)	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	9.10	9.11	9.12	
8. Origine intérieure (3.1.3.1)	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	
9. Origine étrangère (3.1.3.2)	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	11.10	11.11	11.12	
Revenus en fait des actifs naturels (3.1.4)	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	12.10	12.11	12.12	
Transfert des coûts d'environnement (3.1.5)	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	13.10	13.11	13.12	
Traitement, etc. des résidus (3.2)	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	14.10	14.11	14.12	
Origine intérieure (3.2.1)	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	15.10	15.11	15.12	
Origine étrangère (3.2.2)	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	16.10	16.11	16.12	
Emploi des actifs naturels produits (3.3.1)	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	17.10	17.11	17.12	
Contributions au PIN non ajouté (4) (colonnes 1-9; ajouts des emplois finals (colonnes 4, 10))	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	18.10	18.11	18.12	
Ajustements dus à l'évaluation marchande (4.1)	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	19.10	19.11	19.12	
Contributions au PIN ajouté (4.2)	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	20.10	20.11	20.12	
Éco-logie (4.2.1)	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	21.10	21.11	21.12	
Contributions au PIN (4.2.2)	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	22.10	22.11	22.12	
Production brute des branches d'activité (5.1), emplois finals	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	23.10	23.11	23.12	

Note : A désigne les données monétaires (concepts du SCN); B, les données physiques; C, les coûts d'environnement imputés; et D, les services internes de protection de l'environnement externalisés.

Tableau 5.14
Tableau d'entrées-sorties avec des extensions dans l'optique de l'environnement - exemple numérique
(Unités monétaires)

[illegible]

d) Analyse de la conservation des actifs naturels. D'après la version IV.2 du SCEE, les modèles pourraient étudier l'incidence des modifications de la structure des entrées et de la structure des emplois finals liées à la conservation des actifs naturels. Dans un premier temps, les incidences immédiates des activités de conservation sur les structures économiques pourraient être introduites en tant que variations exogènes. Dans un deuxième temps, les effets indirects de ces modifications structurelles sur l'emploi des matières premières et sur les sorties de résidus pourraient être analysés. Ces modèles seraient, bien entendu, fondés sur les hypothèses simplificatrices de l'analyse entrées-sorties et ne fournirait que des informations préliminaires sur les conséquences économiques et environnementales des stratégies de conservation des actifs naturels.

381. D'autres améliorations et extensions du SCEE devraient faciliter l'incorporation des préoccupations d'environnement dans l'analyse entrées-sorties. Cependant, comme l'expérience pratique l'a montré (section C du chapitre IV), ces analyses ne peuvent être réalisées que si la disponibilité des données s'améliore en même temps que les méthodes évoluent.

VI. MISE EN OEUVRE DU SCEE

A. Intégration de la comptabilité économique et de la comptabilité environnementale

382. L'intégration de la comptabilité environnementale et de la comptabilité économique se justifie pour plusieurs raisons. La première a trait à l'analyse. Les calculs des coûts d'environnement dans la comptabilité environnementale sont souvent réalisés sur la base d'une ventilation détaillée, par exemple, pour distinguer les différents types de bois ou les différentes espèces de poissons aux fins du calcul des ajustements à opérer au titre de l'environnement dans la valeur ajoutée de la sylviculture et de la pêche. On procède à des calculs du même type dans la comptabilité nationale. De toute évidence, les deux types de calculs doivent être compatibles, car autrement il serait difficile d'évaluer comment les ajustements au titre de l'environnement peuvent affecter les variables économiques comme le capital et la production. Ce serait une erreur que de ne procéder qu'à des ajustements globaux du PIB, qui mis à part leur impact politique, n'apportent guère d'informations utiles à des fins d'analyse et de prise de décision.

383. L'autre raison justifiant l'intégration des travaux sur la comptabilité environnementale et la comptabilité (économique) nationale tient aux institutions et aux organisations. Les analyses environnementales détaillées précédant la comptabilité environnementale sont souvent réalisées par des spécialistes très différents de ceux s'occupant des comptes nationaux. En outre, ces spécialistes mènent leurs travaux dans des institutions qui sont différentes de celles s'occupant des comptes nationaux. L'intégration exigerait de nouvelles structures organisationnelles permettant une coopération inter-institutionnelle et inter-disciplinaire. Ce n'est qu'ainsi que la continuité des travaux pourra être assurée au-delà des efforts de recherche exceptionnels.

384. Les aspects géographiques de l'intégration de la comptabilité économique et environnementale pourraient être couverts par l'établissement de comptes régionaux. La comptabilité environnementale concerne des préoccupations qui sont généralement suscitées par des effets régionaux ou locaux. C'est un problème particulier dans les grands pays où les politiques régionales et sub-nationales pourraient être les plus efficaces face aux inter-actions entre l'environnement et l'économie. Certaines régions sont peut-être particulièrement touchées par la pollution de l'air, d'autres par la surexploitation des stocks de poissons et d'autres par le déboisement. En outre, certaines régions peuvent souffrir des incidences sur l'environnement d'activités réalisées dans d'autres pays, par exemple, celles qui touchent des ressources naturelles partagées comme les étendues d'eau douce. L'intégration de la comptabilité environnementale et économique exigera donc peut-être une comptabilité régionale intégrée. Dans le cas d'importants effets environnementaux transfrontières, une comptabilité régionale transfrontière sera peut-être aussi nécessaire. Il faut acquérir davantage d'expérience pratique de la comptabilité régionale, en particulier dans les grands pays en développement, où la mesure des flux transfrontières de biens et de services pourrait être plus facile.

B. Flexibilité et cohérence : une approche modulaire

385. Pour s'adapter aux différentes conditions environnementales et socio-économiques des pays, le SCEE a été conçu de façon à être aussi complet, flexible et cohérent que possible. L'objectif de complétude concerne non seulement la diversité des différentes activités économiques aux catégories de dégradation de l'environnement, mais aussi les différentes approches théoriques qui peuvent être appliquées pour analyser la situation économique et environnementale. La comptabilité physique (dont on a parlé) et la comptabilité fondée sur les différents types d'évaluation monétaire sont également importantes à cet égard.

386. La complétude n'implique pas la prise en compte de l'ensemble des préoccupations et des méthodes pour décrire les interactions entre l'environnement et l'économie. Ce sont les problèmes environnementaux et économiques particuliers d'un pays donné qui doivent déterminer le choix des principaux domaines de préoccupations à prendre en compte. En outre, la disponibilité des données et les possibilités limitées d'amélioration ultérieure de la base de données limitent l'application des concepts du SCEE. Ces contraintes exigent un système souple de modules pouvant être utilisés indépendamment les uns des autres (van Bochove et van Tuinen, 1986).

387. La flexibilité du SCEE ne devrait pas affecter la cohérence du système. La cohérence est maintenue si les versions nationales du SCEE, tout en appliquant des règles comptables compatibles pour les systèmes élargis, restent une extension des comptes (économiques) nationaux. Ces règles supposent l'équilibre de l'offre et de la destination des produits, des ressources naturelles et des résidus, ainsi que des stocks et des flux d'actifs corporels. La flexibilité permet le choix des comptes de flux et d'actifs prioritaires, mais ne doit pas conduire à la mise au point de comptes incomplets. En résumé, les concepts du SCEE devraient être suffisamment complets pour permettre à chaque pays de choisir des modules adaptés pour son système particulier de comptabilité de l'environnement, tout en maintenant dans le même temps des liens étroits avec les comptes économiques nationaux traditionnels.

388. La mise en oeuvre du SCEE devrait être axée sur les préoccupations d'environnement prioritaires et les activités économiques correspondantes. Elle sera également limitée par les données disponibles. En conséquence, il semble utile de commencer par appliquer les parties du SCEE qui revêtent un rang élevé de priorité et qui sont fondées sur une base de données suffisante. Lorsqu'on aura amélioré la base de données, des versions plus complètes du SCEE devraient être appliquées. Dans le graphique VI, on donne une vue d'ensemble des différents modules pouvant être utilisés pour le SCEE. Bien entendu, chaque module est composé de plusieurs éléments spécifiques qui sont établis séparément (par exemple, comptes pour les différents types de produits, matières premières et résidus).

389. Les modules sont regroupés en fonction des principales catégories de données présentées dans les versions I, II, III et IV du SCEE, à savoir :

a) Restructuration et désagrégation du SCN. Ces parties du SCEE comprennent des modules composés des comptes de production et des comptes d'actifs non financiers qui sont restructurés sur la base d'une nouvelle désagrégation (version I). La désagrégation concerne l'identification des

données monétaires liées aux activités d'environnement (par exemple, identification distincte des activités de protection de l'environnement qui visent à remédier aux répercussions d'un environnement naturel dégradé) (matrices-A de la version II);

b) Comptabilité physique. Cette partie du SCEE comprend les comptes de produits de matières premières et de résidus, ainsi que les comptes de l'utilisation des terres, et pourrait être reliée aux systèmes de statistiques et d'indicateurs d'environnement et à d'autres indices (plus agrégés) de la qualité de l'environnement (matrices-B de la version III);

c) Imputation des coûts d'environnement. Cette partie du SCEE comprend les estimations des incidences des activités économiques sur l'environnement naturel en termes monétaires (matrices-C de la version IV). Ces estimations couvrent les coûts (hypothétiques) du maintien du niveau qualitatif et quantitatif des actifs naturels et du coût de la réaction aux répercussions de la dégradation de l'environnement naturel.

