



## AVIS SCIENTIFIQUE SUR LES STRATÉGIES DE PÊCHE FONDÉES SUR L'APPROCHE DE PRÉCAUTION AUX TERMES DES DISPOSITIONS RELATIVES AUX STOCKS DE POISSONS



Figure 1 : Les six régions administratives de Pêches et Océans Canada.

### Contexte :

Le projet de loi C-68, qui modifie la Loi sur les pêches du Canada, a reçu la sanction royale le 21 juin 2019. Les modifications apportées à la Loi comprennent de nouveaux éléments à considérer et les nouvelles dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »), énonçant des exigences juridiques pour favoriser la durabilité des stocks, éviter d'atteindre les points de référence limites et mettre en œuvre des plans de rétablissement pour les stocks épuisés, tout en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu. Les dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») s'appliqueront aux stocks prescrits en vertu de la réglementation, et les exigences connexes seront interprétées par l'application d'un ensemble de politiques inclus dans le Cadre pour la pêche durable (CPD), et en particulier dans le Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (Politique sur l'approche de précaution [AP], MPO 2009).

Il s'agit du premier d'une série de rapports du SCCS visant à fournir des avis au secteur des Sciences du MPO afin de permettre une approche cohérente et homogène du soutien scientifique aux activités du DSP. Les avis contenus dans ce rapport d'avis scientifique ont spécifiquement examiné les considérations législatives et les dispositions relatives aux stocks de poissons en ce qui concerne les implications pour les activités scientifiques de la pêche et les avis scientifiques sur les stocks de

*poissons. Cet avis contient à la fois les informations, activités ou analyses supplémentaires qui permettront de mieux soutenir la science, ainsi que des suggestions sur la manière dont ce soutien devrait être fourni.*

*Les processus de revue par les pairs ultérieurs du SCCS se concentreront sur des sujets scientifiques spécifiques du DSP, tels que la fourniture d'avis pour les mesures de gestion dans toute une gamme de données disponibles pour les stocks de poissons du Canada, et l'estimation des points de référence limites. Les résultats de cette série de processus consultatifs du DSP seront utilisés pour élaborer des lignes directrices opérationnelles pour le secteur des sciences du MPO, afin de soutenir la fourniture d'avis scientifiques sur la pêche pour répondre aux exigences de la nouvelle législation et de la politique d'AP du MPO. Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation scientifique nationale qui s'est déroulée du 26 au 27 mai et du 22 au 23 juin 2020 au sujet de l'Avis scientifique sur les stratégies de pêche de l'approche de précaution aux termes des dispositions relatives aux stocks de poisson. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).*

## SOMMAIRE

- Le présent avis scientifique fournit au Secteur des sciences un avis sur les implications de la *Loi sur les pêches* modernisée (2019), plus précisément en ce qui a trait aux dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »). Ces dispositions sont examinées en tenant compte du *Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution* (la « Politique sur l'AP »). Le présent avis est organisé en sections, selon le texte de la nouvelle Loi. Ce qui suit présente un résumé des principaux éléments des recommandations formulées dans le présent rapport.

### **Les « grands stocks de poissons » dans le contexte du « point de référence limite »**

- Un point de référence limite (PRL) unique pourrait être requis pour les « grands stocks de poissons » visés par les dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »); toutefois, compte tenu des divers degrés de désagrégation des sous-unités de stocks, il n'est pas toujours possible, à l'heure actuelle, d'établir un PRL unique pour les grands stocks de poissons.
- Il est nécessaire d'examiner le rôle des PRL par rapport à trois scénarios, où la répartition spatiale du stock (sous-unité) est : 1) la même que celle de l'unité biologique; 2) inférieure à celle de l'unité biologique; 3) supérieure à celle de l'unité biologique).
- Le Secteur des sciences doit élaborer des lignes directrices permettant de traiter les situations où une inadéquation d'échelle entre la définition du stock, le point de référence limite (PRL) choisi et la collecte de données risque de réduire l'efficacité des mesures de gestion à l'égard des résultats escomptés, en plus de préciser les méthodes permettant de résoudre de tels effets.

### **Le « niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks »**

- En général, les définitions de *durabilité* et des termes connexes reconnaissent à la fois la *durée* (c.-à-d. l'atteinte ou le maintien d'un état à long terme) et le besoin d'assurer un accès équitable aux *avantages* de la ressource au fil du temps, d'une génération d'utilisateurs à l'autre. Ces deux considérations sont conformes à l'approche de précaution (AP) et à la Politique sur l'AP.

**Région de la capitale nationale**

---

- Pour favoriser la durabilité des stocks, le fait de tenir uniquement compte des éléments biologiques réduirait les objectifs de gestion aux questions de conservation, au détriment de l'utilisation de la ressource. En l'absence de cibles, de seuils et de mesures de gestion, il serait impossible d'encadrer la durabilité de façon à tenir compte à la fois de la conservation du stock visé et des objectifs socioéconomiques, culturels ou autres liés aux pêches qui en dépendent.
- On suggère de définir le « *niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks* » comme étant « *le seuil qui représente un niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace de la ressource à long terme* ». Dans le cadre des efforts pour favoriser la durabilité d'un stock, ce seuil doit être fixé au-dessous d'une cible plus élevée et au-dessus du PRL.
- En raison des compromis entre la conservation du stock et les avantages socioéconomiques et culturels des pêches qui en dépendent, il existe un écart entre le seuil qui représente un « *niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks* » [paragraphe 6.1(1)] et les plus faibles niveaux où il demeure possible de maintenir un stock au-dessus du PRL [paragraphe 6.1(2)].
- En vertu des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »), l'évaluation de la durabilité d'un stock pourrait recourir à une mesure composite du rendement en fonction des éléments de la Politique sur l'AP. Cette évaluation aurait pour objet de déterminer si un stock se maintient dans les limites fixées (c.-à-d. au-dessus du PRL et au-dessous d'une limite du taux de mortalité par pêche qui correspond au taux d'exploitation de référence de la Politique sur l'AP). Elle permettrait également de déterminer l'efficacité des mesures de gestion pour éviter que le stock ne dépasse les limites fixées et pour contribuer à l'atteinte des cibles de rétablissement selon les échéanciers prévus.

**« [...] en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks »**

- Les avis scientifiques doivent tenir compte des différentes étapes du cycle biologique, de la disponibilité des données et de l'état des connaissances relatives à la biologie du stock et aux conditions de son milieu. Des lignes directrices scientifiques seront nécessaires pour aider le Secteur des sciences à :
  - indiquer la manière dont ses analyses et ses hypothèses sur la dynamique d'un stock tiennent compte des éléments biologiques et environnementaux;
  - décrire les considérations qui ont été examinées, la justification de leur inclusion dans l'avis scientifique, ou les explications des raisons pour lesquelles de tels liens n'ont pas pu être démontrés;
  - démontrer la manière dont il est possible d'intégrer de tels éléments à considérer, au moyen d'avis scientifiques concernant des mesures de gestion robustes s'adaptant à gamme de dynamiques plausibles entre les stocks et les pêches par rapport aux considérations environnementales.

**État du stock par rapport au « point de référence limite »**

- Les lignes directrices scientifiques devraient assurer l'uniformité de la façon dont on détermine et déclare l'état des stocks par rapport au PRL, en tenant compte de

l'incertitude et de la durée. Pour les cas où l'état d'un stock exige la mise en œuvre d'un plan de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(1), il sera également nécessaire d'assurer l'uniformité des processus pour déterminer l'état des stocks et rendre compte de leur rétablissement par rapport à ce que l'on aura convenu être leur état rétabli.

**« [...] Minimiser le déclin du stock de poissons »**

- Les lignes directrices scientifiques relatives à l'élaboration de stratégies de rétablissement doivent décrire les moyens par lesquels évaluer d'autres mesures de gestion possibles par rapport aux objectifs de gestion définis et aux mesures de rendement connexes.
- De telles évaluations pourront être utilisées à l'appui de modifications des plans de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(2), pour satisfaire à l'obligation légale de réduire au minimum tout déclin supplémentaire du stock, et se conformer à l'esprit de la Politique sur l'AP selon laquelle il ne doit y avoir « aucune tolérance à l'égard d'un appauvrissement évitable » lorsqu'un stock se situe au-dessous du PRL établi.

**« Si [...] la perte ou la dégradation de l'habitat du poisson du stock concerné a joué un rôle dans le déclin du stock »**

- En ce qui concerne la prise en compte des conditions environnementales, on recommande l'élaboration de lignes directrices scientifiques sur la façon de :
  - communiquer les considérations relatives à l'habitat;
  - établir des liens entre de tels renseignements et les hypothèses de réaction du stock (documenter les justifications des éléments inclus à l'avis, ou expliquer pourquoi de tels liens n'ont pas pu être démontrés);
  - démontrer la manière dont il est possible d'intégrer de telles considérations à un avis scientifique;
  - fournir des avis sur les compromis susceptibles de découler d'autres mesures de restauration de l'habitat.

**Besoins du Secteur des sciences en matière de mise en œuvre**

- Les lignes directrices scientifiques devraient aborder la fonction des limites, des seuils et des points de référence cibles, ainsi que la façon dont il est possible de les exprimer sous forme de mesures de la biomasse ou de la mortalité par pêche (ou d'autres effets pertinents) pour les différentes étapes du cycle biologique et selon la disponibilité de données ou de modèles.
- Les lignes directrices scientifiques peuvent faire la distinction entre les points de référence et les mesures de gestion (p. ex., les points de contrôle opérationnel des règles de contrôle des prises), et indiquer la façon dont il est possible d'évaluer les différentes mesures de gestion pouvant inclure de telles règles de contrôle des prises par rapport aux objectifs concernant les limites, les seuils et les cibles.
- Les méthodes utilisées doivent se conformer à l'esprit de la Politique sur l'AP dans les cas où les données sont insuffisantes et où il pourrait s'avérer impossible de bien

**Région de la capitale nationale**

---

déterminer les points de référence, l'état des stocks, ou si les taux de pêche sont supérieurs à un taux limite (surpêche).

- Les comparaisons internationales semblent indiquer qu'il n'est pas nécessaire de segmenter les taux de mortalité par pêche en fonction de la variation de l'abondance d'un stock. Pour respecter l'esprit de la Politique sur l'AP, il peut suffire de mettre en œuvre des mesures de gestion qui réduisent les taux de mortalité par pêche à mesure que les stocks diminuent, afin d'éviter, de façon acceptable, d'atteindre ou de dépasser le PRL. Le Secteur des sciences peut faire rapport sur l'état des stocks et évaluer les mesures de gestion par rapport aux limites des taux de mortalité par pêche, par exemple la valeur  $F_{RMD}$  ou des approximations, ou sur des solutions de rechange pertinentes, le cas échéant.
- Il sera nécessaire de déterminer la ou les fonctions prévues du point de référence supérieur (PRS) et du taux d'exploitation de référence dans les contextes propres à un stock donné, de façon à clarifier les avis scientifiques quant au choix de mesures de gestion appropriées pour atteindre des objectifs déterminés. Le fait d'attribuer au PRS un rôle en tant que point de référence à atteindre (sous forme de cible ou de seuil), au lieu de son rôle jusqu'à présent qui consistait à gérer le risque de dépassement du PRL, signifie qu'il est crucial d'établir la distinction entre les points de contrôle opérationnels (dans le cadre des mesures de gestion) et les points de référence (dans le cadre des objectifs de gestion).
- On recommande que le Secteur des sciences engage des discussions avec d'autres secteurs du MPO pour définir clairement le rôle des cibles et des seuils dans le contexte de la conservation et de l'utilisation durable des ressources, dans le but d'en assurer une application uniforme pour l'ensemble des stocks, de normaliser les rapports et d'étudier la question de l'équivalence des risques.

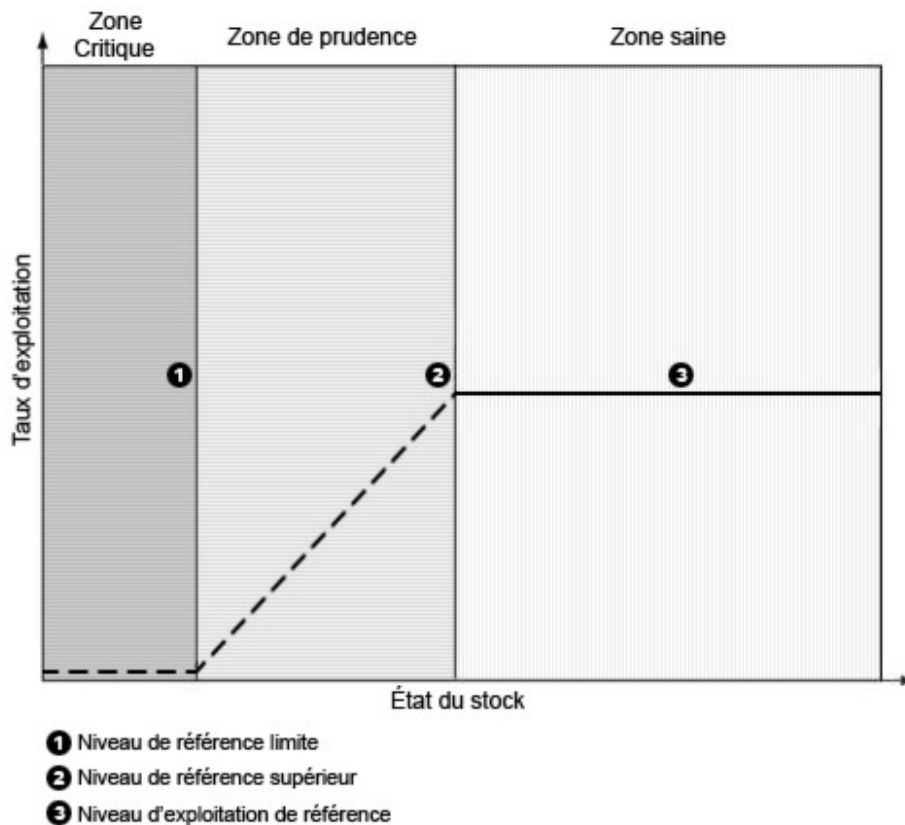
**Rôles et responsabilités du Secteur des sciences**

- Conformément à la Politique sur l'AP, le Secteur des sciences établit des points de référence limites (PRL) et évalue l'état des stocks par rapport aux limites et aux points de référence cibles s'appuyant sur l'axe  $B$  (biomasse) et l'axe  $F$  (mortalité par pêche), que ce soit en fonction du rendement maximal durable (RMD; ou des approximations) ou d'autres paramètres pertinents.
- Selon notre interprétation, les exigences scientifiques relatives à l'application de l'article 6.1 consisteraient à caractériser l'état d'un stock et à appuyer la détermination de mesures de gestion efficaces en vue d'atteindre des seuils qui « favorisent la durabilité des stocks » (paragraphe 6.1.1) ou des niveaux inférieurs qui permettent néanmoins de maintenir les stocks au-dessus du PRL (paragraphe 6.1.2).
- Les objectifs de gestion des pêches doivent de tenir compte des points de référence fixés et des risques acceptables liés à la non-atteinte des cibles ou au dépassement des seuils, selon les échéanciers déterminés. Ces objectifs, qui reflètent des cibles fondées sur des valeurs, ne peuvent pas être établis uniquement en fonction de considérations scientifiques.

## **1. INTRODUCTION**

Le projet de loi C-68 a reçu la sanction royale le 21 juin 2019, prenant force de loi sous la forme d'une *Loi sur les pêches* modernisée qui comprend de nouveaux éléments à considérer et des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») dans le cadre de la gestion des pêches. Plus précisément, l'article 2.5 (« Éléments à considérer dans la prise de décisions ») de la *Loi sur les pêches* précise les facteurs que le ministre peut prendre en considération dans la prise d'une décision, ce qui comprend : l'application d'approches axées sur la précaution et sur les écosystèmes; la durabilité des pêches; l'information scientifique; les connaissances autochtones des peuples autochtones du Canada qui lui ont été communiquées; les connaissances des collectivités. L'article 6 (« Stocks de poissons ») de la *Loi sur les pêches* énonce de nouvelles exigences relatives à la mise en œuvre de mesures pour maintenir les grands stocks de poissons au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks, ou au-dessus du point de référence limite, et à l'élaboration et la mise en œuvre de plans de rétablissement pour les grands stocks de poissons qui ont décliné jusqu'au point de référence limite ou en dessous, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks. Ces dispositions s'appliquent uniquement aux grands stocks de poissons visés par règlement.

