



Assemblée générale

Distr.
GÉNÉRALE

A/CONF.164/INF/9
26 janvier 1994
FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR
LES STOCKS DE POISSONS DONT LES
DÉPLACEMENTS S'EFFECTUENT TANT
À L'INTÉRIEUR QU'AU-DELÀ DE ZONES
ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES (STOCKS
CHEVAUCHANTS) ET LES STOCKS DE
POISSONS GRANDS MIGRATEURS
New York, 14-31 mars 1994

POSSIBILITÉS D'APPLIQUER LES POINTS DE RÉFÉRENCE SERVANT
À LA GESTION DES PÊCHERIES AUX RESSOURCES DE POISSONS
DONT LES DÉPLACEMENTS S'EFFECTUENT TANT À L'INTÉRIEUR
QU'AU-DELÀ DE ZONES ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES (STOCKS
CHEVAUCHANTS) ET DE POISSONS GRANDS MIGRATEURS

Note explicative

À sa deuxième session tenue à New York du 12 au 30 juillet 1993, la Conférence des Nations Unies sur les stocks de poissons dont les déplacements s'effectuent tant à l'intérieur qu'au-delà de zones économiques exclusives (stocks chevauchants) et les stocks de poissons grands migrateurs a prié l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) d'établir un document d'information relatif à la notion de rendement constant maximal [A/48/479, par. 17 c)]. Pour faire suite à cette demande, la FAO a établi le présent document d'information.

I. RÉSUMÉ

1. Un large éventail de points de référence a été proposé dans la documentation consacrée à la gestion des pêcheries, principalement des pêcheries nationales. Aucune des méthodologies établies ne porte explicitement sur les stocks chevauchants et seules quelques-unes tiennent spécifiquement compte des caractéristiques particulières des espèces de poissons grands migrateurs. De ce fait, le présent document a dû s'appuyer largement sur l'expérience recueillie dans le cadre de la gestion des pêcheries nationales.

2. Comme il est évident qu'une ressource ne peut être évaluée et gérée que si l'on connaît les volumes de capture dans toute sa zone de parcours, la question des stocks chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs est un problème plus pratique que théorique. Il va sans dire que la collecte et l'analyse des données dont dépend l'évaluation de ces stocks présentent, lorsqu'il n'existe pas de normes uniformes de collecte, davantage de problèmes qu'avec les méthodes de gestion tributaires des données que les pêcheries nationales des pays développés utilisent à l'exclusion de toute autre.

3. Dans les années récentes, un vaste éventail de nouveaux points de référence biologiques ont été proposés, qui sont généralement axés sur la définition de niveaux admissibles de mortalité par pêche et de critères minimaux concernant les stocks reproducteurs plutôt que de critères concernant le volume des captures et l'effort de pêche. L'attention ainsi accordée à la biomasse de reproduction minimale commence à indiquer les limites qui ne devraient pas être dépassées, plutôt que des objectifs de pêche, et cette réorientation des priorités est bien adaptée aux stratégies de gestion fondées sur le principe de prévention ou celui d'aversion au risque.

4. Lorsque de nouveaux objectifs concernant la gestion des pêcheries ont été proposés, basés soit sur les plafonds souhaitables de captures et d'effort de pêche ou de taille des stocks, soit sur des considérations économiques, ils ont tous abouti à la constatation que l'effort de pêche optimal en vue d'une exploitation durable est inférieur, et même très nettement inférieur, au niveau de l'effort correspondant au rendement constant maximal (MSY). Les gains biologiques et économiques obtenus en imposant des plafonds assez bas à l'effort de pêche font plus que contrebalancer les pertes de rendement découlant d'objectifs plus modestes, pertes qui, à long terme, sont mineures.

5. Le rendement constant maximal a été retenu comme point de référence concernant la gestion des pêcheries à une époque où celles-ci étaient en phase d'expansion et où ce point de référence était utilisé comme objectif de production approximatif. Mais les pêcheries ayant atteint le stade de la surexploitation, MSY reste un point de référence valable, mais uniquement en tant que plafond au-delà duquel il y a surexploitation progressive des stocks et en tant qu'impératif minimal en ce qui concerne les politiques de réduction de l'effort de pêche.

6. L'utilisation d'un point de référence cible quel qu'il soit soulève des problèmes qui tiennent pour la plupart aux profondes incertitudes qui entourent la situation de la pêcherie à un moment donné par rapport à ce point de référence et qui sont liées à l'insuffisance des données disponibles et à la

/...

variabilité de l'environnement. Peu de pêcheries sont stables car l'évolution de l'environnement influence la taille du stock. En d'autres termes, il n'est possible d'obtenir des niveaux de production stables que si les taux de pêche varient considérablement d'une année sur l'autre.

7. L'utilisation du MSY en tant que principal point de référence aux fins de gestion se heurte notamment à la difficulté qu'il y a à déterminer où le point se trouve et où la pêcherie se trouve par rapport à ce point. On n'a généralement la réponse à cette question qu'une fois que le MSY a été atteint, voire sensiblement dépassé, et que le niveau de production diminue nettement. On pense que le MSY peut rester un point de référence utile s'il est utilisé comme plafond plutôt que comme cible. Une fois qu'un plafond est atteint, il déclenche automatiquement certaines mesures visant à diminuer l'effort de pêche afin de commencer à reconstituer le stock.

8. Dans le cas des pêcheries à accès libre, où l'effort de pêche est difficile à ajuster et où les erreurs de notification de captures ou la non-fiabilité des estimations auxquelles celles-ci donnent lieu affectent la précision avec laquelle un taux d'exploitation donné peut être mesuré, l'effort de pêche type et les taux de mortalité à un moment donné liés à l'exploitation des stocks ne peuvent être évalués que de façon approximative.

9. Le présent document constate que le degré élevé d'incertitude entachant les recommandations en matière de gestion des stocks chevauchants et des stocks de poissons grands migrants, liée à l'insuffisance des statistiques, constitue l'obstacle le plus grave à l'application de stratégies d'exploitation à faible risque. L'amélioration de la collecte et de l'analyse des données devrait permettre d'utiliser pour la gestion des points de référence préventifs moins limitatifs sans que cela entraîne un risque accru de surexploitation.

10. Aux fins d'évaluation comparative, on trouvera à l'annexe I un tableau récapitulant les principaux points de référence examinés dans le présent document, leurs besoins en matière de données et les avantages et les inconvénients de chacun d'entre eux.

II. INTRODUCTION

11. La gestion des pêcheries ne consiste pas à parvenir à un point de référence unique. On en avait déjà pris conscience en acceptant le concept de rendement optimal constant, tel qu'il est énoncé dans la Convention sur la pêche et la conservation des ressources biologiques de la haute mer, faite à Genève en 1958. Ce concept conduit à fonder des objectifs en matière de gestion des pêcheries sur des valeurs économiques, sociales et biologiques. Toutefois, les différences économiques et sociales entre les pays exploitants ne permettent pas une application technique uniformisée de ce concept, qui ne peut donc être considéré comme un point de référence technique. Cela étant, il demeure un concept valable pour une gestion des pêcheries à références multiples dès l'instant que la pêcherie considérée s'inscrit dans une "plage de sécurité" définie à l'aide de points de référence techniques.

12. Les peuplements de poissons de mer ne se prêtant pas à un recensement direct, ils sont évalués sur la base de modèles théoriques dont la validité est

/...

souvent remise en question et évolue dans le temps. Ces modèles s'appuient sur des estimations de la biomasse, des captures et de l'effort de pêche, ainsi que des taux de mortalité, entachés d'incertitudes importantes qui ont des répercussions sur les estimations de la taille des stocks. Des erreurs peuvent se glisser dans les enquêtes sur les ressources, dans l'utilisation de modèles inadaptés, à l'occasion de la notification (erronée ou absente) de captures, ainsi que dans les estimations de l'effort de pêche effectif dont le peuplement en question fait l'objet dans les conditions d'"accès libre".

13. Le postulat de base de la gestion des pêcheries est analogue à celui de l'élevage en ce qu'il s'agit de fournir un nombre suffisant de reproducteurs (c'est-à-dire d'individus matures échappant à la capture ou "fuyards") pour assurer le recrutement. Une fois cet impératif satisfait, le stock présente un excédent par rapport aux besoins de la conservation, lequel peut être prélevé. En d'autres termes, l'aspect principal à prendre en considération pour les pêcheries est celui du rapport captures/fuyards. Les prises doivent donc être réglementées de façon à obtenir un nombre de fuyards suffisant pour satisfaire les impératifs de la reproduction. L'efficacité de la protection des reproducteurs est évaluée en surveillant les nouvelles cohortes et la répartition par âges du peuplement considéré. Les modèles relatifs aux pêcheries n'ont pas tous besoin des mêmes données et les coûts de la collecte et de l'analyse des données ne sont pas les mêmes dans chaque cas. Les modèles analytiques incorporent la croissance, les taux de mortalité et l'information sur la fécondité, mais ils servent essentiellement dans les pêcheries des pays développés situés sous des latitudes élevées. Ces données ne sont pas couramment disponibles dans le cas de nombreuses espèces tropicales, ce qui veut dire que la gestion de ces pêcheries, axée sur un seul point de référence, pose des problèmes et nécessite des approches préventives afin d'éviter l'effondrement des stocks.

14. La nécessité d'utiliser des modèles analytiques pour évaluer les stocks de poissons impose des impératifs très lourds en matière de données. Il faut absolument pouvoir disposer des systèmes de collecte, de stockage et d'analyse des informations halieutiques et de réalisation d'enquêtes et de travaux de recherche halieutiques appropriés si l'on veut déterminer si les objectifs de gestion sont en voie d'être atteints et évaluer l'efficacité et l'impact d'un régime de gestion. En outre, il est démontrable qu'à des niveaux de risques d'effondrement du stock comparables, une pêcherie mal lotie sur le plan de la recherche et de la gestion doit être exploitée de façon moins intensive que lorsque la recherche et la gestion bénéficient de conditions normales.

15. Tous les points de référence techniques nécessitent une estimation de la relation entre la mortalité par pêche et la taille du stock (voir annexe I). Il n'est pas toujours facile d'établir des estimations concernant la taille du stock et l'effort de pêche; de plus, ces estimations peuvent être modifiées par les conditions écologiques, qui peuvent faire évoluer l'exploitabilité du stock, sa vulnérabilité et, par conséquent, la capacité de pêche effective d'une flotte.

16. Afin de déterminer le moment où un optimum a été atteint, il faut un suivi statistique continu des captures, de l'effort de pêche et concernant tout un éventail d'informations biologiques et économiques. Il faut également être

/...

réaliste et admettre que les valeurs effectives utilisées ne peuvent être connues qu'avec un degré de précision toute relative. Par ailleurs, il importe d'envisager non seulement les conséquences de la gestion d'une pêcherie au regard de certains points de référence, mais aussi les conséquences qui pourraient découler de l'application de points de référence erronés dans les conditions d'incertitude qui entachent toujours la gestion d'une pêcherie, ou des erreurs d'interprétation quant à la position de la pêcherie par rapport à un point de référence correct.

