



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2026/036

Région de la capitale nationale

Opérationnalisation des seuils de dommages graves : directives existantes et pratiques canadiennes contemporaines

Julie R. Marentette¹, Tim J. Barrett², Karen M. Cogliati¹, Danny Ings¹, Jason Ladell¹, Mary E. Thiess¹

¹Secteur des sciences des écosystèmes et des océans
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

²Secteur des sciences des écosystèmes et des océans
Pêches et Océans Canada
125, promenade Marine Science
St. Andrews (Nouveau-Brunswick) E5B 0E4

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[https://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca](https://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2026

Ce rapport est publié sous la [Licence du gouvernement ouvert – Canada](#)

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-99470-3 N° de cat. : Fs70-5/2026-036F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Marentette, J.R., Barrett, T.J., Cogliati, K.M., Ings, D., Ladell, J., et Thiess, M.E. 2026.
Opérationnalisation des seuils de dommages graves : directives existantes et pratiques
canadiennes contemporaines. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2026/036. v +
136 p.

Also available in English:

Marentette, J.R., Barrett, T.J., Cogliati, K.M., Ings, D., Ladell, J., and Thiess, M.E. 2026.
*Operationalizing Thresholds to Serious Harm: Existing Guidance and Contemporary
Canadian Practices. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2026/036. v + 118 p.*

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	V
1. INTRODUCTION	1
1.1. CONTEXTE.....	1
1.1.1. Rôles multiples du PRL.....	1
1.1.2. Un défi omniprésent.....	2
1.2. OBJECTIFS DU PRÉSENT DOCUMENT.....	3
1.2.1. Qu'est-ce qui n'était pas inclus?	3
2. DOMMAGES GRAVES.....	4
2.1. DÉFINITION CONSOLIDÉE DES DOMMAGES GRAVES.....	4
2.1.1. Relation avec le point de référence limite	5
2.1.2. Structure des stocks et dommages graves	5
3. EXAMEN DES PRATIQUES CANADIENNES.....	6
3.1. CONSTATATIONS GÉNÉRALES.....	6
3.2. JUSTIFICATIONS DES PRL CHOISIS	9
3.2.1. Historique d'épuisement.....	13
3.3. CONTEXTE OPÉRATIONNEL.....	14
3.3.1. Cadres consultatifs.....	14
3.3.2. Fréquence des mises à jour des estimations des PRL	15
3.3.3. Avis sur l'état du stock avec des paradigmes non traditionnels.....	15
3.3.4. Avis sur l'état du stock entre les évaluations	16
3.3.5. Changements des indicateurs et des PRL au fil du temps	16
3.4. COMMUNICATION DES INDICATEURS, DES PRL ET DE L'ÉTAT DES STOCKS	17
3.5. SCÉNARIOS PRL-STOCK.....	18
4. EXAMEN DES DIRECTIVES ACTUELLES.....	20
4.1. CHOISIR LES INDICATEURS DE L'ÉTAT DU STOCK.....	20
4.1.1. Proportionnalité	20
4.1.2. Représentativité	20
4.1.3. Indicateurs moins courants	21
4.2. CHOISIR DES POINTS DE RÉFÉRENCE LIMITES	21
4.2.1. Meilleure information disponible.....	21
4.2.2. Valeurs génériques par défaut recommandées dans la Politique	22
4.2.3. Substituts recommandés dans la Politique	23
4.2.4. Choisir parmi plusieurs options	23
4.3. CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES	24
4.4. CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX ESTIMATIONS	25
4.5. QUAND APPORTER DES CHANGEMENTS	26
4.6. ÉLÉMENTS À COMMUNIQUER.....	27

4.7. QUAND TOUT LE RESTE ÉCHOUE : UTILISATION DE PARADIGMES DE RECHANGE	27
5. COMMENT LA PRATIQUE SE COMPARE AUX DIRECTIVES	28
5.1. SÉLECTION DU PRL EN PRATIQUE	28
5.2. ESTIMATION DE L'ÉTAT D'UN SEUL STOCK EN PRATIQUE	29
5.3. QUELLES DIRECTIVES TECHNIQUES SONT NÉCESSAIRES?	29
5.4. POINTS DE VUE DES PRATICIENS	30
5.4.1. Meilleure information disponible	30
5.4.2. Dommages graves	30
5.4.3. Utilité opérationnelle	31
5.4.4. Estimation fiable	31
6. CONCLUSIONS	31
6.1. LES PRL FONT PARTIE DES SYSTÈMES DE GESTION DES PÊCHES	31
6.2. PRINCIPES FONDÉS SUR LES PRATIQUES EXEMPLAIRES	32
ANNEXE 1 : GLOSSAIRE	40
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE SUR LA RICHESSE INFORMATIONNELLE	49
INTRODUCTION	49
RÉSULTATS	54
ANNEXE 3 : MÉTHODOLOGIE POUR L'EXAMEN DES APPROCHES CANADIENNES	56
CATÉGORISATION DES POINTS DE RÉFÉRENCE	56
IDENTIFICATION DES STOCKS	58
Liste des unités d'évaluation	59
Scénarios PRL-Stock	59
« AYANT UN PRL »	59
Sources de renseignements	60

RÉSUMÉ

Les révisions de la *Loi sur les pêches* du Canada ont entraîné la nécessité d'un point de référence limite (PRL) unique et d'une mesure de l'état des stocks pour que les grands stocks de poissons soient prescrits par règlement. Les PRL sont des déclencheurs pour les plans de rétablissement prévus par la *Loi*, mais font encore partie des stratégies d'exploitation de l'approche de précaution, où ils remplissent plusieurs rôles. Les PRL sont principalement considérés comme des points de référence représentant des seuils pour les états à risque de dommages graves, mais souvent aussi comme des points de contrôle opérationnels dans les règles de contrôle des prises. Le Secteur des sciences a déterminé qu'il était nécessaire de fournir des directives pour estimer les PRL et l'état des stocks pour les scénarios qui ne répondent pas actuellement à l'exigence « un stock, un PRL », et qu'il était nécessaire de façon plus générale de fournir des directives sur les méthodes d'estimation et de communication des PRL et de l'état des stocks dans le spectre des données et des connaissances. Pour étayer cette directive, nous avons examiné les approches canadiennes de l'opérationnalisation des PRL et de l'état des stocks, et effectué une analyse documentaire des directives canadiennes et internationales existantes en matière d'estimation des PRL et de l'état des stocks. À partir de cette analyse, nous avons proposé une définition consolidée des dommages graves, un ensemble de six principes courants fondés sur des pratiques exemplaires concernant les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état des stocks, et nous avons déterminé des sujets sur lesquels les directives techniques pour les PRL et l'état des stocks devraient être approfondies.

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE

La *Loi sur les pêches* du Canada (L.R.C. (1985), ch. F-14) a été révisée le 21 juin 2019, ce qui a donné lieu à de nouvelles considérations et aux dispositions relatives aux stocks de poissons (DRSP) qui concernent la gestion des pêches. Les exigences des dispositions relatives aux stocks de poissons sont interprétées à la lumière de l'ensemble des politiques du Cadre pour la pêche durable de Pêches et Océans Canada (MPO), en particulier le Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (Politique sur l'approche de précaution, MPO 2009a). Les dispositions sont entrées en vigueur en avril 2022 avec la prescription du premier lot de grands stocks de poissons et le règlement connexe concernant l'exigence d'élaborer un plan de rétablissement.