Ces modifications apportées à la *Loi sur les pêches* ont des incidences sur les activités liées aux sciences halieutiques et la prestation d'avis scientifiques. Le Secteur des sciences des écosystèmes et des océans (ci-après le « Secteur des sciences ») examine donc les répercussions de ces modifications en tenant compte de l'ensemble existant de politiques sur les pêches de Pêches et Océans Canada (MPO) qu'englobent le Cadre pour la pêche durable (CPD) et, tout particulièrement, le *Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution* (Politique sur l'AP, MPO 2009; figure 2). À court terme, le Secteur des sciences pourra utiliser les résultats de la présente analyse pour élaborer des lignes directrices opérationnelles nationales relatives aux sciences halieutiques (ci-après les « lignes directrices scientifiques »), de façon semblable à celles produites par d'autres pays. L'élaboration de ces lignes directrices a pour but de promouvoir les pratiques exemplaires et de favoriser l'uniformité de la prestation des avis scientifiques à l'échelle nationale en fonction des obligations de la nouvelle Loi et de l'esprit de la Politique sur l'AP. Les lignes directrices scientifiques appuieront les efforts globaux du Ministère dans la mise en œuvre des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») à l'échelle de nombreux secteurs.



*Figure 2 : Cadre de l'approche de précaution du Canada à l'échelle nationale, illustrant quatre types de points de référence (point de référence limite; point de référence supérieur; taux d'exploitation de référence; point de référence cible) et trois zones d'état du stock (critique; de prudence; saine) relativement à l'abondance, à la biomasse ou à une approximation. Ce cadre établit également une classification de l'« état de la pêche » (c'est-à-dire l'état du stock relativement au taux de prélèvement, à la mortalité par pêche ou à une approximation) où les prélèvements sont « inférieurs ou équivalents » ou « supérieurs » au taux d'exploitation de référence. On obtient ainsi un total de six zones. D'autres éléments clés de la Politique sur l'AP comprennent une stratégie de récolte assortie de règles de décision sur les pêches, l'exigence de tenir compte de l'incertitude et du risque, ainsi qu'une attente que le rendement de la stratégie de pêche fasse l'objet d'une évaluation (MPO 2009).*

Compte tenu du contexte décrit ci-dessus, le présent avis scientifique procède à un examen des incidences scientifiques de la Loi en ce qui a trait à l'article 2.5 (« Éléments à considérer ») et aux nouvelles dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »), en tenant compte de l'ensemble plus vaste de la documentation examinée par les pairs et des pratiques scientifiques internationales actuelles en matière de gestion des pêches. Cet avis examine également les incidences opérationnelles des modifications à la Loi pour le Secteur des sciences, en plus de formuler des recommandations qui devraient se refléter dans le contenu des lignes directrices scientifiques à élaborer. Enfin, on y présente une description des besoins globaux en matière de mise en œuvre, ainsi que des rôles et responsabilités du Secteur des sciences dans la conduite des activités qui éclairent l'élaboration des stratégies de pêche.

Le présent avis s'insère dans le deuxième processus consultatif national d'une série de tels processus à l'appui de la mise en œuvre des nouvelles dispositions de l'article 6 (« Stocks de

poissons »). Le premier processus consultatif national avait exploré les éléments potentiels des lignes directrices scientifiques à l'appui de l'élaboration de stratégies et de plans de rétablissement des stocks de poissons du Canada (MPO 2021). Les conseils et les recommandations découlant de ces processus consultatifs éclaireront l'élaboration de lignes directrices scientifiques. On prévoit également que les orientations stratégiques relatives aux dispositions sur les stocks de poissons seront mises à jour au fil du temps, influant sur l'évolution itérative des lignes directrices scientifiques en fonction des stratégies nouvelles ou révisées.

## **2. ANALYSE**

### **2.1 Les « grands stocks de poissons » dans le contexte du « point de référence limite »**

Éléments pertinents de l'article 6 (« Stocks de poissons ») [**soulignement** ajouté] :

#### **Mesures pour maintenir les stocks de poissons**

**6.1(1)** Dans sa gestion des pêches, le ministre met en œuvre des mesures pour maintenir **les grands stocks de poissons** au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks.

#### **Point de référence limite**

**6.1(2)** S'il estime qu'il n'est pas possible ou qu'il n'est pas indiqué, en raison de facteurs culturels ou de répercussions socioéconomiques négatives, de mettre en œuvre les mesures visées au paragraphe (1), le ministre établit **un point de référence limite et met en œuvre des mesures pour maintenir le stock de poissons au-dessus de ce point**, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock.

#### **2.1.1 Considérations scientifiques**

La Politique sur l'AP (MPO 2009) définit deux points de référence qui servent de limites, soit le point de référence limite (PRL) et le taux d'exploitation de référence. Le point de référence limite correspond à l'état d'un stock, généralement en ce qui a trait à la biomasse (ou à l'abondance), au-dessous duquel le stock risque de subir des « dommages graves ». Au Canada et ailleurs, on considère notamment que la surpêche des recrues, ainsi que d'autres entraves à la capacité de production d'un stock, constitue une forme de dommages graves (Shelton et Rice 2002). Les dommages graves que subit un stock peuvent entraîner des répercussions sur l'écosystème, y compris sur les espèces associées, ainsi qu'une perte à long terme des avantages pour les utilisateurs de la ressource. Le taux d'exploitation de référence, qui constitue un taux limite, représente le taux maximal acceptable de mortalité par pêche (prélèvement) pour un stock donné (Shelton et Sinclair 2008). Conformément à la politique sur l'AP, le taux d'exploitation de référence doit être réduit à mesure que le stock s'approche du PRL, donnant lieu à la « segmentation » qui est illustrée à la figure 2, dans l'esprit de ladite politique.

Le libellé actuel des dispositions de l'article 6 (Stocks de poissons) risque de suggérer qu'il pourrait suffire d'établir un seul PRL pour chaque *grand stock de poisson* visé par règlement. On considère généralement que les grands stocks de poissons du Canada sont ceux énumérés dans l'*Étude sur la durabilité des pêches* du Ministère (« Étude sur la durabilité », MPO 2019a),



et que les stocks définis par règlement comme de *grands stocks de poissons* seront, en partie, définis géographiquement. Or, pour certains des stocks énumérés dans l'Étude sur la durabilité, plus d'un PRL ont dû être établis en raison de divers degrés de désagrégation en sous-unités. En effet, certains grands stocks de poissons se composent de deux sous-unités distinctes ou plus, chacune se voyant attribuer un PRL unique. D'autres grands stocks de poissons ne représentent qu'une partie d'une population biologique unique pour laquelle un PRL global pourrait être défini.

*Définition du terme « stock »*

Pour définir ce qui constitue un *stock*, on doit généralement tenir compte à la fois des perspectives biologiques et de gestion. Sur le plan biologique, un *stock* est une population d'une espèce donnée, formant une unité de reproduction qui ne fraye pas ou qui fraye peu avec d'autres unités, et qui partage des caractéristiques homogènes, dont le fait d'occuper la même aire de répartition spatiale. Parallèlement, un *stock* peut aussi être défini de façon fonctionnelle aux fins de la gestion des pêches, notamment en raison d'incertitudes quant à la définition des limites spatiales et temporelles d'une unité biologique qui correspondent à la collecte de données. Ainsi, un *stock* peut désigner, dans le cadre des activités de recherche, des unités d'évaluation et de gestion, même si une unité biologique partage certaines composantes avec les unités d'autres régions. Il arrive également que la terminologie utilisée pour décrire les stocks et leurs sous-unités constituantes varie de façon considérable; par exemple, les unités de gestion des stocks (UGS) dans le contexte du saumon du Pacifique (MPO 2005), ou les composantes du stock et complexes de stocks (NOAA 2018).

*Associer un point de référence limite (PRL) à un stock*

Le PRL dont il est question dans les dispositions de l'article 6 (Stocks de poissons) est interprété comme une mesure (ou approximation) de la biomasse (ou de l'abondance) plutôt qu'une autre mesure comme la mortalité par pêche. Ci-après, les termes *biomasse* (poids) et *abondance* (nombres) englobent toute approximation proportionnelle à la taille du stock. Bien que l'établissement de PRL fondés sur la biologie du poisson vise principalement à éviter tout dommage grave, l'expérience pratique montre qu'il est difficile de définir les états d'un « dommage grave » avant que ce dommage ait atteint un état avancé. Or, paradoxalement, voilà précisément la situation à éviter. On connaît bien la difficulté d'estimer avec justesse les PRL ou autres points de référence biologiques fondés sur des considérations d'ordre théorique, un problème attribuable à notre capacité d'observer les processus complexes d'une population (Hilborn et Walters 1992). Il est plus facile d'associer un stock à un PRL comme seuil de dommages graves lorsque l'unité de gestion définie est égale à l'unité biologique. Toutefois, les stocks définis au Canada peuvent aussi avoir plusieurs unités biologiques ou ne contenir qu'une partie d'une unité biologique.

Même dans les cas où le stock qui est défini à des fins de gestion correspondait initialement à l'unité biologique, il se peut que les limites du stock biologique aient changé plus rapidement que les limites de gestion. Un tel écart peut notamment se produire en raison de facteurs climatiques qui entraînent des changements de l'aire de répartition du stock, ou en raison de pressions exercées par des espèces concurrentes ou prédatrices. Par conséquent, il est possible que la collecte de données de surveillance sur les stocks et les pêches accuse un retard sur les changements que subissent les limites d'un stock biologique. Si un stock renferme plusieurs unités biologiques, il est possible qu'une inadéquation d'échelle dans la collecte de donnée ait pour effet de masquer l'épuisement localisé d'une sous-unité, risquant d'entraîner une perte de diversité génétique et de compliquer la compréhension de la

dynamique du stock dans son ensemble. Dans un tel cas, il pourrait s'avérer nécessaire d'évaluer la tolérance au risque du stock agrégée en cas d'épuisement des sous-unités, en vue d'éviter qu'il subisse des dommages graves. Si plusieurs stocks constituent les parties d'une même unité biologique, il peut s'avérer plus difficile d'en surveiller et d'en évaluer la productivité. En outre, il pourrait s'avérer nécessaire de coordonner les stratégies de gestion à l'échelle de plusieurs « stocks » d'une même unité biologique afin de déterminer et d'établir les seuils, les limites et les tolérances au risque appropriés en vue d'assurer la protection de toutes les composantes des étapes du cycle biologique. Réciproquement, selon les caractéristiques du cycle biologique de l'espèce, il est possible que la protection des composantes individuelles de l'unité biologique permette d'en accroître la probabilité de rétablissement à partir d'états épuisés.

La Politique sur l'AP fournit des directives par défaut pour l'établissement d'un PRL en l'absence de valeurs propres au stock, et présente des solutions pouvant remplacer ce choix par défaut en fonction de la disponibilité de données. Le PRL par défaut est établi à 0,4 de la biomasse correspondant à un rendement maximale durable ( $B_{RMD}$ ), ce qui suppose que l'unité biologique est égale au stock. Quelle que soit la définition du stock, il est nécessaire de justifier et de décrire le PRL fondé sur la biomasse qui a été choisi pour le stock, en s'appuyant sur des points de référence ou des approximations du rendement maximal durable (RMD), sur l'expérience historique ou, en l'absence d'un choix propre au stock, sur la valeur par défaut de la Politique sur l'AP.

### **2.1.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

Le point de référence limite (PRL) est le seul point de référence dont font mention les dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ». Par conséquent, la détermination du PRL est essentielle pour établir la distinction entre les besoins scientifiques s'appliquant au paragraphe 6.1(1) ou au paragraphe 6.1(2), et pour déterminer la nécessité de mettre en œuvre un plan de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(1). Il en ressort notamment deux questions scientifiques : a) la pertinence biologique du PRL en tant que seuil des dommages graves possibles; b) l'évaluation du rendement des mesures de gestion visant à éviter d'atteindre ou de dépasser le PRL. Un faible rendement des mesures de gestion peut être causé par une inadéquation d'échelle dans la gestion des systèmes de pêche pouvant amoindrir la capacité de gestion à détecter à la fois les états indésirables au sein des populations de poissons et la façon dont ces populations réagissent aux mesures de gestion. Par exemple, si un programme de gestion de la pêche opère uniquement à l'échelle d'un agrégat de sous-unités biologiques, il est possible qu'un épuisement localisé indésirable se produise en l'absence d'une surveillance de la réaction des sous-unités individuelles aux mesures de gestion. Par conséquent, en vue de préserver la tolérance au risque voulu de façon à éviter d'atteindre ou de dépasser le PRL, il est essentiel de s'assurer, en premier lieu, d'avoir déterminé le PRL adéquat pour le stock en question, puis de s'assurer d'ajuster la collecte de données et les mesures de gestion en fonction de l'échelle des effets induits.

### **2.1.3 Résumé de section et recommandations**

- Un point de référence limite (PRL) unique pourrait être requis pour les « grands stocks de poissons » visés par les dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »); toutefois, compte tenu des divers degrés de désagrégation des sous-unités de stocks, il n'est pas

Région de la capitale nationale

toujours possible, à l'heure actuelle, d'établir un PRL unique pour les grands stocks de poissons.

- Il est nécessaire d'examiner le rôle des PRL par rapport à trois scénarios, où la répartition spatiale du stock (sous-unité) est : 1) la même que celle de l'unité biologique; 2) inférieure à celle de l'unité biologique; et 3) supérieure à celle de l'unité biologique).
- Le Secteur des sciences doit élaborer les lignes directrices permettant de traiter les situations où une inadéquation d'échelle entre la définition du stock, le point de référence limite (PRL) choisi et la collecte de données risque de réduire l'efficacité des mesures de gestion à l'égard des résultats escomptés, et doit déterminer les méthodes permettant de résoudre de tels effets.
- Il serait nécessaire de justifier le choix de la valeur du PRL d'un stock, que ce soit en s'appuyant sur le rendement maximal durable (RMD) ou des approximations, sur l'expérience historique, sur des indicateurs empiriques comme les contenus limités en données ou, en l'absence d'un choix propre au stock, sur la valeur par défaut de la Politique.

## 2.2 Le « niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks »

Éléments pertinents de la *Loi sur les pêches* [**soulignement** ajouté] :

### Considérations relatives à la prise de décisions

**2.5** Sauf disposition contraire de la présente loi, dans la prise d'une décision au titre de la présente loi, le ministre peut prendre en considération, entre autres, les éléments suivants :

- a) l'application d'approches axées **sur la précaution** et sur les écosystèmes;
- (b) la **durabilité des pêches**;
- (etc.)

### Mesures pour maintenir les stocks de poissons

**6.1(1)** Dans sa gestion des pêches, le ministre met en œuvre des mesures pour **maintenir** les grands stocks de poissons **au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks**, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks.

### Point de référence limite

**6.1(2)** S'il estime **qu'il n'est pas possible ou qu'il n'est pas indiqué, en raison de facteurs culturels ou de répercussions socioéconomiques négatives, de mettre en œuvre les mesures visées au paragraphe (1)**, le ministre établit un point de référence limite et met en œuvre des mesures **pour maintenir le stock de poissons au-dessus de ce point**, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock.

### 2.2.1 Considérations scientifiques

#### Définition du terme « durabilité »

La *Loi sur les pêches* ne fournit aucune définition du terme *durabilité*. Deux notions sont toutefois communes à plusieurs définitions du terme :

**Région de la capitale nationale**

---

- la **durée** (c.-à-d. le renvoi à un état pouvant être atteint à long terme ou au cours d'une période indéfinie);
- la **disponibilité des avantages**, ce qui concerne habituellement les besoins actuels et futurs des utilisateurs de la ressource.