17. Les évaluations des stocks de poisson présentées aux instances de gestion des pêcheries se caractérisent par l'emploi de procédures normalisées "acceptées" qui, une fois adoptées, ne sont modifiées que lorsque ce qui apparaît clairement comme une amélioration manifeste de la méthodologie est généralement accepté par l'ensemble des parties. Avec le temps, les méthodes utilisées acquièrent un caractère conventionnel, qui peut voiler le degré d'incertitude associé aux estimations relatives au peuplement d'une pêcherie. La documentation relative aux évaluations des stocks contient fort peu d'estimations explicites de l'exactitude ou de la précision; aussi importe-t-il de s'employer à définir de façon plus précise le niveau d'erreur et le risque qui en découle de dépasser les objectifs de gestion. L'annexe II illustre trois points importants :

a) Il apparaît que la taille du peuplement et la mortalité par pêche à un moment donné sont connues avec un degré d'exactitude assez faible dans la plupart des pêcheries. Si une succession d'évaluations antérieures peut permettre d'améliorer les estimations susmentionnées, il faut bien reconnaître que même dans les conditions optimales, la gestion des pêcheries n'est pas mise en oeuvre dans un environnement à l'abri du risque. On peut avoir l'impression que le rendement total est connu de façon plus précise que les autres variables, mais en fait, l'estimation de ce rendement total peut être affecté par des distorsions importantes ou inconnues dues aux rejets et aux notifications erronées, en particulier si des quotas de captures sont appliqués. Les estimations réalisées dans le cadre d'enquêtes sur la biomasse présentent généralement une variance supérieure, mais peuvent être moins sujettes à distorsion; de plus, elles sont améliorables si des capitaux sont investis dans la recherche. Dans tous les cas, le changement relatif de la taille du peuplement d'une année sur l'autre est plus facile à préciser que les valeurs absolues;

b) À niveaux de risque égaux, les objectifs de gestion nécessitent des niveaux de prélèvement plus faibles et des points de référence plus prudents si les statistiques sont de mauvaise qualité et si la notification des captures est absente ou entachée d'erreurs, que si l'on accorde l'attention voulue à la collecte des données;

c) Afin de réduire les risques d'erreur lors de la détermination de la position de la pêcherie à un moment donné par rapport au point de référence, il faudra réaliser deux ou plusieurs évaluations différentes du stock en utilisant des séries de données indépendantes, mais la situation exacte de la pêcherie ne sera vraisemblablement pas connue avec un degré de précision supérieur à plus ou moins 10 à 30 %, même si un financement important est consacré à la recherche.

18. En d'autres termes, le rendement constant maximal (ou tout autre point de référence utilisé comme cible) sera dépassé au moins 50 % du temps, et souvent d'une marge considérable. Dans le cas du MSY, ce point de référence cible (TRP) est déconsidéré pour des raisons qui tiennent essentiellement à des erreurs commises lors du calcul de peuplement et aux conséquences que ces erreurs ont eues pour les pêcheries. Dépasser inconsciemment cet objectif d'exploitation par erreur est plus grave et moins facilement réversible que de ne pas l'atteindre. Si on avait tenu pleinement compte des erreurs de calcul en question, l'effort de pêche aurait été axé sur des niveaux d'exploitation inférieurs. Compte tenu de cette vision des choses et assumant les risques et les incertitudes existants, le présent document estime que les taux de pêche cibles devraient être fixés à des niveaux d'effort inférieurs à celui qui correspond au MSY, avec l'intention explicite d'évaluer la probabilité de voir dépasser très rarement seulement un taux de pêche dangereusement élevé ou point de référence limite.

19. On n'a donc pas prêté toute l'attention voulue aux "erreurs de calcul" et vu les incertitudes inhérentes à la gestion des pêcheries, il n'est pas possible de s'en remettre à un point de référence cible unique pour assurer la conservation des pêcheries. Il faut mettre en oeuvre une série de points de référence ou de critères de gestion, et toutes les parties exploitant un stock de poissons grands migrateurs ou un stock chevauchant doivent renouveler l'engagement qu'elles ont pris au niveau national d'élaborer des statistiques. Il faudrait à cette occasion s'employer à déterminer des intervalles de confiance des sources de données en uniformisant les procédures de collecte et d'analyse, en établissant des références croisées et en procédant à des ajustements ultérieurs en fonction des objectifs de gestion. Le présent document fait des observations quant à l'utilité de certains points de référence, en particulier leur application soit en tant que points de référence cibles, soit en tant que ce que l'on appelle points de référence limites, qui déclenchent automatiquement des interventions prénégociées.

III. POINTS DE RÉFÉRENCE : UNE ÉVALUATION

20. On entend par point de référence une valeur conventionnelle dérivée d'une analyse technique et qui représente l'état à un moment donné d'une pêcherie ou d'un peuplement et sert de guide pour la gestion de la pêche.

21. Traditionnellement, les points de référence ont été considérés comme des objectifs souhaitables en matière de gestion. On est parti du principe qu'il est possible de "régler" une pêcherie de façon qu'une ou plusieurs variables de référence établies par voie statistique soient (considérées) proches d'un point de référence préétabli. On peut appeler un objectif de gestion de ce genre point de référence cible (TRP) et le MSY a traditionnellement été utilisé dans ce sens.

22. En règle générale, les points de référence sont tirés d'un modèle mathématique biométrique ou économétrique donné. Les modèles qui sont à la base du MSY étaient initialement des modèles d'équilibre, ce qui revenait à dire que les points de la courbe représentent le rendement qui serait obtenu à partir d'un effort type donné appliqué pendant un nombre d'années suffisant pour atteindre le point d'équilibre.

/...

23. Il importe d'être conscient du fait qu'aucun TRP connu à ce jour n'est stable; il ne faut donc pas s'attendre à voir une pêcherie se rapprocher automatiquement d'un point d'équilibre ou retrouver ce point immédiatement après une perturbation. La gestion par TRP, en particulier s'il l'on fixe des plafonds de captures ou des volumes admissibles des captures, exige une surveillance active et un réajustement continu des mesures de gestion sur une échelle annuelle, en raison des importantes incertitudes qui pèsent sur la situation d'une pêcherie par rapport à son point de référence.

24. La gestion par point de référence doit admettre cette incertitude qui plane inévitablement sur notre connaissance de la situation du stock ainsi que le paradoxe qui veut que notre connaissance de l'état actuel de la ressource est inférieure à notre capacité de reconstituer celle des années précédentes. Ces incertitudes sont naturellement plus grandes dans le cas des ressources de poissons chevauchants et de poissons grands migrateurs, pour lesquels la multiplicité des pêcheries rend problématique la collecte de données concernant les stocks.

25. Il est faux de penser qu'un niveau donné d'effort de pêche permet de maintenir indéfiniment un excédent sans avoir à se préoccuper des conditions du milieu. Les améliorations spectaculaires apportées aux techniques de pêche permettent aux flottilles d'utiliser rapidement leur capacité de pêche et de la déplacer d'une pêcherie à l'autre en un laps de temps très court. Le point de référence MSY, qui, dans les années 50, pouvait n'être atteint qu'au bout de cinq ans, voire davantage, peut aujourd'hui l'être au cours de la première année d'exploitation d'une nouvelle pêcherie. Si les taux de captures initiaux sont élevés, un net dépassement du MSY est inévitable et se traduit par des modifications du milieu et de graves problèmes économiques liés à la réduction de l'effort de pêche nécessaire pour ajuster le MSY à un niveau d'équilibre inférieur au cours des années suivantes.

26. C'est la raison pour laquelle on a critiqué l'utilisation de modèles de production, en particulier ceux qui postulent un équilibre dans la prévision d'un rendement à court terme. Les problèmes que pose la prise de décision dans une situation marquée par l'incertitude liée aux données, aux conditions du milieu et aux succès de la reproduction ont débouché sur une gestion qui, pour de nombreuses pêcheries, repose sur des modèles analytiques qui complètent les données sur les captures par un échantillonnage biologique et des enquêtes régulières sur les peuplements. Toutefois, le problème de la grande précision n'a pas été réglé et les techniques permettant de déterminer si un point de référence va être atteint au cours d'une année donnée restent tributaires de la validité des modèles de peuplement utilisés et des meilleures estimations dont nous puissions disposer quant à la dynamique d'une pêcherie. On passe ci-après en revue les points de référence qui sont essentiellement formulés du point de vue du rôle de la mortalité par pêche (F) que ces points sont censés atteindre.

A. Le critère du rendement constant maximal : F_{MSY}

27. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982 ne précise qu'un seul point de référence technique (le rendement constant maximal) pour décrire le point supérieur de la courbe tracée entre l'effort de pêche type annuel appliqué par toutes les flottilles et le rendement qui devrait être

/...

atteint si ce niveau d'effort était maintenu jusqu'au point d'équilibre. À première vue, il s'agit d'un objectif de gestion d'une pêcherie monospécifique qui semble aller de soi et que les commissions de pêches ont largement utilisé à cette fin dans les années 60 et 70. L'évolution ultérieure de la théorie et de la pratique de la gestion des pêcheries ont amené à douter de la valeur du MSY en tant que TRP sans danger.

28. Le MSY, et les niveaux d'effort de pêche type et de taux de mortalité par pêche qui lui correspondent ($f_{\text{MSY}}/F_{\text{MSY}}$), a été formulé pour la première fois dans le cadre du modèle symétrique Graham-Schaefer ou modèle logistique (voir annexe III). Le concept était basé sur un modèle et nécessitait un ajustement statistique des données rétrospectives concernant les captures et l'effort type. Le niveau d'effort auquel correspond le niveau de capture f_{MSY} peut être transformé en une mortalité par pêche F_{MSY} si la constante de proportionnalité q est connue. Choisir F_{MSY} ou tout autre point de référence suppose que l'on a accepté (au moins implicitement) le modèle mathématique de la dynamique du peuplement sur lequel il repose lorsqu'on a choisi ce TRP. Toutefois, il peut s'agir de choisir non pas tant un point de référence dont les fondements théoriques soient les plus solides qu'un point qui soit assorti de conseils de prudence au regard des conditions d'incertitude qui existent et, de ce point de vue, le niveau du MSY n'a pas donné de bons résultats.

29. Il n'a pas été possible de réaliser un grand nombre d'évaluations explicites de la précision avec laquelle les conditions MSY avaient été réalisées, mais l'examen de nombreux modèles de production donne à entendre que la connaissance que l'on peut avoir à un moment donné du taux de mortalité imputable à la pêche (et, par conséquent, de la précision avec laquelle un objectif de taux de pêche donné est atteint) a fort peu de chances d'être supérieur à plus ou moins 20 %. Le MSY est obtenu par ajustement statistique de données rétrospectives avec le modèle, ce qui revient à dire que ce qui s'est produit dans le passé comporte une probabilité analogue de se produire à l'avenir. Toutefois, ce rendement ne tient pas compte des variations et de l'évolution des conditions du milieu ou de la composition de l'écosystème par espèce en fonction de l'intensité de pêche. Si le recrutement est très faible pendant une série d'années donnée, un taux de mortalité par pêche produira un rendement très inférieur à ce que l'ajustement du modèle avec les séries de données antérieures avait prévu pour le même niveau d'effort. Vouloir obtenir pendant ces années de faible peuplement le MSY dérivé statistiquement reviendrait à porter l'exploitation à un niveau supérieur, voire très supérieur, au F_{MSY} . C'est la raison pour laquelle on a critiqué l'emploi du terme "constant" à propos du "rendement constant maximal" obtenu par la méthode classique.

30. Étant donné l'incertitude qui entoure la situation réelle en ce qui concerne ce point de référence (ou tout autre point de référence), une pêcherie dont on estime qu'elle est exploitée aux alentours de F_{MSY} est, en termes de probabilité, 50 % du temps en état de surexploitation ou de sous-exploitation par rapport à cette référence. Les réactions biologiques de la ressource à la surexploitation ou à la sous-exploitation ne sont pas nécessairement symétriques; la surexploitation diminue le nombre des groupes d'âge dans la pêcherie et augmente de ce fait la contribution des bonnes cohortes occasionnelles au rendement global, et diminue les tailles moyennes et les taux

/...

de capture et augmente progressivement la durée de reconstitution de stocks dont les tailles soient raisonnablement grandes. Le recrutement relativement constant d'une année sur l'autre est l'exception plutôt que la règle, mais une réduction du recrutement ou un recrutement moins régulier, associé à une diminution de la taille du stock de reproduction, s'accompagne d'une dépendance accrue, pour la reconstitution du stock, vis-à-vis des cohortes en voie de maturation. L'augmentation des variations d'effectifs liée à une aggravation de l'impact des changements environnementaux sur la taille du stock entraîne une dépendance de plus en plus importante vis-à-vis des données de recherche, surtout si les quotas de captures sont l'outil de gestion privilégié. D'un point de vue théorique, un système de gestion qui considère que l'évaluation du stock n'a d'autre fin que de fournir un TRP, sans tenir compte des incertitudes statistiques du processus de gestion des pêcheries, ne donnera pas de bons résultats.

31. L'incertitude des modèles est souvent un grave problème. L'incertitude quant à la question de savoir quel type de modèle de rendement convient à une pêcherie donnée ne peut malheureusement être levée que lorsqu'il y a eu surexploitation et que l'effort total qui fournit le MSY a été dépassé. Le volume de captures peut ensuite diminuer (ce qui implique un modèle bombé) ou atteindre un palier (ce qui est souvent le cas des pêcheries crevettières tropicales), renseignant, en définitive, sur le type approprié de modèle.