Les dispositions relatives aux stocks de poissons définissent les objectifs de conservation en fonction de l'utilisation durable, notamment des objectifs visant à maintenir les stocks à un niveau égal ou supérieur au « niveau nécessaire pour favoriser la durabilité du stock », article 6.1 (1); ou « au-dessus [du point de référence limite ou PRL; les termes clés en caractères gras et en italiques sont définis dans le glossaire à l'annexe 1] », article 6.1 (2); « rétablir [les stocks au-dessus du PRL] », article 6.2 (1); ainsi que « minimiser le déclin [du stock] » et atténuer « les répercussions socioéconomiques ou culturelles négatives », article 6.2 (2)). Les dispositions font également référence à des mesures de gestion exigées (établissement d'un PRL, mise en œuvre de mesures, et élaboration et mise en œuvre d'un plan de rétablissement). Les dispositions exigent des avis sur les points suivants :

- Soutient pour la prescription des grands stocks de poissons composés d'une espèce, qui peuvent être définis sur le plan de la géographie ou par zone de gestion et pour lesquels il existe un seul PRL ou un seul état du stock;
- Un seul PRL pour chaque grand stock de poissons envisagé ou prescrit (l'exigence « un stock-un PRL »);
- Un seul état du stock par rapport au PRL (fait partie de l'objectif de l'article 6.1 (2) et, en cas de dépassement, un paramètre de surveillance qui déclenche un plan de rétablissement en vertu de l'article 6.2).

1.1.1. Rôles multiples du PRL

Au Canada, le PRL vise à aider à opérationnaliser l'objectif visant à éviter des dommages graves aux stocks de poissons, un objectif fondamental de la Politique sur l'approche de précaution (MPO 2009a). Dans la Politique sur l'approche de précaution, le PRL joue plusieurs rôles. En tant que limite, il fait partie des objectifs de gestion de la pêche. Dans le cadre des paramètres de l'état des stocks, le PRL définit les zones de prudence et critique. Le PRL sert également de point d'inflexion pour le taux d'exploitation de référence (taux limite de mortalité par pêche) et souvent de point de contrôle opérationnel pour les mesures de gestion. Enfin, le PRL a désormais un rôle conféré par la loi dans le déclenchement de la nécessité de plans de rétablissement en cas de dépassement. Les gestionnaires des pêches jouent un rôle de premier plan pour la plupart des aspects des objectifs de gestion des pêches et donc de la Politique sur l'approche de précaution (y compris la plupart des points de référence, la tolérance au risque et les délais dans lesquels les objectifs sont évalués, ainsi que les mesures pour atteindre les objectifs), mais la responsabilité de l'établissement des PRL (et de l'estimation de l'état des stocks) incombe au Secteur des sciences des écosystèmes et des océans du MPO (Secteur des sciences; MPO 2009a).

1.1.2. Un défi omniprésent

De nombreux pays ont du mal à estimer les points de référence et à déterminer l'état des stocks par rapport à ces points de référence; quelle que soit la façon dont ils mesurent la réussite de l'estimation de l'état des stocks, aucun n'y est entièrement parvenu (figure 1). Lorsque des informations sur l'état des stocks canadiens étaient disponibles, diverses approches ont été employées pour estimer les PRL et les paramètres connexes de l'état des stocks (Marentette *et al.* 2021).

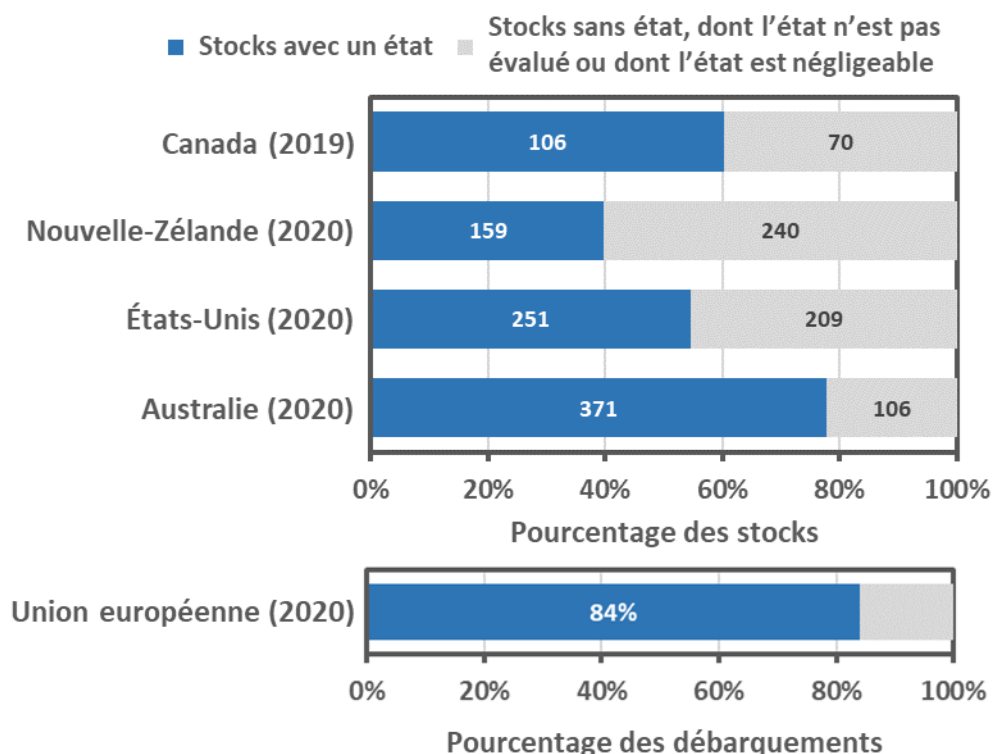


Figure 1 : Pourcentage des stocks (ou pourcentage des débarquements provenant des stocks) avec ou sans « état » selon la stratégie d'exploitation ou les politiques sur l'approche de précaution dans différents pays qui déclarent également des indicateurs de la durabilité des pêches pour les stocks importants, en date de juin 2022. Il convient de noter qu'au lieu des stocks, l'Union européenne utilise les débarquements, qui peuvent provenir de beaucoup moins de stocks, et qu'elle regroupe aussi les débarquements provenant de stocks dont l'état est fondé soit sur la biomasse du stock, soit sur la mortalité par pêche, ce qui fait que les deux indicateurs ne sont pas directement comparables. Les chiffres dans les barres indiquent le nombre de stocks ou le pourcentage des débarquements présentés par chaque pays. État « négligeable » (Australie) : Les prises sont si faibles qu'elles sont considérées comme négligeables, et l'information disponible est insuffisante pour déterminer l'état des stocks. Données tirées des documents MPO 2021a, FRDC 2022, Agence européenne de l'environnement 2022, MPI 2022, NOAA Fisheries 2022.

Le Secteur des sciences a jugé nécessaire de fournir des directives pour traiter les scénarios qui ne répondent pas actuellement à l'exigence « un stock, un PRL » ou pour lesquels les connaissances sur l'état sont insuffisantes par rapport au PRL. De manière plus générale, des directives sont également nécessaires sur les méthodes d'estimation et de communication des PRL et de l'état des stocks dans le spectre des données (ou informations) abondantes à

limitées. Les directives tiendront compte des pratiques internationales et seront appuyées par des études de cas canadiennes le cas échéant. Elles aideront le Ministère à prescrire les grands stocks de poissons par règlement en accélérant l'élaboration des PRL et la détermination de l'état des stocks et contribueront également aux lignes directrices opérationnelles pour le Secteur des sciences. Les lignes directrices scientifiques sont en cours d'élaboration pour aider les praticiens des sciences halieutiques à mettre en place une approche nationale cohérente pour produire les avis scientifiques afin de faciliter la gestion des stocks de poissons du Canada.