On reconnaît depuis longtemps que le concept de durabilité comporte plusieurs dimensions, parfois appelées axes, ou piliers. D'ailleurs, pour cette raison, il s'avère difficile d'élaborer des mesures du rendement permettant d'évaluer dans quelle mesure un objectif de durabilité a été atteint ou est en voie de l'être. Ce qui est mesuré peut varier considérablement en fonction des composantes que les individus ou les organisations estiment être les plus importantes (Hilborn *et al.* 2015). Divers accords internationaux, de même que les lois sur les pêches de la plupart des pays, reconnaissent les multiples axes de la durabilité, y compris les objectifs écologiques, économiques, sociaux/culturels et institutionnels (Stephenson *et al.* 2019).

L'axe écologique (ou parfois biologique) de la durabilité des pêches est celui auquel on accorde souvent le plus d'attention (Stephenson *et al.* 2019). Toutefois, les éléments biologiques sont souvent abordés en tenant compte d'autres objectifs socioéconomiques et culturels, comme la capacité d'atteindre une production maximale équilibrée, un rendement économique maximal ou d'autres objectifs qui reflètent des questions socioéconomiques ou culturelles.

Afin de pouvoir affirmer la durabilité d'un stock (selon le schéma du MPO sur la gestion durable des pêches; MPO 2019b) on doit s'appuyer sur des systèmes de gestion qui démontrent : 1) l'élaboration d'objectifs relatifs à l'abondance et à la pression de la pêche, et la surveillance connexe; 2) la réalisation d'évaluations en vue de déterminer si les cibles sont atteintes de façon acceptable; 3) la mise en place de systèmes de gestion des effets induits qui ajustent la pression de la pêche en fonction du résultat des évaluations; 4) la mise en application des mesures de gestion (Hilborn *et al.* 2015).

Pour les besoins du Secteur des sciences, on définit la *durabilité* comme un *processus* (Hilborn *et al.* 2015) qui se rattache à la capacité de maintenir *un niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace des ressources halieutiques à long terme*. L'expression *niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace* signifie que l'on a défini des objectifs liés à la conservation des stocks (par exemple éviter de nuire au recrutement ou d'atteindre d'autres états du stock que l'on estime représenter de graves dommages) et aux résultats socioéconomiques ou culturels, et que ces objectifs sont, si possible, *mesurables*. Les résultats sont à la fois *pratiques* (pouvant être atteints au moyen des coûts engagés pour mettre en œuvre les mesures de gestion, la surveillance et les évaluations) et *efficaces* (pouvant permettre d'atteindre les objectifs de façon acceptable). Les objectifs liés aux ressources naturelles sont fondés sur des valeurs qui seront nécessairement en conflit les unes avec les autres, d'où la nécessité de préciser le niveau de risque acceptable pouvant découler des choix de gestion en cours.

*« Au moins au niveau » suggère l'application d'un seuil*

L'expression « *au moins au niveau* » du paragraphe 6.1(1) de la *Loi sur les pêches* suggère que l'objectif est d'atteindre ou de dépasser un seuil vers un point de référence cible plus élevé. Au Canada, les cibles reflètent les objectifs liés à la productivité du stock, des facteurs biologiques plus larges, et des objectifs socioéconomiques ou culturels liés à la pêche. La Politique sur l'AP énonce deux points de référence de la biomasse qui peuvent potentiellement servir de cibles (figure 2). Le point de référence cible, qui représente un état de stock souhaitable; est un « élément requis » en vertu de l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons (ANUP 1995, MPO 2009). Or, la Politique sur l'AP indique que le point de référence supérieur

(PRS) peut lui aussi servir de cible relative à l'état du stock, au lieu d'avoir à déterminer un point de référence cible en plus du PRS. Toutefois, le PRS vise principalement à servir de seuil en vue d'une réduction progressive du taux de mortalité par pêche afin d'éviter que les stocks atteignent le PRL. Il a aussi pour rôle d'établir le point de démarcation entre ce que l'on appelle la zone de prudence et la zone saine.

Les cibles, tout comme les limites, sont essentielles à l'approche de précaution (FAO 1996), et visent à refléter une variété de facteurs pertinents aux fins de la prise de décisions. En règle générale, on s'attend à ce que les cibles doivent être atteintes selon la moyenne, c'est-à-dire environ 50 % du temps (Sainsbury 2008). Toutefois, plusieurs pays et administrations emploient également des seuils, des zones tampons, des déclencheurs ou d'autres points de référence liés à l'approche de précaution (Marentette et Kronlund 2020), qui se définissent par rapport aux limites ou aux cibles fixées. À la différence d'une cible, un seuil constitue un point de référence dont on s'attend à ce qu'il soit atteint ou dépassé plus de 50 % du temps. Dans certaines pêcheries, ou dans certains pays ayant établi des règles de contrôle des prises obligatoires ou par défaut, les seuils peuvent servir de points de contrôle opérationnels qui servent à déclencher une mesure de gestion (p. ex., Restrepo *et al.* 1998). Ils peuvent également servir à la production de rapports sur le rendement des stocks. Une définition de « *niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks* », qui s'harmonise à la définition de *durabilité* proposée ci-dessus, est qu'il s'agit d'un « *seuil représentant un niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace de la ressource à long terme.* » Les seuils, ou autres niveaux, qui s'appliquent en vertu du paragraphe 6.1(1) diffèrent de ceux qui s'appliquent en vertu du paragraphe 6.1(2) à l'égard des compromis entre les objectifs de conservation, socioéconomiques ou culturels, mais ils sont toujours supérieurs au PRL, quel que soit le paragraphe applicable.

*Les exceptions en vertu du paragraphe 6.1(2) énoncent d'autres éléments à considérer*

Dans le paragraphe 6.1(2) de la *Loi sur les pêches*, l'expression « *maintenir le stock de poissons au-dessus [du point de référence de la limite]* » fait référence aux limites de la biomasse ou de l'abondance (les PRL) et non aux limites de la mortalité par pêche ou du taux d'exploitation de référence. De telles limites sont utilisées partout dans le monde (p. ex., les limites de la biomasse, ou  $B_{lim}$ , pour lesquelles diverses valeurs par défaut ou approximations sont proposées [Sainsbury 2008]), alors que le maintien des stocks au-dessus des PRL fait partie intégrante des pêches durables en vertu d'une gestion par points de référence.

Les deux utilisations du verbe « maintenir » (au sens de *faire continuer*) dans les paragraphes 6.1(1) et 6.1(2) énoncent deux différents niveaux auxquels les stocks doivent être maintenus. En effet, le niveau dont il est question au paragraphe 6.1(2) est inférieur au seuil vers une cible plus élevée qui est indiqué au paragraphe 6.1(1), et ces deux niveaux sont supérieurs au PRL. Bien que le paragraphe 6.1(2) ne mentionne aucune cible ou aucun seuil de façon explicite, il suggère néanmoins le besoin d'établir des objectifs liés aux états *souhaités* afin d'éviter que la biomasse du stock reste dans un état près du PRL en l'absence d'un incitatif à la mise en œuvre de mesures de gestion visant à faire augmenter la biomasse à un plus haut niveau. Un stock qui demeure ainsi dans un état près du PRL est toutefois plus susceptible qu'un stock qui se maintient à un plus haut niveau de mener à une situation qui déclenche l'exigence de mettre en œuvre un plan de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(1), et risque de subir des dommages graves irréversibles ou lentement réversibles. À tout le moins, le fait que la biomasse d'un stock reste dans un état près du PRL peut représenter une perte de marge de manœuvre pour les décideurs, une perte d'avantages pour les utilisateurs de la ressource, en plus de poser un risque pour les fonctions de l'écosystème et pour les pêches d'autres stocks qui partagent cet écosystème.

La *faisabilité* ou la *pertinence* des mesures de gestion servent de base à la gestion d'un stock en vertu du paragraphe 6.1(2). Ainsi, les mesures de gestion qui visent soit à atteindre des seuils représentant un « *niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks* », soit des niveaux inférieurs qui permettent de maintenir un stock au-dessus du PRL selon une probabilité acceptable, se traduiront par différents résultats de conservation et résultats socioéconomiques ou culturels, les décideurs étant appelés à envisager des compromis entre ces résultats.

*Les cibles opérationnalisent les considérations relatives à la durabilité biologique*

La notion de ce qui constitue l'état acceptable d'un stock a évolué au fil du temps. Depuis les années 1980, on reconnaît généralement que les limites de mortalité par pêche ( $F$ ) et de biomasse ( $B$ ) sont nécessaires pour définir les états d'un stock qui peuvent être considérés comme durables. Puis, avec l'avènement de l'approche de précaution dans les années 1990, on a observé un changement de perception à l'égard de ce que doivent être les limites, la production maximale équilibrée n'étant plus perçue comme une cible, mais bien comme une limite (Mace 2001; Quinn et Collie 2005; ANUP 1995). Toutefois, il peut s'avérer difficile de définir la durabilité d'un stock (biologique) en s'appuyant seulement sur des limites. D'une part, le fait de seulement prendre en considération des éléments biologiques de la durabilité pousserait les objectifs de gestion à leur extrême; par exemple, en considérant que la durabilité d'un stock est maximisée à l'état de biomasse non pêchée, ce qui se traduirait par de faibles niveaux de production excédentaire, et se ferait aux dépens de toute utilisation de la ressource (MF 2011). D'autre part, sachant qu'il est théoriquement possible de maintenir la durabilité d'une grande gamme de tailles de stocks, un stock dont la taille s'est trouvée réduite à un faible niveau pourrait être « maintenu » selon un degré acceptable de risque, mais il faudrait que la pêche soit réduite à de faibles niveaux de façon continue (figure 3a). Dans les deux cas, les mesures de gestion auraient un impact sur les résultats de gestion sociaux, culturels et économiques à l'égard de l'utilisation de la ressource.

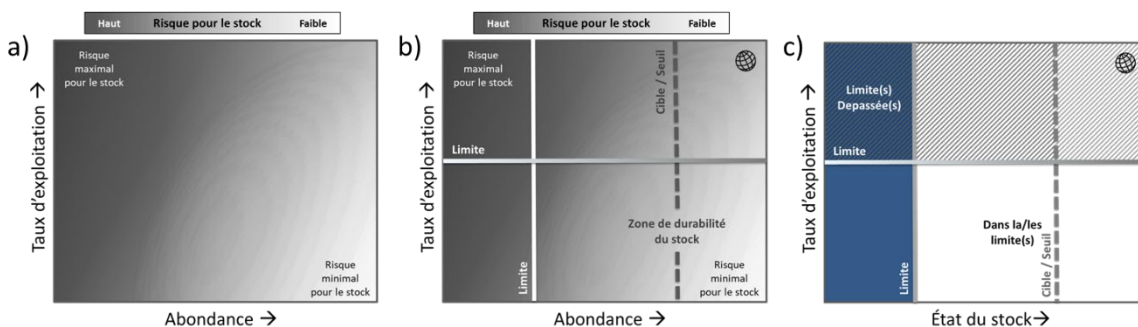
Ainsi, les éléments biologiques de la durabilité doivent être rationalisés par rapport aux autres axes de durabilité en établissant des cibles, ainsi que des mesures de gestion en vue de les atteindre. Par exemple, le fait de déterminer si l'objectif est d'atteindre un rendement maximal durable (RMD) à long terme ou un rendement économique maximal, ou toute autre cible, découle d'un choix fondé sur des valeurs. Les cibles non biologiques qui sont établies, et la certitude que ces cibles peuvent être atteintes, servent de base aux compromis qui doivent être faits entre les résultats liés à la préservation du stock et à ses avantages, en vue d'assurer une *utilisation durable* de la ressource.

*Évaluer la durabilité*

Plusieurs pays, dont le Canada, ainsi que des organisations de pêche ont mis au point des stratégies de précaution qui catégorisent l'état des stocks de façon à simplifier l'évaluation et la production de rapports. Cependant, l'établissement de points de références tels que des limites, des cibles et des seuils (ou tout autre paramètre de catégorisation de l'état d'un stock) se traduit rarement par une réduction marquée du risque réel (figure 3, Sainsbury 2008). De plus, il n'existe, d'un pays à l'autre, aucun consensus clair ni aucune façon précise d'estimer les seuils adéquats pour définir l'état des stocks (Ye 2011). En outre, les états acceptables d'un stock, ainsi que les risques liés aux objectifs qui visent à éviter ou à atteindre un état du stock, varient d'un pays à l'autre en fonction des différences d'intérêts et de valeurs à l'échelle des multiples axes de la durabilité. Certains pays définissent les états en fonction de l'évitement de dommages graves, et d'autres en fonction de l'atteinte du rendement maximal durable, ou encore d'une combinaison des deux approches.

**Région de la capitale nationale**

Au Canada, la Politique sur l'approche de précaution (AP) définit six zones en fonction de trois catégories sur l'axe de la biomasse du stock (zone critique; zone de prudence; zone saine) et de deux catégories de mortalité par pêche (soit supérieur, ou égal ou inférieur au taux d'exploitation de référence; figure 4a) Ces zones sont utilisées en vue d'éviter d'atteindre les seuils de surpêche ou d'altération de la productivité du stock, pour atteindre les cibles fixées, et, dans plusieurs cas, pour déterminer les compromis acceptables entre les résultats de conservation et les résultats socioéconomiques et culturels.



*Figure 3 : a) Schéma conceptuel du risque d'épuisement des stocks de poissons, qui peut notamment être pris en considération en tant que fonction du déclin de l'abondance (biomasse, ou approximation) ou de la hausse du taux d'exploitation (mortalité par pêche, ou approximation). Les risques réels, ainsi que les niveaux d'abondance au-dessous desquels le stock risque de subir des dommages graves, varient d'un stock à l'autre et au fil du temps. Les globes dans les tableaux b) et c) indiquent que les schémas s'appliquent à l'échelle des différents pays; b) En général, l'approche de précaution (AP) consiste à assurer une gestion des pêches au moyen de points de référence qui servent de limites, de seuils ou de cibles représentant respectivement les résultats à éviter et à atteindre. Ces points de références sont établis en tenant compte des facteurs liés à la conservation de la ressource ainsi qu'à ses avantages socioéconomiques et culturels. Le nom et le nombre de ces points de référence, ainsi que les méthodes connexes, peuvent varier d'un pays ou d'une administration à l'autre, mais on reconnaît généralement l'utilité de telles limites pour maintenir des états de stocks dont la durabilité est acceptable; c) À l'échelle internationale, l'état du stock est parfois catégorisé selon des points de référence représentés sous la forme d'objectifs de gestion des pêches dans le cadre de rapports sur le rendement (bleu = au-dessous de la limite d'abondance du stock; rayures grises = au-dessus du taux d'exploitation limite; blanc = à l'intérieur des limites). Le nom et le nombre des catégories d'états du stock varient également d'un pays à l'autre.*

Pour les grands stocks de poissons du pays, le Canada fait rapport de l'« état des pêches » (à l'égard de l'état du stock par rapport à la mortalité par pêche ( $F$ ) et à la biomasse ( $B$ ) dans le cadre du programme des Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE) et de l'Étude sur la durabilité. Sur l'axe  $B$ , les états du stock au-dessous du PRL (la zone critique de la Politique sur l'AP) représentent des niveaux indésirables d'abondance du stock susceptibles de causer des dommages graves. La zone de prudence (les états du stock entre le PRL et le PRS) ainsi que la zone saine (au-dessus du PRS) ne désignent pas l'acceptabilité d'un état de stock en fonction de limites ou de cibles. Ces zones servent plutôt à distinguer les niveaux relatifs d'abondance du stock, ou à déterminer les zones où différents types de mesures de gestion peuvent s'appliquer (bien que ce soit également vrai pour la « zone critique »). Les mesures de gestion précises qui sont mises en œuvre dépendent des objectifs de gestion de la pêche qui sont fixés à l'égard des résultats de conservation et des résultats socioéconomiques et culturels, ce qui établit le niveau de tolérance au risque lié à l'atteinte ou à l'évitement des divers résultats.