390. Les flèches du graphique VI représentent les liens de dépendance entre les données compilées pour les différents modules. L'application de certains modules exigera peut-être l'utilisation de données compilées pour d'autres parties du système. Par exemple, les données monétaires (modules des parties A et C du graphique VI) peuvent, dans nombre de cas, n'être rassemblées que sur la base de données physiques suffisantes (modules de la partie B). Les liens entre les bases de données sont moins étroits pour ce qui est des différents modules en termes monétaires. Ces données peuvent généralement être utilisées indépendamment les unes des autres. Néanmoins, les coûts d'environnement imputés de la partie C doivent être analysés en égard aux données conventionnelles effectives de la partie A. Du fait des liens entre les bases de données pour les différentes parties du SCEE, les données et comptes en termes physiques doivent être établis d'abord. Les données monétaires pourraient ensuite être estimées dans une deuxième étape. Cette procédure n'exclut pas la mise en oeuvre immédiate de modules monétaires soit parce qu'ils sont déjà disponibles soit parce qu'ils dépendent moins des données physiques. Cela est le cas, en particulier, lorsque les dépenses liées aux activités de protection de l'environnement sont estimées ou lorsque l'évaluation contingente, plus controversée, est appliquée.

391. L'approche modulaire devrait permettre de limiter la mise en oeuvre du SCEE dans une première phase aux parties A et B. Les concepts des comptes nationaux traditionnels resteraient ainsi largement inchangés car les parties A et B n'enregistrent que les données classiques du SCN (désagrégées). Pour l'établissement de comptes physiques, des statistiques d'environnement supplémentaires devraient fournir d'autres informations sans affecter les concepts traditionnels du SCN. En revanche, la présentation de détails sur les interactions entre l'environnement et l'économie en termes physiques seulement ne présente qu'une valeur limitée. Pour que les résultats du SCEE appuient des activités de planification et des décisions intégrées en matière d'environnement et d'économie, l'importance relative des activités économiques et des effets environnementaux doit être établie afin de construire des indices "agrégés" mieux adaptés à la formulation de politiques générales et au suivi. L'estimation des coûts d'environnement imputés permet une telle agrégation. A titre intermédiaire, les indicateurs physiques agrégés, par exemple, sur les

modifications de la qualité de milieux environnementaux spécifiques, pourraient compléter les concepts monétaires classiques du SCN.

392. Les travaux sur la restructuration et la désagrégation du SCN (partie A du SCEE) devraient viser essentiellement à compléter les comptes d'actifs du SCN révisé (version I) et à cerner les données monétaires liées aux activités de protection de l'environnement (version II). Dans une première étape, l'identification des activités de protection de l'environnement pourrait être limitée aux dépenses liées aux technologies de lutte contre la pollution situées en aval. Dans le même temps, les comptes d'actifs devraient être complétés par les actifs biologiques produits (par exemple, forêts cultivées) et les actifs naturels non produits comme les actifs du sous-sol et les terres, tout en appliquant des évaluations marchandes aux stocks des actifs et aux variations de ces stocks conformément au SCN. On aboutirait ainsi à une estimation des coûts d'environnement imputés en valeurs marchandes.

393. Les comptes physiques (partie B du SCEE) sont particulièrement importants pour quantifier l'emploi des matières premières et des terres. Pour les comptes supplémentaires de flux de produits en unités physiques (par exemple, pour l'utilisation d'énergie et les résidus), il faudrait établir des bilans matières/énergie (Ayres, 1978). Ces bilans pourraient relier l'utilisation des ressources naturelles aux résidus rejetés par les processus économiques. Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour mettre au point des méthodes adaptées à l'agrégation des indicateurs physiques en particulier dans les cadres intégrés des statistiques d'environnement (Nations Unies, 1988, 1991a).

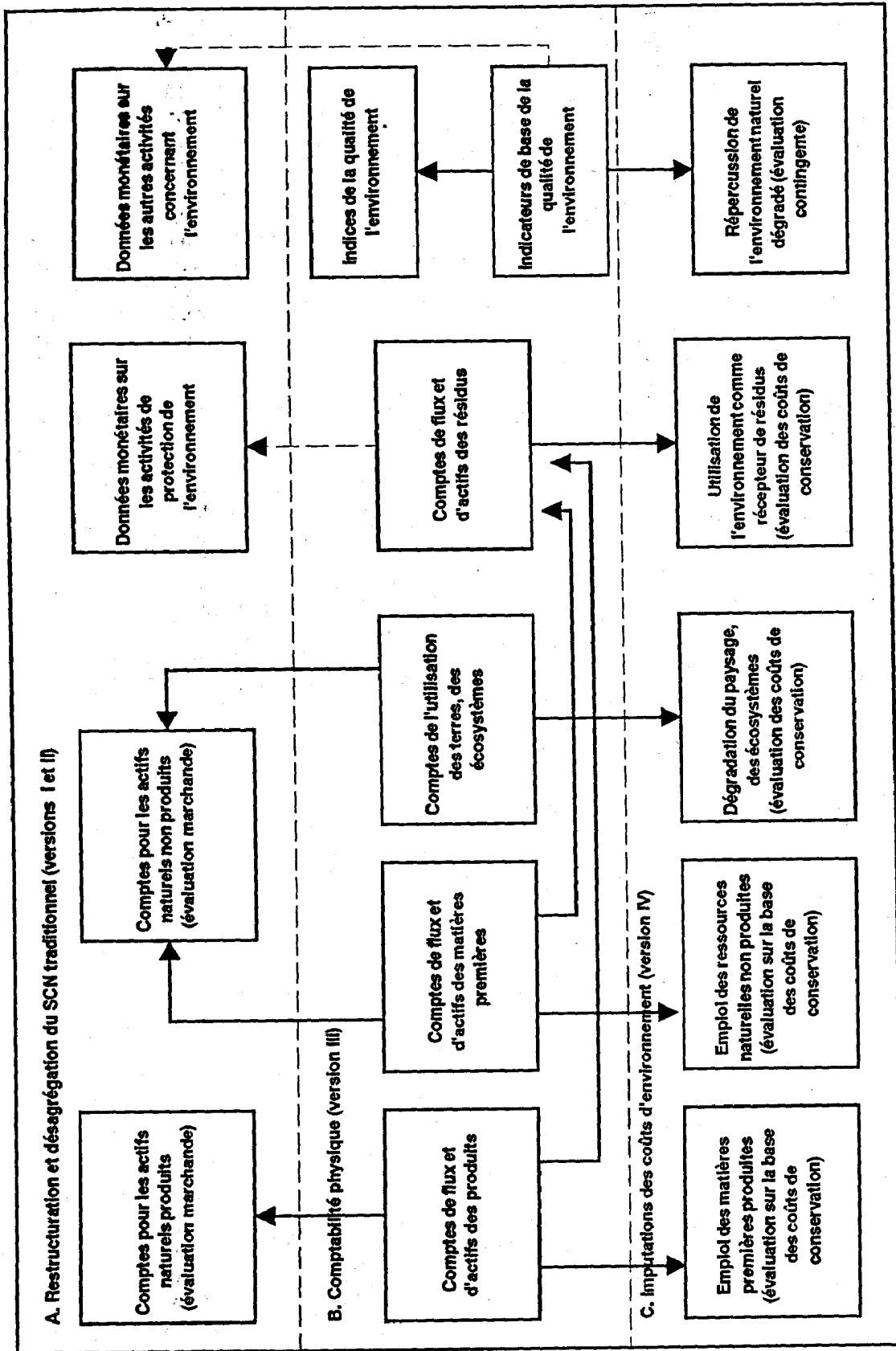
394. Pour estimer les coûts d'environnement imputés nécessaires au maintien des niveaux quantitatifs et qualitatifs de l'environnement naturel (partie C du SCEE), les étapes suivantes pourraient être suivies (Hamer et Stahmer, à paraître) :

- a) Description des modifications physiques de l'environnement naturel dues aux activités économiques;
- b) Analyse de la mesure dans laquelle ces modifications impliquent un épuisement quantitatif ou une dégradation qualitative de l'environnement naturel;
- c) Décisions quant aux normes quantitatives ou qualitatives qui auraient dû être respectées pour éviter l'épuisement ou la dégradation;
- d) Choix des activités qui peuvent être réalisées pour satisfaire les normes choisies;
- e) Estimation des coûts de ces activités.

C. Projets et programmes par pays

395. Des données d'expérience pratique ont été rassemblées sur la façon d'intégrer les comptes nationaux existants avec les comptes d'environnement grâce aux études pilotes réalisées par la Division de statistique du Secrétariat des Nations Unies et par la Banque mondiale au Mexique, en Papouasie Nouvelle-Guinée et en Thaïlande. Des ajustements au titre de l'environnement ont été opérés non seulement pour les agrégats généraux, comme le PIB, la

Graphique VI
Modules pour la mise en oeuvre du SCEE



formation de capital, la consommation finale et le stock de capital, mais aussi pour des indicateurs sectoriels (van Tongeren, Schweinfest et Lutz, 1991; Bartelmus, Lutz et Schweinfest, 1992). Parmi ces indicateurs figuraient notamment la production, la consommation intermédiaire et la valeur ajoutée. Tous les ajustements au titre de l'environnement ont été opérés d'une façon compatible avec la logique interne du cadre comptable national afin que les analyses fondées respectivement sur les agrégats économiques et sur les agrégats ajustés dans l'optique de l'environnement puissent être comparées.