1.2. OBJECTIFS DU PRÉSENT DOCUMENT

Ce document vise à :

- examiner et proposer une définition consolidée du concept de dommages graves;
- établir un ensemble de principes fondés sur des pratiques exemplaires couramment appliquées concernant les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état des stocks, formant un cadre d'orientation;
- déterminer les approches actuelles, les défis et les besoins du Secteur des sciences pour produire les avis sur les PRL et les paramètres de l'état des stocks sur lesquels les directives techniques pour les PRL et l'état des stocks devraient être approfondies.

Voici ce que nous avons fait pour atteindre ces objectifs :

- Nous avons examiné les approches passées et présentes utilisées pour estimer les PRL et l'état des stocks dans la « communauté de pratique » canadienne élargie (section 3, annexe 3). Plus précisément, nous avons exploré les justifications du choix des PRL, ainsi que divers facteurs qui avaient été ou pourraient être pris en compte dans la production des avis sur les PRL et l'état des stocks. Les facteurs que nous avons examinés étaient le contexte opérationnel dans lequel les avis étaient fournis, les informations disponibles, la biologie des espèces et la structure des stocks. Nous avons complété cet examen en menant une enquête semi-quantitative sur la pauvreté informationnelle auprès du personnel d'évaluation des stocks dans tout le pays (annexe 2).
- Nous avons effectué une analyse documentaire des directives canadiennes et internationales existantes sur les pratiques exemplaires concernant l'estimation et la présentation des points de référence et de l'état des stocks, et précisé davantage ces principes lors d'un atelier sur les PRL (Marentette *et al.* 2022).
- Nous concluons ce document par des directives sur les principes fondés sur des pratiques exemplaires et des recommandations de directives techniques pour le Secteur des sciences du MPO à l'avenir.

1.2.1. Qu'est-ce qui n'était pas inclus?

1.2.1.1. Si une directive différente est nécessaire pour les poissons fourrages

La Politique sur les nouvelles pêches d'espèces fourragères (la « Politique sur la pêche des espèces fourragères », MPO 2009b) ne s'applique qu'aux nouvelles pêches de poissons fourrages, une catégorie non définie, et dépasse donc de la portée de ce document. La Politique sur la pêche des espèces fourragères ajuste la signification du PRL aux dommages graves subis par les espèces ciblées et les espèces écologiquement dépendantes : « Les indicateurs utilisés comme points de référence limites en gestion doivent garantir **à la fois** que le recrutement futur des espèces ciblées n'est pas altéré **et** que la nourriture disponible pour les prédateurs n'est pas épuisée. » C'est là un contraste important avec la Politique sur l'approche

de précaution, où les PRL sont définis pour les stocks ciblés en reconnaissant que des impacts sur d'autres espèces **peuvent** survenir lorsque les stocks ciblés sont en dessous de leurs limites [gras ajouté]. La Politique sur la pêche des espèces fourragères suggère en outre que l'état des stocks des prédateurs peut servir d'indicateur de substitution de l'état des stocks des poissons fourrages.

1.2.1.2. Non-stationnarité dans les PRL

Des directives sont nécessaires sur la prise en compte complète des multiples façons dont la non-stationnarité dans les conditions environnementales peut et doit être intégrée dans les stratégies d'exploitation selon l'approche de précaution, y compris tous les points de référence, mais elles sortent du cadre de ce document. Les lignes directrices australiennes pour les pêches du Commonwealth reconnaissent qu'il s'agit d'un domaine de recherche actif (DAWR 2018b). Les options peuvent comprendre les points de référence fondés sur F (MPO 2013), qui peuvent être affinés pour tenir compte des variations des facteurs environnementaux (ICES 2021b).

2. DOMMAGES GRAVES

Bien que la *Loi sur les pêches* impose l'obligation de fixer des PRL, la signification du PRL au Canada est fixée dans la politique, non dans la Loi. En général, les limites représentent des seuils à des états indésirables (par exemple, la taille du stock, la pression de la pêche; Sainsbury 2008). En tant que point de référence, le PRL (canadien) fait partie de la façon dont un objectif mesurable visant à éviter des **dommages graves** à un stock ciblé est opérationnalisé, même s'il joue aussi d'autres rôles, comme nous l'avons déjà mentionné (section 1.1). Cet objectif est au cœur du Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution dans la gestion des pêches (MPO 2009a, MPO 2009c), ainsi que du Cadre fédéral plus général d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion de risque (BCP 2003), mais il n'est pas exclusif au Canada, car des objectifs et des PRL similaires sont appliqués ailleurs dans les pêches (par exemple, NAFO 2004, DAWR 2018a, MF 2011, MSC 2018, ICES 2021a) et les dommages graves sont également mentionnés dans des accords internationaux tels que la Convention sur la diversité biologique (1992).

Les définitions de « dommages graves » sont généralement cohérentes dans tous les documents existants du MPO, mais les détails techniques varient quelque peu et il est utile de regrouper les différentes descriptions dans une explication unique et plus complète du terme (encadré gris ci-dessous).

2.1. DÉFINITION CONSOLIDÉE DES DOMMAGES GRAVES

Dommages graves

Dans le contexte des pêches, les dommages graves sont un état indésirable qui peut être irréversible ou réversible lentement et à long terme seulement (Shelton and Rice 2002). Ils peuvent être directement ou indirectement attribuables à la pêche, à d'autres causes anthropiques ou à des causes naturelles, et ils se produisent aux états où se trouvent les stocks avant qu'ils ne deviennent menacés de disparition du pays (MPO 2006, MPO 2004). Ces états peuvent être associés à ce qui suit :

- Une productivité ou une capacité de reproduction altérée (Shelton and Rice 2002, MPO 2006, MPO 2004, MPO 2016a, Smith *et al.* 2012, MPO 2009a, MPO 2021b, MPO 2021c), résultant de changements dans les processus biologiques tels que le recrutement, la croissance, la maturation et la survie (MPO 2006, MPO 2004, MPO 2016a);

-
- Une perte de résilience (Smith *et al.* 2012), définie comme une capacité altérée à se rétablir, à dépasser le taux de remplacement (Shelton and Rice 2002) ou à se remettre d'une perturbation (MPO 2009a);
 - Un risque élevé d'anticompensation ou d'effets d'Allee (c.-à-d. une dépendance à la densité négative dans laquelle le taux intrinsèque de croissance d'un stock diminue plutôt que d'augmenter, à mesure que l'abondance diminue; MPO 2006; MPO 2021b);
 - Les états dans lesquels la dynamique des populations est généralement mal comprise (MPO 2006).

Si un stock est jugé à risque de dommages graves, il pourrait également y avoir des répercussions sur l'ensemble du système socioécologique (p. ex. l'écosystème, les espèces associées ou dépendantes) ou une perte à long terme de possibilités de pêche (MPO 2006). Cependant, les inefficacités économiques telles que la surpêche de croissance ou la réduction du rendement ne constituent pas en elles-mêmes des dommages graves pour un stock (Shelton and Rice 2002).

2.1.1. Relation avec le point de référence limite

Le PRL représente la limite supérieure de l'état d'un stock qu'il faut éviter d'atteindre afin d'empêcher des dommages graves au stock, et il constitue la limite entre la zone critique et la zone de prudence selon la Politique sur l'approche de précaution du MPO (MPO 2009a). En vertu de cette Politique et des dispositions relatives aux stocks de poissons, le dépassement du PRL est l'élément qui déclenche l'élaboration d'un plan de rétablissement.