Les mesures de gestion décrites dans la Politique sur l'AP traitent généralement les états qui se situent dans la zone saine comme étant souhaitables (p. ex., les mesures de gestion propres aux stocks dans la zone de prudence devraient favoriser leur rétablissement jusque dans la zone saine, et les plans de rétablissement pourraient généralement comprendre des objectifs à long terme pour y arriver; MPO 2009, MPO 2013b), et dans l'élaboration de cette approche, le MPO a noté en 2004 que la zone saine constituait « l'état souhaité pour assurer la durabilité des pêches » (traduction libre). Cependant, le point de référence supérieur (PRS) ne représente pas explicitement une limite des états de stocks dont la durabilité est acceptable, en raison du fait que, dans la plupart des cas, les PRS constituent également les cibles par défaut en vertu de la Politique sur l'AP, et il est acceptable, dans le cadre de l'approche de précaution, d'observer certaines fluctuations entre les cibles (p. ex., ANUP 1995). La zone de prudence n'est pas non plus le reflet analogue des états intermédiaires d'un stock, ce qui a amené d'autres pays à préciser un certain degré de risque inacceptable (« risque accru », CIEM; « F de prudence » et « zones de danger », OPANO; « épuisement », Nouvelle-Zélande).

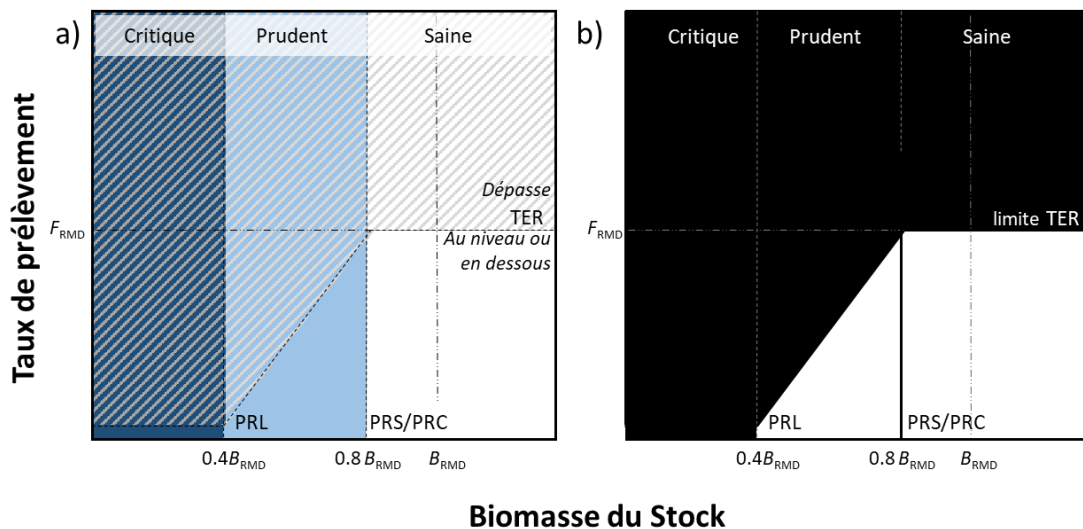


Figure 4 : Comparaison entre a) les zones d'états du stock de la Politique sur l'AP du Canada, avec illustration de la configuration par défaut des points de référence (PRL, PRS, et taux d'exploitation de référence divisé en trois segments) et b) les états du stock conformément à certaines des conditions nécessaires proposées par Shelton et Sinclair (2008), contribuant à de possibles mesures du rendement aux fins de l'évaluation de la durabilité de la pêche en vertu de la Politique sur l'AP. Dans cette visualisation, modélisée selon ce qui est fait dans Quinn et Collie (2005), les états du stock représentés par des régions noires dans le tableau b) dépassent les limites (PRL ou taux d'exploitation de référence) et sont donc généralement considérés comme indésirables.

*Évaluer les éléments de la durabilité en vertu de l'approche de précaution*

Il est possible de s'appuyer sur les pratiques internationales et l'examen existant de la Politique sur l'AP dans le contexte de la durabilité (Shelton et Sinclair 2008) afin d'effectuer une évaluation des affirmations de durabilité. Ces critères permettraient d'examiner si :

- a) l'abondance du stock dépasse le PRL;
- b) le taux de mortalité par pêche est au-dessous du taux d'exploitation de référence (en tant que limite);



- c) la stratégie de récolte contient des mesures de gestion qui donnent un rendement acceptable en vue d'atteindre les résultats souhaités selon les délais établis, où l'abondance du stock doit atteindre le niveau cible et fluctuer près de ce niveau (ou au-dessus d'un seuil acceptable), et où le taux de mortalité par pêche doit être inférieur, de façon acceptable, au taux d'exploitation de référence (figure 4).

Un rendement acceptable à l'égard du critère c) pourrait être démontré au moyen d'une évaluation rétrospective (axée au passé) ou prospective (axée sur futur).

*Évaluer la durée, d'autres éléments biologiques et d'autres axes de la durabilité*

Les éléments biologiques tels que les états du stock par rapport aux points de référence constituent bien souvent les données les plus complètes pour la production de rapports sur le rendement. Ces éléments sont directement pertinents à l'égard des composantes qui sont abordées dans la Politique sur l'AP; toutefois, pour évaluer la durabilité, il demeure important de tenir compte des stratégies de pêche dans leur ensemble. Les limites, les seuils et les cibles des axes *F* et *B* qui sont utilisés pour déterminer l'état d'un stock ne fonctionnent pas de façon isolée, s'intégrant plutôt aux objectifs de gestion qui dictent le choix des mesures de gestion les plus susceptibles de générer des résultats acceptables. Pour démontrer l'existence et l'efficacité acceptable de tels objectifs et de telles mesures de gestion (selon Shelton et Sinclair 2008), on doit également tenir compte des aspects temporels de la durabilité biologique (c.-à-d. si l'on peut s'attendre à ce que les états acceptables du stock se maintiennent au fil du temps).

D'autres axes de la durabilité, qui sont pris en compte selon une perspective « post-moderne » (Quinn et Collie 2005), peuvent faire partie d'objectifs liés aux valeurs socioéconomiques ou institutionnelles, ou même se rattacher à d'autres éléments biologiques comme les considérations liées à l'habitat, au réseau trophique ou à l'écosystème, aux prises accessoires ou rejetées, ou aux interactions du stock avec des espèces protégées ou emblématiques (Fletcher *et al.* 2005, Stephenson *et al.* 2017). Ces autres axes forment une partie importante des stratégies de pêche en vue de générer des avantages pour les utilisateurs de la ressource et de mettre en œuvre une méthode de gestion des pêches axée sur l'écosystème. Ces axes permettent enfin de mesurer le rendement à l'appui des affirmations de durabilité d'un stock et des pêches qui en dépendent. L'axe socioéconomique et l'axe culturel de la durabilité pourraient mériter d'être approfondis par d'autres secteurs.

### **2.2.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

L'inclusion de plusieurs axes à la définition de *durabilité* témoigne du fait que les considérations biologiques ne peuvent permettre, à elles seules, de déterminer la durabilité. Le Secteur des sciences peut et doit cerner les conditions biologiques qui sont nécessaires à la préservation d'un stock selon des hypothèses précises. Le personnel scientifique joue un rôle important pour évaluer les conséquences possibles de la mise en œuvre des solutions de gestion, sachant que des données et des méthodes scientifiques seront probablement nécessaires pour effectuer de telles analyses, y compris les évaluations par simulation du rendement futur d'une mesure de gestion envisagée, là où il est possible de le faire. Il est possible que les compromis souhaités entre les résultats de conservation et les résultats socioéconomiques et culturels donnent lieu à un niveau cible au-dessus du PRL, mais au-dessous des cibles de la  $B_{RMD}$  dans certains contextes (p. ex., une pêche visant plusieurs stocks). Inversement, il est possible que le niveau cible se situe au-dessus de la  $B_{RMD}$  afin d'accroître les profits d'une pêche en augmentant la capture par unité d'effort lors d'une augmentation du niveau de biomasse, ou au profit des prédateurs qui dépendent de la ressource au sein de l'écosystème.

### **2.2.3 Résumé de section et recommandations**

- En général, les définitions de *durabilité* et des termes connexes reconnaissent à la fois la *durée* (c.-à-d. l'atteinte ou le maintien d'un état à long terme) et le besoin d'assurer un accès équitable aux *avantages* de la ressource au fil du temps, d'une génération d'utilisateurs à l'autre. Ces deux considérations sont conformes à l'approche de précaution (AP) et à la Politique sur l'AP.
- Pour favoriser la durabilité des stocks, le fait de tenir uniquement compte des éléments biologiques réduirait les objectifs de gestion aux questions de conservation, au détriment de l'utilisation de la ressource. En l'absence de cibles, de seuils et de mesures de gestion, il serait impossible d'encadrer la durabilité de façon à tenir compte à la fois de la conservation du stock visé et des objectifs socioéconomiques, culturels ou autres liés aux pêches qui en dépendent.
- La *durabilité des pêches* peut être définie comme un *processus* qui se rattache à la capacité de maintenir *un niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace des ressources halieutiques à long terme*.
- Un *niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace* signifie que l'on a défini des objectifs mesurables liés aux résultats de conservation du stock et aux résultats socioéconomiques et culturels. Ces résultats doivent être *pratiques* (pouvant être atteints au moyen des coûts engagés pour mettre en œuvre les mesures de gestion, la surveillance et les évaluations) et *efficaces* (pouvant permettre d'atteindre les objectifs de façon acceptable). Les objectifs liés aux ressources naturelles sont fondés sur des valeurs qui seront nécessairement en conflit les unes avec les autres, d'où la nécessité de préciser le niveau de risque acceptable pouvant découler des choix de gestion en cours.
- On suggère de définir le « *niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks* » comme étant « *le seuil qui représente un niveau déterminé d'utilisation pratique et efficace de la ressource à long terme* ». Dans le cadre des efforts pour favoriser la durabilité d'un stock, ce seuil doit être fixé au-dessous d'une cible plus élevée et au-dessus du PRL.
- En raison des compromis entre la conservation du stock et les résultats socioéconomiques et culturels des pêches qui en dépendent, il existe un écart entre le seuil qui représente un « *niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks* » [paragraphe 6.1(1)] et les plus faibles niveaux où il demeure possible de maintenir un stock au-dessus du PRL [paragraphe 6.1(2)].
- En vertu des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »), l'évaluation de la durabilité d'un stock pourrait recourir à une mesure composite du rendement en fonction des éléments de la Politique sur l'AP. Cette évaluation aurait pour objet de déterminer si un stock se maintient dans les limites fixées (c.-à-d. au-dessus du PRL et au-dessous d'une limite du taux de mortalité par pêche qui correspond au taux d'exploitation de référence de la Politique sur l'AP). Elle permettrait également de déterminer l'efficacité des mesures de gestion pour éviter que le stock ne dépasse les limites fixées et pour contribuer à l'atteinte des cibles de rétablissement selon les échéanciers prévus.
- Les objectifs de gestion des pêches peuvent également intégrer d'autres axes (dont les résultats socioéconomiques ou culturels) et d'autres éléments de l'écosystème (dont la

biodiversité, le niveau trophique ou les facteurs liés à l'habitat), qui seront pris en compte dans l'évaluation de la durabilité du stock et de la pêche.

## 2.3 « [...] en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks »

Éléments pertinents de la *Loi sur les pêches* [**soulignement** ajouté] :

### Éléments à considérer dans la prise de décisions

**2.5** Sauf disposition contraire de la présente loi, dans la prise d'une décision au titre de la présente loi, le ministre peut prendre en considération, entre autres, les éléments suivants :

- a) l'application d'approches axées **sur la précaution et sur les écosystèmes**;
- (b) la durabilité des pêches;
- (etc.)

### Mesures pour maintenir les stocks de poissons

**6.1(1)** Dans sa gestion des pêches, le ministre met en œuvre des mesures pour maintenir les grands stocks de poissons au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks, **en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks**.

### Point de référence limite

**6.1(2)** S'il estime qu'il n'est pas possible ou qu'il n'est pas indiqué, en raison de facteurs culturels ou de répercussions socioéconomiques négatives, de mettre en œuvre les mesures visées au paragraphe (1), le ministre établit un point de référence limite et met en œuvre des mesures pour maintenir le stock de poissons au-dessus de ce point, **en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock**.

### Plan de rétablissement

**6.2(1)** Si un grand stock de poissons a diminué jusqu'au point de référence limite pour ce stock ou se situe sous cette limite, le ministre élabore un plan visant à rétablir le stock au-dessus de ce point de référence dans la zone touchée, **en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock**, et met en œuvre ce plan dans la période qui y est prévue.

### 2.3.1 Considérations scientifiques

En vertu des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »), le ministre doit mettre en œuvre des mesures en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu (p. ex., océanographie, déterminants climatiques, habitat), ce qui est précisé à la fois dans les paragraphes 6.1(1), 6.1(2) et 6.2(1). Les paragraphes 6.1(2) et 6.2(1) exigent également l'utilisation d'un PRL. Aux fins de la mise en œuvre des dispositions sur les stocks de poissons dans le cadre des activités du Secteur des sciences, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu, il serait nécessaire, dans la mesure du possible, que les analyses scientifiques à l'appui du processus décisionnel :

**Région de la capitale nationale**

---

- examen des hypothèses pour représenter les effets de tels facteurs sur les stocks de poissons, sur la sélection du point de référence, et sur les mesures de gestion nécessaires pour maintenir les stocks de poissons aux niveaux précisés ou rétablir les stocks qui ont chuté au-dessous du PRL;
- fournissent des moyens d'évaluer le rendement des mesures de gestion élaborées pour tenir compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu, de façon à pouvoir aborder les compromis parmi les résultats de gestion pouvant être différents dans l'application des paragraphes 6.1(1), 6.1(2) et 6.2(1).

*Biologie du poisson*

La biologie du poisson est presque toujours prise en compte dans les évaluations d'un stock, et la majorité des modèles d'évaluation des stocks intègrent, à différents degrés de complexité, les processus biologiques que sont le recrutement, la croissance et la mortalité naturelle, de même que la mortalité par pêche. Ces processus se reflètent à la fois dans la sélection et dans l'estimation des points de référence biologiques. Par exemple, dans le cas des points de référence fondés sur le rendement maximal durable (RMD) calculés au moyen de modèles d'évaluation des prises selon l'âge, il est nécessaire d'avoir de l'information sur le stock et son recrutement, les dynamiques spatiales et les sous-unités, la mortalité naturelle, la croissance, la maturité, et la sélectivité des engins de pêche. En fait, les valeurs des points de référence biologiques sont déterminées au moyen de modèles d'évaluation des stocks intégrant des hypothèses structurelles relatives aux processus d'une population, des hypothèses au sujet de l'erreur statistique, les données de surveillance disponibles ayant trait à la biologie du poisson et à la pêche en question. Les estimations des principaux paramètres d'évaluation du stock et des points de références biologiques tiennent compte de la biologie du poisson, mais aussi des effets environnementaux et de la pression de la pêche sur un stock au fil du temps, bien qu'il puisse être difficile de cerner et de départager le degré relatif d'influence de chaque facteur individuel sur la trajectoire d'un stock.

Cela étant dit, plusieurs des méthodes qui intègrent actuellement la biologie sont conçues sur mesure pour le poisson à nageoires et pourraient difficilement s'appliquer d'autres étapes du cycle biologique, par exemple celles des stocks d'invertébrés. Une approche acceptable se doit d'inclure les différents types d'étapes du cycle biologique, de reconnaître les pratiques exemplaires internationales, et de se concentrer sur l'esprit de la Politique sur l'AP dans la conception des stratégies de pêche.