32. Dans le cadre de la dynamique incontrôlée des investissements de pêche réalisés par les flottilles, les dépassements d'effort de la cible f_{MSY} sont une caractéristique quasi inévitable des pêcheries à accès libre, si bien que le type de modèle à utiliser et le niveau d'effort ou de mortalité par pêche qui correspondent approximativement au MSY ne peuvent être connus que de façon toute relative, même dans le meilleur des cas. On a proposé des stratégies de surexploitation réglementée qui permettraient de localiser plus précisément les conditions du MSY. Ces stratégies sont toutefois dangereuses et difficiles à inverser : une fois installés dans une pêcherie, les navires pratiquant la pêche excédentaire peuvent être difficiles à déplacer, car il existe assez peu de substituts générateurs de revenu; on assistera donc à coup sûr à une baisse du rendement économique. C'est également pour cette raison qu'il a été difficile de s'entendre sur d'autres taux de pêche cibles plus recommandables et plus sûrs (comme les deux tiers de l'effort fournissant le MSY).

33. La réduction de la taille des stocks du fait de la pêche intensive peut faire perdre à une espèce son avantage concurrentiel à mesure que sa niche écologique est occupée par d'autres espèces rivales ayant les mêmes besoins alimentaires, mais pas nécessairement la même valeur économique (comme dans le cas de la raie au lieu de l'aiglefin et de la roussette au lieu du cabillaud). La probabilité de voir l'écosystème évoluer vers une configuration écologique nouvelle semble s'accroître à mesure que l'effort de pêche se rapproche du niveau du MSY, voire le dépasse.

34. On a fait observer que dans le cas de stocks peut étudiés, on confond souvent, à tort, les conditions du MSY avec celles du rendement moyen maximal (MAY). Cette dernière mesure a parfois été utilisée comme point de référence, mais elle assigne un coefficient de pondération dangereux aux premières années, les plus productives, de la pêcherie au cours desquelles le stock vierge était

/...

en voie de réduction. Interprété littéralement pour un stock sujet à de grandes variations de recrutement, le MSY correspondrait au niveau de captures qui pourrait être prélevé à perpétuité dans la ressource avec une faible probabilité de l'épuiser dans les conditions de variabilité du milieu et du recrutement; en d'autres termes, le même rendement pourrait être prélevé sans danger pendant les bonnes années comme pendant les mauvaises. Cette interprétation du "MSY" [maximum sustainable yield] est radicalement différente et appelle un changement de notation par rapport au MSY normalement obtenu; ce point de référence est appelé ici rendement maximal constant (MCY) [maximum constant yield]. Ce TRP implique des niveaux de mortalité par pêche très inférieurs à ceux qui correspondent au MSY classique. Cette nouvelle définition pourrait toutefois fournir une cible utile pour la reconstitution des stocks et pourrait être calculée par simulation si l'on disposait de certaines informations sur la variance probable du recrutement annuel.

35. Si l'on part de l'hypothèse qui sous-tend le concept de rendement marginal, la pêche considérée au niveau d'effort qui correspondrait aux deux tiers de l'effort nécessaire pour produire le MSY donnerait une fraction très importante (pouvant atteindre 80 ou 90 %) du rendement global correspondant au MSY, le risque de voir le stock s'effondrer étant réduit. Cette mesure empirique, bien que plus sûre que f_{MSY} , comme $F_{0,1}$, s'est vu reprocher d'être empirique et de ne pas tenir compte de l'évolution du recrutement. Les points de référence dérivés des modèles de production, tels que le MSY, ont contre eux les difficultés d'analyse de peuplement au cas où les flottilles exploitant une ressource en concurrence n'exploitent pas les mêmes groupes d'âge du stock. Il faut alors procéder à une forme d'approche analytique. Le premier de ces points de référence analytiques a été F_{MAX} .

B. Le critère du rendement maximal par recrue : F_{MAX}

36. La théorie de la dynamique des populations mettait précocement l'accent sur le calcul du niveau de mortalité par pêche, pour une taille donnée à la première capture, qui maximisait le rendement d'un nombre fixe de recrues avec des tables de croissance et de mortalité naturelle fixes pénétrant dans une pêcherie. Ce niveau est l'une des références les plus anciennes pour la gestion des pêcheries et, comme le MSY, a connu un certain nombre d'échecs en tant qu'objectif de pêche, car il ne tient pas compte de l'effet de la pêche à F_{MAX} sur le potentiel reproducteur du peuplement. S'il est risqué de procéder à des généralisations, il ne semble guère faire de doute que ce point de référence correspond habituellement à un taux de pêche supérieur à celui de F_{MSY} , et que la pêche à ce taux est, au bout d'une certaine période de temps, susceptible de dépeupler le stock reproducteur et de réduire le recrutement futur. Bien qu'il semble exister de solides raisons pour ne plus avoir recours à F_{MAX} comme objectif de gestion, on pourrait en faire éventuellement une limite supérieure ou point de référence limite (LRP).

C. Le critère du rendement marginal : $F_{0,1}$

37. $F_{0,1}$ est le taux de mortalité par pêche auquel la pente de la courbe du rendement par recrue en fonction de la mortalité par pêche est égale à 10 % de sa valeur à l'origine (voir annexe IV). Pour un certain nombre d'espèces, il n'existe pas de maximum bien défini pour la courbe du rendement par recrue,

/...

mais, à la différence de F_{MAX} , le point $F_{0,1}$ n'a pas besoin d'un tel maximum, puisqu'il s'agit d'un critère arbitraire basé sur la pente initiale de la courbe du rendement par recrue.

38. La mesure de $F_{0,1}$, quoique arbitraire, est en un certain sens un critère bioéconomique dans la mesure où un rendement marginal inférieur à 10 % a été jugé comme étant le seuil au-dessous duquel la plupart des administrateurs de pêcheerie considéreraient qu'une nouvelle augmentation de la mortalité par pêche ou de l'effort de pêche ne serait plus économiquement justifiée. Cette mesure a été largement utilisée dans de nombreuses pêcheries de l'Atlantique du Nord-Ouest. Les stratégies basées sur F ont été appliquées au large des côtes orientales du Canada pendant plus de 10 ans et $F_{0,1}$ est souvent utilisé pour établir les quotas globaux. Dans le cadre de la réglementation par quotas, il est indispensable d'établir des relevés de prise corrects et sans distorsion si l'on veut calculer les valeurs de F à un moment donné, mais on a assisté à une érosion progressive de la précision des fiches de prise des pêcheries commerciales. Ce phénomène a nui aux évaluations scientifiques, surtout lorsque la surcapacité des flottilles pose problème. En conséquence, on a vu s'instaurer une probabilité élevée de voir dépasser les valeurs cibles de F . Et c'est là, et non pas simplement dans les changements de $F_{0,1}$ qui accompagnent l'évolution des diagrammes de pêche et des valeurs d'entrée concernant le taux de mortalité naturelle M (voir plus bas), qu'il faut voir la cause principale du déclin de plusieurs stocks gérés en fonction du critère $F_{0,1}$.

39. En ce qui concerne les stocks chevauchants et plus encore les stocks de poissons grands migrants, l'utilisation de ce TRP pose un problème encore plus grave, à savoir celui du calcul d'une valeur de $F_{0,1}$ si les flottilles exploitant une ressource mettent en oeuvre des vecteurs de la mortalité en fonction de l'âge spécifiques qui soient très différents d'une juridiction à l'autre, et si les niveaux relatifs d'effort de pêche de chaque juridiction changent d'une année sur l'autre.

D. Points de référence basés sur le taux de mortalité naturelle : M

40. Les nouvelles pêcheries se mettent généralement en place en l'absence de données d'évaluation suffisantes et la gestion doit se faire sur la base des informations disponibles. Il importe que le taux d'accroissement de la pêche pendant les premiers stades ne dépasse pas le taux en fonction duquel on sait que la ressource est capable d'alimenter la pêche. Une approche plus prudente pourrait entraîner une sous-exploitation, mais celle-ci n'entraînera pas nécessairement une perte de rendement potentiel à long terme. Dans les années 60 et 70, on a mis en place un grand nombre de nouvelles pêcheries pour lesquelles les seules données concernant la situation des stocks étaient une ou plusieurs estimations de la biomasse provenant de la pêche exploratoire ou des enquêtes sur les pêcheries. Afin de fournir une base au développement des flottilles et des pêcheries, on a proposé une formule empirique simple du MSY à partir de la biomasse vierge B_0 et du taux de mortalité naturelle M . Le MSY est égal à la moitié du taux de mortalité naturelle multiplié par la biomasse vierge ($MSY = 0,5MB_0$). Cette formule applique le modèle de rendement symétrique de Schaefer en partant de l'hypothèse que le MSY est atteint à la moitié de la taille du stock vierge B_0 et qu'au MSY, les taux de mortalité par pêche et de mortalité naturelle sont égaux. Si l'on connaît M , on pourrait donc définir un

/...

taux de pêche cible au même niveau, de sorte que les décès imputables à la pêche seraient égaux aux décès imputables à des causes naturelles. Ultérieurement, on a recommandé une approche plus prudente dans le cadre de laquelle les taux de mortalité par pêche étaient maintenus au-dessous des taux de mortalité imputable aux causes naturelles (prédateurs, etc.).

E. Le taux de mortalité global à la production biologique maximale : Z_{MBP}

41. La théorie d'un modèle de production est partie de l'idée que les peuplements vierges sont dominés par des individus de grande taille plus âgés, dont la contribution à la production biologique (croissance, rendement plus décès imputables aux prédateurs) est inférieure à ce qu'elle est lorsque des individus plus jeunes dominant le peuplement. On peut poser l'hypothèse de l'existence d'un niveau de mortalité Z_{MBP} qui correspond à la production biologique du stock maximale, comme le montre le modèle de Schaefer illustré à l'annexe V. On peut à cet égard faire l'observation générale que les causes naturelles du décès des poissons sont rarement connues avec précision, de sorte qu'il pourrait être plus judicieux d'utiliser comme point de référence globale le taux de mortalité global Z du stock toutes causes de décès confondues.

F. Points de référence cibles dérivés de considérations relatives au recrutement du stock

42. La surexploitation et la diminution des stocks ont conduit ces dernières années les spécialistes de la recherche halieutique de l'Atlantique Nord ou du Nord-Est à mettre l'accent sur les aspects liés aux stocks reproducteurs lorsqu'ils conseillent les organismes de gestion. Ils ont commencé à parler à cette occasion de biomasse du stock reproducteur ou de rapport biomasse par recrue, ce qui fait référence au potentiel reproducteur dans une situation de stock vierge. Ils ont ainsi été amenés à intensifier la recherche sur les processus dépendant de la densité qui sous-tendent la dynamique des pêcheries. Ces processus ont montré que le nombre de recrues augmente à mesure que les peuplements adultes croissent à partir de tailles très réduites, mais pour de nombreuses ressources, le nombre baisse lorsque la taille du peuplement adulte est grande, pour des raisons qui tiennent à la concurrence à laquelle se livrent les individus pour l'alimentation, l'espace et les sites de reproduction.

43. Les simulations ont montré que pour les peuplements de fond du Nord, un rendement d'au moins 75 % du MSY est possible aussi longtemps que la biomasse de reproduction est maintenue dans la fourchette comprise entre 20 et 60 % du niveau inexploité, quel que soit le rapport reproducteur-recrue. S'agissant des stocks de poissons de fond de la région nord-tempérée, on peut obtenir une biomasse de reproduction relative dans cette fourchette en choisissant un niveau d'effort qui réduit la biomasse de reproduction par recrue à environ 35 % du niveau inexploité. Le point de référence équivalent est généralement très proche de $F_{0.1}$. Le rapport entre la taille du stock reproducteur et le nombre de recrue est d'une importance cruciale pour les décisions à prendre en ce qui concerne les points de référence, mais il faut disposer de données annuelles sur une assez longue période sur la taille des peuplements adultes et le recrutement pour un large éventail de tailles de peuplement pour produire une courbe stock-

recrue fiable (voir ci-après). C'est rarement le cas lorsqu'il s'agit de fixer les points de référence des stocks moins souvent étudiés.