Le MPO a proposé une amélioration clé (MPO 2016a; mais également utilisée dans MPO 2004) selon laquelle le PRL marque les états **à risque croissant** de dommages graves, mais d'autres descriptions sont plus déterministes (c.-à-d. que le PRL marque les états en dessous desquels des dommages graves **se produisent**; MPO 2009a). De même, le Marine Stewardship Council définit le point d'altération de la reproduction comme « le point en dessous duquel il y a un **risque accru** que le recrutement soit sensiblement altéré » et reconnaît que ce point ne sera ni exact ni constant (MSC 2018). Les risques pour les stocks ne sont généralement pas discontinus et, de plus, ils peuvent être difficiles à estimer précisément tant que des dommages graves ne sont pas observés, ce qui peut constituer un fardeau de la preuve indésirable, irréversible ou inatteignable (Sainsbury 2008). De même, il est recommandé de placer les PRL au-dessus des seuils d'Allee, et non à ceux-ci (MPO 2021b). Cette distinction de risque est importante d'un point de vue technique et sous-tend aussi certains points de vue divergents dans la documentation sur les points à utiliser tirés des relations stock-recrutement pour mieux gérer les risques de surpêche du potentiel reproducteur (Sainsbury 2008).

2.1.2. Structure des stocks et dommages graves

Une perte de la structure du stock (p. ex. l'épuisement de sous-unités) n'est généralement pas incluse dans les descriptions classiques des dommages graves, bien qu'une telle perte puisse correspondre à la définition des dommages graves, par exemple en tant que perte de résilience ou de productivité.

La Politique sur la pêche des espèces fourragères reconnaît explicitement les objectifs de préservation de la structure des stocks ciblés (ou même des espèces), mais n'exige pas que ces objectifs fassent partie de la signification du PRL; cet objectif doit plutôt être abordé par l'ensemble de la stratégie d'exploitation : « La gestion d'une espèce fourragère doit garantir qu'il n'y aura pas d'appauvrissement local de certaines composantes de la population » (MPO 2009b).

L'objectif 1 de la *Politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique* (« Politique concernant le saumon sauvage », MPO 2005) est de « sauvegarder la diversité génétique du saumon sauvage du Pacifique », et est accompli « par le biais de la protection des unités de conservation (UC) », une unité de conservation étant définie comme un « groupe de saumon sauvage suffisamment isolé des autres groupes que, s'il venait à disparaître, il est peu probable qu'il puisse être rétabli naturellement dans un certain délai » et qui est composé d'une ou de plusieurs populations. La Politique concernant le saumon sauvage prévoit un paramètre analogue au PRL de la Politique sur l'approche de précaution sous la forme d'un point de repère inférieur qui délimite une zone rouge d'une zone ambre (Holt and Irvine 2013). Comme pour les PRL, « il n'y a pas de règle unique à utiliser » et les points de repère inférieurs sont déterminés « au cas par cas » selon « l'information disponible » à un « niveau d'abondance suffisamment élevé pour s'assurer qu'il y a une zone tampon substantielle entre ce niveau et tout autre niveau d'abondance qui pourrait amener à conclure qu'une UC est considérée en péril ou menacée de disparaître » (MPO 2005). Des directives pour traduire le concept des PRL de la Politique sur l'approche de précaution dans le contexte du saumon pour les zones de gestion des stocks (ZGS) ont été élaborées dans un autre document (MPO 2022) et, pour éviter des redondances dans ce travail, les saumons du Pacifique ne sont pas abordés plus en détail ici.

3. EXAMEN DES PRATIQUES CANADIENNES

3.1. CONSTATATIONS GÉNÉRALES

La grande majorité des PRL examinés ci-après (annexe 3) ont été établis après la publication de la Politique sur l'approche de précaution du Canada en 2009 (figure 2a). Une faible majorité des indicateurs de stock ($n = 81$) ont été estimés à l'aide de modèles plutôt que dérivés de données empiriques ($n = 72$; figure 2b), mais presque tous les indicateurs étaient des estimations ou des substituts de la taille des stocks ou de la production d'œufs (tableau 1, tableau A.3.3). Les exceptions sont le pouce-pied – baie Clayoquot, pour lequel la quantité d'habitat potentiel protégé a été considérée comme un indicateur de la taille et de la répartition du stock, et cinq unités d'évaluation du crabe des neiges – ZPC 1 à 12, pour lesquelles des composites des pontes, des CPUE et des rejets ont été utilisés.

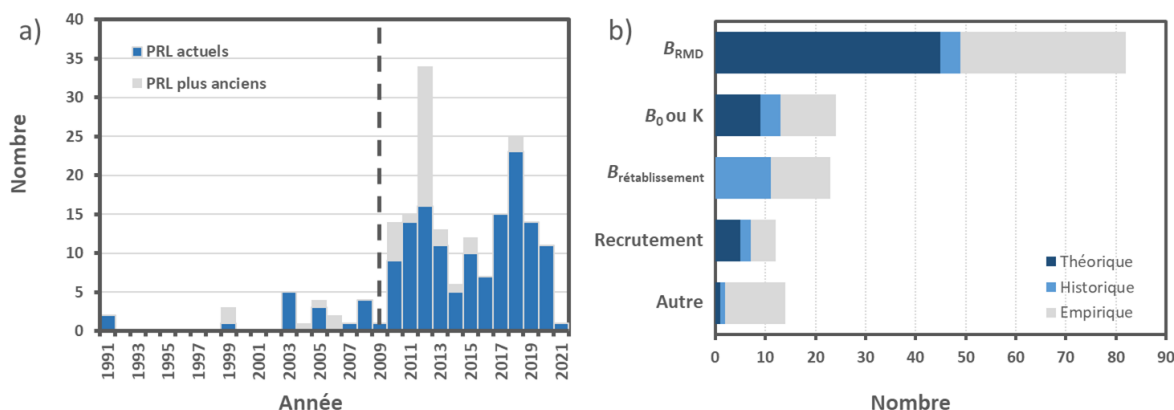


Figure 2 : a) Nombre de PRL établis par année, selon l'année de la réunion au cours de laquelle le PRL a été sélectionné pour les unités d'évaluation examinées dans cette étude. Une ligne verticale tiretée indique l'année où la Politique sur l'approche de précaution a été mise en place (2009). Les PRL plus anciens (barres verticales grises) sont ceux qui étaient en place, mais qui ont depuis été mis à jour. b) Nombre d'unités d'évaluation avec des PRL fondés sur des modèles (théoriques ou substituts historiques) ou des PRL empiriques (axe des abscisses), regroupés selon la signification voulue des catégories de points de référence et de PRL telles qu'elles sont décrites dans le tableau A.3.1 (axe des ordonnées). Deux des PRL étaient destinés à représenter à la fois des seuils de recrutement et des substituts de B_{RMD} et un était considéré comme un « autre » substitut théorique pour B_{RMD} ; les trois ont donc été comptés deux fois, dans les deux catégories applicables.

Dans la plupart des cas, l'état et les tendances du stock ont été surveillés en comparant l'estimation la plus récente des indicateurs fondés sur le modèle ou empiriques au point de référence; cependant, des moyennes mobiles des indices empiriques ont été utilisées pour tenir compte de la variabilité interannuelle dans l'estimation de l'état des stocks pour 19 unités d'évaluation, dont le homard d'Amérique (ZPH 27 à 33, 35, 36, 38 et 41), le hareng de l'Atlantique (divisions 4VWX de l'OPANO – sud-ouest de la Nouvelle-Écosse/baie de Fundy), le brochet – divisions 4VWX5Z, le chabosse à dix-huit épines – baie St. Mary's, la goberge (division 4X5, composante de l'Ouest), les sébastes (unité 3) et la merluche blanche (divisions 4VW et 4X5Zc de l'OPANO). La moyenne mobile (ou médiane) a été calculée sur trois ans pour tous ces stocks, sauf pour les sébastes (unité 3; cinq ans).