*Conditions du milieu*

L'article 2.5 de la nouvelle *Loi sur les pêches* désigne à la fois l'application d'approches axées sur la précaution et « sur les écosystèmes » parmi les éléments dont le ministre doit tenir compte dans la prise de décisions. De plus, les paragraphes 6.1(1), 6.1(2) et 6.2(1) soulignent que les mesures de gestion doivent tenir compte des « *conditions du milieu qui touchent les stocks* ». Les mesures de gestion visant une seule espèce, qui se concentrent sur un seul stock et les pêches qui en dépendent, pourraient être complétées par l'ajout de facteurs tels que le climat, l'océanographie et les éléments écosystémiques qui influent sur la productivité du stock, menant à une *gestion écosystémique des pêches*. Le degré de complexité des conditions du milieu qui sont prises en considération pourrait dépendre du degré de compréhension des mécanismes sous-jacents, ou d'estimations de la direction et de l'ampleur probables des effets environnementaux sur les processus d'une population. Les mesures de gestion qui visent à atteindre des résultats souhaités en tenant compte des conditions du milieu pourraient

dépendre d'objectifs (et d'un ordre de priorité de ces objectifs) qui vont au-delà des objectifs qui font habituellement partie des approches de gestion visant une seule espèce.

Les facteurs déterminants d'une population qui se rattachent au milieu, y compris le changement climatique, peuvent générer des changements qui touchent la productivité, la migration, la vulnérabilité à la prédation, ou qui modifient l'aire de répartition du stock, ce qui peut avoir d'importantes répercussions sur le rendement du stock. Par ailleurs, il peut s'avérer difficile d'accroître la compréhension des effets probables de tels facteurs en raison de la nature transitoire des liens entre les variables environnementales et la série chronologique du recrutement, cette difficulté découlant du fait que la série chronologique du recrutement est plus courte que la période des changements qui influent sur les régimes de productivité ou que la portée du changement directionnel. Il peut en résulter une variabilité élevée qui complique la détection des changements, et une absence de solution permettant de prédire avec fiabilité des phénomènes tels que les changements de régime ou des effets écosystémiques en cascade. Néanmoins, il sera nécessaire d'élaborer des hypothèses scientifiques qui prévoient les effets de facteurs environnementaux sur les changements de dynamique d'un stock de poissons, de façon à faciliter leur prise en considération dans les avis scientifiques. Cette approche inclut à la fois les méthodes « mécanistes » et « empiriques », qui permettent respectivement d'estimer les relations structurelles entre les facteurs environnementaux et les dynamiques d'un stock, ou encore d'évaluer des scénarios possibles selon les effets probables de ces facteurs environnementaux sur les principaux paramètres d'une population dont on connaît peu les mécanismes (Punt *et al.* 2014).

### **2.3.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

La nécessité de tenir compte des conditions du milieu en vertu de l'article 6 (« Stocks de poissons ») comporte notamment deux incidences. Premièrement, dans le cadre de toute méthode utilisée pour déterminer les points de références, pour maintenir les stocks de poissons à un niveau précis, ou pour favoriser le rétablissement de stocks de poissons épuisés, on se doit de prendre en considération de nouvelles hypothèses pour représenter les effets des facteurs environnementaux, lorsqu'il est possible de les déterminer. Environ le quart des évaluations des stocks du Canada ont ainsi tenu compte des conditions du milieu (y compris le climat et les considérations océanographiques ou écologiques) dans la prestation d'avis scientifiques. Cette prise en compte variait considérablement d'un groupe taxonomique à l'autre, étant plus commune dans les cas où des liens mécanistes avec les facteurs étaient évidents, ce qui pourrait indiquer la nécessité d'adopter de nouvelles approches pour fournir des avis fondés sur le risque, notamment en prenant en considération les répercussions du changement climatique (MPO 2019c, Duplisea *et al.* 2019, Pepin *et al.* 2020). Deuxièmement, étant donné le risque que pourrait poser l'ajustement des points de référence et des mesures de gestion dans les cas où les mécanismes ne sont pas bien compris, il faudrait adopter un mode d'évaluation du rendement prévu des mesures de gestion en tenant compte des conditions du milieu. Une approche de ce type consiste à s'appuyer sur des expériences (mises à l'essai) par simulation afin de déterminer s'il en résulterait des améliorations du processus décisionnel. En tenant compte des facteurs environnementaux, il est possible que les points de référence changent, ou qu'ils restent les mêmes, mais les mesures de gestion pourront néanmoins être ajustées en vue d'améliorer l'acceptabilité des résultats de gestion et d'éliminer les solutions susceptibles de ne pas être efficaces en pratique.

### 2.3.3 Résumé de section et recommandations

- Les avis scientifiques doivent tenir compte des différentes étapes du cycle biologique, de la disponibilité des données et de l'état des connaissances relatives à la biologie du stock et aux conditions de son milieu. Des lignes directrices scientifiques seront nécessaires pour aider le Secteur des sciences à :
  - indiquer la manière dont ses analyses et ses hypothèses sur la dynamique d'un stock tiennent compte des éléments biologiques et environnementaux;
  - décrire les considérations qui ont été examinées, la justification de leur inclusion dans l'avis scientifique, ou les explications des raisons pour lesquelles de tels liens n'ont pas pu être démontrés;
  - démontrer la manière dont il est possible d'intégrer de tels éléments à considérer, au moyen d'avis scientifiques concernant des mesures de gestion robustes s'adaptant à un éventail de dynamiques plausibles entre les stocks et les pêches par rapport aux considérations environnementales.
- Des méthodes fondées sur le risque peuvent servir à évaluer le rendement des mesures de gestion et l'incidence des conditions environnementales dans un cadre commun.

## 2.4 État du stock par rapport au « point de référence limite »

Éléments pertinents de l'article 6 (« Stocks de poissons ») [**soulignement** ajouté] :

### Point de référence limite

**6.1(2)** S'il estime qu'il n'est pas possible ou qu'il n'est pas indiqué, en raison de facteurs culturels ou de répercussions socioéconomiques négatives, de mettre en œuvre les mesures visées au paragraphe (1), le ministre **établit un point de référence limite et met en œuvre des mesures pour maintenir le stock de poissons au-dessus de ce point**, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock.

### Plan de rétablissement

**6.2(1)** *Si un grand stock de poissons a diminué jusqu'au point de référence limite pour ce stock ou se situe sous cette limite*, le ministre élabore un plan visant à **rétablir le stock au-dessus de ce point de référence** dans la zone touchée, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock, et met en œuvre ce plan dans la période qui y est prévue.

### 2.4.1 Considérations scientifiques

Les paragraphes 6.1(2) et 6.2(1) de la *Loi sur les pêches* exigent, respectivement, que l'on détermine si un stock se situe au-dessus du point de référence limite (PRL), ou s'il a diminué jusqu'à ce PRL ou se situe au-dessous de cette limite. L'atteinte ou le dépassement du PRL constitue l'élément déclencheur à l'obligation de mettre en œuvre un plan de rétablissement. On estime qu'un plan de rétablissement efficace doit s'appuyer, entre autres, sur la définition préalable de ce que constituent un stock et un stock rétabli (Murawski 2010; CNRC 2014).

Pour déterminer l'état d'un stock par rapport au PRL, la biomasse n'est pas le seul élément à prendre en considération par rapport à la limite fixée. Tout d'abord, il est nécessaire de tenir

compte de l'*incertitude* relative aux paramètres de l'abondance et aux estimations des points de référence afin de pouvoir déterminer si une limite a été franchie, dans les cas où un calcul des probabilités peut être effectué. Ensuite, le degré de *tolérance au risque* acceptable par rapport au dépassement de cette limite se doit d'être précisé. Enfin, la *durée* doit aussi être prise en considération, alors qu'il pourrait s'avérer nécessaire, pour déterminer si la limite est dépassée, de s'appuyer sur une estimation de l'état actuel ou futur (projeté) du stock.

La Politique sur l'AP fournit, à l'égard de la mise en œuvre d'un plan de rétablissement si un stock chute à un niveau inférieur au point milieu entre le PRL et le PRS, une orientation similaire à celle de la politique de pêche de la Nouvelle-Zélande (MF 2011) quant au déclenchement des mesures à l'atteinte d'une « limite non stricte » (*soft limit*). Toutefois, dans les contextes où un certain nombre de critères servent à déterminer l'état du stock, plusieurs paramètres doivent servir de déclencheurs en cas de dépassement d'une limite, et on utilise donc une combinaison de facteurs s'appuyant sur l'information relative à l'abondance, aux tendances de l'abondance au fil du temps, à la répartition des géniteurs, et à la mortalité par pêche relativement à la productivité du stock (p. ex., le saumon du Pacifique, Holt *et al.* 2009).

À l'échelle internationale, il n'existe aucun consensus quant au moment de mettre en œuvre un plan de rétablissement, ou en fonction de quel état du stock et pendant combien de temps. Pour la plupart des pays, des mesures de rétablissements deviennent nécessaires lorsque les stocks diminuent pour se situer au-dessous d'une limite. Toutefois, en Nouvelle-Zélande, cette fonction prend plutôt la forme d'une « limite non stricte » (MF 2011), qui se situe au-dessus de la « limite stricte » dont elle se distingue, mais au-dessous du point de référence cible. Selon cette approche, un stock est considéré comme « rétabli » lorsque la probabilité qu'il dépasse la cible de biomasse s'élève à au moins 70 % (p. ex., la  $B_{RMD}$  ou une approximation, pouvant être modifiée par d'autres éléments à considérer). En outre, la probabilité que la biomasse du stock dépasse la « limite non stricte » doit s'élever à au moins 90 % (MF 2011).

Sainsbury (2008) a noté qu'à l'échelle internationale, les cibles de rétablissement sont fixées de façon à ce que la biomasse se situe « le plus souvent » (entre 50 % et 75 % du temps) au-dessus de la valeur  $B_{RMD}$ , et en s'assurant que la possibilité que les stocks atteignent les niveaux cibles d'approche du PRL sont très faibles. De plus, on doit pouvoir démontrer que les procédures de gestion, y compris les règles de contrôle des prises et les déclencheurs (Dowling *et al.* 2015) permettront, selon une probabilité acceptable, au stock d'atteindre les cibles et de ne pas chuter sous les limites. Cette capacité doit être prise en considération selon un éventail de circonstances possibles pouvant toucher le stock et la pêche qui en dépend, et non seulement les conditions générales, en évitant de supposer que l'on en possède une parfaite compréhension.

#### **2.4.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

Il sera nécessaire d'établir une orientation relative à la définition des critères utilisés pour déterminer si un point de référence limite (PRL) est atteint, de façon à assurer l'uniformité de la façon dont on déclare le besoin de mettre en œuvre un plan de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(1). De tels éléments doivent également être considérés pour pouvoir confirmer que le stock a atteint un état rétabli, n'étant donc plus visé par l'article 6.2, mais bien par l'article 6.1. Les critères de détermination de l'état d'un stock devraient notamment inclure des probabilités (relatives aux points de référence) s'il est possible de les calculer, et préciser s'il s'agit de l'état du stock actuel ou de son état projeté. De plus amples renseignements seront nécessaires pour comprendre le recoupement, s'il y a lieu, entre les demandes d'avis

scientifiques portant sur les plans de rétablissement en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* et de la *Loi sur les pêches*, en tenant compte des inadéquations entre les stocks définis par le MPO et les unités désignables du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Il n'existe aucune norme acceptée sur laquelle s'appuyer pour déterminer l'état d'un stock et en faire rapport dans un avis scientifique, ce à quoi pourrait maintenant s'ajouter le besoin d'invoquer un plan de rétablissement en vertu des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »).

Il sera également nécessaire d'interpréter l'esprit de la Politique sur l'AP dans les contextes où les données sont insuffisantes pour déterminer précisément les points de référence, et donc interpréter l'état du stock en fonction de la biomasse, de l'abondance et de la mortalité par pêche (voir Section 2.7 – Besoins du Secteur des sciences en matière de mise en œuvre). Dans de tels cas, une gestion axée sur l'approche de précaution pourrait se définir en fonction des éléments probants indiquant que l'on peut raisonnablement s'attendre à ce que les mesures de gestion permettent d'atteindre les objectifs, de concert avec un plan visant à corriger les lacunes dans les données. Dans l'application de la Politique sur l'AP, toute approche acceptable ne doit pas être statique, mais plutôt refléter une culture d'apprentissage et de révision en fonction des expériences à l'échelle du pays et de la progression des pratiques internationales.

#### **2.4.3 Résumé de section et recommandations**

- En général, la détermination de l'état d'un stock par rapport au PRL exige de prendre en considération les facteurs que sont l'incertitude, la durée et les risques liés au dépassement du PRL.
- Les lignes directrices scientifiques devraient assurer l'uniformité de la façon dont on détermine et déclare l'état des stocks par rapport au PRL, en tenant compte de l'incertitude et de la durée. Pour les cas où l'état d'un stock exige la mise en œuvre d'un plan de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(1), il sera également nécessaire d'assurer l'uniformité des processus pour déterminer l'état des stocks et rendre compte de leur rétablissement par rapport à ce que l'on aura convenu être leur état rétabli.
- Si nécessaire, le Secteur des sciences devrait envisager des façons d'intégrer la prestation d'avis scientifiques reliés aux plans de rétablissement en vertu de la *Loi sur les pêches* et de la *Loi sur les espèces en péril*.



## 2.5 « [...] Minimiser le déclin du stock de poissons »

Éléments pertinents de l'article 6 (« Stocks de poissons ») [**soulignement** ajouté] :

### Plan de rétablissement

**6.2(1)** Si un grand stock de poissons a diminué jusqu'au point de référence limite pour ce stock ou se situe sous cette limite, le ministre élabore un plan visant à rétablir le stock au-dessus de ce point de référence dans la zone touchée, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock, et met en œuvre ce plan dans la période qui y est prévue.

### Modification

**(2)** S'il estime que le plan pourrait entraîner des répercussions socioéconomiques ou culturelles négatives, le ministre peut le modifier ou en modifier la période de mise en œuvre afin d'atténuer ces répercussions et de **minimiser le déclin du stock de poissons**.

### 2.5.1 Considérations scientifiques

Le paragraphe 6.2(2) de la *Loi sur les pêches* prévoit que l'on peut modifier un plan de rétablissement et sa période de mise en œuvre en vue d'atténuer les répercussions socioéconomiques ou culturelles négatives qui risquent d'en découler, tout en continuant de réduire au minimum le déclin du stock. Les répercussions socioéconomiques ou culturelles dont il est question au paragraphe 6.2(2) peuvent avoir différentes causes, mais résultent des compromis prévus ou réalisés entre les divers résultats dans le cadre des mesures de gestion énoncées par un plan de rétablissement selon un échéancier précis (ou qui sont en cours d'élaboration en vue de la mise en œuvre de ce plan). Il est possible que des plans de rétablissement doivent être modifiés en raison du faible rendement actuel des mesures de rétablissement à l'égard des attentes précédentes par rapport à la vitesse à laquelle le stock épuisé atteindrait les niveaux de pêche cibles. Un tel résultat peut se produire pour diverses raisons, qu'il s'agisse d'une perte non prévue de productivité attribuable au changement climatique ou d'autres facteurs, ou de difficultés non prévues dans la mise en œuvre des mesures de rétablissement. Il est nécessaire que les scientifiques du domaine halieutique comprennent en quoi consistent les modifications proposées aux plans de rétablissement, et la raison pour laquelle elles sont proposées, afin de mieux évaluer les conséquences d'un ajustement des mesures de gestion ou des échéanciers prévus.

Le terme « *réduire* » signifie ici réduire au minimum, alors que « *le déclin* » (ou plus précisément « *further decline* » en anglais, dont le sens se perd légèrement dans la traduction française de la Loi), souligne qu'il sera nécessaire de préciser le degré acceptable de tolérance au risque par rapport au déclin d'un stock entre la période d'évaluation actuelle et la suivante. À l'instar d'autres objectifs de gestion, les objectifs de rétablissement doivent être mesurables. En d'autres mots, il est nécessaire de définir le résultat voulu, la probabilité d'atteindre ce résultat (là où il est possible de calculer une telle probabilité), et l'échéancier qui permettra d'évaluer si le résultat a été atteint.