44. L'utilisation de TRP basés sur la reproduction a été tentée pour la première fois dans la zone du ressort du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), sur la base de courbes de recrutement par rapport à la biomasse du stock reproducteur. Trois critères arbitraires ont été proposés, dont l'un, F_{MOYEN} , présente les caractéristiques d'un TRP et correspond à la mortalité par pêche lorsque les accroissements de la taille du stock imputables au recrutement pendant la moitié des années considérées ont fait plus que contrebalancer les pertes imputables à la mortalité. Deux autres références (F_{FAIBLE} et $F_{\text{ÉLEVÉ}}$) entourent F_{MOYEN} , et sont définies de façon analogue pour donner un recrutement supérieur aux prélèvements dans 90 % et 10 % des années, représenté par la proportion de points de données concernant le recrutement se trouvant au-dessus de la ligne passant par l'origine qui correspond à ce niveau de mortalité par pêche (voir annexe VI), et ont les caractéristiques suivantes :

F_{FAIBLE} faible probabilité de déclin du stock, et une certaine probabilité d'augmentation du stock;

F_{MOYEN} probabilité de maintien des niveaux actuels du stock;

$F_{\text{ÉLEVÉ}}$ probabilité de voir ce niveau de pêche entraîner un déclin du stock.

Toutes ces mesures semblent moins susceptibles de représenter une valeur incorrecte des taux de mortalité naturelle que les niveaux F_{MAX} et $F_{0,1}$. Bien que F_{MOYEN} soit le taux de mortalité par pêche auquel, en moyenne, chaque cohorte remplace la biomasse de reproduction de ses parents de sorte que le peuplement fluctue sans tendance bien marquée, il convient de noter que cette mesure, qui est indépendante de la forme que prend la relation stock-recrutement, est ramenée à un niveau proche de F_{MAX} et F_{MSY} en ce qui concerne l'aiglefin de Georges Bank.

45. Les calculs de la biomasse du stock reproducteur par recrue (SSB/R) peuvent être réalisés d'une manière analogue aux calculs de rendement/recrue si l'on dispose d'informations sur la maturité/fécondité par taille ou par âge, même si l'on ne connaît pas le rapport stock-recrue. Ces calculs sont généralement exprimés sous la forme d'un pourcentage du SSB/R dans les conditions vierges (pourcentage de SSS/R). Dans une étude comparative récente, le pourcentage SSB/R est apparu en corrélation positive avec la mortalité naturelle et en corrélation négative avec différents indices de taille : ainsi, le cabillaud et la plupart des poissons plats entretiennent de faibles niveaux du pourcentage de SSB/R, mais certaines espèces pélagiques requièrent des valeurs allant jusqu'à 40 ou 60 % pour assurer une reproduction systématique du stock. Ces conclusions concordent avec celles de la section relative aux points de référence ci-dessus, mais il est probablement dangereux de les extrapoler à une zone très éloignée de leur région d'origine, car les séries de données détaillées sur lesquelles cette généralisation est basée sont limitées pour l'essentiel aux ressources des pêcheries de fond sous des latitudes plus élevées. Néanmoins, l'utilisation du critère du pourcentage du SSB/R n'est pas autant tributaire des informations que d'autres critères de reproduction, et

/...

présente des possibilités d'utilisation dans le contexte qui nous préoccupe actuellement.

G. Points de référence cibles dérivés de considérations économiques – l'effort de pêche optimal : f_{MEY}

46. On pense que le fonctionnement normal du marché maximise les avantages économiques pour les participants, mais dans le cas des pêcheries océaniques à accès libre, le cadre institutionnel ne garantit pas que les activités individuelles des pêcheurs, qui travaillent pour améliorer leur situation économique individuelle orienteront la somme nette d'activités privées vers le bien commun. En fait, des analyses menées récemment par la FAO sur les tendances mondiales de la pêche ont montré que de nombreuses ressources halieutiques dans le monde connaissent une situation générale de surexploitation et que le niveau élevé de surinvestissement dans les flottilles est le principal facteur expliquant la surpêche à l'intérieur comme au-delà des zones économiques exclusives. Si l'on y ajoute les limites imposées aux pêcheries à l'intérieur de ces zones, cette situation a été un mobile puissant pour déplacer les activités de pêche dans les zones largement non réglementées au-delà de la limite de 200 milles nautiques.

47. Une documentation abondante sur la théorie économique des pêcheries a été élaborée dans laquelle le modèle de production d'équilibre Gordon-Schaefer joue un rôle central. Cette théorie est brièvement résumée à l'annexe III, qui montre que, sur le plan théorique, il existe au moins un objectif économique concernant l'exploitation, le niveau d'effort tirant la plus forte rente de la ressource, et que pour une courbe des coûts linéaires, cet objectif est atteint à un niveau d'effort de pêche global inférieur au MSY. Toutefois, le niveau d'effort optimal s'adapte à l'évolution de l'environnement économique, tel que le prix du marché pour le poisson, les taux d'intérêt et les coûts de l'exploitation, et n'est pas sans réagir à l'évolution de l'abondance des poissons.

48. Les considérations économiques devraient naturellement jouer un rôle prépondérant dans les décisions prises par les Etats de participer à une pêcherie, mais une raison supplémentaire expliquant pourquoi ces points de référence économique pourraient ne pas être utilisables aux fins de la gestion des stocks de poisson chevauchants (et encore moins pour les ressources de poissons grands migrants) est que chaque flottille nationale peut fonctionner sur la base d'un optimum économique différent en fonction de ses coûts et de ses recettes et des prix sur le marché national. Dans la pratique, F_{MEY} n'est pas facile à définir dans la plupart des pêcheries qui mettent en jeu des éléments de flottilles à engins et pratiques de pêches différents. La plupart des administrations de pêche accordent peu d'attention à la taille ou à la composition des flottilles et très peu d'entre elles surveillent activement les équivalences de pêche entre les navires ou engins de pêche différents. On ne sera pas surpris de constater que les flottilles se heurtent à des difficultés économiques liées soit à la baisse des taux de captures par bateau, même si les baisses globales de captures totales sont contrebalancées par l'augmentation des prix, soit à l'augmentation du coût d'un certain nombre d'intrants importants. L'impact socio-économique d'une réduction des opérations des flottilles amène souvent les gouvernements à utiliser des subventions pour atténuer ces

/...

difficultés, ce qui ne manque pas d'aggraver la difficulté structurelle liée à la réduction de la taille des flottilles et de l'effort de pêche et de la mortalité par pêche, etc.

49. Si les coûts liés à la distance et à la main-d'oeuvre ainsi que les prix du marché diffèrent entre pays exploitant le même stock chevauchant, un critère concernant un point de référence économique devrait en principe éliminer les subventions aux flottilles et à l'industrie, les dons, les prêts, etc., car ces versements introduisent des distorsions dans les opérations. L'extraction d'un certain rendement de la ressource, même s'il ne s'agit pas d'un rendement maximal, contribuerait à prévenir les incidences négatives des distorsions économiques. On ne voit pas comment on pourrait justifier le maintien d'une flottille dans des conditions de non-rentabilité s'il détruit ou prévient la reconstitution du stock.

50. On ne peut pas considérer utilement le MEY comme un TRP tant que prévalent les conditions du libre accès. L'effort de pêche continuera à aller au-delà du MEY pour rejoindre le point auquel les recettes totales sont égales aux coûts totaux et ce point se situera également à droite du MSY sur l'axe de l'effort de pêche, et entraînera vraisemblablement une intervention des pouvoirs publics pour atténuer les difficultés économiques des pêcheurs et de l'industrie lorsque les captures et les profits diminueront.

IV. POINTS DE RÉFÉRENCE LIMITES POUR LA GESTION DES PÊCHERIES

A. F_{MSY} en tant que LRP

51. L'annexe VII montre que l'utilisation d'un LRP plutôt que d'un TRP pourrait introduire une certaine souplesse au moment de choisir un TRP basé sur F plus prudent qui puisse être utile aux fins de gestion. L'approche est illustrée dans le cas de F_{MSY} et envisage trois aspects qui sont tous liés à :

- a) La variabilité de la mortalité par pêche à un moment donné (F_{MAINTENANT});
- b) Au niveau de risque que la gestion pourrait vouloir prendre de façon que F_{MSY} ne soit pas dépassé;
- c) À une connaissance de F_{MSY} qui soit accepté en tant que LRP.

52. La valeur du taux de mortalité par pêche à un moment donné F_{MAINTENANT} est généralement la meilleure estimation découlant de l'analyse des informations et enquêtes statistiques, et sa variabilité peut être précisée soit en termes absolus (comme écart type), soit en tant que fraction de la meilleure estimation disponible de F_{MAINTENANT} lui-même. L'approche proposée à l'annexe VII consiste à fixer aux fins de gestion un objectif basé sur F prudent de sorte qu'en dépit de l'incertitude qui entoure le taux de pêche exact à un moment donné, l'objectif ne dépasse pas un certain LRP supérieur (en l'occurrence F_{MSY}) plus d'une proportion acceptable du temps.

53. Ainsi, le tableau de l'annexe VII montre que compte tenu d'un risque acceptable de 20 % de dépassement de F_{MSY}, et d'une meilleure estimation de la

/...

mortalité par pêche à un moment donné qui soit connue avec une précision de plus ou moins 50 %, le TRP correspondant "sans danger" devrait être fixé à un taux de pêche de $F_{\text{MAINTENANT}} = 0,42$. En d'autres termes, si $F_{\text{MSY}} = 0,6$ est fixé comme plafond de la mortalité par pêche, si l'on veut être sûr que ce plafond ne sera pas dépassé plus de 20 % du temps, le taux de mortalité par pêche auquel il faut tendre devrait être $F_{\text{MAINTENANT}} = 0,42$ au lieu de 0,6. Ces calculs montrent bien l'importance qu'il y a à disposer d'informations suffisantes et précises sur la situation de la pêcherie lorsque l'on élabore des stratégies de gestion fondées sur l'aversion au risque.

54. La nouvelle procédure de gestion élaborée par la Commission internationale baleinière repose sur une utilisation plus élaborée du MSY comme limite d'exploitation. Elle prévoit une exploitation maximale de 90 % du MSY (fixé à 60 % du niveau de stock non exploité). Les captures totales sont réduites progressivement de 10 % pour chaque point de pourcentage de la diminution du stock au-dessous du niveau du MSY, ce qui donne un seuil d'entrée du stock dans une catégorie entièrement protégée, dès que la taille du stock est ramenée à 90 % du niveau du MSY. Cet exemple illustre également une autre caractéristique essentielle d'un système de gestion basé sur un LRP : la négociation préalable de futures interventions automatiques en matière de gestion une fois que le système entre dans un état convenu au préalable où le stock est en grand danger.

B. LRP dérivés de considérations relatives au recrutement du stock

55. Les scientifiques se sont récemment penchés sur la définition des LRP qui traduisent une situation dangereuse de baisse de probabilité de recrutement futur de la pêcherie. Des recommandations concrètes en matière de gestion ont été formulées sur la base d'une taille du stock reproducteur minimale sans danger ou sur un niveau de F qui constitue ce que l'on pense être une limite sans danger pour la biomasse de stock reproducteur/recrue (SSB/R), exprimée en pourcentage de la biomasse du stock reproducteur calculée pour le stock vierge. Aussi a-t-on laissé entendre que l'exploitation à un taux fixé ne présente aucun danger pour les stocks de poissons de fond dès l'instant que la biomasse reproductrice se situe au-dessus d'un seuil de taille défini au préalable, à condition d'interrompre l'exploitation lorsque les stocks descendent au-dessous de ce niveau. Comme indiqué, les critères spécifiques relevant de cette catégorie seraient le $F_{\text{ÉLEVÉ}}$ utilisé dans la zone du CIEM, car passé ce point, on ignore si le stock pourra produire suffisamment de recrues pour s'auto-entretenir. Dans la zone du CIEM, la biomasse du stock au-dessous de laquelle la probabilité d'un recrutement insuffisant croît à mesure que le stock reproducteur décroît est désignée comme étant le niveau biologiquement admissible minimal (MBAL), qui est appelé à servir de LRP.