396. Les études pilotes ont testé la faisabilité de l'extension de la comptabilité économique traditionnelle pour prendre en compte les préoccupations environnementales dans le cadre du SCEE. Elles ont illustré la nécessité d'établir dans un premier temps un cadre comptable conjoint environnement-économie. Dans un deuxième temps, des ajustements au titre de l'environnement ont été opérés sur la base de données relativement limitées. Les deux études ont conclu que la base de données devait être considérablement améliorée afin de remplacer les estimations ponctuelles par des informations plus fiables.

397. Ces conclusions confirment les résultats d'autres études, selon lesquelles les bases de données existantes sont insuffisantes pour la mise en oeuvre du SCEE de façon complète (voir, par exemple, Peskin et Lutz, 1990). Cela est vrai pour les pays en développement comme pour les pays développés. En outre, si les efforts faits pour établir des statistiques environnementales ont permis de nettes améliorations, les données disponibles ne sont pas dans la plupart des cas, représentatives de l'ensemble du pays et ne donnent souvent qu'une image de situations locales limitées. Dans les travaux qui seront réalisés à l'avenir pour développer la comptabilité environnementale en tant qu'extension de la comptabilité nationale, le fait qu'il existe encore de graves déficiences dans les statistiques de base nécessaires à l'établissement du SCN dans de nombreux pays, en particulier les pays en développement, doit aussi être pris en compte.

398. Cette situation ne doit pas toutefois décourager les statisticiens de commencer à établir au moins certaines parties du SCEE. La construction souple de ce système permet sa mise en oeuvre partielle, dans un premier temps, dans des domaines où la base de données est suffisante et auxquels on attache un rang élevé de priorité. Les études de pays sus-mentionnées témoignent qu'il est possible de mettre en oeuvre le SCEE, même dans des pays ayant des ressources et des capacités statistiques limitées. Le tableau 6.1 donne une vue d'ensemble des priorités que l'on pourrait retenir pour une mise en oeuvre étape par étape du SCEE dans les pays développés et dans les pays en développement.

399. Il faut rassembler davantage de données d'expérience au moyen d'autres applications du SCEE dans les pays afin de déterminer les concepts et les méthodes qui peuvent être recommandés au niveau international. Ce sont les contraintes en matière de disponibilité de données et les priorités nationales concernant les préoccupations d'environnement et de développement qui détermineront en fin de compte les éléments du SCEE qui devront être davantage développés et ceux qui ne présentent qu'un intérêt académique. De ce fait, l'orientation des comptes d'environnement pourra être différente selon qu'il s'agit de pays développés ou de pays en développement.

400. En général, dans les pays en développement, les problèmes de l'épuisement des ressources des actifs naturels et de la dégradation des terres sont ceux qui

revêtent la plus haute priorité (Bartelmus, 1986; Pearce, Barbier et Markandya, 1990; Repetto et autres, 1991; Ward, 1982). Les problèmes d'épuisement sont notamment liés au défrichage des forêts tropicales, à la surexploitation des stocks de poissons, à l'exploitation excessive des actifs du sous-sol et des ressources en eau et à la perte de la diversité biologique. Les pertes de terres et la dégradation qualitative des terres agricoles par l'érosion des sols sont des problèmes urgents. Une attention croissante est aussi accordée aux incidences croissantes du tourisme sur l'environnement naturel.

401. Dans un grand nombre de pays développés, la dégradation de la qualité de l'air, des terres et de l'eau par les résidus et les stratégies que l'on peut mettre en oeuvre pour éviter ces incidences, revêtent une importance particulière dans les politiques d'environnement. Grâce au SCEE, ces pays pourront, dans un premier temps, décrire les rejets de résidus en termes physiques. Dans un deuxième temps, la dégradation de l'environnement naturel pourrait être exprimée sur la base du coût devant être encouru pour éviter cette dégradation ou rétablir la qualité de l'environnement. Dans ce cas, une comparaison des coûts de prévention nécessaires avec les avantages de l'amélioration de la qualité de l'environnement pourrait fournir des informations utiles sur l'efficacité des mesures environnementales. Les avantages pourraient être estimés en évaluant les modifications des "services aux consommateurs" de l'environnement naturel (chapitre V).

402. L'épuisement des ressources naturelles internes ne constitue généralement pas un problème majeur pour les pays développés. Comme on l'a dit, ces pays ont été critiqués pour avoir aggravé les pénuries de ressources naturelles dans les pays en développement en important ces ressources de ces pays à des prix qui ne reflètent pas totalement les coûts de rareté. Dans ce cas, une analyse des effets indirects possibles des importations de ressources naturelles pour le pays exportateur pourrait donner une idée de la durabilité des structures commerciales internationales. L'"exportation" ou l'"importation" de problèmes d'environnement du fait de l'exportation ou de l'importation fabriqués au moyen de technologies dommageables pour l'environnement devraient donc être étudiées plus avant, par exemple, au moyen d'analyses entrées-sorties [sous-section D 2) du chapitre V].

Tableau 6.1

Priorités pour la mise en oeuvre du SCEE

Problèmes d'environnement	Comptabilité physique		Comptabilité monétaire	
	Pays développés	Pays en développement	Pays développés	Pays en développement
1 Emploi des actifs naturels (sauf le rejet de résidus)				
Epuisement				
1.1 Des actifs biologiques	+	++	+	++
1.2 Des actifs du sous-sol	+	++	+	++
1.3 De l'eau	0	++	0	++
Dégradation des terres (paysages)				
1.5 Restructuration (urbanisation, modifications de l'utilisation des terres)	++	++	+	0
1.6 Exploitation agricole (érosion du sol)	0	++	0	++
1.7 Loisirs	+	+	+	+
2 Analyse des flux de produits	++	0	0	0
3 Dégradation de l'environnement naturel par le rejet de résidus				
3.1 Déchets et contamination du sol	++	0	+	+
3.2 Eaux usées	++	+	+	+
3.3 Pollution de l'air	++	+	+	+
4 Coûts effectifs d'environnement				
4.1 Activités de protection de l'environnement			++	+
4.2 Coûts des dommages			+	0

Note : Deux signes plus (++) indiquent un rang élevé de priorité, un signe plus (+) indique un rang intermédiaire de priorité et un zéro (0) indique un faible rang de priorité.

Annexe A

Classification des transactions, autres flux et stocks,
utilisée dans les lignes des matrices du
SCEE

Classification des transactions, autres flux et stocks, utilisée dans les lignes des matrices du SCEE	Application dans les différentes versions du SCEE
1 Stocks d'ouverture	II (en unités monétaires seulement), III, IV et V
2. Emploi des produits	II (en unités monétaires seulement), III, IV et V
2.1 Emploi des produits des branches d'activité	
2.1.1 Production intérieure	
2.1.2 Importations	
2.2 Emploi des autres sorties des ménages	V.1-V.5
2.2.1 Emploi des autres produits des ménages	
2.2.2 Valeur des activités de consommation des ménages	
2.3 Utilisation des services d'environnement	
2.3.1 Services d'élimination	V.4 (en unités monétaires seulement)
2.3.1.1 Origine intérieure	
2.3.1.2 Origine étrangère	
2.3.2 Services productifs des terres	V.4 (en unités monétaires seulement)
2.3.3 Services aux consommateurs	V.5 (en unités monétaires seulement)
3 Emploi des actifs non financiers	
3.1 Emploi des actifs naturels non produits	III (en unités physiques seulement), IV et V
3.1.1 Epuisement des actifs naturels	
3.1.1.1 Origine intérieure	
3.1.1.2 Origine étrangère	
3.1.2 Utilisation des terres, paysages, écosystèmes, etc.	
3.1.3 Rejet de résidus	
3.1.3.1 Origine intérieure	
3.1.3.2 Origine étrangère	
3.1.4 Remise en état des actifs naturels	
3.1.5 Transfert des coûts d'environnement imputés	
3.2 Traitement des résidus	III, IV et V (en unités physiques seulement)
3.2.1 Origine intérieure	
3.2.2 Origine étrangère	
3.3 Emploi des actifs fixes produits	
3.3.1 Emploi des actifs fixes produits des branches d'activité	Toutes les versions (en unités monétaires seulement)
3.3.2 Emploi des biens de consommation durables	V.1-V.5 (en unités monétaires seulement)
4 Eco-valeur ajoutée/éco-produit intérieur (CEPI)	IV.2, IV.3 et V.2-V.6 (en unités monétaires seulement)
4.1 Ajustements dus à l'évaluation	IV.2, IV.3 et V.2-V.6 (en unités monétaires seulement)
4.2 Eco-valeur ajoutée/éco-produit intérieur (EPI) aux valeurs marchandes	IV et V (en unités monétaires seulement)
4.2.1 Eco-marge	Toutes les versions (en unités monétaires seulement)