### 2.5.2 Incidences pour le Secteur des sciences

L'opérationnalisation des critères permettant de déterminer si l'objectif de *minimiser le déclin du stock de poissons* (ou d'en réduire au minimum tout déclin supplémentaire) exige que la période

d'évaluation soit précisée. Si la période d'évaluation correspond à la durée de la période du plan de rétablissement, des évaluations intermédiaires pourraient s'avérer nécessaires pour évaluer le rendement, intégrer de nouveaux renseignements et éclairer toute modification nécessaire du plan. De plus, il pourrait s'avérer nécessaire de déterminer la trajectoire récente ou future des stocks en fonction d'une reconstitution des stocks dérivée d'évaluations, de prévisions ou de simulations du système de pêche. En cela, la difficulté provient du fait que l'on dépende de données ou de modèles qui pourraient être insuffisants, pouvant nuire à la disponibilité ou à la fiabilité des reconstitutions du stock et des prévisions. Si de telles contraintes compliquent la réalisation d'une évaluation fondée sur le risque, il pourrait être possible de s'appuyer sur un seuil réussite/échec, ou à une attribution subjective du risque en fonction des avis d'experts, en s'appuyant sur les avis d'experts dans l'application d'une approche fondée sur le « poids de la preuve » (p. ex., Santé Canada 2018; GIEC 2010). Les décideurs peuvent définir les niveaux du risque acceptable, mais la marge de manœuvre pour éviter qu'un stock continue de décliner pourrait s'avérer étroite, et il est possible, en dernier recours, qu'une fermeture de la pêche soit la seule option qui permette de créer les conditions nécessaires au rétablissement d'un stock. Cela pourrait limiter la gamme de mesures de gestion faisables pour lesquelles des avis scientifiques pourraient être demandés.

La prestation d'avis scientifiques à l'appui des plans de rétablissement modifiés en vertu du paragraphe 6.2(2) exige une compréhension de la faisabilité des options de mesures de gestion, y compris en matière de contrôles des intrants et des extrants, et on doit disposer d'une façon d'évaluer le rendement (c.-à-d. les mesures de rendement définies) en tenant compte des objectifs de rétablissement déterminés. Les avis scientifiques sur les stratégies de rétablissement à l'appui des plans de rétablissement devraient tenir compte des précédents, positifs et négatifs, en examinant les avis précédents, à l'échelle internationale, relatifs à des stratégies de rétablissement pour un éventail de contextes et de stocks (p. ex., CNRC 2014).

Une compréhension du « déclin » (ou *further decline* dans la version anglaise de la Loi) exige de l'information sur la trajectoire d'un stock, sur les périodes d'évaluation au cours desquelles le déclin sera estimé, et sur les tolérances au risque acceptables. Comme nous l'avons mentionné ci-dessus (section 2.3 « [...] *en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks* ») et ci-dessous (section 2,6 « *Si [...] la perte ou la dégradation de l'habitat du poisson du stock concerné a joué un rôle dans le déclin du stock* »), les avis scientifiques doivent nécessairement tenir compte des éventuels facteurs déterminants hypothétiques d'épuisement des stocks. Cette tâche, qui est loin d'être facile, nécessite de tenir compte de la façon dont les facteurs environnementaux ou liés à la pêche peuvent avoir contribué au déclin d'un stock par le passé, et de déterminer si ces conditions, ainsi que leurs répercussions relatives, ont changé au fil du temps (ou changeront à l'avenir). Puisque de tels facteurs sont susceptibles d'avoir posé ou de poser un risque disproportionné chez les stocks épuisés par rapport aux stocks plus abondants, leur prise en compte exige nécessairement de prendre en considération la taille des stocks. Le fait de pouvoir imputer l'épuisement d'un stock à des facteurs environnementaux ne doit pas être considéré comme une indication que la mortalité par pêche n'a qu'une faible incidence, voire aucune, à moins que des données probantes indiquent que c'est bien le cas. Pour la proposition de stratégies de rétablissement, une approche pertinente pourrait consister à évaluer la robustesse des mesures de gestion dans un contexte où les hypothèses liées à l'interaction des conditions biologiques et environnementales et les effets de la pêche sont incertaines et possiblement multiples.

### 2.5.3 Résumé de section et recommandations

- Les lignes directrices scientifiques relatives à l'élaboration de stratégies de rétablissement doivent décrire les moyens par lesquels évaluer d'autres mesures de gestion possibles par rapport aux objectifs de gestion définis et aux mesures de rendement connexes.
- De telles évaluations pourront être utilisées à l'appui de modifications des plans de rétablissement en vertu du paragraphe 6.2(2), pour satisfaire à l'obligation légale de réduire au minimum tout déclin supplémentaire du stock, et se conformer à l'esprit de la Politique sur l'AP selon laquelle il ne doit y avoir « aucune tolérance à l'égard d'un appauvrissement évitable » lorsqu'un stock se situe en dessous du PRL établi.

## 2.6 « Si [...] la perte ou la dégradation de l'habitat du poisson du stock concerné a joué un rôle dans le déclin du stock »

Éléments pertinents de l'article 6 (« Stocks de poissons ») [**soulignement** ajouté] :

### Mesures de restauration

**6.2(5)** Dans sa gestion des pêches, s'il est d'avis que **la perte ou la dégradation de l'habitat du poisson du stock concerné a joué un rôle dans le déclin du stock**, le ministre tient compte de l'existence de **mesures destinées à restaurer cet habitat**.

### 2.6.1 Considérations scientifiques

La *Loi sur les pêches* définit l'habitat du poisson de la façon suivante :

*« Les eaux où vit le poisson et toute aire dont dépend, directement ou indirectement, sa survie, notamment les frayères, les aires d'alevinage, de croissance ou d'alimentation et les routes migratoires. »*

Cette définition est semblable à la définition de *l'habitat essentiel* dans l'article 2 de la *Loi sur les espèces en péril*, c'est-à-dire « *l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite [...]* ». Le MPO reconnaît également, dans ses directives stratégiques d'élaboration d'un plan de rétablissement (MPO 2013), l'importance de la restauration et de l'amélioration de l'habitat. Pour certains stocks, la disponibilité et la qualité de l'habitat peuvent contribuer à la réussite globale du rétablissement, particulièrement pour les espèces d'eau douce et diadromes.

Les avis scientifiques à l'appui de l'évaluation de l'incidence de la perte ou de la dégradation de l'habitat du poisson sur le déclin des stocks (et l'égard de la réussite des mesures de réhabilitation, le cas échéant) peuvent utiliser des outils tels que des modèles pression-état-réaction, et tirer parti d'une collecte plus systématique de données sur l'habitat. Les avis scientifiques antérieurs liés au Programme de protection des pêches (p. ex., MPO 2014, MPO 2017) peuvent fournir des outils utiles, notamment le modèle de « séquence des effets » ou le modèle d'équivalence pour calculer les mesures de compensation. En cas de lacunes dans l'information disponible sur le rôle de l'habitat, il peut être nécessaire d'employer des approches fondées sur le poids de la preuve et sur les avis d'experts.

La restauration de l'habitat peut également constituer un objectif dans le cadre de certains plans de rétablissement. La réussite d'un projet de restauration de l'habitat ou de compensation

dépend notamment de la connaissance des facteurs limitatifs, des conceptions structurelles appropriées et d'un entretien à long terme. On peut procéder de plusieurs façons pour établir ce qui constitue un rendement acceptable et en faire l'évaluation par rapport aux objectifs liés à l'habitat, comme l'ont indiqué Smokorowski *et al.* (2015). Par exemple, pour un habitat d'alevinage, les paramètres de rendement peuvent comprendre la densité des juvéniles et des adultes, mais pour un habitat de migration, il s'agira plutôt du passage réussi des individus à toutes les étapes pertinentes du cycle biologique. Il sera également nécessaire de procéder à des évaluations selon des délais appropriés avant et après tout changement, de façon à mesurer les résultats des interventions visant à améliorer l'état d'un stock en améliorant son habitat. Idéalement, cette mesure devrait adopter une approche avant-après-contrôle-impact (BACI) normalisée, selon des objectifs clairs et en faisant appel à du personnel ayant l'expertise appropriée. Une surveillance fonctionnelle visant à évaluer l'efficacité des mesures de restauration de l'habitat, lorsqu'une telle évaluation est requise dans le cadre de certains plans de rétablissement, sera d'autant plus efficace s'il existe un lien évident entre la productivité du poisson et les fonctions de l'habitat.

### **2.6.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

L'évaluation et la gestion de l'habitat du poisson constituent un défi complexe qui est exacerbé par l'échelle de cet habitat. De nombreux organismes/secteurs du gouvernement, ainsi que des intervenants externes peuvent être appelés à y participer. Au sein du MPO, les secteurs et programmes qui recourent l'habitat du poisson comprennent le Programme de protection du poisson et de son habitat, mais aussi les programmes de la Gestion des pêches, du Secteur des espèces en péril et du Secteur des océans. Si l'information sur l'habitat est limitée, il peut s'avérer nécessaire d'accorder une place très importante aux avis d'experts.

### **2.6.3 Résumé de section et recommandations**

- En ce qui concerne la prise en compte des conditions environnementales, on recommande l'élaboration de lignes directrices scientifiques sur la façon de :
  - communiquer les considérations relatives à l'habitat;
  - établir des liens entre de tels renseignements et les hypothèses de réaction du stock (documenter les justifications des éléments inclus à l'avis, ou expliquer pourquoi de tels liens n'ont pas pu être démontrés);
  - démontrer la manière dont il est possible d'intégrer de telles considérations à un avis scientifique;
  - fournir des avis sur les compromis susceptibles de découler d'autres mesures de restauration de l'habitat.
- Lorsqu'un plan de rétablissement comprend des mesures de restauration de l'habitat, il est recommandé que les parties concernées conviennent du cadre de référence et des procédures opérationnelles normalisées de ces mesures, en plus de les documenter.

## **2.7 Besoins du Secteur des sciences en matière de mise en œuvre**

### **2.7.1 Considérations scientifiques**

Pour pouvoir affirmer la durabilité d'une pêche, il est nécessaire de suivre des processus structurés qui répondent à des pratiques scientifiques et de gestion acceptables. Les activités scientifiques, y compris les évaluations des stocks à l'appui de stratégies de pêche conformes à l'approche de précaution, profiteraient de l'établissement de lignes directrices nationales qui fournissent :

- une interprétation commune des incidences des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons »);
- une approche uniforme relative à la prestation d'avis scientifiques conformément à une norme acceptable en matière de pratique des sciences halieutiques.

Ces lignes directrices pourraient notamment porter sur la mise en œuvre de modèles d'évaluation des stocks, la communication des résultats, et l'exécution d'expériences par simulation afin d'évaluer de nouvelles mesures de gestion possibles, y compris en tenant compte de l'exigence d'équivalence du risque en cas d'incertitude à l'échelle des dynamiques entre les stocks et les pêches (MPO 2016, Duplisea *et al.* 2019). De nombreux stocks de poissons font rarement l'objet d'une évaluation, et la disponibilité des données varie selon le type et la quantité d'observations. Par conséquent, les évaluations des stocks couvrent un large éventail de complexité analytique. Parmi les pays qui ont établi des lignes directrices techniques à l'appui de l'évaluation des stocks, ces lignes directrices varient considérablement quant au niveau de détail technique et aux exigences précisées (Marentette et Kronlund 2020). Malgré la forme variée que peuvent prendre les avis scientifiques s'appuyant sur des évaluations, ils doivent toujours tenir compte des obligations juridiques en vigueur et préserver l'esprit de la Politique sur l'AP.

Les dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») ont en grande partie été interprétées en tenant compte des spécifications de la Politique sur l'AP. Il est essentiel de bien comprendre l'esprit de la Politique sur l'AP, car les directives par défaut et provisoires qu'elle fournit sont axées sur des approches fondées sur l'emploi conventionnel de points de référence, y compris l'estimation du rendement maximal durable. Par ailleurs, cette orientation pourrait poser certains défis en ce qui concerne l'évaluation de l'état des stocks pour lesquels on dispose de peu de données, ou de stocks appartenant à certains groupes taxinomiques. Bien que la politique sur l'AP s'applique à l'échelle nationale, plusieurs des grands stocks de poissons du Canada sont également gérés en vertu d'autres politiques, qui comportent leurs propres termes ou spécifications par rapport aux éléments des stratégies de pêche axées sur la précaution (p. ex., le saumon du Pacifique; MPO 2005; et les stocks internationaux ou transfrontaliers). D'autres défis du Secteur des sciences en ce qui concerne la mise en œuvre conformément aux dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons) sont décrits ci-dessous.

#### *Point de référence supérieur (PRS)*

Dans la Politique sur l'AP, le PRS a principalement pour rôle de gérer le risque qu'un stock dépasse le PRL, en plus de servir de seuil pour établir le point de démarcation entre la zone de prudence et la zone saine. La Politique sur l'AP précise également que le PRS peut servir de point de référence cible. La valeur par défaut du PRS, établie à  $0,8 B_{RMD}$ , semble être généralement utilisée, bien que le PRS ne soit pas toujours utilisé comme point de contrôle opérationnel des règles de contrôle des prises. Plus de la moitié (62 %) des PRS qui sont

appliqués aux grands stocks de poissons du Canada qui font l'objet d'une gestion ont été fixés à des niveaux qui correspondent à 0,8  $B_{RMD}$  (ou 0,8 d'une approximation de la  $B_{RMD}$ ).

Compte tenu des différents rôles attribués au PRS en vertu de la Politique sur l'AP, l'ajustement des objectifs et des mesures de gestion pour les stocks visés par le paragraphe 6.1(1) par rapport à ceux visés par le paragraphe 6.1(2) pourrait exiger un déplacement simultané du PRS dans son rôle de cible, son rôle de seuil vers une cible implicite plus élevée (et le déplacement des risques associés par rapport aux points de référence), son rôle de point de contrôle opérationnel, et une redéfinition du taux d'exploitation de référence. Ce déplacement influe à son tour sur la désignation du point de démarcation entre la zone de prudence et la zone saine, car toutes ces fonctions se recoupent avec le PRS. Une exigence relative à ce recoupement, malgré un certain conflit entre le PRS en tant que cible, seuil ou point de contrôle opérationnel, pourrait généralement donner lieu à une zone de prudence plus étroite et à une zone saine plus large, selon la gestion des stocks en fonction d'une cible inférieure ou d'une cible supérieure. En outre, cette exigence se traduirait par une modification des risques (et des tolérances au risque) liés au dépassement du PRL ou du taux d'exploitation de référence, d'une manière qui ne refléterait pas nécessairement les conditions du milieu et les mesures de gestion qui constitueraient un système de pêche durable.

#### *Taux d'exploitation de référence*

La Politique sur l'AP illustre le taux d'exploitation de référence sous une forme segmentée, ce qui diffère des limites fondées sur la mortalité par pêche ( $F$ ) utilisées dans la plupart des autres pays (Marentette et Kronlund 2020), bien que certains conseils de gestion des pêches des États-Unis appliquent des limites semblables (CNRC 2014, Restrepo *et al.* 1998). Au Canada, les taux d'exploitation de référence qui sont mis en œuvre sont aussi plus fréquemment déclarés en tant que cibles de mortalité par pêche ou d'autres cibles de gestion, au lieu de leur rôle de limites, ou en plus de ce rôle. Le fait d'assimiler les cibles et les limites à un seul taux d'exploitation de référence pourrait produire des résultats acceptables pour certaines pêches et permettre de déclarer plus facilement si les stocks sont pêchés conformément aux niveaux approuvés, mais une telle approche pourrait aussi entraîner un risque accru de dépasser le taux d'exploitation de référence, en plus ne pas refléter les états de stock inacceptables liés à la « surpêche » tels qu'ils sont reconnus à l'échelle internationale ( $F > F_{RMD}$ , Froese et Proelss 2012). Dans les cas où un taux d'exploitation de référence n'a été que partiellement défini (sur un ou deux segments), il pourrait s'avérer plus difficile, pour plusieurs grands stocks de poissons, de déclarer de façon constante les états du stock par rapport à l'axe  $F$  et à l'axe  $B$ , même lorsque la valeur  $F_{RMD}$  ou des approximations adéquates sont disponibles. Encore ici, il est important de faire la distinction entre un point de référence (limite), tel que le taux d'exploitation de référence, et les mesures de gestion visant à préserver la tolérance au risque souhaitée, c'est-à-dire pour éviter de dépasser, par exemple, le taux d'exploitation de référence.