Tableau 1 : Indicateurs pouvant être associés à divers attributs du stock, avec le nombre d'unités d'évaluation ayant un PRL fondé sur ces indicateurs entre parenthèses. CPUE = capture par unité d'effort.

Paramètre du stock	Indicateurs fondés sur des modèles	Indicateurs empiriques
Taille du stock ou production d'œufs	Biomasse du stock reproducteur, les deux sexes ou un seul sexe [poids] (44)	Indice du relevé (34)
	Autres biomasses, telles que la biomasse totale, vulnérable ou commerciale [poids] (41)	Indice composite du relevé (7)
	Abondance [nombres] (5)	CPUE (20)
	Fécondité [œufs dans les reproducteurs] (1)	Débarquements (3)
Taille et répartition du stock	--	Remontes, reproducteurs (3)
		Quantité d'habitat potentiel protégé (1)
Plusieurs paramètres	--	Composite des pontes, des CPUE et des rejets (5)

Plusieurs stocks ont été évalués à l'aide d'indicateurs composites pour établir l'état du stock. Quatre stocks de crevettes nordiques (ZPC 8, 9, 19 et 12 du Golfe) avaient un seul PRL et leur état a été dérivé d'un indicateur composite combinant quatre indices des relevés. La désignation de l'état de cinq stocks de crabes des neiges (ZPC 1 à 12) et de deux stocks de homards d'Amérique (ZPH 34 et 41) a été évaluée à l'aide d'un ensemble de trois à quatre indices selon une approche de type « feu de circulation », chaque indicateur étant associé à ses propres seuils et l'état global du stock dépendant du nombre de seuils franchis entre les indicateurs.

Comme indiqué précédemment pour les stocks évalués au niveau national (Marentette *et al.* 2021), le type le plus courant de PRL au Canada est une fraction de la biomasse au rendement durable maximal (B_{RMD}) (ou de divers substituts historiques ou empiriques de B_{RMD}), ce qui était prévisible étant donné que les directives provisoires par défaut de la Politique sur l'approche de précaution pour les points de référence est fondée sur B_{RMD} . Les versions fondées sur des modèles ou empiriques utilisant B_0 (biomasse non exploitée) ou K (capacité de charge) étaient la deuxième approche la plus couramment choisie, suivies de près par $B_{rétablissement}$ (regroupée avec des points de référence connexes comme B_{perte} , la biomasse du stock reproducteur (BSR) la plus basse observée, et B_{min} , la biomasse la plus faible observée à partir de laquelle le stock s'est ensuite rétabli jusqu'à $B_{moyenne}$; Starr and Haigh 2021). Les types les moins fréquents étaient les seuils directement liés au recrutement, ainsi que d'autres PRL qui ne correspondaient pas à ces catégories (figure 2b). À l'exception de huit PRL fixés à 30 % de B_{RMD} (ou un substitut), c'est la valeur provisoire par défaut selon la Politique sur l'approche de précaution, 0,4 B_{RMD} (ou un substitut) qui a été utilisée le plus souvent ($n = 74$); les fractions de B_0 ou de K (ou un substitut) étaient plus variées, allant de 10 à 50 %. La durée ou le nombre d'années considérés comme périodes de référence et utilisés pour élaborer les points de référence historiques ou empiriques variaient beaucoup, allant de 2 à 42 ans pour les substituts de B_{RMD} , de 1 à 8 ans pour les substituts de B_0 ou de K et de 1 à 5 ans pour $B_{rétablissement}$. Les descriptions des périodes de référence (comme $B_{moyenne}$) correspondaient généralement aux directives provisoires par défaut pour les substituts historiques de B_{RMD} (et implicitement de B_0) dans le document MPO (2009a), qui offraient des options pour les substituts historiques, par exemple la biomasse moyenne ou l'indice sur une période productive, et 50 % de la biomasse historique maximale (tableau 2, tableau A.3.4).

*Tableau 2 : Descriptions employées pour caractériser les périodes ou années utilisées dans les points de référence historiques ou empiriques, avec le nombre d'unités d'évaluation ayant un PRL associé à ces descriptions entre parenthèses. Ces descriptions ne sont pas exclusives et plusieurs descriptions dans le tableau ci-dessous pourraient être associées à chaque PRL. *Considérez pour les stocks de homards d'Amérique (Tremblay et al. 2012).*

Catégorie de PRL	Descriptions des périodes/années utilisées dans les points de référence
Fractions de substituts historiques ou empiriques de B_{RMD} (36)	Périodes de forte productivité du stock (15)
	Périodes couvrant deux générations* (11)
	Périodes englobant à la fois des conditions de productivité élevée et faible (8)
	Représentant l'ensemble des séries chronologiques disponibles (6)
	Périodes où l'indicateur du stock est stable ou n'affiche pas de tendance (4)
	Périodes où le stock a subi différents niveaux de prélèvement (2)
	Périodes de recrutement important (2)
	Périodes précédant des déclinés observés (2)
	Périodes de biomasse reproductrice élevée (1)

Catégorie de PRL	Descriptions des périodes/années utilisées dans les points de référence
Fractions de substituts historiques ou empiriques de B_0 ou de K (15)	Valeur maximale de l'indicateur (y compris la répartition) observée dans les séries chronologiques (10) Stock dans des conditions de forte productivité (3) Périodes représentant des données exploratoires ou anciennes provenant de la pêche/du stock (1)
$B_{\text{rétablissement}}$ ou substituts empiriques (23)	Valeur la plus faible à partir de laquelle un rétablissement ou un rétablissement soutenu a été observé (11) Valeur la plus faible à partir de laquelle un rétablissement a été observé sous différents régimes de prédation (4) Valeur la plus faible avec un bon recrutement, c.-à-d. de grandes cohortes ou des écarts par rapport au 90 ^e centile (4) Valeur de l'indicateur non nulle la plus faible (2) Rétablissement durant des conditions de faible productivité (1)

Les PRL fondés sur les seuils de recrutement (y compris les reproducteurs associés aux taux de ponte) liés à l'atteinte de 50 % du recrutement maximal peuvent être dérivés de différentes façons (morue franche – divisions 4RS-3Pn et 4X5Y de l'OPANO, flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX+5 de l'OPANO, saumon atlantique dans les régions du Golfe, des Maritimes et de Terre-Neuve-et-Labrador, plie canadienne – division 4T de l'OPANO, bar rayé – Golfe). Il peut s'agir des seuils historiques associés à des niveaux moyens de recrutement, en dessous desquels un faible recrutement a été observé (morue franche – divisions 2J3KL de l'OPANO), ou dérivés d'analyses des points de rupture (morue franche – sous-division 3Ps de l'OPANO).