Classification des transactions, autres flux et stocks, utilisées dans les lignes des matrices du SCEE	Application dans les différentes versions du SCEE
4.2.2 Valeur ajoutée nette/produit intérieur net (PIN)	
4.2.2.1 Taxes nettes sur la production	
4.2.2.2 Rémunération des salariés	
4.2.2.3 Excédent net d'exploitation	
4.2.2.3.1 Rémunération des travailleurs pour compte propre	
4.2.2.3.2 Rémunération des employeurs, autres excédent d'exploitation	
5 Production brute	
5.1 Produits des branches d'activité	II (en unités monétaires seulement), III, IV et V
5.2 Autres produits des ménages	V.1-V.5
5.3 Services rendus par l'environnement	V.4-V.5 (en unités monétaires seulement)
6 Autres variations en volume	
6.1 Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à des décisions économiques	II/III (en unités monétaires seulement)
6.1.1 Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues aux utilisations économiques	
6.1.2 Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à d'autres décisions économiques Autres formes d'accumulation des actifs naturels non produits due à des décisions économiques	II (en unités monétaires seulement), toutes les versions III, IV et V
6.2 Autres variations en volume dues à des causes naturelles et multiples, n.d.a.	II (en unités monétaires seulement), III, IV et V
7 Réévaluation due aux variations des prix du marché (plus-values ou moins-values en valeur nominale)	Toutes les versions (en unités monétaires seulement)
8 Stocks de clôture	II (en unités monétaires seulement), III, IV et V

Annexe B

Classification des colonnes (CC) utilisée dans les différentes versions
des matrices du SCEE

Rubriques des colonnes	Application dans les différentes versions du SCEE
1 Production intérieure	
1.1 Branches d'activité	Toutes les versions
1.2 Autres activités des ménages	V.1-V.5
1.2.1 Autres formes de production des ménages	
1.2.2 Activités de consommation	
1.3 Services rendus par l'environnement	
1.3.1 Services d'élimination	V.4
1.3.2 Services productifs des terres	V.4
1.3.3 Services de consommation	V.5
2 Consommation finale	Toutes les versions
2.1 Consommation individuelle	
2.2 Consommation collective	
3 Actifs non financiers (emplois et stocks des actifs)	
3.1 Actifs produits	
3.1.1 Branches d'activité	Toutes les versions
3.1.1.1 Actifs créés par l'homme	
3.1.1.2 Actifs naturels	
3.1.2 Biens de consommation durables	V.1-V.5
3.2 Actifs naturels non produits	Toutes les versions
3.2.1 Biotes sauvages	
3.2.2 Actifs du sous-sol	
3.2.3 Eau	
3.2.4 Air	
3.2.5 Terres y compris les écosystèmes (écozones)	
3.2.5.1 Sol	
3.2.5.2 Superficies	
4 Exportations	Toutes les versions
5 Emplois totaux	Toutes les versions

Annexe C

Projet de classification des activités de protection de l'environnement (CAPE)

1	Protection de l'air et du climat
1.1	Prévention de la pollution de l'air par des modifications des procédés
1.2	Traitement des gaz d'échappement et de l'air de ventilation
1.3	Mesure, contrôle, laboratoires, etc.
1.4	Autres objectifs
2	Protection de l'eau (sauf les eaux souterraines)
2.1	Prévention de la pollution de l'eau par des modifications des procédés
2.2	Installations industrielles de pré-traitement
2.3	Assainissement
2.4	Purification par une technologie de traitement mécanique
2.5	Purification par une technologie de traitement biologique
2.6	Purification par une technologie de traitement de pointe
2.7	Traitement de l'eau de refroidissement
2.8	Mesure, contrôle, laboratoires, etc.
2.9	Lutte contre la pollution des eaux de surface
2.10	Autres objectifs
3	Prévention, ramassage, transport, traitement et élimination des déchets
3.1	Prévention des déchets par des modifications des procédés
3.2	Ramassage et transport des déchets
3.3	Traitement et élimination des déchets dangereux
3.4	Traitement et élimination des autres déchets que les déchets dangereux
3.5	Mesure, contrôle, laboratoires, etc.
3.6	Autres objectifs
4	Recyclage des déchets et des autres résidus
5	Protection du sol et des eaux souterraines
5.1	Décontamination des sols et épuration des eaux souterraines
5.2	Mesure, contrôle, laboratoires, etc.
5.3	Autres objectifs
6	Lutte contre le bruit
6.1	Bruit du trafic routier et ferroviaire
6.2	Bruit du trafic aérien
6.3	Bruit des procédés industriels
6.4	Mesure, contrôle, laboratoires, etc.
6.5	Autres mesures de lutte contre le bruit
7	Protection de la nature et des paysages
7.1	Protection des espèces
7.2	Protection des habitats
7.3	Protection contre l'érosion
7.4	Protection côtière, stabilisation des dunes
7.5	Protection contre les avalanches

7.6	Protection contre le feu
7.7	Mesure, contrôle, laboratoires, etc.
8	Autres mesures de protection de l'environnement
8.1	Education et formation, information
8.2	Administration générale de la protection de l'environnement
9	Recherche et développement

Annexe D

Classification des actifs non financiers (CANF) dans le SCN et dans le SCEE

CANF	SCN (rév.)
1 Actifs produits (CC 3.1)	AN.1
1.1 Actifs créés par l'homme	
1.1.1 Actifs fixes	AN.11-partie
1.1.1.1 Actifs corporels fixes	AN.111-partie
1.1.1.1.1 Logements	AN.1111
1.1.1.1.2 Autres habitations et structures (y compris les monuments historiques)	AN.1112
1.1.1.1.3 Machines et outillages	AN.1113
1.1.1.2 Actifs fixes incorporels	AN.112
1.1.1.2.1 Exploration minière	AN.1121
1.1.1.2.2 Autres actifs fixes incorporels	AN.1122, AN.1123, AN.1129
1.1.2 Stocks	AN.12-partie
1.1.2.1 Matériaux et fournitures	AN.121
1.1.2.2 Travaux et produits en cours sauf pour les produits de la croissance naturelle	AN.1222
1.1.2.3 Produits finis	AN.123
1.1.2.4 Biens destinés à la revente	AN.124
1.1.3 Objets de valeur	AN.13
Pour mémoire Biens de consommation durables (3.1.2)	AN.m
1.2 Actifs cultivés de croissance naturelle (3.1.1.2)	
1.2.1 Actifs fixes cultivés de croissance naturelle	AN.1114
1.2.1.1 Bétail pour l'élevage, les produits laitiers, le trait, etc.	AN.11141
1.2.1.1.1 Bétail (sauf animaux aquatiques)	
1.2.1.1.2 Stock de poissons et stock d'autres animaux aquatiques dans les installations de pisciculture	
1.2.1.2 Vignes, vergers et autres plantations d'arbres à productions répétées	AN.11142
1.2.2 Travaux en cours sur les produits de croissance naturelle	AN.1221
1.2.2.1 Bétail élevé pour l'abattage	AN.12212AN.
1.2.2.1.1 Bétail (sauf animaux aquatiques)	
1.2.2.1.2 Stock de poissons et stock d'autres animaux aquatiques dans les installations de pisciculture	
1.2.2.2 Cultures et plantes des forêts cultivées	
1.2.2.2.1 Cultures et autres plantes non produites, non encore récoltées (travaux en cours)	
1.2.2.2.2 Arbres des exploitations forestières	
1.2.2.2.3 Autres plantes des forêts cultivées	
2 Actifs non produits (3.2)	
2.1 Actifs naturels non produits	AN.21
2.1.1 Biotes sauvages	AN.213
2.1.1.1 Animaux sauvages (sauf animaux aquatiques sauvages)	
2.1.1.2 Poissons sauvages et autres animaux aquatiques	

CANF	SCN (rév.)
2.1.1.3 Plantes sauvages (sauf les forêts non cultivées)	
2.1.1.4 Arbres et autres plantes des forêts non cultivées	
2.1.2 Actifs du sous-sol (réserves prouvées) (3.2.2)	AN.212
2.1.2.1 Actifs du sous-sol fossiles	AN.2121
2.1.2.1.1 Charbon et lignite, tourbe	
2.1.2.1.2 Pétrole brut	
2.1.2.1.3 Gaz naturel	
2.1.2.2 Métaux et autres minéraux	AN.2122
2.1.2.2.1 Minerais d'uranium et de thorium	
2.1.2.2.2 Minerais métalliques	
2.1.2.3 Réserves minérales non métalliques	AN.2123
2.1.2.3.1 Pierres, sables et argiles	
2.1.2.3.2 Autres minéraux	
2.1.3 Terres (avec les écosystèmes et le sol) (3.2.3)	AN.211
2.1.3.1 Sol (3.2.5.1)	
2.1.3.2 Terres émergées cultivées (et économiquement utilisées) avec les écosystèmes correspondants) (3.2.5.2)	
2.1.3.2.1 Terrains sous les bâtiments et les travaux	AN.2111
2.1.3.2.2 Terres agricoles	AN.2112
2.1.3.2.3 Forêts (exploitation forestière) et autres terrains boisés	
2.1.3.2.4 Zones découvertes utilisées à des fins récréatives et à d'autres fins économiques	AN.2113-partie
2.1.3.2.5 Zones comprenant un cours d'eau ou un barrage artificiel	AN.2119-partie
2.1.3.3 Zones non cultivées (avec les écosystèmes correspondants)	AN.2113-partie AN.2119-partie
2.1.3.3.1 Terres humides	
2.1.3.3.2 Terres fermes avec couverture végétale	
2.1.3.3.3 Terres sans couverture végétale ou avec une couverture végétale insignifiante	
2.1.3.3.4 Zones recouvertes d'eau (sauf cours d'eau ou barrage artificiel)	
2.1.4 Eau (3.2.3)	AN.214
2.1.4.1 Eaux souterraines	AN.2141
2.1.4.1.1 Aquifères	AN.21411
2.1.4.1.2 Autres eaux souterraines	AN.21412
2.1.4.2 Eau des lacs, rivières, etc.	
2.1.4.2.1 Eau dans les réservoirs, les cours d'eau et les barrages artificiels	AN.2142
2.1.4.2.2 Autres	AN.2149
2.1.4.3 Eaux côtières	AN.2149
2.1.4.4 Eaux océaniques	AN.2149
2.1.5 Air (3.2.4)	
2.2 Actifs incorporels non produits (baux, clientèle, etc.)	AN.22