56. Aux États-Unis d'Amérique, les pêcheries sont gérées par le biais de plans de gestion qui nécessitent des définitions opérationnelles de la surpêche basées sur un taux maximal de mortalité par pêche, une biomasse de stock minimale ou d'autres points de référence biologique appropriés. A ce jour, 60 % de ces définitions ont été basées sur une analyse de la biomasse du stock reproducteur par recrue, avec des valeurs s'échelonnant généralement entre 20 et 35 % des niveaux du stock vierge. Une enquête réalisée sur 91 séries de données relatives aux reproducteurs/recrues pour l'Europe et l'Amérique du Nord donne à

/...

entendre que le remplacement par pourcentage de SSB/R (c'est-à-dire la stratégie de pêche qui, en moyenne, remplace le stock reproducteur) varie considérablement selon les groupes taxinomiques, pour s'établir en moyenne générale à 20 %. Étant donné l'épuisement relatif d'un grand nombre de ces stocks, il est possible que ces niveaux doivent être considérés comme des limites d'exploitation plutôt que comme des objectifs.

C. Les LRP comme "ensemble de règles"

57. Les LRP peuvent être incorporés dans un ensemble de critères de gestion, ce qui, si l'un ou plusieurs d'entre eux ne sont pas respectés, déclenche une intervention préétablie. Une série de contraintes de ce type a apparemment été élaborée pour la pêcherie de fond de la mer de Bering orientale et du golfe de l'Alaska et comprend a) un seuil de biomasse fixé à 20 % de la biomasse du stock vierge, b) un taux de mortalité par pêche maximal fixé à 30 % de la biomasse relative du stock reproducteur par recrue et c) un taux de mortalité maximal par pêche fixé à 80 % du taux de mortalité naturelle (M) pour l'espèce concernée; d'autres cotes d'alerte possibles qui ont été proposées ailleurs sont les suivantes : d) lorsque la mortalité totale Z vient à dépasser celle qui correspond à la production biologique maximale du stock, e) lorsque la taille moyenne à la prise tombe au-dessous de la taille moyenne à la première maturité, f) lorsque la proportion d'individus matures du stock tombe au-dessous d'un certain pourcentage convenu de celle du stock vierge et g) lorsque le recrutement annuel demeure insuffisant pendant un certain nombre d'années consécutives fixé à l'avance. D'autres indices solides qui sont souvent associés à une faible taille du stock et, par conséquent, à une réduction de la compétition intraspécifique sont les augmentations du poids en fonction de l'âge et la réduction de la taille à la maturité.

58. Pour les espèces à cycle de vie court (comme pour certaines ressources de calmar), les ensembles de règles peuvent être invoqués de façon séquentielle pendant la même campagne. Aussi, est-il possible de contrôler la taille des flottilles et l'effort global afin d'obtenir un niveau cible de "fuyards" pour la ponte en tant que pourcentage convenu du niveau calculé pour le même nombre de recrues sans pêche. Ce niveau peut être adapté pendant la campagne si on établit un calcul en temps réel des captures accumulées et lorsque les enquêtes permanentes d'abondance ou de disponibilité permettent de modifier en temps réel les effectifs des individus immatures à surveiller.

D. LRP dérivés de considérations économiques

59. On admet en général qu'un point de référence limite sur la courbe du revenu total tracée par rapport à l'effort de pêche, tout à fait indésirable d'ailleurs, est le point d'équilibre bionomique auquel les recettes totales de la pêcherie sont égales aux dépenses totales d'exploitation. Bien qu'au-delà de ce point la pêcherie fonctionne à perte, le niveau d'effort correspondant à ce point (point E, annexe III) peut en fait être dépassé, surtout lorsque les subventions faussent le coût réel de la pêche. Étant donné que le taux de captures est souvent supposé proportionnel à la biomasse, le taux de captures ou les captures par unité d'effort par jour de pêche type est un critère de LRP employé, en particulier dans certaines pêcheries exploitant des ressources de poissons grands migrateurs où les méthodes d'enquête sont difficiles à mettre en

/...

oeuvre. Un LRP économique utile est le taux de captures minimal qui produit des recettes journalières par coût d'exploitation auxquelles la flottille prélève une rente de ressources nulle. On peut juger évident qu'une opération de pêche qui génère une rente de ressources nulle ou négative tout en contribuant à épuiser dangereusement le stock est difficile à justifier. Une mesure économique qui pourrait être appliquée par les pays participant à une pêcherie exploitant des stocks de poissons chevauchants ou grands migrateurs consisterait à demander aux participants de faire la preuve qu'une rente est prélevée par leurs navires de pêche.

E. Points de référence basés sur les mesures de la taille à la capture

60. Lorsqu'on évalue les effets de la taille à la première capture sur le rendement par recrue d'un stock, on peut calculer une taille optimale à la première capture qui fournit le rendement maximal par recrue pour une série donnée de paramètres de peuplement et un niveau particulier de mortalité par pêche. Dans le cas des stocks de poissons chevauchants et des espèces de poissons grands migrateurs, toutefois, il n'est pas toujours possible de maintenir cette taille optimale à la première capture dans toute l'aire de répartition du stock unitaire, car les différents groupes d'âge peuvent avoir des distributions ou disponibilités différentes dans les limites des juridictions correspondant à l'aire de répartition du stock. Il ne serait possible de maintenir une taille optimale unique à la première capture que si des arrangements étaient pris pour que l'ensemble de la production soit prélevé dans des campagnes et dans des juridictions dans lesquelles les tailles optimales soient disponibles.

61. Le problème de la réglementation de la surexploitation est naturellement le plus prononcé lorsque l'âge à la première capture tombe au-dessous de l'âge moyen à la première maturité, ce qui entraîne un risque élevé de surexploitation du stock reproducteur. Si le contrôle de l'effort de pêche n'est pas fiable, un point de référence consisterait à exiger que les pêcheurs ne prélèvent que les individus ayant atteint une taille égale ou supérieure à celle de la première maturité sans rejets et sans porter préjudice aux individus de taille insuffisante. Dans les cas où le taux de mortalité naturelle n'est pas connu avec précision, on peut avoir intérêt à baser les points de référence biologiques sur la mortalité globale Z du stock. Un critère biologique plus pratique a été proposé, consistant à limiter le taux de mortalité global à Z^* , c'est-à-dire le niveau auquel la taille moyenne des poissons capturés est égale à la taille moyenne à la première maturité. Il va sans dire que l'utilisation de ce type de points de référence impose de prêter attention au choix des engins utilisés.

V. CONSIDÉRATIONS PARTICULIÈRES

A. Points de référence concernant les ressources de poissons grands migrants

62. Les points de référence susmentionnés pour la gestion des stocks uniques présentent des degrés d'applicabilité différents pour les ressources de poissons grands migrants, encore que les caractéristiques correspondant au cycle biologique de ces ressources militent davantage contre la dépendance exclusive vis-à-vis des modèles d'ensembles dynamiques pour satisfaire les besoins en matière de gestion et de conservation. Il pourrait être nécessaire d'élaborer des modalités de gestion très fines dans le cas de pêcheries séquentielles. Bien que le phénomène se produise à un moindre degré pour certains stocks de poissons chevauchants, il est typique pour les ressources de poissons grands migrants que des pêcheries multiples interviennent à différents points du trajet migratoire global. Ces pêcheries locales sont souvent saisonnières et durent souvent trop peu de temps pour que la baisse du taux de captures en fonction du temps et de la taille puisse être imputée à coup sûr à l'exploitation, et non à la migration. Chaque pêcherie peut présenter différentes disponibilités pour l'exploitation et différentes compositions par âge des captures. Dans ces conditions, il ne semble pas y avoir d'autres possibilités que d'amalgamer les données relatives aux captures et de réaliser une évaluation globale, puis, le cas échéant, procéder à la définition d'un modèle de "fuite" ou de protection plus détaillé.

63. Une considération pratique s'applique aux pêcheries relevant de plusieurs juridictions mais correspondant à un stock commun : chaque lieu de pêche peut être évalué comme favorable ou défavorable par rapport à un point de référence basé sur la taille – la taille optimale à la première capture – déduit des analyses du rendement par recrue ou de géniteur par recrue pour l'ensemble du cycle biologique. Les sacrifices nécessaires pour atteindre un rendement optimal par recrue ou pour protéger le stock reproducteur ou les juvéniles contre la surexploitation ne sont pas identiques pour tous les participants; ils dépendent souvent des mesures prises par l'un ou plusieurs États riverains lorsque ces étapes essentielles du cycle biologique sont traversées. Dans ces conditions, on a observé que le rendement global tiré d'un peuplement, si toutes les parties sont obligées d'exploiter le stock exclusivement dans les limites de leur juridiction, est sous-optimal si seulement quelques classes d'âge (juvéniles, par exemple) sont disponibles dans une zone économique exclusive donnée. La solution optimale du point de vue du rendement par recrue serait alors de chercher à s'entendre pour interdire tout prélèvement sauf dans les campagnes ou les zones où la fréquence de taille, les taux de captures et les prix du marché international sont optimaux, mais, naturellement, de fournir un quota de prises ou autres compensations aux parties prêtes à renoncer à exploiter les tailles sous-optimales dans les limites de leur juridiction propre.

64. Le meilleur point de référence global est celui qui garantit la survie d'une certaine biomasse de reproduction dans toutes les pêcheries afin d'assurer la reconstitution du stock. À l'évidence, on peut y parvenir de différentes manières, qui entraînent toutes par le même risque cumulé convenu de décès avant la ponte. Si, s'agissant des stocks de poissons grands migrants, le mécanisme

/...

proposé au paragraphe précédent est écarté au profit d'une exploitation sous-optimale dans les limites de chaque juridiction, le vecteur des mortalités en fonction de l'âge et les allocations auxquelles elles correspondent peuvent être arrêtés par voie de négociation entre les participants.

B. Considérations relatives à l'écosystème et points de référence pour les pêcheries multispécifiques

65. La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982) prend en considération l'impact potentiel que l'exploitation d'une ressource peut avoir sur les autres et sur l'ensemble du réseau trophique. Ces types d'impact semblent devoir être particulièrement prononcés pour les espèces qui constituent pour l'espèce cible des concurrents, des prédateurs ou des proies, ou sont pêchées accidentellement. On n'a pas appliqué de série de points de référence propres à chaque espèce qui rende explicitement compte de tous ces types spécifiques d'interactions et les quantifie, car l'état actuel de ces connaissances concernant la quasi-totalité des écosystèmes marins ne le permet pas. Une tentative notable en ce sens se trouve dans la Convention sur la conservation de la faune et la flore marine de l'Antarctique, mais de nombreuses ressources de poisson de l'Antarctique sont en voie d'épuisement avancé, en dépit des clauses de la Convention. Pour une bonne part, cette situation n'est pas due à l'absence de points de références, mais à l'absence de contrôle de l'accès et des moyens nécessaires à son application. On peut faire une autre remarque : la Convention semble partir de l'hypothèse que c'est la pêche, et non la variation naturelle, qui est le facteur déterminant essentiel de la baisse de la taille du stock (sinon, il sera impossible d'empêcher une diminution de la taille du stock au-dessous du seuil de recrutement stable). En réalité, le recrutement stable ne peut être assuré par une modalité de gestion, même si les tailles du stock au-dessus du MBAL sont maintenues.

66. Le paragraphe 3 c) de l'article II de la Convention sur la conservation de la faune et la flore marine de l'Antarctique prescrit de façon explicite une intervention de gestion face aux modifications éventuellement irréversibles apportées à l'écosystème marin dans son ensemble du fait de toute une série de facteurs possibles. On risque ainsi d'orienter le débat concernant les mesures appropriées à prendre vers un débat où l'on chercherait à déterminer les actions qui sont irréversibles, le moment auquel un changement irréversible s'est produit, les éléments de l'écosystème sur lesquels on peut exercer un contrôle et la limite de ce contrôle. Les doutes exprimés ci-dessus s'appliquent également à l'idée selon laquelle les ressources d'une zone marine devraient être gérées conformément à des principes englobant tout l'écosystème marin, par assemblages d'espèces, voire, de façon encore plus ambitieuse, par analyse du peuplement virtuel multispécifique. Ce dernier type d'analyse permet théoriquement aux arbitrages entre les prédateurs humains et poissons de différents éléments de l'écosystème de devenir plus explicites, mais elle est extrêmement tributaire des données et, dans l'état actuel des choses, ne présente qu'un intérêt théorique pour la plupart des ressources du type considéré dans le présent document.