Les PRL de 14 stocks ont été classés dans la catégorie « autre », notamment des seuils qui pourraient être généralement liés à la perte de paramètres du stock tels que la résilience, la productivité ou la capacité de se rétablir après des perturbations. Pour un stock (maquereau – divisions 3+4 de l'OPANO), c'est un PRL agrégé dynamique (fondé sur B à $F_{40\%}$), considéré comme un substitut théorique de B_{RMD} , qui a été utilisé. D'autres PRL étaient notamment : la moitié de la densité associée à la capacité d'augmenter sans intervention de gestion pour l'oursin vert (SGPP 12 et 19); les densités représentant la persistance sous des niveaux élevés de prédation pour l'oursin rouge géant; les densités associées à une productivité réduite pour les palourdes de taille réglementaire (palourdes intertidales – dépuración); les périodes antérieures représentant des signes d'états de dommages graves (associées à un indice des relevés donnant une valeur approximative de la biomasse du stock reproducteur – hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO [sud-ouest de la Nouvelle-Écosse/baie de Fundy], à des états qu'il a été convenu d'éviter [morue du Pacifique – SGPP 5ABCD] ou à des composites d'autres indices – crabe des neiges dans les ZPC 1 à 12); et des fractions de périodes antérieures non explicitement décrites comme un substitut de B_{RMD} , mais autrement liées à des périodes de productivité élevée souhaitée (goberge – divisions 4X5 de l'OPANO [composante de l'Ouest], pétoncle géant – ZPP 20).

3.2. JUSTIFICATIONS DES PRL CHOISIS

Les points de référence doivent être sélectionnés en fonction de la « meilleure information disponible » (MPO 2009a) et, dans le contexte de cet examen, on peut le déduire rétrospectivement des éléments pris en compte au moment de choisir un PRL. Même s'il n'est pas possible, en fin de compte, d'inclure dans les avis toutes les analyses préliminaires pertinentes pour la sélection d'indicateurs ou de points de référence, les documents consultatifs fournissaient généralement une justification du choix (ou du rejet) d'un PRL (tableau 3) et

plusieurs options ont été considérées et comparées pour au moins 62 des unités d'évaluation examinées dans ce document (tableau A.3.5).

Les modèles et données limités semblaient restreindre les choix. Il était plus probable que plusieurs options de PRL soient envisagées pour les unités d'évaluation associées à des PRL fondés sur des modèles que pour celles associées à des PRL empiriques (48 contre 32 %; tableau A.3.4). Les PRL fondés sur une fraction de B_{RMD} , selon les directives de la Politique sur l'approche de précaution en l'absence de choix propres au stock, étaient aussi les plus susceptibles (71 %) d'avoir été la seule option considérée ou documentée lors du choix. Ce n'était pas le cas pour les PRL fondés sur d'autres méthodes (où plusieurs options avaient été envisagées ou documentées pour 50 à 60 % des unités d'évaluation).

Institutionnellement, l'harmonisation avec la directive provisoire par défaut de la Politique sur l'approche de précaution de 0,4 B_{RMD} était couramment invoquée pour justifier les choix pour la majorité des PRL fondés sur B_{RMD} , mais aussi pour certains PRL fondés sur des fractions de B_0 ou de K (tableau 3). Dans d'autres cas, les choix reposaient sur le respect ou la prise en compte d'autres critères, tels que ceux du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC; pour les pinnipèdes) et les pratiques exemplaires internationales (pour le hareng du Pacifique, l'holothurie de l'Atlantique Nord dans la région des Maritimes et les pinnipèdes).

*Tableau 3 : Sommaire des énoncés formulés en faveur de divers choix de points de référence comme PRL ou contre ceux-ci, avec le nombre d'unités d'évaluation associées à ces énoncés entre parenthèses. Ces énoncés ne sont pas exclusifs et plusieurs raisons pourraient être associées à chaque décision ou unité d'évaluation. *Considéré pour les stocks de homards d'Amérique (Tremblay et al. 2012).*

Catégorie de PRL	Énoncés en appui aux choix	Raisons contre les choix
Fractions de B_{RMD}	Cohérence avec la Politique sur l'approche de précaution (68)	Les estimations sont sensibles ou peu vraisemblables en raison d'hypothèses concernant les paramètres du cycle biologique (10)
	Estimations compatibles avec des preuves antérieures de la capacité à se rétablir (5)	Préoccupations concernant la stationnarité (5)
	Adaptées à des données limitées (4)	Faible relation stock-recrutement (5)
	Utilisent le plus d'informations sur la production du stock (2)	Les estimations différaient d'autres options ou d'autres préoccupations quant à la pertinence étant donné les données limitées (3)
	Facilitent la sélection d'un PRS provisoire par défaut selon la politique (1)	Associées à des déclinés passés (2)
	Soutien par les intérêts de la pêche (1)	Impossible à estimer ou mauvais ajustement du modèle (2)
		Problèmes ou exigences liés aux données (2)

Catégorie de PRL	Énoncés en appui aux choix	Raisons contre les choix
Fractions de B_0 ou de K	Prise en compte de pratiques exemplaires d'autres pays ou fondées sur celles-ci (11) Pourraient mieux résister aux hypothèses du modèle que B_{RMD} (9) Estimations compatibles avec des preuves passées d'une faible production excédentaire (8) ou d'observation d'un rétablissement (1) Soutien par des analogies avec des stocks similaires ou une méta-analyse (6) Estimation possible (5) Équivalent correctement à 0,4 B_{RMD} ou à la Politique sur l'approche de précaution (4) Épuisement relatif plus adapté à la gestion ou au COSEPAC (4)	Sensibles aux hypothèses du modèle (3) Autres défis liés aux données (1)
$B_{rétablissement}$	Seule méthode viable ou impossible d'estimer B_{RMD} ou B_0 (6) Soutien par les intérêts de la pêche (4) Convient aux stocks spasmodiques (3) Les points de référence historiques évoluent avec la biomasse et la mortalité par pêche (1) Rendement acceptable dans les simulations (1)	Changement dans le régime de productivité (3) Estimations invraisemblablement élevées ou basses comparées aux autres options (2) Utilisée principalement pour valider d'autres options (2) Problèmes de données ou grande variabilité des données (2) N'utilise pas toutes les informations disponibles (2) Amélioration par la suite des informations sur les états indésirables (1) Impossible à déterminer (1) Représente un événement fortuit (1)
Recrutement	Ajustement acceptable de la méthode de stock-recrutement (4) Rendement acceptable dans les simulations (3) Soutien par des analogies avec des stocks similaires ou une méta-analyse (3) Les exigences en matière de données sont prises en compte (4) Les œufs sont considérés comme le meilleur indicateur de la productivité (1)	Faible relation stock-recrutement ou extrapolation requise (7) Invraisemblablement faible en raison de la mortalité naturelle élevée (5)

Catégorie de PRL	Énoncés en appui aux choix	Raisons contre les choix
Autre	Estimations cohérentes entre plusieurs options ou plusieurs preuves de dommages graves (7) Cohérente avec la méta-analyse (3) Rendement acceptable dans les simulations ou la modélisation (2) Soutien par des analogies avec des stocks similaires ou une méta-analyse (1) Représente un état indésirable convenu (1)	Préoccupations liées à la stationnarité (5) Indices très variables (1) Exigences plus élevées en matière de données (1)

Les considérations techniques prédominaient généralement dans les justifications (tableau 3). Les PRL fondés sur B_{RMD} étaient rejetés lorsque les estimations modélisées de B_{RMD} étaient jugées peu fiables en raison de difficultés dans les relations stock-recrutement ou sensibles à divers paramètres du cycle biologique. Dans d'autres cas, les PRL fondés sur B_{RMD} ont été jugés peu vraisemblables en raison de la non-stationnarité dans les paramètres, y compris la mortalité naturelle élevée. Dans certains cas, certaines fractions de B_{RMD} ont été jugées trop faibles ou discutables en raison des données limitées ou d'une association avec des déclinés passés du stock. Les PRL fondés sur B_0 ou K étaient généralement considérés comme plus robustes aux hypothèses du modèle, mais ils ont parfois été rejetés lorsque des estimations, comme celles de B_{RMD} , étaient jugées peu plausibles ou peu fiables en raison de problèmes liés aux données ou de sensibilité à diverses valeurs a priori.