ANNEXE F

Classification du SCEE des autres variations en volume (CAVV) des actifs non financiers

CAVV (SCEE)		SCN (rév.)
1	Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à des décisions économiques	
1.1	Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à des utilisations économiques	
1.1.1	Epuisement des actifs non produits dû à l'activité économique	K.61
1.1.2	Variations de la qualité des terres dues à des changements dans l'utilisation économique (remembrement par exemple)	K.3-partie K.62-partie
1.1.3	Dégradation des terres (sol, paysage, écosystèmes) due à l'utilisation économique, sauf rejet des résidus	
1.1.3.1	Dégradation de la composition matérielle du sol	
1.1.3.2	Erosion du sol	
1.1.3.3	Autres dégradations des terres, des paysages et des écosystèmes	
1.1.4	Dégradation des actifs non produits due au rejet de résidus	K.62-partie
1.1.5	Rétablissement de la qualité des actifs naturels non produits dues à d'autres décisions économiques	K.3-partie
1.2	Autres variations en volume des actifs naturels non produits dues à d'autres décisions économiques	
1.2.1	Découverte et ajustements des actifs naturels non produits	K.3-partie K.62-partie
1.2.1.1	Découverte de nouvelles ressources	
1.2.1.2	Ajustements du volume	
1.2.1.2.1	Ajustements du volume dus à des modifications technologiques	
1.2.1.2.2	Ajustements du volume dus à des modifications des prix et des coûts	
1.2.1.2.3	Ajustements dus à de nouvelles méthodes d'estimation	
1.2.2	Changements dans la classification et la structure des actifs naturels non produits dus à des activités économiques (par exemple, changement dans l'utilisation économique) (transferts : -, +)	K.12.22-partie
2	Autres variations en volume des actifs non financiers dues à des causes naturelles et multiples, n.d.a.	
2.1	Croissance naturelle nette (accroissement) des actifs	K.5
2.1.1	Accroissement naturel brut (+)	K.5-partie
2.1.2	Epuisement naturel récurrent (-)	K.5-partie
2.2	Pertes catastrophiques (-)	K.7
2.2.1	Pertes catastrophiques dues à des causes naturelles	K.7-partie
2.2.2	Pertes catastrophiques dues à des causes économiques (technologiques)	K.7-partie
2.2.3	Pertes catastrophiques dues à des événements politiques (guerres, par exemple)	K.7-partie
2.3	Autres variations en volume n.d.a. des actifs non financiers (+,-)	K.2, K.4, K.8, K.9, K.12-partie

REFERENCES

- Aaheim, A., O. Lone et K. Nyborg (à paraître). Natural resource accounting: the Norwegian experience. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'Association internationale de recherches sur le revenu et la fortune, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physia Verlag.
- Adler, H. (1982). Selected problems of welfare and production in the national accounts. Review of Income and Wealth, ser. 28, pp. 121-132.
- Ahmad, Y. J., El Serafy et E. Lutz, eds. (1989). Environmental Accounting for Sustainable Development. A United Nations Environment Programme - Colloque de la Banque Mondiale. Washington : Banque Mondiale.
- Alfsen, K. H. (1991). Use of the macroeconomic models in analysis of environmental problems in Norway. Consequences for environmental statistics. Work session on specific methodological issues in environment statistics, Commission économique pour l'Europe, Ottawa, 14-17 mai 1991. Non publié.
- _____ et L. Lorentsen (1989). Statistics and analytical methods for sustainable development. Nordiska statistikermotet, Esbo, Finland, 9-11 août 1989. Non publié.
- Ayres, R. U. (1978). Resources, Environment and Economics. New York : John Wiley and Sons.
- Baltensperger, M. (1972). Die volkswirtschaftliche quantifizierung des Umweltverzehr (Mesure macro-économique de la dégradation de l'environnement). Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik. vol. 108, pp. 405-423.
- Bartelmus, P. (1974). Probleme der Entwicklung eines umweltstatistischen Systems (Problèmes posés par la mise au point d'un système de statistiques de l'environnement). Statistische Hefte, vol.14 (2), pp. 123-147.
- _____ (1986). Environment and Development. Boston, Londres et Sydney : Allen et Unwin.
- _____ (1987). Beyond GDP-new approaches to applied statistics. Review of Income and Wealth, ser. 33, No. 4, pp. 347-358.
- _____ (1992a). Environmental accounting and statistics. Natural Resources Forum, vol. 16, no. 1, pp. 77-84.
- _____ (1992b). Accounting for sustainable growth and development. Structural Change and Economic Dynamics, vol. 3, no.2. pp. 241-259.
- _____ (à paraître). Environment, Growth and Development. The Concepts and Strategies of Sustainability. Londres et New York : Routledge.

- _____, C. Stahmer et J. van Tongeren (1991). Integrated environmental and economic accounting: framework for a SNA satellite system. Review of Income and Wealth, ser. 37, no. 2, pp. 111-148.
- _____, E. Lutz et S. Schweinfest (1992). Integrated Environmental and Economic Accounting. A Case Study for Papua New Guinea. World Bank Environment Working Paper (no. 54). Washington : Banque mondiale.
- _____, et J. van Tongeren (à paraître). Selected issues in integrated environmental-economic accounting. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale et de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- Beckenback, F., U. Hampicke et W. Schulz (1989). Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt (Possibilités et limites de l'évaluation de la nature et de l'environnement). Schriftenreihe des IÖW (Berlin), 20/88.
- Blades, D. W. (1989). Measuring pollution within the framework of the national accounts. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad. S. El Serafy et E. Lutz. eds. Washington : Banque mondiale. pp. 26-31.
- Bochove, C. A. van et H. K. van Tuinen (1986). Revision of the System of National Accounts: the case of flexibility. Review of Income and Wealth, ser. 32. no. 2. pp. 127-154.
- Boulding, K. E. (1985). The World as a Total System. Beverly Hills. Californie : Sage Publications.
- _____. (1991). What do we want to sustain. In Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability, R. Costanza, ed. New York : Columbia University Press, pp. 22-31.
- Bureau central de statistique de la Norvège (1987). Natural resource accounting and analysis. The Norwegian experience 1978-1986. Social and Economic Studies, Oslo, vol. 65.
- _____. (1990). Natural Resources and the Environment. Reports from the Central Bureau of Statistics, no. 90/1A, Oslo.
- Bureau fédéral de statistique, Allemagne (1990). Umweltökonomische Gesamtrechnung - Entwurf eines Grundprogramms (Comptabilité environnementale - projet de programme). Wiesbaden, Germany.
- Carson, C. S. (1989). The United Nations System of National Accounts: a revision for the 21st century. Document non publié présenté à l'American Economic Association. Atlanta, Georgie. 29 décembre 1989.
- Cornière, P. (1986). Les comptes du patrimoine naturel en France. Dans Information et Ressources naturelles. Paris : OCDE, pp. 41-76.

Daly, H. E. (1989). Toward a measure of sustainable social net national product. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad, S. El Serafy, et E. Lutz, eds. Washington : Banque mondiale. pp. 8-9.

_____ (1990). Toward some operational principles of sustainable development. Ecological Economics, 2, pp. 1-6.

_____ (1991a). Elements of environmental macroeconomics. Dans Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability, R. Costanza, ed. New York : Columbia University Press, pp. 32-46.

_____ (1991b). Sustainable development: from theory to operational policy. Dans Steady-State Economics, 2nd ed., H. E. Daly, ed. Washington : Island Press.

_____ et J. B. Cobb (1991). For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future Boston : Beacon Press.

de Boo, A. J. et autres (1991). An environmental module and the complete System of National Accounts. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.

Dresler, L. (1976). Problems of recording environmental phenomena in national accounting aggregates. Review of Income and Wealth, ser. 22, no. 3, pp. 239-252.

Eisner, R. (1988). Extended accounts for national income and product. Journal of Economic Literature, vol. 26, pp. 1,611-1,684.

El Serafy, S. (1989). The proper calculation of income from depletable natural resources. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad, S. El Serafy et E. Lutz, eds. Washington : Banque mondiale, pp. 10-18.

_____ (1991). The environment as capital. Dans Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability, R. Costanza, ed. New York : Columbia University Press, pp. 168-175.

_____ (à paraître). Depletable resources: fixed capital or inventories? Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.

EUROSTAT (1991). Système européen pour le rassemblement d'informations économiques sur l'environnement, (S.E.R.I.E.E.) (manuel et annexes). Document ENV/47, rév. 2/A et B. Luxembourg.