Pour résoudre les difficultés de mise en œuvre que posent les multiples rôles du PRS et du taux d'exploitation de référence, tout en préservant l'esprit de la Politique sur l'AP, il pourrait falloir distinguer chacune des fonctions individuelles. Cela signifie que les points de référence cibles seraient distincts du point de PRS, que le taux d'exploitation de référence serait fixé de façon à indiquer des taux de mortalité par pêche limite, et que les mesures de gestion (p. ex., les règles de contrôle des prises et d'autres outils) conçues seraient nécessaires à l'atteinte acceptable des objectifs de gestion. Plus précisément, lorsque des mesures de gestions sont déclenchées, il s'agit de faire la distinction entre les points de référence et les points de contrôle opérationnels de façon à ce que les points d'inflexion des règles de contrôle des prises (RCP) n'aient pas à correspondre aux points de référence comme dans le RCP provisoire de la Politique sur l'AP.

L'esprit de la Politique sur l'AP en ce qui concerne la réduction du taux d'exploitation (mortalité par pêche) au fur et à mesure que le stock s'approche du PRL (figure 2) peut être respecté au moyen de mesures de gestion spécialement conçues pour remplir de façon acceptable l'objectif d'éviter que le stock atteigne le PRL. Toutefois, le rôle et la définition du point de démarcation entre la zone de prudence et la zone saine, qui constitueraient alors un seuil fondé sur des valeurs, particulièrement si ce point n'est plus lié aux cibles ni aux points de contrôle opérationnels, ne relèveraient plus uniquement du Secteur des sciences.

#### *Insuffisance de données*

Les stocks pour lesquels les données et les modèles sont insuffisants posent un défi à la gestion par points de référence selon ce que préconise la Politique sur l'AP. Malgré la relativité de ce qui peut constituer une insuffisance de données, on pourrait considérer que la définition s'applique aux stocks pour lesquels on ne dispose d'aucune estimation fiable des points de référence (fondés sur le RMD ou autrement) de « *la taille actuelle des stocks ou de certains paramètres critiques des étapes du cycle biologique de l'espèce ou de la pêche* », et où « *les évaluations des stocks sont minimales et les mesures de l'incertitude sont qualitatives plutôt que quantitatives* » (Restrepo et Powers 1999; [traduction libre]). Par conséquent, il sera nécessaire d'interpréter l'esprit de la Politique sur l'AP dans les cas où les données sont insuffisantes et où il pourrait s'avérer impossible de bien déterminer les points de référence, l'état des stocks, ou si la mortalité par pêche excède un taux limite.

Des approches procédurales, fondées sur la simulation-évaluation des procédures de gestion possibles en tenant compte d'un éventail de scénarios de stocks et de pêches, offrent une solution pour aborder les contextes où il y a une insuffisance de données (p. ex., Wade 1998, poissons de fond du Pacifique; Anderson et al. 2021). Les points de référence et les états du stock font aussi partie intégrante de ce type d'approche, étant déterminés au moyen d'hypothèses et des données s'appliquant à chaque scénario. Cependant, au lieu de mettre l'accent sur la détermination du meilleur ensemble de points de référence et de l'état d'un stock unique, on procède plutôt par élimination des procédures de gestion peu susceptibles d'être efficaces à l'échelle des divers scénarios. Les mesures de gestion qui n'auront pas été éliminées pourront être prises en compte pour contribuer à éviter les états de stock inacceptables, et être mises en œuvre pour contribuer à l'atteinte des résultats voulus pour un stock de poissons précis et la pêche qui en dépend.

La Politique sur l'AP permet d'utiliser d'autres types de paramètres (p. ex. empiriques) qui doivent être « *adaptés de façon manifeste au stock et [être] conformes à l'esprit de l'approche de précaution* » [**soulignement** ajouté]. Dans le cadre d'une approche de précaution, la gestion de stocks pour lesquels on dispose de peu de données peut prendre la forme d'objectifs mesurables définis (possiblement en se fondant sur des indicateurs empiriques), et de stratégies de pêche comportant des déclencheurs de mesures de gestion (c.-à-d. des systèmes de surveillance des effets induits) qui devraient raisonnablement permettre d'atteindre les objectifs. De tels déclencheurs peuvent exiger la prise de mesures en réponse à des changements touchant l'aire de répartition spatiale d'un stock ou l'emplacement des frayères, les tendances d'abondance des géniteurs, la composition des prises ou les lieux de pêche, etc. Les mesures mises en œuvre à la suite d'un déclencheur peuvent avoir une incidence sur les activités de pêche et de surveillance, engendrer de nouvelles analyses, invoquer des mesures de gestion en vue d'atténuer les répercussions négatives et invoquer une hausse importante de la collecte de données pour mieux comprendre le système des pêches (Dowling *et al.* 2015).

Des approches fondées sur le poids de la preuve peuvent également s'appliquer aux stocks pour lesquels on estime ne pas disposer de données suffisantes (p. ex., le Marine Stewardship Council 2018). Ce type d'approche, qui est une composante courante de l'évaluation du risque et de la gestion du risque, tient compte de la *totalité* des données probantes (en évaluant les contributions combinées des diverses études dont les contributions individuelles ne seraient pas suffisantes à elles seules), et s'appuient habituellement sur des avis d'experts qui évaluent le *poids* de chacune des sources de données rassemblées. Chaque source de données peut comprendre des études ou indicateurs, ou un seul (Santé Canada 2018; Larcrombe *et al.* 2015). Dans de telles situations, une approche fondée sur le poids de la preuve pourrait comprendre les étapes suivantes (inspirées de Santé Canada 2018) :

1. Totalité de la preuve
  - a. Recueillir « la totalité » des éléments probants disponibles;
  - b. Évaluer les études ou les indicateurs de façon individuelle pour en vérifier la qualité, la fiabilité, la pertinence, etc., en fonction de critères établis ou d'un avis d'expert aux fins d'inclusion ou d'exclusion à l'approche (p. ex., indicateurs empiriques, évaluations des risques, indices issus de relevés indépendants des pêches, évaluations quantitatives des stocks, stratégies de gestion testées par simulation);
  - c. Assembler les sources de données à partir d'études ou d'indicateurs individuels (p. ex., données probantes sur l'état actuel de l'épuisement d'un stock, sur les raisons du déclin d'un stock, sur les mesures élaborées pour éviter qu'un stock atteigne le PRL ou le rétablir au-dessus de cette limite).
2. Évaluer le poids de la preuve
  - a. Évaluer chaque source de données pour en déterminer la qualité, la plausibilité, la robustesse, la cohérence, l'uniformité, la spécificité, etc. (pouvant s'agir de données qualitatives ou quantitatives);
  - b. Intégrer de multiples sources de données pour appuyer la conclusion (pouvant s'agir de données qualitatives ou quantitatives).

### **2.7.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

Le Secteur des sciences pourrait être appelé à contribuer à l'opérationnalisation des objectifs de gestion en fonction des limites, des cibles et des tolérances au risque des stratégies de pêche en vertu des diverses dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») de la *Loi sur les pêches*. Dans ce rôle, les scientifiques du domaine halieutique peuvent contribuer à s'assurer que ces objectifs sont mesurables, et à concevoir des paramètres du rendement qui permettent de mesurer le rendement possible d'un ensemble donné de mesures de gestion par rapport aux objectifs. Il pourrait s'avérer nécessaire d'approfondir les lignes directrices scientifiques pour mieux comprendre de quelle façon les points de référence des grands stocks de poissons de la Politique sur l'AP se comparent à ceux qui sont définis en vertu d'autres politiques, comme la Politique sur le saumon sauvage (WSP, DFO 2005) et diverses politiques internationales. Il peut s'agir d'autres points de référence nécessaires pour la gestion de stocks dont les étapes du cycle biologique pourraient difficilement être abordées au moyen de stratégies qui exigent d'estimer la biomasse et d'appliquer un taux d'exploitation (p. ex., de nombreuses espèces d'invertébrés).



**Région de la capitale nationale**

---

Compte tenu des multiples fonctions du point de référence supérieur (PRS) et de l'incertitude quant à la mesure dans laquelle il est possible de séparer les fonctions individuelles qui lui sont attribuées tout en préservant l'esprit de la Politique sur l'AP, les lignes directrices scientifiques peuvent mettre l'accent sur les rôles des points de référence limites et cibles en général. Il faudra tenir compte de la façon dont ces rôles peuvent être exprimés sur les axes *F* et *B* (ou des approximations appropriées). Les lignes directrices scientifiques devraient aussi établir la distinction entre les points de référence et les mesures visant à éviter ou à atteindre ces points de référence, en plus de décrire la façon dont les mesures de gestion, y compris les règles de contrôle des prises, peuvent être évaluées par rapport aux objectifs de gestion qui englobent les points de référence. Ces lignes directrices devraient également indiquer et décrire la façon dont il est possible de distinguer (séparer) les fonctions individuelles du PRS dans le contexte propre à un stock donné, et fournir des clarifications à l'égard des avis scientifiques relatifs aux stratégies de pêche.

Les comparaisons internationales donnent à penser qu'il n'est pas nécessaire de segmenter les points de référence limites de la mortalité par pêche (comme l'illustre la figure 2) et qu'une configuration linéaire du taux d'exploitation de référence (figure 3) pourrait également faire partie d'une stratégie de pêche qui respecte l'esprit de la Politique sur l'AP, en déterminant des mesures (p. ex., une règle de contrôle des prises) qui réduisent le taux de mortalité par pêche prévu en vue d'éviter d'atteindre le PRL. L'utilisation d'un seul point de référence limite, non segmenté, de la mortalité par pêche permettrait également de faire rapport des états du stock sur l'axe *F* de façon plus cohérente. Le Secteur des sciences peut caractériser l'état des stocks par rapport aux limites des taux de mortalité par pêche, par exemple la valeur  $F_{RMD}$  ou des approximations appropriées, conformément aux définitions internationales du terme « surpêche » (Froese et Proelss 2012) et aux spécifications minimales de la Politique de l'AP relativement à l'ANUP (ONU 1995).

### **2.7.3 Résumé de section et recommandations**

- Les lignes directrices scientifiques devraient aborder la fonction des limites, des seuils et des points de référence cibles, ainsi que la façon dont il est possible de les exprimer sous forme de mesures de la biomasse ou de la mortalité par pêche (ou d'autres effets pertinents) pour les différentes étapes du cycle biologique et selon la disponibilité de données ou de modèles.
- Les lignes directrices scientifiques peuvent faire la distinction entre les points de référence et les mesures (p. ex., les points de contrôle opérationnel des règles de contrôle des prises), et indiquer la façon dont il est possible d'évaluer les différentes mesures de gestion pouvant inclure de telles règles de contrôle des prises par rapport aux objectifs concernant les limites, les seuils et les cibles.
- Les méthodes utilisées doivent se conformer à l'esprit de la Politique sur l'AP dans les cas où les données sont insuffisantes et où il pourrait s'avérer impossible de bien déterminer les points de référence, l'état des stocks, ou si les taux de pêche sont supérieurs à un taux limite (surpêche).
- Un paramètre composite du rendement de la durabilité pour les stocks à l'échelle du spectre de données pourrait comprendre l'évaluation d'indicateurs empiriques par rapport aux objectifs de gestion. Il serait possible d'appliquer des approches procédurales qui, au lieu d'être axées sur l'estimation de points de référence précis et la détermination de l'état optimal d'un stock unique, seraient axées sur la détermination de

**Région de la capitale nationale**

---

mesures de gestion réalisables à l'échelle d'une gamme de dynamiques incertaines du stock et de la pêche. Une approche fondée sur le poids de la preuve pourrait également contribuer à l'évaluation de l'état des stocks sur l'ensemble du spectre des données.

- Les comparaisons internationales semblent indiquer qu'il n'est pas nécessaire de segmenter les taux de mortalité par pêche en fonction de la variation de l'abondance d'un stock. Pour respecter l'esprit de la Politique sur l'AP, il peut suffire de mettre en œuvre des mesures de gestion qui réduisent les taux de mortalité par pêche à mesure que les stocks diminuent, afin d'éviter, de façon acceptable, d'atteindre ou de dépasser le PRL. Le Secteur des sciences peut faire rapport sur l'état des stocks (et évaluer les mesures de gestion) par rapport aux limites des taux de mortalité par pêche, par exemple la valeur  $F_{RMD}$  ou des approximations, ou sur des solutions de rechange pertinentes, le cas échéant.
- Il sera nécessaire de déterminer la ou les fonctions prévues du point de référence supérieur (PRS) et du taux d'exploitation de référence dans les contextes propres à un stock donné, de façon à clarifier les avis scientifiques quant au choix de mesures de gestion appropriées pour atteindre des objectifs déterminés. Le fait d'attribuer au PRS un rôle en tant que point de référence à atteindre (sous forme de cible ou de seuil), au lieu de son rôle jusqu'à présent qui consistait à gérer le risque de dépassement du PRL, signifie qu'il est crucial d'établir la distinction entre les points de contrôle opérationnels (dans le cadre des mesures de gestion) et les points de référence (dans le cadre des objectifs de gestion).
- On recommande que le Secteur des sciences engage des discussions avec d'autres secteurs du MPO pour définir clairement le rôle des cibles et des seuils dans le contexte de la conservation et de l'utilisation durable des ressources, dans le but d'en assurer une application uniforme pour l'ensemble des stocks, de normaliser les rapports et d'étudier la question de l'équivalence des risques.

## **2.8 Rôles et responsabilités du Secteur des sciences**

### **2.8.1 Considérations scientifiques**

Conformément à la Politique sur l'AP, le Secteur des sciences joue un rôle dans l'établissement et l'estimation des points de référence limites (PRL), et dans l'évaluation de l'état des stocks par rapport aux points de référence s'appuyant sur l'axe *B* (biomasse) et l'axe *F* (mortalité par pêche), ou d'autres paramètres pertinents. Le Secteur des sciences contribue également à l'évaluation d'autres éléments pertinents à l'axe biologique (ou écologique) de la durabilité. Il peut s'agir d'évaluer les incidences de l'habitat et de l'écosystème sur les stocks, ou d'appuyer l'évaluation du rendement des processus de gestion en tenant compte de ces incidences.

En vertu de l'article 2.5 de la *Loi sur les pêches*, la prise de décisions peut prendre en considération les connaissances autochtones qui ont été communiquées au ministre. La collaboration de gouvernement à gouvernement entre le MPO et les groupes autochtones est une partie importante du travail du Secteur des sciences, et relève également des rôles et des responsabilités du Secteur, y compris l'utilisation du savoir traditionnel des peuples autochtones du Canada dans les travaux de recherche et dans les évaluations des stocks.

Selon l'orientation de la Politique sur l'AP, le point de référence supérieur (interprété dans son rôle de point de référence) et le point de référence cible ne sont pas déterminés uniquement en

fonction des considérations biologiques, et leur définition ne relève donc pas du Secteur des sciences. Les risques acceptables liés à la non-atteinte des cibles ou au dépassement des seuils selon des échéanciers précis, dont tiennent compte les objectifs de gestion des pêches, ne sont pas non plus déterminés par le Secteur des sciences. Le Secteur joue également un rôle dans l'évaluation du rendement des systèmes de gestion des pêches, selon des analyses rétrospectives ou prospectives. Ce rôle consiste, plus précisément, à effectuer l'évaluation des axes biologiques de la durabilité, et à estimer et décrire les compromis possibles parmi les résultats de gestion réalisés ou prévus par rapport aux objectifs.

Les décisions concernant la faisabilité ou la pertinence des mesures de gestion relatives aux questions culturelles ou socioéconomiques, qui peuvent éclairer les décisions de gestion concernant les grands stocks de poissons visés par les paragraphes 6.1(1) ou 6.1(2), ou éclairer les plans de rétablissement en vertu des paragraphes 6.2(1) ou 6.2(2), ne relèvent pas du Secteur des sciences.