Les PRL fondés sur $B_{rétablissement}$ étaient les plus susceptibles d'être rejetés lorsque les estimations étaient invraisemblablement élevées ou basses (comparativement aux autres options), lorsqu'ils étaient jugés trop vulnérables aux hypothèses concernant la stationnarité ou ne pouvaient pas être associés à une année représentant un niveau précis souhaité de rétablissement démontré. Dans certains cas, d'autres justifications du PRL ont été avancées et $B_{rétablissement}$ a été envisagée pour ces unités d'évaluation comme moyen d'évaluer la plausibilité des différentes possibilités. Les PRL représentant des seuils de recrutement ont été rejetés lorsque ces seuils étaient indétectables en raison de mauvais ajustements de la relation stock-recrutement, que les estimations étaient jugées peu plausibles ou étaient inférieures au niveau le plus bas observé, ou lorsqu'ils reposaient sur des méthodes jugées mal comprises ou insuffisamment évaluées par les pairs. Enfin, des PRL fondés sur d'autres justifications ont été rejetés pour divers motifs en raison de données inadéquates, de l'invraisemblance des estimations par rapport aux différentes possibilités, de préoccupations entourant la non-stationnarité ou d'autres problèmes liés aux données, comme une grande variabilité.

La plausibilité (ou crédibilité) des options de PRL a joué un rôle dans le choix des PRL pour plusieurs unités d'évaluation, et les décisions semblent avoir été abordées de deux façons :

- Un examen visant à déterminer si les **estimations étaient similaires** pour différents PRL possibles et pourraient être utilisées pour valider un choix privilégié pour d'autres raisons techniques (par exemple, un substitut agrégé dynamique de B_{RMD} qui ne nécessite pas de relation stock-recrutement; maquereau – divisions 3+4 de l'OPANO); ou pour sélectionner une valeur déterministe (fixe) défendable du PRL, généralement une moyenne ou un composite de plusieurs options tout aussi plausibles (par exemple, plie canadienne – division 4T de l'OPANO, morue franche – divisions 4RS-3Pn et 4TVn, cinq unités d'évaluation du crabe des neiges – ZPC 1 à 12);

- Un examen de la **plausibilité biologique** des estimations, c.-à-d. si les PRL ou les points de référence dont ils ont été dérivés étaient compatibles ou en contradiction avec :
 - la non-stationnarité;
 - des rétablissements passés, où $B_{\text{rétablissement}}$ n'a pas été utilisée explicitement (par exemple, l'holothurie de Californie, les stocks de crevette nordique et de crevette ésope dans les zones d'évaluation Est et Ouest et dans les ZPC 13 à 15 [plateau néo-écossais]);
 - des états passés associés à une **faible production excédentaire** (par exemple, cinq unités d'évaluation du hareng du Pacifique);
 - **des estimations (ou fractions) plausibles** de B_{RMD} ou B_0 compte tenu de l'historique du stock (par exemple, cinq unités d'évaluation du hareng du Pacifique, bar rayé – Golfe);
 - des **déclins** passés (par exemple, baudroie – divisions 3NLOPs de l'OPANO, plie grise – sous-division 3Ps de l'OPANO);
 - des **états autrement indésirables historiquement** (par exemple, hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO [sud-ouest de la Nouvelle-Écosse/baie de Fundy], morue du Pacifique – SGPP 3CD et 5ABCD, crabe des neiges – plateau écossais).

Des considérations sur le cycle biologique et les liens avec des stocks similaires ont parfois été utilisés pour orienter le choix du PRL comme étape intermédiaire entre le recours par défaut aux directives de la Politique ou l'obtention d'informations adaptées propres à chaque stock. Des méta-analyses du cycle biologique ou des informations sur la productivité, ou l'extrapolation des PRL entre stocks similaires, ont été utilisées pour soutenir et étendre les choix de PRL pour les poissons diadromes (hareng de rivière – Maritimes [gaspareau], saumon atlantique – Golfe, Maritimes et Terre-Neuve-et-Labrador), entre cinq unités d'évaluation du hareng du Pacifique, pour le pétoncle géant – ZPP 28 (zone de production de pétoncles ou ZPP 6) par rapport à d'autres zones de production de la ZPP 28, ainsi que pour le choix du PRL pour la crevette tachetée et l'oursin rouge géant.

3.2.1. Historique d'épuisement

L'incidence de l'épuisement historique du stock sur le choix du PRL peut être approximée par le nombre total d'années où les unités d'évaluation ont été estimées inférieures au PRL au moment où celui-ci a été établi (de façon continue ou intermittente). Les PRL fondés sur B_0 ou K étaient plus susceptibles d'être utilisés lorsque l'épuisement historique était inférieur à 10 ans, absent ou incertain (tableau 4). Les PRL représentant des seuils de recrutement étaient les plus courants pour les unités d'évaluation ayant un historique d'épuisement plus important (au moins 10 ans en dessous du PRL). Les exceptions étaient les PRL pour la crevette tachetée et le saumon atlantique, dont les PRL dérivés des seuils de recrutement ont été extrapolés de certaines zones d'étude vers des unités d'évaluation analogues.

En général, davantage de PRL ont été envisagés pour des stocks ayant au moins un certain historique d'épuisement, ce qui pourrait refléter une plus grande richesse informationnelle.

Tableau 4 : Nombre de PRL selon le nombre d'années où le stock était inférieur au PRL dans la série chronologique disponible au moment où il a été choisi.

Catégorie de PRL	Historique d'épuisement au moment du choix du PRL		
	Aucun ou incertain	< 10 ans en dessous du PRL	≥10 ans en dessous du PRL
B_{RMD}	58	10	13
B_0 ou K	19	5	-

Catégorie de PRL	Historique d'épuisement au moment du choix du PRL		
	Aucun ou incertain	< 10 ans en dessous du PRL	≥10 ans en dessous du PRL
$B_{\text{rétablissement}}$	7	12	3
Recrutement	4	-	9
Autre	6	7	1
% où plusieurs PRL ont été considérés	36,2 %	50 %	42,3 %
Nombre moyen de PRL considérés	1,5	1,9	1,8
Total	94	34	26

3.3. CONTEXTE OPÉRATIONNEL

3.3.1. Cadres consultatifs

Actuellement, les évaluations traditionnelles des stocks, qu'elles reposent sur des indices empiriques ou sur des cadres de « meilleur modèle unique », priment sur les approches multimodèles d'évaluation des stocks et d'évaluation des stratégies de gestion (ESG) dans les avis scientifiques canadiens sur les pêches. Les indicateurs et les PRL reflètent ce qu'il est généralement possible d'estimer selon le cadre global des avis et de gestion; les indicateurs et les PRL empiriques sont principalement utilisés dans les évaluations fondées sur des indices (86 %), ainsi que dans les indicateurs et les PRL fondés sur des modèles où un ou plusieurs modèles d'évaluation ou opérationnels sont utilisés (93 %). La plupart, mais pas tous, des PRL étaient des points de contrôle opérationnels dans les règles de contrôle des prises (Marentette *et al.* 2021). Ils seraient tous des points de contrôle opérationnels pour les exigences relatives au plan de rétablissement selon la Politique sur l'approche de précaution et les dispositions relatives aux stocks de poissons.