- Faber, M. et J. L. R. Proops (1991). National accounting, time and the environment: A neo-Austrian approach. Dans Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability, R. Costanza, ed. New York : Columbia University Press, pp. 214-233.
- Ferran, B. (1981). Corporate and social accounting for petroleum. Review of Income and Wealth, ser. 27, no. 1, pp. 97-105.
- Fickl, S. (à paraître). Environment in a national accounts framework: the Austrian approach to environmental accounting. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- Franz, A. (1991). Entwicklung einer Öko-VGR in Österreich: Input-Output als Alpha und Omega? (Établissement de comptes nationaux dans l'optique de l'environnement : entrée-sortie ou alpha et omega?). Österreichische Zeitschrift für Statistik und Informatik (ZSI), 21, (1) et (2), pp. 15-37.
- Friend, A. M. (1986). Natural resource accounting and its relationship with economic and environmental accounting. Document de synthèse. Ottawa : Statistique, Canada.
- _____ (à paraître). Towards a pluralistic approach in national accounting systems. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- _____ et D. J. Rapport (1979). Towards a Comprehensive Framework for Environment Statistics: A Stress-Response Approach. Ottawa : Statistique Canada.
- _____ et D. J. Rapport (1989). The Evolution of Information Systems for Sustainable Development. Ottawa : Institut de recherche sur l'environnement et l'économie, Université d'Ottawa.
- Garnasjordet, P. A. et H. Viggo Saebø (1986). Le système de comptabilité des ressources naturelles en Norvège. Dans Information et Ressources naturelles, OCDE, Paris, pp. 15-39.
- Gilbert, A. J. et D. E. James (1988). Natural Resource Accounting: A Review of Current Activity and its Application to Australia. Environment Papers Series. Service de publication du Gouvernement australien.
- _____, O. Kuik et J. Arntzen (1990). Natural resource accounting: issues related to classification and valuation of environmental assets. Document non publié préparé pour le programme des Nations Unies pour l'environnement, Amsterdam, février 1990.

- Hamer, G. (1974). Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und Messung der Lebensqualität (Comptes nationaux et mesure de la qualité de la vie). Wirtschaft und Statistik (août).
- _____, et C. Stahmer (à paraître). Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung (Comptabilité économique et environnementale intégrée). Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, vol. 15, nos. 1 et 2.
- Harrison, A. (1989a). Introducing natural capital into the SNA. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad, S. El Sarafy et E. Lutz, eds. Washington : Banque mondiale, pp. 19-25.
- _____. (1989b). Environmental issues and the SNA. Review of Income and Wealth, ser. 35, no. 4, pp. 377-388.
- _____. (1992). Natural Assets and National Income. Banque mondiale, Département de l'environnement, document de travail, Washington : Banque mondiale.
- Hartwick, J. M. (1990). Natural resources, national accounting and economic depreciation. Journal of Public Economics, vol. 43, pp. 291-304.
- _____. (1991). Degradation of environmental capital and national accounting procedures. European Economic Review, 35, pp. 642-649.
- _____. (à paraître). Notes on economic depreciation of natural resource stocks and national accounting. Dans Approaches to Environmental Accounting. Débats de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- _____. et A. P. Hageman (1993). Economic depreciation of mineral stocks and the contribution of El Serafy. Dans Toward Improved Accounting in the Environment, E. Lutz, ed. Washington : Banque mondiale, pp. 211-235.
- Hueting, R. (1980). New Scarcity and Economic Growth. More Welfare Through Less Production? Amsterdam, New York, Oxford : North Holland.
- _____. (1988). The Brundtland Report: A Matter of Conflicting Goals. New Delhi : Society for International Development.
- _____. , P. Bosh et B. de Boer (1991). Methodology for the calculation of sustainable national income. Voorburg, Pays-Bas : Bureau central de statistique. Non publié.
- _____. et C. Leipert (1987). Economic Growth, National Income and the Blocked Choices for the Environment. Berlin : Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft.
- Inhaber, H. (1974). Environmental quality: outline for a national index for Canada. Science, vol. 186.

- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) (1986a). Les comptes satellites de l'environnement, méthodes et résultats. Paris : les collections de l'INSEE, 130c.
- _____ (1986b). Les comptes du patrimoine naturel - La documentation française. Paris : les collections de l'INSEE, 137/138c.
- Isard, W. (1969). Some notes on the linkage of the ecologic and economic systems. Regional Science Association Papers, vol. 22, pp. 85-96.
- _____ et autres (1968). On the linkage of socio-economic and ecologic systems. Regional Science Association Papers, vol. 21, pp. 79-100.
- _____ et autres (1972). Ecologic-Economic Analysis for Regional Development. New York : Free Press.
- Johansson, P. O. (1990). Valuing environmental damage. Oxford Review of Economic Policy, vol. 6 (1), pp. 34-50.
- Juster, F. T., P. N. Courant et G. K. Dow (1981). A theoretical framework for the measurement of well-being. Review of Income and Wealth, ser. 27, no. 1, pp. 1-32.
- Klaus, J. (1989). Satellitensystem "Umwelt" (Système satellite "environnement") Wirtschaftswissenschaftliches Studium, no. 2.
- Kneese, A. V., R. U. Ayres et R. C. d'Arge (1970). Economics and the Environment. A Materiel Balance Approach. Resources for the Future, Baltimore, Maryland et Londres : Johns Hopkins University Press.
- Kuik, O. et H. Verbruggen (à paraître). Indicators of sustainable development. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- Landefeld, J. S. et J. R. Hines (1985). National accounting for non-renewable natural resources in the mining industries. Review of Income and Wealth, ser. 31, no. 1, pp. 1-20.
- Leipert, C. (1986). Social costs of economic growth. Journal of Economic Issues, vol. 20 (1).
- _____ (1987). A critical appraisal of gross national product. The measurement of net national welfare and environmental accounting. Journal of Economic Issues, vol. 21 (1), pp. 357-373.
- _____ (1989). National income and economic growth. The conceptual side of defensive expenditures. Journal of Economic Issues, vol. 23 (3), pp. 843-856.
- _____ (1991). The Role of Defensive Expenditures in a System of Intergrated Economic-Ecological Accounting. Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft. Berlin.

- Lemaire, M. (1987). Satellites accounts: a solution for analysis in social fields. Review of Income and Wealth, ser. 33, no. 3, pp. 303-325.
- Leontief, W. (1970). Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach. Review of Economics and Statistics, vol. 52., pp. 262-271.
- _____ et autres (1977). The Future of the World Economy. New York : Oxford University Press.
- Levin, J. (1990). The economy and the environment: revising the national accounts. FMI, Washington, IMF Survey, vol. 19, pp. 161, 163-169.
- _____ (à paraître). Valuation and treatment of depletable resources in the national accounts. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- Longva, P. (1981). A system of natural resource accounts. Rapporter fra Statistik. Oslo : Bureau central de statistique.
- Lützel, H. (1989). Household production and national accounts. Statistical Journal of the United Nations, Economic Commission for Europe, vol. 6, pp. 337-348.
- MacNeill, J. (1990). Sustainable development, economics and the growth imperative. Document présenté au Colloque sur les aspects économiques du développement durable, Washington, 23-26 janvier 1990.
- Mäler, K.-G. (1989). Fondements théoriques du concept de développement durable. Département des affaires économiques et statistiques de l'OCDE/Direction de l'environnement. Séminaire conjoint sur les aspects économiques des problèmes d'environnement. 2-3 octobre 1989. Document no. 1.
- Marin, A. (1978). National income, welfare and the environment. Review of Income and Wealth, ser. 24, no. 4, pp. 415-428.
- Martinez, A. R. et autres (1987). Classification and nomenclature system for petroleum and petroleum reserves. Document présenté au vingtième Congrès mondial sur le pétrole, Houston, Texas.
- Masters, C. et autres (1987). World resources of crude oil, natural gas, natural bitumen, and shale oil. Document présenté au vingtième Congrès mondial sur le pétrole, Houston, Texas.
- Myers, N. (1988). Natural Resource Systems and Human Exploitation Systems: Physiobiotic and Ecological Linkages. Département de l'environnement, document de travail no. 12, Washington, Banque mondiale.
- NNW Measurement Committee (1973). Measuring Net National Welfare of Japan. Tokyo : NNW Measurement Committee.

Nordhaus, W. D. et J. Tobin (1973). Is growth obsolete? Dans The Measurement of Economic and Social Performance. Studies in Income and Wealth, vol. 38, M. Moss, ed. New York et Londres : National Bureau of Economic Research, pp. 509-531.

Norgaard, R. B. (1989). Three dilemmas of environmental accounting. Ecological Economics, 1989 (1), pp. 303-314.

_____ et R. B. Howarth (1991). Sustainability and discounting the future. Dans Ecological Economics. The Source and Management of Sustainability, R. Costanza, ed. New York : Columbia University Press, pp. 88-101.

Nyborg, K. (à paraître). "Eco domestic product": the answer to which question? Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer eds. Heidelberg : Physica Verlag.

OCDE (1971). Environnement et croissance dans les comptes nationaux. Document de travail. DES/NI (70). 3 (Rév.). (22 avril) Paris : OCDE.

_____ (1985). Traitement des activités minières. Document non publié présenté à la réunion des experts en comptabilité nationale, Paris, 29-31 mai 1985. DES/NI/85.4 et DES/NI/85.8.

_____ (1986). Information et ressources naturelles, Paris : OCDE.

_____ (1989). L'évaluation monétaire des avantages des politiques de l'environnement. Etude préparée par D. W. Pearce et A. Markandya. Paris : OCDE.

Olson, M. (1977). The treatment of externalities in national income statistics. Dans Public Economics and the Quality of Life, L. Wingo et A. Evans, eds. Baltimore, Maryland : Johns Hopkins University Press.

Opschoor, J. B. (1989a). North-south trade, resource degradation and economic security. Bulletin of Peace Proposals, vol. 20 (2), pp. 135-142.

_____ (1989b). Towards Sustainable Development: Environmental Change and Macro Indicators. Département des affaires économiques et statistiques de l'OCDE/Direction de l'environnement. Séminaire conjoint sur les aspects économiques des problèmes d'environnement, 2-3 octobre, document no. 4 (Rév. 1).