### **2.8.2 Incidences pour le Secteur des sciences**

Les estimations des valeurs  $F_{RMD}$  et  $B_{RMD}$ , ou des approximations de ces deux valeurs, ainsi que l'établissement du PRL, relèvent du Secteur des sciences. La Politique sur l'AP définit les points de référence par défaut (PRL et PRS) comme étant des multiples de la valeur  $B_{RMD}$ , et le fait que le taux d'exploitation de référence ne doit pas dépasser la valeur  $F_{RMD}$  implique que le rendement maximal durable (RMD) constitue une base acceptable par rapport aux stratégies de pêche. L'adoption de points de référence biologiques fondés sur le concept du RMD n'est toutefois pas exigée en vertu des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») ou de la Politique sur l'AP. Néanmoins, les critères fondés sur le RMD sont couramment utilisés, à l'échelle internationale, pour évaluer la durabilité, et peuvent fournir des indicateurs communs pour l'ensemble des stocks. D'ailleurs, l'utilisation de ces critères n'empêche pas d'utiliser également des limites et des cibles qui servent de points de référence fondés sur d'autres considérations dans le contexte d'un stock précis, ou lorsqu'il est impossible d'estimer les quantités en se fondant sur le RMD.

L'inclusion de plusieurs axes à la définition du terme *durabilité* indique que les considérations biologiques ne peuvent suffire à déterminer la durabilité. Les scientifiques du domaine halieutique peuvent et doivent déterminer les conditions biologiques nécessaires à la préservation des stocks sous réserve d'hypothèses précises, mais la définition de la durabilité ne se résume pas à ce seul aspect. Les scientifiques ont également un rôle à jouer dans l'évaluation des répercussions pouvant résulter de l'application de solutions de gestion, car de telles analyses nécessiteront probablement le recours à des données et à des méthodes scientifiques, y compris pour effectuer, là où il est possible de le faire, des évaluations prospectives fondées sur des simulations (FAO 1996).

### **2.8.3 Résumé de section et recommandations**

- Conformément à la Politique sur l'AP, le Secteur des sciences établit des points de référence limites (PRL) et évalue l'état des stocks par rapport aux limites et aux points de référence cibles s'appuyant sur l'axe *B* (biomasse) et l'axe *F* (mortalité par pêche), que ce soit en fonction du rendement maximal durable (RMD; ou des approximations) ou d'autres paramètres pertinents.

**Région de la capitale nationale**

---

- Le Secteur des sciences, de concert avec d'autres secteurs, participe aux intérêts des pêches et aux travaux de gouvernement à gouvernement, y compris lorsque les évaluations des stocks utilisent des connaissances autochtones communiquées au ministre.
- Le Secteur des sciences contribue également à l'évaluation d'autres éléments pertinents à l'axe biologique (ou écologique) de la durabilité, y compris des évaluations des risques pour l'habitat, le niveau trophique et d'autres facteurs de l'écosystème.
- Selon notre interprétation, les exigences scientifiques relatives à l'application de l'article 6.1 consisteraient à caractériser l'état d'un stock et à appuyer la détermination de mesures de gestion efficaces en vue d'atteindre des seuils qui « favorisent la durabilité des stocks » [paragraphe 6.1(1)] ou des niveaux inférieurs qui permettent néanmoins de maintenir les stocks au-dessus du PRL [paragraphe 6.1(2)].
- Les objectifs de gestion des pêches doivent tenir compte des points de référence fixés et des risques acceptables liés à la non-atteinte des cibles ou au dépassement des seuils, selon les échéanciers déterminés. Ces objectifs, qui reflètent des cibles fondées sur des valeurs, ne peuvent pas être établis uniquement en fonction de considérations scientifiques.

## **2.9 Sources d'incertitude**

À l'heure actuelle, les exigences des dispositions sur les stocks de poissons sont ici interprétées dans le contexte d'un ensemble existant de politiques sur les pêches de Pêches et Océans Canada (MPO), du Cadre pour la pêche durable (CPD) et tout particulièrement du *Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution* à l'échelle nationale (Politique sur l'AP, MPO 2009). Par conséquent, les recommandations qui sont ici fournies au Secteur des sciences ne tiennent pas compte des futurs règlements et politiques ni de la clarification des exigences de la nouvelle *Loi sur les pêches* en fonction d'autres processus.

## **3. CONCLUSIONS ET AVIS**

Le présent avis scientifique décrit les éléments que le Secteur des sciences doit prendre en considération dans la prestation d'avis et l'élaboration de lignes directrices scientifiques opérationnelles nationales, à l'appui de la mise en œuvre des dispositions de l'article 6 (« Stocks de poissons ») de la *Loi sur les pêches* modernisée, y compris en ce qui a trait aux besoins en matière de mise en œuvre et aux rôles et responsabilités du Secteur des sciences.

## **LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION**

Nom	Organisme d'appartenance
Abraham, Christine	Secteur des sciences, MPO, Région de la capitale nationale
Ali, Zeba	Analyses économiques et statistiques, MPO, Région de la capitale nationale
Andrushchenko, Irene	Secteur des sciences, MPO, Région des Maritimes
Beauchamp, Brittany	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Benoît, Hugues	Secteur des sciences, MPO, Région du Québec

**Stratégies de pêche de l'approche de  
précaution aux termes des dispositions  
relatives aux stocks de poisson**

**Région de la capitale nationale**

Nom	Organisme d'appartenance
Bourne, Christina	Secteur des sciences, MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Clemens, Marc	Politique des pêches nationale, MPO , Région de la capitale nationale
Cook, Adam	Secteur des sciences, MPO, Région des Maritimes
Couture, Estelle	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Cox, Sean	School of Resource and Environmental Management, Simon Fraser University
Cogliati, Karen	Secteur des sciences, MPO, Région de la capitale nationale
Desgagnés, Mathieu	Secteur des sciences, MPO, Région du Québec
Duplisea, Daniel	Secteur des sciences, MPO, Région du Québec
Dwyer, Karen	Secteur des sciences, MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Forrest, Robyn	Secteur des sciences, Région du Pacifique
Gallagher, Colin	Secteur des sciences, Région du Centre et de l'Arctique
Healey, Brian	Secteur des sciences, MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Holt, Carrie	Secteur des sciences, Région du Pacifique
Hutchings, Jeffrey	University of Dalhousie
Kanno, Roger	Gestion des ressources, MPO, Pacific Region
Krohn, Martha	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Kronlund, Rob	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Ladell, Jason	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Ladell, Neil	Gestion des ressources, MPO, Pacific Region
Lebeau, Amy	Politique des pêches nationale, MPO , Région de la capitale nationale
Marentette, Julie	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Matthews, Cory	Secteur des sciences, Région de l'Ontario et des Prairies
McDermid, Jenni	Secteur des sciences, Région du Golfe
Olmstead, Melissa	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Pepin, Pierre	Secteur des sciences, MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Ricard, Daniel	Secteur des sciences, Région du Golfe
Rodger, David	Politique des pêches nationale, MPO , Région de la capitale nationale
Shaw, Jennifer	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Stenson, Garry	Secteur des sciences, MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador

**Région de la capitale nationale**

Nom	Organisme d'appartenance
Taylor, Nathan	International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas
Thompson, Susan	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale
Walkusz, Wojciech	Secteur des sciences, Région de l'Ontario et des Prairies
Wysocki, Roger	Secteur des sciences MPO, Région de la capitale nationale

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion de consultation scientifique nationale qui s'est déroulée du 26 au 27 mai et du 22 au 23 juin 2020 au sujet de l'Avis scientifique sur les stratégies de pêche de l'approche de précaution aux termes des dispositions relatives aux stocks de poisson. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

Anderson, S.C., Forrest, R.E., Huynh, Q.C., et Keppel, E.A. 2021. Un cadre de procédures de gestion pour les poissons de fond en Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/007. En presse.

DFO. 2004. [Proceedings of the national meeting on applying the precautionary approach in fisheries management, February 10-12, 2004](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2004/003.

DFO. 2016. [Proceedings of the Pacific regional peer review on A Review of International Best Practices to Assigning Species to Tiers for the Purposes of Stock Assessment Based on Data Availability and Richness; May 30-31, 2016](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2016/051.

Dowling, N.A., Dichmont, C.M., Haddon, M., Smith, D.C., Smith, A.D.M., and Sainsbury, K. 2015. Empirical harvest strategies for data-poor fisheries: A review of the literature. Fish. Res. 171: 141-153.

Duplisea, DE, Roux, M-J, Hunter, KL, et Rice, J. 2020. [Gestion des ressources en période de changements climatiques : stratégie fondée sur les risques pour l'élaboration d'avis scientifiques qui tiennent compte du climat](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2019/044. v +50. p.

FAO. 1996. Precautionary approach to capture fisheries and species introductions. Elaborated by the Technical Consultation on the Precautionary Approach Fisheries to Capture fisheries (Including Species Introductions). Lysekil, Sweden, 6-13 1995. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 2, 54 p.

*Fisheries Act* R.S.C., 1985, c. F-14. As amended by Bill C-68, June 21 2019.

Fletcher, W.J., Chesson, J., Sainsbury, K.J., Hundloe, T.J., and Fisher, M. 2005. A flexible and practical framework for reporting on ecologically sustainable development for wild capture fisheries. Fish. Res. 71(2):175-183.

Froese, R. and Proelss, A. 2012. Evaluation and legal assessment of certified seafood. Mar. Pol. 36(6): 1284-1289.

**Région de la capitale nationale**

---

- Garcia, S.M., Ye, Y., Rice, J. and Charles, A., eds. 2018. Rebuilding of marine fisheries. Part 1: Global review. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 630/1. Rome, FAO. 294 pp.
- Hilborn, R., Fulton, E.A., Green, B.S., Hartmann, K., Tracey, S.R., and Watson, R A. 2015. When is a fishery sustainable? Can. J. Fish. Aquat. Sci 72(9):1433-1441.
- Hilborn, R., and Walters, C.J. 1992. Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty. Chapman and Hall, New York.
- Health Canada. 2018. [Weight of evidence: general principles and current applications at Health Canada](#). Prepared for the Task Force on Scientific Risk Assessment by the Weight of Evidence Working Group. 18pp.
- Holt, C., Cass, A., Holtby, B., and Riddell, B. 2009. [Indicators of status and benchmarks for conservation units in Canada's Wild Salmon Policy](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/058. viii + 74 p.
- Larcrombe, J., Noriega, R., Stobutzi, I., 2015. Reducing uncertainty in fisheries stock status. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences, Canberra, xi+220 pp.
- Mace, P.M. 2001. A new role for MSY in single-species and ecosystem approaches to fisheries stock assessment and management. Fish Fish. 2(1): 2-32.
- Marine Stewardship Council 2018. MSC Fisheries Standard. Version 2.01, 31 August 2018.
- Ministry of Fisheries [MF]. 2011. Operational Guidelines for New Zealand's Harvest Strategy Standard, Revision 1, June 2011.
- MPO. 2005. [La politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique](#).
- MPO. 2009. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#). Date de modification 2009-03-23.
- MPO. 2012. [Directives d'élaboration d'un plan de rétablissement conforme à la Politique Cadre de l'approche de précaution : Assurer la croissance d'un stock pour le faire sortir de la zone critique](#).
- MPO. 2014. [Cadre scientifique pour évaluer la réponse de la productivité des pêches à l'état des espèces ou des habitats](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2013/067.
- MPO. 2017. [Avis scientifique visant l'établissement d'exigences de compensation aux fins du programme de protection des pêches](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2017/009.
- MPO. 2019a. [Étude sur la durabilité des pêches](#). Date de modification 2019-12-13.
- MPO. 2019b. [Pêches durables du Canada](#). Date de modification 2019-03-16.
- MPO. 2019c. [Cadre pour l'intégration des considérations relatives aux changements climatiques dans l'évaluation des stocks halieutiques](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2019/029.
- MPO. 2021. Lignes directrices scientifiques à l'appui de l'élaboration des plans de rétablissement des stocks de poissons canadiens. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/006.

**Région de la capitale nationale**

---

- Murawski, S.A. 2010. Rebuilding depleted fish stocks: the good, the bad, and the, mostly, ugly. ICES J. Mar. Sci. 67: 1830-1840.
- NOAA. 2018. [National Standard Guidelines](#). Last updated February 7, 2018.
- NRC. 2014. Evaluating the Effectiveness of Fish Stock Rebuilding Plans in the United States. Washington, DC: National Research Council, The National Academies Press.
- Pepin, P., King, J. Holt, C., Gurney-Smith, H., Shackell, N., Hedges, K., et Bundy, A. 2020. [Intégration des considérations relatives aux changements climatiques, océanographiques et écologiques dans les évaluations des populations: examen du processus de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/043. v + 76 p.
- Punt, A.E., A'mar, T., Bond, N.A., Butterworth, D.S., de Moor, C.L., De Oliveira, J.A.A., Haltuch, M.A., Hollowed, A.B., and Szuwalski, C. 2014. Fisheries management under climate and environmental uncertainty: control rules and performance simulation. ICES J. Mar. Sci. 71(8): 2208-2220.
- Quinn, T.J. and Collie, J.S. 2005. Sustainability in single-species population models. Philosophical Transactions of the Royal Society B 360, 147-162.
- Restrepo, V.R., Thompson, G.G., Mace, P.M., Gabriel, W.L., Low, L.L., MacCall, A.D., Method, R.D., Powers, J.E., Taylor, B.L., Wade, P.R., and Witzig, J.F. 1998. Technical Guidance on the use of Precautionary Approaches to Implementing National Standard 1 of the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act. NOAA Technical Memorandum NMFS – F/SPO – 31, July 17, 1998.
- Restrepo, V. R. and Powers, J. E. 1999. Precautionary control rules in US fisheries management: specification and performance. ICES J. Mar. Sci. 56(6): 846-852.
- Sainsbury, K. 2008. Best Practice Reference Points for Australian Fisheries. Australian Fisheries Management Authority Report R2001/0999.
- Shelton, P.A. and Rice, J.C. 2002. [Limits to overfishing: reference points in the context of the Canadian perspective on the precautionary approach](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2002/084. 29 p.
- Shelton, P.A. and Sinclair, A.F. 2008. It's time to sharpen our definition of sustainable fisheries management. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 65(10): 2305-2314.
- Smokorowski, K.E., Bradford, M.J., Clarke, K.D., Clément, M., Gregory, R.S., and Randall, R.G. 2015. Assessing the effectiveness of habitat offset activities in Canada: Monitoring design and metrics. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3132: vi + 48 p.
- Stephenson, R.L., Benson, A.J., Brooks, K., Charles, A., Degnbol, P., Dichmont, C.M., Kraan, M., Pascoe, S., Paul, S.D., Rindorf, A., and Wiber, M., 2017. Practical steps toward integrating economic, social and institutional elements in fisheries policy and management. ICES J. Mar. Sci. 74(7):1981-1989.
- Stephenson, R.L., Wiber, M., Paul, S., Angel, E., Benson, A., Charles, A., Chouinard, O., Edwards, D., Foley, P., Lane, D., and Mclsaac, J., 2019. Integrating diverse objectives for sustainable fisheries in Canada. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 76(3):480-496.



- UN. 1995. [United Nations Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks](#). August 4, 1995. 34 ILM 1542 (1995); 2167 UNTS 88.
- Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Mar. Mamm. Sci.* 14(1):1-37.
- Ye, Y. 2011. Assessment methodology: 327-334, in FAO. Review of the state of the world marine fishery resources. FAO Fisheries and aquaculture technical paper, 569 (Appendix): 334 p.

## **CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :**

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région de la capitale nationale  
Pêches et Océans Canada  
200 Kent Street, Ottawa, ON K1A 0E6

Téléphone: 613-990-0293

Courriel : [csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](mailto:csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)

Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/)

ISSN 1919-5117

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2021. Avis scientifique sur les stratégies de pêche fondées sur l'approche de précaution aux termes des dispositions relatives aux stocks de poissons. *Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci.* 2021/004.

*Also available in English:*

*DFO. 2021. Science Advice for Precautionary Approach Harvest Strategies under the Fish Stocks Provisions. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep.* 2021/004.