67. Du point de vue de la gestion concrète, on ne dispose que d'une expérience relativement limitée en matière de systèmes de gestion manipulant délibérément la biomasse des différents éléments de l'écosystème, et cette approche demande

/...

qu'une décision préalable soit prise sur ce que devrait être l'abondance relative des différentes espèces dans un écosystème donné, en notant que cette abondance peut être très différente des conditions propres aux stocks vierges, sans nécessairement compromettre la survie de l'une quelconque des espèces en jeu. Ces modifications affectent la prise de participation des flottilles exploitant différentes ressources et requièrent une négociation entre les utilisateurs des différents éléments du réseau trophique avant de choisir les points de référence propres à chaque espèce pour l'élément de l'écosystème en question. Citons un exemple de contestation non résolue de ce type : l'interaction senne coulissante à thon/dauphin dans la partie centre-est du Pacifique où il y a désaccord entre les utilisateurs de ces ressources en interaction quant aux effets du taux de captures global de thon et de la stratégie d'exploitation sur les deux ressources. Comme exemple des complexités liées aux interactions entre espèces qui peuvent invalider les approches globales multispécifiques, il convient de noter qu'à un niveau de biomasse riche en proies (comme dans le cas d'un petit poisson pélagique, le sprat); les besoins alimentaires du cabillaud peuvent être satisfaits, mais les stocks importants de sprat se nourrissent des oeufs de cabillaud, ce qui peut affecter le recrutement de cette dernière espèce.

68. Dans les pêcheries à plusieurs espèces, comme la plupart des pêcheries pratiquant la pêche au chalut, on a essayé de gérer un ensemble de stocks exploités par les chalutiers en utilisant des limites de campagne ou des points de référence distincts selon les espèces, ou des systèmes de quotas à deux niveaux, tels qu'ils ont été utilisés par l'ancienne Commission internationale des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, où le volume admissible des captures pour l'ensemble des espèces est inférieur à la somme de ces volumes pour chaque espèce considérée séparément. Ces deux approches ont généralement entraîné un volume élevé de rejets d'espèces non visées.

69. L'ajustement du taux d'exploitation en fonction du taux de mortalité naturelle peut être une approche empirique qui pourrait déboucher sur une série de valeurs pour l'espèce F qui soient relativement invariantes. Cette approche est préférable à celle qui consiste à faire de F une fonction de l'abondance des espèces à un moment donné, ce qui, les conditions du milieu étant variables, transformerait le TRP de mortalité par pêche en une fonction rapidement variable des conditions du milieu. Il demeure théoriquement possible d'ajuster les valeurs propres à chaque espèce des LRP basés sur F concernant différents éléments du réseau trophique en fonction de leurs taux relatifs de mortalité naturelle, mais cette possibilité semble difficile à mettre en oeuvre pour des engins de pêche tels que les chaluts de fond, qui ne font guère de différence entre les espèces. Dans le cas de ce type d'engins non sélectifs, une approche provisoire, qui consisterait à faire courir un risque minimal ou nul à l'ensemble des espèces exploitées, reposerait sur une définition du régime d'exploitation de l'écosystème qui soit fonction de l'espèce présentant la moindre résistance à la capture, ce qui entraînerait une sous-exploitation flagrante du système et conduirait éventuellement à se priver d'importantes possibilités de mise en valeur; on voit qu'il est tout à fait prioritaire d'élaborer des modes d'exploitation plus sélectifs.

VI. FIXATION D'OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION

A. Options multiples en matière de gestion des pêches

70. Avant de se décider par rapport à un ou plusieurs des points de référence résumés à l'annexe I, il convient de s'entendre sur les objectifs de gestion concernant une pêcherie. S'agissant de l'élément du stock situé dans les limites de la zone économique exclusive, les objectifs peuvent être arrêtés à partir d'un ensemble de critères sociaux, économiques ou biologiques. Pour la pêche hauturière, si les critères économiques sont importants, ils ne sont pas nécessairement les mêmes que pour l'État riverain et il peut y avoir d'autres critères basés sur la sécurité alimentaire ou l'accès qui ne soient pas exclusivement économiques. Ce contraste d'objectifs est déjà apparu au sein de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest. Néanmoins, une approche commune de la gestion des ressources des stocks chevauchants ou des poissons grands migrateurs doit reposer sur un accord concernant un point de référence approprié et défini en termes techniques. L'accord pourra être facilité en introduisant des points de référence limites qui déclenchent une intervention automatique au niveau de la gestion. D'une façon générale, les niveaux optimaux concernant chaque objectif seront différents (voir annexe VIII) et les parties devront dégager un compromis qui tienne compte, dans toute la mesure du possible, des impératifs de tous les secteurs s'intéressant au milieu marin et à ses ressources.

71. La plupart des activités économiques mentionnées à l'annexe VIII peuvent coexister à des niveaux de biomasse moyens à élevés, mais non à des niveaux de biomasse bas. Le problème posé par l'application de toutes ces stratégies est que de nombreuses ressources ont besoin d'un certain laps de temps pour se reconstituer afin de recouvrer les options perdues nécessitant des niveaux de biomasse moyens à élevés. S'agissant des quelques ressources qui relèvent encore de la catégorie des stocks sous-exploités, on propose d'adopter les stratégies provisoires qui limitent l'exploitation des pêcheries à des intensités très en deçà des niveaux probables du MSY révélés par la pêche exploratoire.

B. Éléments d'un système de gestion basé sur des points de référence

72. La fixation d'objectifs de gestion pour une nouvelle pêcherie et les mesures qu'ils appellent devraient peut-être suivre, avec certaines variations, l'enchaînement suivant :

- 1) Pêche et recherche exploratoires;
- 2) Évaluation de l'état des ressources biologiques marines;
- 3) Formulation d'objectifs de gestion à long terme et des points de référence y relatifs;
- 4) Négociation des allocations d'effort ou de captures par les pays et des flottilles;

/...

- 5) Élaboration d'un cadre international de gestion à faire approuver par les gouvernements;
- 6) Transposition des accords internationaux dans les lois et réglementations relatives aux pêcheries;
- 7) Dispositions internationales ou coordonnées au niveau national en matière de contrôle et de surveillance de tous les participants;
- 8) Dispositions concernant la collecte régulière de statistiques et d'échantillons;
- 9) Définition d'objectifs annuels pour la pêche, le cas échéant;
- 10) Surveillance du stock, de la pêche et de l'application des réglementations du droit de la pêche;
- 11) Examen des objectifs, des résultats de la recherche, des évaluations et des mesures de contrôle.

73. Certains éléments de cette séquence (par exemple les éléments 3, 4 et 5) doivent certes faire l'objet d'un examen régulier, mais pourront présenter des difficultés et les renégociations destinées à les remanier pourront s'avérer difficiles. D'autres éléments (par exemple 6, 7 et 8) devront être examinés à des intervalles de plusieurs années en fonction de l'évolution de la pêche, et les éléments 1, 2, 9, 10 et 11 devront être examinés chaque année pour tirer le bénéfice optimal d'une ressource et réduire au minimum les probabilités de dépassement du TRP choisi ou d'entrer dans une zone dangereuse telle qu'elle est indiquée par un LRP.

74. À la fin du XXe siècle, il sera rare de rencontrer une nouvelle pêche qui n'affecte pas la production marine existante et où il soit possible de redéfinir la séquence 1 à 11 ci-dessus sans qu'elle soit modifiée par un régime de production existant concernant la ressource en question ou une ressource associée. Les objectifs d'une nouvelle pêche dans une région donnée sont presque toujours surimposés aux anciens, ou les remplacent, et découlent souvent de la mise en oeuvre d'une nouvelle technique ou du besoin de satisfaire une nouvelle demande du marché, de sorte qu'il faudra remanier régulièrement les objectifs de la pêche. Parmi les raisons qui peuvent pousser à modifier le cadre réglementaire, qui croît en importance, figurent les utilisations de la ressource autres que la production, liées aux intérêts de groupes ne faisant pas partie du secteur de la pêche. Il existe donc un risque considérable d'assister à des changements objectifs fréquents dans le cas des ressources à utilisateurs multiples. Cette situation pourrait entraîner des négociations laborieuses, avec un risque de surexploitation découlant de l'impossibilité où se trouvent les parties concernées à s'entendre.

75. En l'absence d'un règlement négocié rapide concernant un nouveau point de référence et un régime de gestion associé, on devrait adopter une approche provisoire et conclure un règlement préventif sûr. Étant donné les problèmes que soulève l'accord d'un groupe d'États sur un système tel que celui exposé aux rubriques 1 à 11 ci-dessus, il faudrait nettement favoriser la continuité et la

/...

conservation et éviter, dans la mesure du possible, les nouveaux objectifs et les techniques nouvelles non confirmées.

C. Le rôle des recommandations scientifiques dans la définition des points de référence aux fins de la gestion

76. Traditionnellement, l'évaluation et la gestion des stocks de poissons ont constitué un processus à deux phases : les scientifiques présentent des évaluations sous la forme d'un ou de plusieurs niveaux de captures ou de mortalité par pêche visant à maintenir ou à reconstituer les stocks, et les gestionnaires prennent des décisions concernant le niveau de production à adopter. Si les spécialistes de la recherche halieutique peuvent être les plus qualifiés pour évaluer le risque associé à toute recommandation qu'ils formulent à l'intention des gestionnaires, ils sont conscients que des considérations d'ordre économique et politique influencent le niveau d'exploitation choisi par les responsables des pêcheries. Dans le cadre de certaines instances de gestion des pêches, ces spécialistes ont constaté que la présentation d'une gamme de niveaux de quotas possibles se traduit par le choix d'un de ces niveaux qui a tendance à se situer au niveau supérieur de la fourchette des valeurs arrêtées. Ce type de considérations et le degré élevé d'incertitude inhérent au processus d'évaluation ont souvent amené les scientifiques à présenter leurs recommandations aux décideurs non pas sur le plan de l'incertitude des estimations concernées, mais en tant qu'un ou plusieurs niveaux explicites de mortalité par pêche ou de captures annuelles, chacun renvoyant à un certain nombre de stratégies de gestion.

D. Stratégies de reconstitution des stocks

77. La reconstitution des stocks n'est pas réalisée en une seule année et les points de référence basés sur F correspondant aux taux de pêche inférieurs doivent être assignés plusieurs années à l'avance; la plupart des systèmes de gestion actuels pèchent par leur forte dépendance vis-à-vis de la prise de décisions à court terme. Néanmoins, les avantages que présente le renoncement à des gains immédiats s'il permet de retrouver des niveaux de biomasse moins dangereux méritent que l'on s'y arrête. C'est ainsi, par exemple, que pour des espèces à cycle de vie relativement long comme le cabillaud et l'aiglefin, on a montré que la reconstitution sur des intervalles de temps relativement modérés (par exemple cinq ans) est moins destructrice que des réductions brutales de la mortalité par pêche réalisées sur de courtes durées (comme dans le cas des plans de reconstitution sur deux ans), tandis que les périodes de reconstitution plus longues semblent devoir être trop longues pour pouvoir donner des signes visibles de reconstitution effective. Dans le cas des stocks à cycle de vie court, l'intervalle de reconstitution semble devoir être d'autant plus court. Pour un grand nombre de stocks qui font actuellement l'objet d'une exploitation intensive, les cohortes plus importantes que la normale constituent une part progressivement plus importante du rendement annuel, mais peuvent ne pas se présenter très fréquemment. La protection de ces cohortes plus importantes que la normale peut constituer l'approche la plus rapide de la reconstitution d'un stock.

E. Analyse du risque et utilisation des points de référence pour gérer les ressources dans un environnement changeant

1. Risques de surexploitation et de sous-exploitation

78. La surexploitation peut entraîner le déclin ou l'effondrement du stock. Si les conditions d'une exploitation sans danger ne peuvent être réunies que par une recherche, une gestion et une application qui dépassent la rente que la ressource semble devoir être capable de produire, il faudra sérieusement envisager de reconsidérer l'utilité de l'exploitation durable. Dans ces conditions, lorsque les niveaux de biomasse sont très au-dessus des limites de sécurité, il pourrait s'avérer moins coûteux d'organiser une exploitation intermittente ou une "éclaircie" que de maintenir un taux d'exploitation bas mais constant.