_____ et L. Reijnders (1991). Towards sustainable development indicators. Dans In Search of Indicators of Sustainable Development, O. Kuik et H. Verbruggen, eds. Dordrecht, Boston et Londres, pp. 7-27.

Ott, W. R. (1978). Environmental Indices - Theory and Practice. Ann Arbor, Michigan : Ann Arbor Science.

- Pearce, D. (1989). Sustainable development: towards an operational definition and its practical implications. Département des affaires économiques et statistiques de l'OCDE/Direction de l'environnement. Séminaire conjoint sur les aspects économiques des problèmes d'environnement, Paris, 2-3 octobre 1989.
- _____, A. Markandya et E. Barbier (1989). Blueprint for a Green Economy. Londres : Earthscan Publications, Ltd.
- _____, E. Barbier et A. Markandya (1990). Sustainable Development. Economics and Environment in the Third World. Londres : Aldershot, England : Brookfield Edward Elgar.
- Peskin, H. (1989a). Accounting for Natural Resource Depletion and Degradation in Developing Countries. Département de l'environnement, document de travail, no. 13, Washington : Banque mondiale.
- _____. (1989b). Environmental and nonmarket accounting in developing countries. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad, S. El Serafy et E. Lutz, eds. Washington : Banque mondiale, pp. 59-64.
- _____. (1989c). A proposed environmental accounts framework. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad, S. El Serafy et E. Lutz, eds. Washington, pp. 65-78.
- _____. (1991). Alternative environmental and resource accounting approaches. Dans Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability. Dans R. Costanza, ed. New York : Columbia University Press, pp. 176-193.
- _____. (à paraître). National accounting for resource and environmental degradation : alternative approaches and concepts. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- _____. et E. Lutz (1990). A survey of Resource and Environmental Accounting in Industrialized Countries Département de l'environnement, document de travail, no. 37, Washington : Banque mondiale.
- _____. W, Floor et D. F. Barnes (1992). Accounting for Traditional Fuel Production: The Household Energy Sector and Its Implications for the Development Process. Département de l'Industrie et de l'Énergie, Energy Series Paper, no. 49, Washington : Banque mondiale.
- Pezzey, J. (1989). Economic Analysis of Sustainable Growth and Sustainable Development. Département de l'environnement, document de travail, no. 15, Washington : Banque mondiale.

Reich, U. P. (à paraître). Applying the notions of capital and income to natural depletable resources in economic accounts. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.

_____ et C. Stahmer (eds.) (1993). Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität (Mesure macroéconomique du bien-être et qualité de l'environnement). Frankfurt et New York : Campus Forschung. Vol. 333.

_____ et autres, eds. (1988). Satellitensysteme zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Systèmes satellites des comptes nationaux). Stuttgart et Mainz, Allemagne : Kohlhammer.

Repetto, R. et autres (1989). Wasting Assets. Natural Resources in the National Income Accounts. Washington : World Resources Institute.

Richter, J. (1989). Umwelt in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (L'environnement dans les comptes nationaux). Wirtschaftspolitische Blätter, no. 4.

_____ (à paraître). Environmental accounting: some non-technical remarks. Dans Approaches to Environmental Accounting Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.

Rymes, T. K. (1991). Some theoretical problems in accounting for sustainable consumption. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.

Schäfer, D. et C. Stahmer (1989). Input-output model for the analysis of environmental protection activities. Economic Systems Research, vol. 1 (2), pp. 203-228.

_____ (1990). Conceptual considerations on satellite systems. Review of Income and Wealth, ser. 36, no. 2, pp. 167-176.

Schulz, W. (1989). Ansätze und Grenzen der Monetarisierung von Umweltschäden (Approches et limites de la monétisation des dommages écologiques). Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, vol. 12, no. 1, pp. 55-72.

_____ et E. Schulz (1989). The Use of Environmental Benefit Estimates in Decision-Making - the Case of Germany. Paris : OCDE. Étude de cas.

_____ et L. Wicke (1987). Der ökonomische Wert der Umwelt (Valeur économique de l'environnement). Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, vol. 10, no. 2, pp. 109-155.

- Seel, B. (1989). Zum Umweltverhalten privater Haushalte aus haushaltsökonomischer Sicht (Comportement écologique des ménages dans l'optique de l'économie ménagère). Hauswirtschaft und Wissenschaft. 6/1989, pp. 278-285.
- Simonis, U. E. (1990). Beyond Growth. Elements of Sustainable Development. Berlin : Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft.
- Solórzano, R. et autres (1991). Accounts Overdue: Natural Resource Depreciation in Costa Rica. San José, Costa Rica. Tropical Science Center and World Resources Institute, Washington : World Resource Institute.
- Stone, R. (1972). The evaluation of pollution: balancing gains and losses. Minerva, vol. 10 (3), pp. 412-425.
- Tappeiner, U. (1992). Darstellung und Bewertung der Wechselbeziehung zwischen dem Wirtschaftsprozess und dem Zustand der Umwelt. Analyse aus Sicht der Ökologie (Description et évaluation de l'interaction entre le processus économique et l'état de l'environnement - un point de vue écologique). Document non publié présenté au Colloque sur les entrées-sorties), Stuttgart, février 1992.
- Teillet, P. (1988). A concept of satellite accounts in the revised system of national accounts. Dans Satellitensysteme zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, U. P. Reich et autres, eds. Stuttgart et Mainz. Allemagne : Kohlhammer, pp. 29-59.
- Thage, B. (1990). Statistical Analysis of Economic Activity and the Environment. Rapport au Comité gouvernemental sur l'environnement et le développement (octobre). Copenhague: Danmarks Statistik.
- _____ (à paraître). The national accounts and the environment. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.
- Theys, J. (1989). Environmental accounting in development policy: The French experience. Dans Environmental Accounting for Sustainable Development, Y. J. Ahmad, S. El Serafy et E. Lutz, eds. Washington : Banque mondiale, pp. 40-53.
- Thoss, R. (1974). Sixième conférence internationale sur les techniques d'entrées-sorties, Vienne, avril 1974.
- Tongeren, J. van, S. Schweinfest et E. Lutz (1991). Integrated Environmental and Economic Accounting. A Case Study for Mexico. Document de travail sur l'environnement, no. 50, Washington : Banque mondiale.
- Nations Unies (1968). Système de comptabilité nationale - Études méthodologiques. Série F, no. 2, Rév. 3, numéro de vente F.69.XVII.3.

_____ (1976). Projet de directives concernant les statistiques des balances matières-énergie : rapport du Secrétaire général, E/CN.3/492.

_____ (1977a). Comptes satellites à ajouter aux comptes et biens nationaux pour mesurer le bien-être. Rapport technique. Études méthodologiques, Série F, no. 22, Rapport établi par Christopher T. Saunders, numéro de vente F.77.XVII.12.

_____ (1977b). Directives internationales provisoires relatives aux comptes de patrimoine et d'ajustement nationaux et sectoriels du système de comptabilité nationale, Série M, no. 60, numéro de vente F.77.XVII.10.

_____ (1970). Directives relatives aux statistiques des actifs corporels. Études statistiques, Série M, no. 68, numéro de vente F.80.XVII.2.

_____ (1980). Classification des fonctions des administrations publiques. Études statistiques, Série M, no. 70, numéro de vente F.80.XVII.17.

_____ (1984). Cadre pour le développement des statistiques de l'environnement. Études statistiques, Série M, no. 78, numéro de vente F.84.XVII.12.

_____ (1988). Concepts et méthodes des statistiques de l'environnement : Statistiques des établissements humains. Rapport technique. Études méthodologiques, Série F, no. 51, numéro de vente F.88.XVII.14.

_____ (1990). Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique. Études statistiques, Série M, no. 4/Rév 3, numéro de vente E.90.XVII.11.

_____ (1991a). Concepts et méthodes des statistiques de l'environnement. Rapport technique. Études méthodologiques, Série F, no. 57, numéro de vente F.91.XVII.18.

_____ (1991b). Classification centrale de produits. Études statistiques, Série M, no. 77, numéro de vente F.91.XVII.7.

_____ (1991c). Rapport de la Commission de statistique sur sa vingt-sixième session. Documents officiels du Conseil économique et social, 1991. Supplément no. 5, E/1991/25.

_____ (1992). Système révisé de comptabilité nationale. Provisoire. ST/ESA/STAT/SER.F/2/Rév.4.

_____ (1993). Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992. Vol. I. Résolutions adoptées par la Conférence. Numéro de vente F.93.I.8.

_____ Commission économique pour l'Europe (1975). Projet de classification détaillée des dépenses des branches marchandes, par objectif. Séminaire sur les statistiques de la science et de la technique, Prague, 19-23 janvier 1976, CES/SEM.7/5/Add.2.

_____ (1988). Les statistiques de l'environnement dans le programme de travail des statisticiens européens. Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe, Vol. 5, pp. 113-121.

_____ (1989a). Classification statistique type de la CEE de l'utilisation des sols. Conférence des statisticiens européens, trente-septième session plénière, Genève, 12-16 juin 1989, CES/637.

_____ (1989b). Classification statistique type de la CEE de l'utilisation de l'eau. Conférence des statisticiens européens, trente-septième session plénière, Genève, 12-16 juin 1989, CES/636.

_____ (1989c). Classification statistique type de la CEE des déchets. Conférence des statisticiens européens, trente-septième session plénière, Genève, 12-16 juin 1989, CES/638.

_____ (1990). Classification statistique type de la CEE de la qualité de l'air ambiant. Document du Secrétariat. Conférence des statisticiens européens, trente-huitième session plénière, Genève, 11-15 juin 1990, CES/667.

_____ (1991a). Quelques approches de la comptabilité de l'environnement. Conférence des statisticiens européens, trente-neuvième session plénière, Genève, 17-21 juin 1991, CES/700.

_____ (1991b). Version révisée du Projet de classification statistique type de la CEE de la qualité écotoxicologique de l'eau douce de surface. Conférence des statisticiens européens. Réunion sur les statistiques de la qualité de l'eau, Genève, 9-12 décembre 1991, CES/AC.56/33.

_____ (1992a). Projet de classification statistique type de la CEE des installations et des dépenses de protection de l'environnement. Annexe A de : Statistiques économiques de l'environnement. Conférence des statisticiens européens, quarantième session plénière, Genève, 15-19 juin 1992, CES/718.

_____ (1992b). Proposition en vue d'une classification type de la CEE de la qualité de l'eau de mer. Document préparé par le Secrétariat. Conférence des statisticiens européens, session de travail sur les statistiques de la qualité de l'eau de mer, Genève, 10-12 février 1992. Document de travail no. 1.

Uno, K. (1989) Economic growth and environmental change in Japan-net national welfare and beyond. Dans Economy and Ecology. Towards Sustainable Development, F. Archibugi et P. Nijkamp, eds. Dordrecht, Boston et Londres : Kluwer Academic Publishers, pp.307-332.

_____ (1990). Nation accounting and the environment. Étude non publiée établie pour l'Université des Nations Unies et l'Institut mondial de recherche sur les aspects économiques du développement. Projet sur l'environnement et les nouveaux problèmes de développement, Helsinki, 3-7 septembre 1990.

_____ (1991a). Quality-of-life and environmental accounting: assessment of pollution prevention investment. Document non publié présenté à la Conférence spéciale de l'IARIW sur la comptabilité de l'environnement, Baden, mai 1991.

_____ (1991b). Produce-consume-and-recycle: operationalizing the concept of sustainability. Document non publié préparé pour la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Genève.

Vanoli, A. (1989). Comptes satellites. Groupe d'expert du SCN. Réunion de coordination, New York, septembre 1989. Document non publié.

_____ (à paraître). Some notes on various issues concerning environmental accounting. Review of Income and Wealth.

Ward, M. (1982). Comptabilisation de l'épuisement des ressources naturelles dans les comptes nationaux des pays en développement. Publication du Centre de développement de l'OCDE.

_____ (1990). How can we account for the environment (and our future)? Étude non publiée, juin 1990.

Weber, J.-L. (1983). The French natural patrimony accounts. Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe, vol. 1, pp. 419-444.

_____ (1989). Comptabilité nationale : prendre la nature en compte(s). Paris, novembre 1989. Étude non publiée.

_____ (à paraître). Natural patrimony accounting and integration of environmental statistics. Review of Income and Wealth.

Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987). Notre avenir à tous. Oxford et New York : Oxford University Press.

Young, M. D. (1992). Sustainable Investment and Resource Use. Carnforth. Park Ridge, Australia : Parthenon.

_____ (à paraître). Natural resource accounting: some Australian experience and observations. Dans Approaches to Environmental Accounting. Actes de la Conférence spéciale sur la comptabilité environnementale, A. Franz et C. Stahmer, eds. Heidelberg : Physica Verlag.

Index

Actifs

- biologiques voir Actifs biologiques
- classification par. 141-152, annexe E
- corporels tableau 1.2
- créés par l'homme et naturels par. 31-32, tableaux 1.1 et 1.2
- économiques par. 29-30, 32
- naturels voir Actifs naturels
- produits et non produits par. 29, 33
- sous-sol voir Actifs du sous-sol

Actifs biologiques par. 35, tableaux 1.1 et 1.2
produits et non produits par. 29, 147, tableau 3.6

Actifs du sous-sol par. 34, 56, 150, tableau 1.1 et 1.2

Actifs naturels par. 26-35, tableau 1.1
actifs fixes et stocks par. 38
capital voir Actifs naturels
comptabilité des ressources par. 22-23, 193-198, tableau 3.2
contrôlés et non contrôlés par. 32
patrimoine (Comptabilité du) par. 28, 225
ressources par. 28
utilisation quantitative et qualitative par. 36, 274, tableau 1.2

Activités de prévention par. 112-115, 307

Activités des ménages
production et consommation par. 336-338
évaluation par. 339-340

Air par. 152, tableaux 1.1 et 1.2

Autres variations en volume des ménages
classification par. 153-162, annexe F
données monétaires par. 172-179, 222, 282, 285, tableaux 2.6 et 2.7
données physiques par. 247, 252

Base de données par. 396, 398

Bilans matières/énergie par. 19, 182-192, tableau 3.1

Branche d'activité, classification par. 102

Budget-temps par. 223, 326, 337

Capital

- accumulation par. 153, 159, 282
- formation par. 101, 288
- humain par. 388

Comptabilité

- monétaire par. 11-17, 63, 68, tableau 1.4
- nationale et internationale par. 75-78
- physique par. 18-25, 62, 181, 199-225, 393
- régionale par. 75-76, 384

Comptes d'actifs

monétaires (SCN) par. 139-140

unités monétaires et unités physiques par. 245-252

Consommation

biens durables par. 145, 209, 342

individuelle et collective par. 104

services de l'environnement naturel par. 357, 366-368

Coûts

de prévention par. 49, 135, 307

de répercussion

effectifs par. 116, 135, 325, tableau 2.5

imputés par. 268, 320, 325-331, 352-353

d'utilisation (évaluation) par. 167

Défense de l'environnement

activités par. 111, 116

dépenses par. 17

Dégradation par. 36, 157

coûts par. 263-264, 314-316, tableaux 4.1 et 4.2

Domage

prévention par. 112-113

traitement par. 112-113

Durabilité par. 9, 52-57, 298, 303-305

Eau par. 151, tableaux 1.1 et 1.2

Eco

marge par. 279-280

produit intérieur (EPI) par. 277-280, 382

valeur ajoutée (EVA) par. 280

Ecosystèmes (écozones) par. 35, 148, 193-194

Entrées-sorties

applications du SCCE par. 380-381

tableau par. 376, 379, tableaux 5.13 et 5.14

Environnement

activités de protection par. 115, 117-127

analyse par. 380

classification par. 117, annexe C

externalisation par. 369-375

externes et internes par. 118-125

coûts par. 253

biens par. 36-37

dépenses par. 135-136

de prévention, voir coûts de prévention

effectifs par. 48, 135-138, tableau 2.5

effectifs et imputés par. 262-271, tableaux 4.1 et 4.2

entraînés et supportés par. 138, 253-261, 269-271, tableaux 4.1 et 4.2

fonctions par. 38-42, tableau 1.2

imputés par. 50, 272-278, 285, 394

indicateurs par. 24

/...

modèles par. 20

coûts de protection, effectifs voir coûts d'environnement, effectifs
services par. 356-360
commerce extérieur par. 77-78, 380, 402
évaluation par. 359

Epuisement par. 36, 157, 234-236
coûts par. 263-264, 308, 312-313, tableaux 4.1 et 4.2

Evaluation
contingente par. 46-47, 259, 320-331
des coûts de conservation par. 50, 54-59, 257, 265, 298-319, 349
marchande par. 11-16, 30, 44, 163-167, 285-297, 344-348
non marchande par. 45-50, tableau 1.3

Matières premières par. 186, 233
classification par. 233
comptes de flux par. 233-236, tableau 3.4
flux transfrontières par. 214, 234-235

Mise en oeuvre du SCEE
études de cas par. 395-397
modules par. 386-394
phases par. 391
priorités par. 398, 402, tableau 6.1

Polluants voir Résidus

Prix nets (évaluation) par. 163-165

Produit
classification par. 102, 231-232
comptes de flux par. 227-232
frontières par. 334-335

Produit intérieur brut voir Produit intérieur net/brut

Produit intérieur net ajusté dans l'optique de l'environnement voir Eco-produit
intérieur

Produit intérieur net/brut par. 12, 107, 279-280

Projets de pays voir Mise en oeuvre du SCEE, étude de cas

Réévaluation par. 180

Remise en état
activités par. 59, 112-115, 293, 307
coûts par. 49, 135, 158, 261, 265, 318, tableau 2.6

Résidus par. 215, 237-238, 242-243, 291, 315, 317
comptes de flux par. 239-244, tableau 3.5
flux transfrontières par. 78, 192, 216, 243, 292

Responsabilité par. 256, 299-301

Revenu

comptes de par. 96
national par. 110

SCEE

matrice par. 86-92, 97-105, tableaux 1.4 et 2.1
mise en oeuvre voir Mise en oeuvre du SCEE
parties par. 79-84, 392, 394
versions par. 84-85, 89

SCN par. 11-12, 14, 79-80, 95

désagrégation dans l'optique de l'environnement par. 93-96

Sol par. 148

érosion par. 157, 175, 248, 289

Système satellite du SCN par. 69-74

Terres

amélioration par. 157-158, 290

qualité par. 157, 250, 290, 306

services rendus par l'environnement par. 361-365

utilisation (classification) par. 148-149, 157, 249, tableau 1.2

Territoire (économique et géographique) par. 106-110

Transformation des matériaux par. 184, 187-188, tableau 3.1

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 diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.