79. On entend généralement par risques de sous-exploitation la réduction ou l'interruption à court terme d'un flot régulier d'avantages aux participants à l'effort de pêche et aux consommateurs, même si celles-ci entraînent un gain net à long terme. Un facteur allant à l'encontre de ce risque, pour les participants, peut être la hausse des prix sur le marché découlant d'une réduction de l'offre. Du point de vue biologique, s'agissant des espèces à faible taux de mortalité naturelle, les prises auxquelles on a renoncé devraient être largement disponibles l'année suivante, lorsque les survivants de la biomasse non exploitée auront individuellement grandi et pourront avoir contribué au recrutement du stock. Même pour les espèces à mortalité naturelle élevée, la biomasse non exploitée apportera sa contribution, par une activité de prédateur, au recrutement d'autres éléments du réseau trophique pouvant avoir une importance commerciale.

2. Risques imputables aux changements de l'environnement

80. L'application régulière des points de référence à la gestion des pêcheries serait grandement simplifiée si la situation de l'environnement demeurerait constante, mais la plupart des peuplements de poisson présentent des variations importantes en recrutement annuel, qui suivent une distribution binômiale négative ou autre distribution en tas, une part importante du rendement exploité provenant d'une proportion relativement faible des cohortes. On sait que le risque de voir une ou deux très bonnes cohortes être suivies par toute une série de cohortes déficientes devient plus prononcé à mesure que s'accroît le taux d'exploitation et c'est le milieu dans lequel il faudra mettre à l'épreuve les différents points de référence.

3. Risques imputables à l'utilisation d'un modèle incorrect

81. La simulation d'une pêcherie a permis de mettre en évidence les quatre principales incertitudes suivantes : a) incertitude mesurée au niveau des entrées du modèle (par exemple les captures); b) incertitude perçue au niveau des entrées et incertitude due aux décisions tributaires des données dans le cadre de l'analyse; et c) incertitude du modèle. Il devient de plus en plus courant de mettre à l'épreuve un point de référence en utilisant des simulations de Monte Carlo d'une pêcherie. Ces simulations peuvent également servir à évaluer les risques et les coûts des mesures de gestion proposées, dès lors que

/...

tous les facteurs pertinents sont incorporés dans la simulation. Naturellement, ces exercices de modélisation présentent toujours le risque de voir plaquer un modèle erroné sur les données brutes.

F. Risque et approches provisoires

82. Un cadre de gestion qui invoque des mesures préétablies une fois qu'un ou plusieurs points de référence indiquent qu'il y a surexploitation n'est rien d'autre qu'une approche provisoire. L'utilisation de cette approche a été assimilée au fonctionnement d'un thermostat : même si elle ne fait pas l'objet d'une cible ou d'un plafond de captures, la pêcherie qui fonctionne dans le cadre d'un strict contrôle d'accès déclenche, une fois qu'un ou plusieurs LRP ou règles font apparaître une surexploitation ou une pêche illégale, une mesure de gestion préétablie, qui réduit l'effort de pêche de la flottille. Cette mesure est maintenue ou renforcée jusqu'à ce que la ressource montre des signes de reconstitution évalués suivant les mêmes critères. Le contrôle de l'effort de pêche peut être quelque peu assoupli une fois que la pêcherie se trouve à une certaine distance de tous les LRP.

G. Les utilisations des points de référence suivant différentes stratégies de gestion

83. Les spécialistes de l'halieutique font souvent observer que s'il existe un certain nombre de points de référence utiles et sûrs pour la gestion, les régimes de gestion qui les utilisent sont rarement optimaux. Ces régimes doivent comporter une instance de prise de décisions qui fixe les directives, mais les capacités régulières de gestion, de contrôle et de surveillance ainsi que les sondages statistiques nécessaires pour élaborer des informations objectives en permanence sur l'état des stocks doivent fonctionner de façon largement autonome une fois que les points de référence, séries de règles et procédures consultatives et de gestion ont été établis. A cet égard, l'absence de définition des interactions entre les phases successives du processus de gestion constitue une source grave d'incertitude qui peut avoir des incidences négatives sur le succès de la gestion, comme peut en avoir l'utilisation d'horizons temporels exclusivement courts pour déterminer la stratégie d'exploitation.

84. Doit-on instituer des régimes à accès libre ou réglementer la pêche? Un grand nombre d'études récentes ont indiqué que la liberté de la plupart des pêcheries en mer a constitué la principale source de l'épuisement des stocks, de la perte de diversité biologique et de gains économiques potentiels, et des incidences négatives sur les communautés de pêcheurs. Trois types de mesures de gestion peuvent être envisagés pour réglementer l'effort exercé sur le stock :

- a) contrôles d'intrants, tels que limitation imposée aux navires ou aux engins en taille et en capacité de pêche, restrictions en matière de crédit, limitation des programmes d'octroi de licence et mise en place de plans d'accès limité;
- b) contrôles des produits, tels que restrictions à la quantité totale de poisson exploitée chaque année par l'ensemble de la flottille (volume admissible des captures), par les bateaux pris isolément (plan de quotas individuels) ou en imposant des taxes sur les quantités débarquées. Ces plans de quotas individuels sont souvent transférables grâce à la mise en place d'un marché des droits d'accès qui, comme dans le cas des taxes sur les quantités débarquées,

/...

peuvent être utilisés par l'administration pour tirer des recettes de la pêche.

1. Gestion utilisant les quotas de captures
comme points de référence cibles

85. On a vu que dans le cas des stocks présentant d'importantes fluctuations d'abondance (c'est le cas de nombreuses ressources pélagiques), un quota de captures constant correspond à des taux d'exploitation variant constamment, et à moins que ce quota ne soit fixé à un niveau peu élevé, il existe toujours une probabilité importante de surexploitation. Les quotas tendent à retarder d'une ou plusieurs années sur les variations effectives du recrutement et en particulier à mesure que les bonnes cohortes se rapprochent du niveau d'exploitation total. Un quota qui aurait correspondu à $F_{0,1}$, voire à des niveaux encore plus bas lorsque la cohorte de l'année de pointe entrait dans la pêche correspond à présent à F_{MSY} , voire à des niveaux supérieurs, et on relève que l'industrie est très réticente à accepter une baisse soudaine de l'offre dans ces circonstances. Dans l'Atlantique Nord, la gestion a jusqu'ici été largement basée sur les volumes admissibles des captures, mais on constate de plus en plus que les recommandations concernant les niveaux de captures souhaitables sont devenus moins fiables du fait des prises non enregistrées et des rejets importants. Le volume admissible des captures recommandé par les spécialistes, celui sur lequel on est finalement parvenu à s'entendre après une décision politique et une fois le prélèvement effectif réalisé, a généralement augmenté de façon continue.

86. Si l'information est rare ou incertaine, l'une des rares options possibles en matière de quotas peut être un quota fixe très bas, utilisant les critères de TRP élaborés pour garantir une probabilité préétablie selon laquelle F_{MSY} sera dépassé, ou les critères TRP tels que F_{MSY} . Cette approche pourrait être adoptée à la gestion des stocks chevauchants, avec un seuil dicté par un LRP ou une série de LRP qui évaluent le moment où la taille du stock est critique et où la pêche devrait être temporairement interrompue jusqu'à ce que des signes de reconstitution se manifestent sans ambiguïté.

87. L'un des impératifs de la gestion des quotas en régime d'accès libre, même à des niveaux F apparemment raisonnables tels que $F_{0,1}$, tient à la nécessité de garantir des estimations exactes en temps réel des captures, de la répartition par âges et de l'effort de pêche type. Le fait que de nombreux systèmes de gestion de quotas prudemment ciblés aient échoué, même dans le cas des ressources des zones économiques exclusives, devrait inviter à réexaminer tous les aspects de la procédure de gestion. Le degré auquel les quotas choisis correspondent au taux de mortalité par pêche prévu a été remis en question même pour certaines pêcheries des pays développés. Il y a un aspect dont les conséquences peuvent être encore plus graves, à savoir le degré auquel les taux d'exploitation ultérieurs pourront être maintenus avec les quotas alloués sans permettre que soient utilisés au maximum, pour des raisons politiques ou économiques, les quotas proposés par les spécialistes de l'halieutique.

88. Certains chercheurs ont montré les avantages qu'il y avait à fixer le niveau de taux d'effort plutôt que des quotas de captures. On a fait observer que si la stratégie de gestion prévoyait une exploitation destinée à fournir un

/...

rendement soutenu, les perturbations de l'environnement entraîneraient des écarts plus graves par rapport aux conditions d'équilibre que lorsque l'on applique une stratégie d'effort de pêche constant.

2. Gestion par réglementation directe de l'effort de pêche

89. Cette stratégie correspond à une modalité de contrôle de l'effort de pêche tendant à une valeur cible de F, et mettant généralement en oeuvre un système d'entrée limité. Cette approche a très vite fait l'objet de critiques : on signalait les problèmes que soulevait la limitation de l'augmentation de la capturabilité, imputables à l'amélioration des connaissances des capitaines et aux perfectionnements techniques apportés aux bateaux et engins de pêche, facteurs tendant à l'augmentation progressive de la capacité de pêche des flottilles. L'un des inconvénients perçus à l'époque optimiste du début de la réglementation par quotas était que, dans le cadre du contrôle de l'effort de pêche, les captures varieraient de façon plus importante d'une année sur l'autre que dans le cas de la gestion par volume admissible des captures, mais c'était encore préférable à l'effondrement des stocks. Des objections plus valables concernent les stocks pélagiques, tels que le hareng, pour lesquels la vulnérabilité à la pêche augmente à de faibles tailles du stock, de sorte que la pêcherie peut entrer dans une zone instable à moins que l'on n'applique des LRP limitatifs, comme dans le cas de la stratégie de "fuite" constante. Il convient de réévaluer les objections formulées à l'encontre de la réglementation directe de l'effort de pêche eu égard aux récents échecs de la réglementation par quotas. Le premier type de réglementation présente l'avantage, surtout pour les stocks chevauchants mal connus, de fournir un taux d'exploitation plus stable et de diminuer, par rapport au deuxième type, la nécessité d'avoir à renégocier d'une année sur l'autre et dans des conditions difficiles les objectifs de gestion.

3. Gestion mettant en oeuvre une politique de "fuite" constante

90. La gestion du saumon a traditionnellement visé à atteindre un taux minimal de "fuyards" aux fins de la reproduction, et un grand nombre des pêcheries de saumon de l'ouest de l'Amérique du Nord cherchent à réaliser des objectifs de "fuyards" fixes. Une approche similaire a été adoptée pour certaines pêcheries de calmar chevauchant. Cette approche de la gestion est compatible avec les points de référence concernant la biomasse de reproduction.

VII. CONCLUSIONS

91. Qu'ils travaillent en fonction de points de référence fixes ou de critères moins bien définis, les responsables de la gestion des pêcheries doivent être considérés comme travaillant dans un environnement incertain et prenant des décisions sur la base d'informations incomplètes. Le présent document recommande donc vivement que tous les participants formulent des objectifs précis et que toutes les incertitudes, qu'elles soient imputables à la structure institutionnelle ou à la variabilité de l'environnement ou des statistiques, soient prises en considération et incorporées explicitement dans le processus de prise de décisions, ce qui permettra d'élaborer des politiques de gestion basées sur l'aversion au risque.

92. Le présent document opère une distinction entre deux utilisations différentes des points de référence : soit en tant que cibles de gestion, soit en tant que plafonds d'intensité de pêche (mesurée en tant que mortalité par pêche) à ne pas dépasser. Ce deuxième cadre est jugé plus étroitement compatible avec les approches préventives et, en reconnaissant explicitement les insuffisances de l'information, permet de définir par rapport à ce type de plafond un nouvel objectif de gestion.

93. Toutefois, cette approche ne pourra être effective que si, une fois que la meilleure estimation du taux de pêche à un moment donné est égale au point de référence limite ou s'en rapproche, l'on procède à une intervention de gestion négociée au préalable qui réduise sensiblement le niveau de mortalité par pêche auquel le stock est exposé à ce moment-là.

94. Le niveau de mortalité par pêche qui correspond aux conditions du MSY formulé selon la méthode classique n'est pas un objectif généralement acceptable pour la gestion des pêcheries. Toutefois, il peut, avec d'autres points de référence tels que F_{MAX} , rester utile comme point de référence limite pour la pêche, car il permet de définir à partir de considérations statistiques un taux de pêche inférieur qui garantisse que ce plafond soit rarement dépassé. L'étude propose un cadre pour une procédure de ce genre.

95. D'après la FAO et d'autres sources, la situation actuelle des stocks mondiaux de poissons est une situation de pleine exploitation ou de surexploitation d'un grand nombre de ces stocks en raison de l'impact de flottilles suréquipées. Les ressources des stocks chevauchants et des stocks de poissons grands migrateurs ont été touchées par l'impact d'un effort de pêche qui a quitté les pêcheries nationales mieux réglementées et, dans certains cas, doivent être reconstituées. Dans ces conditions, les points de référence qui conduisent à la reconstitution des stocks sont jugés appropriés et l'on dispose d'un certain nombre de ces points basés sur des interactions économiques, de reproduction, de production de stocks et écologiques; ces points devraient permettre de reconstituer les stocks si tous les participants à la pêche collaborent en vue de fournir des informations suffisantes pour faire le bilan de la situation du stock.

96. On souligne dans le présent document qu'une approche fondée sur l'aversion au risque consisterait à définir la surpêche par rapport non pas à un, mais à plusieurs points de référence concernant une pêcherie exploitée en fonction de critères techniques communs. Une telle série de points de référence permettrait de faire la part des erreurs d'interprétation liées aux critères fondés sur une seule source de données.

97. Bien que la question de la formule de gestion appropriée applicable à la gestion des stocks de poissons chevauchants et des poissons grands migrateurs dépasse le champ d'application de la présente étude, on peut se demander si tout cadre de gestion des pêcheries qui s'efforcerait de fonctionner par référence à l'un quelconque des points de référence mentionnés dans le présent document aurait des chances de succès si tous les participants intéressés avaient librement accès aux ressources considérées.

ANNEXE I

Point de référence	Base théorique	Besoins en matière de données	Avantages	Inconvénients	En tant que TRP	En tant que LRP	RS
F_{MSY}	Modèle de production (voir par. 27 à 33)	Séries de données annuelles pour rendement + effort étalonné pour tous les prélèvements sur le stock	Bien étudié : estimations et séries de Y, f disponibles pour de nombreuses pêcheries	Risque élevé de surpêche en tant que TRP	N	P	N
F_{MCY}	Simulation à partir d'une série de recrutements annuels (voir par. 34)	Distribution probabiliste du recrutement annuel et paramètres de peuplement	En théorie, permet la gestion par quotas avec un seuil	Nécessite beaucoup de données (données sur la viabilité du recrutement)	O	N	O
$2/3F_{MSY}$	Modèle de production (voir par. 32 et 35)	Un modèle de production est supposé ajusté	Simple à calculer si le modèle de production existe	Empirique : nécessite des données rétrospectives sur Y et f/f type	O	N	O?
$F_{0.1}$	Calcul Y/R et état actuel du peuplement? (voir par. 37 à 39)	Paramètres de population	Bien étudié : facile à calculer à partir des paramètres de peuplement	Empirique : varie avec la stratégie de pêche; ne tient pas compte de la variation de recrutement	O	N	O?
Z_{ABP}	Modèle de production (voir par. 41)	Séries de données annuelles du taux de captures type et de Z	Incorpore la prédation; requiert des données rétrospectives simples sur les CPUE; Z	Sous sa forme actuelle, suppose le modèle Schaefer	O	N	O?
Z'	Simule la mortalité globale par âge et taille moyenne à la capture (voir par. 61)	Paramètres de peuplement; taux de mortalité moyen du peuplement et taille moyenne à la capture	Simple à calculer à partir des paramètres de peuplement de base	Nécessite des données sans distorsion sur la taille, la fréquence de capture	N	O	N
F_{FAIBLE}	Estimation de F donnant 90 % d'années avec reconstitution du stock (voir par. 44)	Suppose des données d'ajustement du recrutement du stock (généralement obtenues par analyse des cohortes)	Reflète la probabilité antérieure de recrutement	Nécessite des données rétrospectives sur le recrutement des stocks	O?	N	O
F_{MOYEN}	Estimation de F donnant 50 % d'années avec reconstitution du stock (voir par. 44)	—	—	—	O	N	N
$F_{ELEVÉ}$	Estimation de F donnant 10 % d'années avec reconstitution du stock (voir par. 44)	—	—	—	N	O	N
$F_{\%SSBR}$	Modèle d'analyse de biomasse/recrue (voir par. 45)	Paramètres de peuplement et données relatives à la maturation par âge	Simple à calculer; souple (dépend du pourcentage)	Pas de problèmes majeurs	O	O	O
$F >= M$	Données empiriques sur les pêcheries à ressources analogues (voir par. 40)	Données sur les taux d'exploitation/mortalité naturelle qui se sont avérés constants	Concerné les principaux prédateurs. Faible besoin en matière de données (estimation de M seulement)	Valeurs de M imprécises. Approche empirique	N	O	N
$F < M$	Voir ci-dessus (pour les petites espèces pélagiques) (voir par. 40)	—	Pour les petites espèces pélagiques. Faible besoin en matière de données (estimation de M seulement)	—	O	N	N
F_{MEY}	Modélisation économétrique (voir par. 46 à 50)	Données rétrospectives sur le rendement/effort/coût et recettes	Peut utiliser l'ajustement du modèle de production plus les données sur les coûts/recettes	Difficile à définir pour des flotilles/systèmes économiques : varie selon les indicateurs économiques	O	N	N

O = oui; P = préféré; N = non; LRP = point de référence limite; TRP = point de référence cible; RS = reconstitution du stock; CPUE = captures par unité d'effort (voir texte).

ANNEXE II

Quelques fourchettes probables d'erreurs concernant les grandeurs utilisées pour évaluer l'état des pêcheries de la mer bordière

(c.v.= coefficient de variation = 1 écart type/valeur moyenne*)

Variable	Source de données	Valeur de c.v. (fourchettes)	Observations
Captures annuelles	Statistiques commerciales	> 10 %	Distorsion significative (rejets/erreurs de déclaration)
Taux de captures commerciales	"	Autour de 10 %	"
Captures en fonction de l'âge	"	Autour de 10 %	
Enquête de la biomasse	Pêche au chalut	36-41 %	S'améliore avec la répétition (davantage de stations sondées)
"	Acoustique (petits poissons pélagiques)	26-35 %	"
Taux de mortalité par pêche	Analyse des cohortes, etc.	10-30 %	
Taux de mortalité naturelle (M)	Courbes de captures, etc.	(Indéfinies)	De nombreuses évaluations emploient des valeurs élaborées pour d'autres stocks

* Il y a 85 % de chances que la variable se situe dans les limites d'un écart type par rapport à sa valeur moyenne : ainsi, si, pour la biomasse, le c.v. est égal à 30 % de la valeur moyenne de 100 t, il y a 85 % de chances que la moyenne se situe entre 70 et 130 t.

ANNEXE III

Courbe de production d'équilibre Graham-Schaefer rapportant le rendement ou le revenu à l'effort de pêche effectif et montrant trois points de référence : MEY, MSY et le point d'équilibre biologique E; ceux-ci interviennent à des niveaux progressivement plus élevés d'effort de pêche

ANNEXE IV

Illustration de la méthode utilisée pour définir $F_{0,1}$, étant donné que l'on connaît la relation entre le taux de mortalité par pêche et le rendement (ou, plus rigoureusement, le rendement par recrue) comme étant la tangente de la courbe pour une droite avec une pente de 1/10 du taux initial d'accroissement du rendement par recrue

ANNEXE V

Illustration de l'équilibre du modèle de Schaefer, montrant la relation entre le MSY, Z et le taux de pêche correspondant à la production biologique maximale (MBP) pour un stock (pour lequel $F_{MBP} \leq F_{MSY}$)

ANNEXE VI

Illustration de la définition de F_{FAIBLE} , F_{MOYEN} et $F_{\text{ÉLEVÉ}}$ dans le cas
du stock de cabillaud du Nord-Est de l'Arctique

ANNEXE VII

Utilisation d'un point de référence limite pour fixer un taux d'aversion au risque pour l'exploitation – exemple du F_{MSY}

Il peut arriver que les responsables de la gestion des pêcheries puissent préciser un plafond d'intensité de pêche au-delà duquel il est convenu que la pêche entre dans une situation non souhaitable. Comme on l'a noté dans le corps du document, ce plafond peut être désigné comme un LRP. Dans l'exemple qui va suivre, on part de l'hypothèse que le LRP est une valeur "conventionnelle" préétablie de la mortalité par pêche correspondant aux conditions du MSY convenues par toutes les parties.

Les responsables de la gestion reconnaissent qu'ils fonctionnent dans un environnement incertain et que le "statu quo" actuel de la pêche ainsi que la valeur de F pendant la saison antérieure ($= F_{MAINTENANT}$), n'étaient pas connus de façon précise, mais que l'on peut faire un certain nombre d'estimations approximatives de l'écart type. Dans le cas hypothétique en question, tout porte à croire que l'intensité de pêche de l'année antérieure était inférieure à F_{MSY} et l'on suppose que si le même effort de pêche devait être exercé au cours de la saison suivante, on pourrait s'attendre à ce que la distribution probabiliste de taux de mortalité par pêche soit inchangée. Les responsables estiment toutefois qu'il serait utile de définir un point de référence cible de façon à obtenir un risque peu élevé et préalablement défini que F_{MSY} ne soit pas dépassé.

Étant donné cette situation, on trouvera ci-après l'illustration d'une procédure permettant de calculer des valeurs cibles appropriées de $F_{MAINTENANT}$ qui se traduisent par une probabilité prédéterminée de voir respecter un LRP convenu. Dans l'exemple en question, le LRP est supposé être une valeur prédéterminée $F_{MSY}=0,6$. La documentation pertinente n'indique pas avec certitude qu'elle serait la fonction de distribution la plus appropriée pour décrire l'incertitude que soulève la valeur actuelle de F , mais à titre de première option raisonnable, on utilise la distribution normale (voir la figure ci-dessous), bien que des calculs analogues puissent être facilement appliqués à d'autres fonctions de distribution.

La procédure mathématique appliquée est la suivante : le niveau que la pêche peut tolérer dans des conditions de sécurité (mesurées sur la figure ci-dessous comme étant la zone ombrée au niveau de l'extrémité droite de la distribution normale) est équivalent à la probabilité de voir F actuel dépasser le point de référence cible $F_{MAINTENANT}$. Compte tenu de ce niveau choisi de risque acceptable $P(F > F_{MSY})$, il faut résoudre la moyenne de la distribution, c'est-à-dire $F_{MAINTENANT}$ qui correspond au point de référence cible fournissant cette marge de sécurité.

Un logiciel mathématique (MAPLE) a ensuite été utilisé pour résoudre $F_{MAINTENANT}$ dans les neuf cas présentés dans le tableau ci-dessous.

/...

TABLEAU A.VII.1

En supposant $F_{MSY} = 0,6$, on indique ci-après les valeurs indicatives de $F_{MAINTENANT}$ qui pourraient être utilisées comme TRP pour des combinaisons de (colonnes) : la proportion acceptable du temps au cours duquel $F > F_{MSY}$, et (rangées) : écart type de F .

$P(F_{MAINTENANT} > F_{MSY})$	Écart type des valeurs de F		
	= 0,25	= 0,5	= 1,0
30 %	0,53	0,475	0,39
20 %	0,50	0,42	0,33
10 %	0,45	0,365	0,26

Figure A.VII.1. Illustration de l'incertitude quant au taux actuel de pêche, $F_{MAINTENANT}$, par rapport à un point de référence limite (en l'occurrence, supposé être F_{MSY}). Une probabilité finie $P(F)$ de $F > F_{MSY}$ est figurée par la branche de droite ombrée de la distribution normale.

ANNEXE VIII

Quelques fourchettes relatives du taux de mortalité par pêche correspondant aux différentes utilisations des ressources de la mer par la société