Les estimations de B_{RMD} ont été obtenues par diverses méthodes (décrites dans Punt *et al.* 2014), notamment :

- Combinaison des estimations des paramètres de la relation stock-recrutement avec le rendement et la biomasse féconde par recrue en tant que fonction de la mortalité par pêche dans les évaluations selon l'âge, la longueur ou le stade pour estimer BSR_{RMD} (22 unités d'évaluation), dans des projections prospectrices des modèles de type différence-délai supposant des relations stock-recrutement (p. ex. Smith *et al.* 2016; 4 unités d'évaluation) ou en appliquant directement l'approche de Sissenwine-Shepherd (1987) dans les évaluations fondées sur une analyse des populations virtuelles (APV; 1 unité d'évaluation);
- Des modèles de production excédentaire ajustés aux indices des prises et de l'abondance sans nécessiter de relations stock-recrutement (principalement Schaefer; 12 unités d'évaluation);
- Méthodes d'évaluation limitées en données (Prise-RMD et prise moyenne corrigée en fonction de l'épuisement; 3 unités d'évaluation).

Les estimations de B_0 ont été obtenues à partir des relations stock-recrutement dans des modèles statistiques des prises selon l'âge, ajustées aux tendances moyennes à long terme du poids selon l'âge et de la mortalité naturelle (5 unités d'évaluation), et K a été estimée à partir de modèles de production excédentaire de Schaefer (3 unités d'évaluation). Les seuils de recrutement ont été dérivés des relations stock-recrutement ou d'autres analyses ajustées aux estimations de la biomasse féconde et du recrutement tirées d'une analyse des populations

virtuelles (3 unités d'évaluation), de modèles statistiques des prises selon l'âge ou de modèles d'espace d'état intégrés (1 unité d'évaluation chacun).

3.3.2. Fréquence des mises à jour des estimations des PRL

Les estimations des PRL empiriques sont par définition des valeurs déterministes ou fixes qui ne changent pas d'une évaluation à l'autre, à moins que les méthodes de calcul des indices empiriques ne soient modifiées. En revanche, les valeurs estimées des PRL fondées sur des modèles (qu'il s'agisse de valeurs théoriques ou de substituts historiques) sont souvent mises à jour à chaque évaluation et à l'inclusion de nouvelles données, de sorte qu'elles évoluent avec les estimations modélisées de la biomasse et de la mortalité par la pêche. Les exceptions peuvent inclure les unités d'évaluation avec un PRL modélisé déterministe (par exemple, comme dans ICES 2021a) fondé sur $B_{\text{rétablissement}}$ (utilisé pour la morue franche – sous-division 4TVn et l'aiglefin – divisions 4X5Y) ou divers seuils de recrutement (morue franche – sous-divisions 3Ps, 4RS-3Pn et divisions 4X5Y; flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX+5; et plie canadienne – division 4T).

3.3.3. Avis sur l'état du stock avec des paradigmes non traditionnels

Les évaluations traditionnelles des stocks, effectuées à l'aide d'indices ou d'un meilleur modèle unique d'évaluation, estiment l'état d'un seul stock, qu'il soit calculé à des fins de surveillance (c.-à-d. l'état actuel et passé du stock) ou pour produire un avis prospectif afin de soutenir la sélection de mesures de gestion (par exemple, l'état en tant que paramètre du rendement pour les limites de prises prévues). Les avis sur l'état du stock peuvent être plus complexes pour les cadres multimodèles ou fondés sur une évaluation de la stratégie de gestion, dans lesquels on utilise souvent plusieurs modèles d'évaluation ou opérationnels pour refléter des incertitudes clés conformément à l'intention de la Politique sur l'approche de précaution. Ainsi, plusieurs états actuels ou passés du stock peuvent être estimés, ou l'état du stock peut être principalement ou exclusivement utilisé dans les paramètres de rendement pour évaluer les procédures de gestion. Dans 26 unités d'évaluation présentant des paradigmes consultatifs non traditionnels, le rapport sur l'état du stock a été abordé à l'aide des méthodes résumées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour produire les avis sur l'état du stock pour les unités d'évaluation ayant des paradigmes non traditionnels.

Méthode	Exemples d'unités d'évaluation
Un seul modèle opérationnel a été utilisé (ou choisi parmi l'ensemble utilisé) dans la dernière évaluation ou mise à jour, et l'estimation d'un seul stock a été produite.	Flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX+5; sébaste canari; hareng du Pacifique – cinq unités d'évaluation; morue charbonnière
Un seul état (c.-à-d. par zone d'état du stock) a été estimé en visant la cohérence dans l'estimation de l'état entre les modèles (c.-à-d. le poids de la preuve).	Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs d'automne); sébaste aux yeux jaunes – des eaux intérieures et des eaux extérieures; sébaste à bouche jaune
Un seul état a été estimé en intégrant les résultats (c.-à-d. à l'aide d'un scénario de référence composite ou de la moyenne de scénarios).	Omble chevalier – baie Cambridge; bocaccio, morue-lingue du Pacifique – SGPP 4B (eaux intérieures); morue du Pacifique – SGPP 3CD et 5ABCD; sébaste à œil épineux – SGPP 3CD5AB et 5DE; sébastolobe à courtes épines, goberge de l'Alaska – SGPP 3CD5AB et 5CDE; veuve

Méthode	Exemples d'unités d'évaluation
Un point de référence et un indicateur empiriques ont été utilisés pour évaluer l'état du stock en dehors du cadre du modèle opérationnel.	Goberge – divisions 4X5 de l'OPANO (composante de l'Ouest)
Plusieurs états ont été indiqués.	Bar rayé – Golfe

3.3.4. Avis sur l'état du stock entre les évaluations

Le SCAS peut produire les avis scientifiques sur les pêches chaque année ou selon un calendrier pluriannuel. Pour certains stocks dans les paradigmes traditionnels de meilleure évaluation, des mises à jour peuvent être fournies les années intermédiaires entre les évaluations plus approfondies. Pour la plupart des unités d'évaluation (n = 141), les avis sont fournis sur une base pluriannuelle et sont complétés par des mises à jour intermédiaires pour près de la moitié d'entre elles (n = 63). Un examen des mises à jour les plus récentes publiées pour chaque stock a indiqué que la plupart contenaient le même type d'informations (mises à jour) sur l'état et les tendances du stock par rapport au PRL que les évaluations complètes (par exemple, des informations modélisées lorsque les évaluations complètes étaient fondées sur des modèles). Les mises à jour pour six stocks/sous-unités incluaient toutefois des substituts empiriques des indicateurs modélisés et du PRL dans les avis intermédiaires (flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX+5, plie rouge et plie grise – divisions 4RST, plie canadienne – division 4T, morue franche – sous-division 4TVn, aiglefin – divisions 4X5Y). Dans ces cas, il était conseillé de modifier l'état perçu de « substitut empirique » du stock (par exemple, d'en dessous à au-dessus de la version empirique du PRL) pour indiquer une circonstance exceptionnelle déclenchant une évaluation plus tôt que prévu, mais pas nécessairement un changement de l'état du stock, qui ne serait établi que pendant des évaluations complètes.

3.3.5. Changements des indicateurs et des PRL au fil du temps

Les cadres consultatifs pour les stocks de poissons ont évolué avec l'intégration (ou la perte) d'informations dans le temps ou avec les priorités de gestion changeantes. Cela a parfois entraîné des changements importants (ou légers) dans le choix des indicateurs, des points de référence ou de l'état, par exemple :

- **Ajustements méthodologiques** des calculs associés aux indicateurs empiriques (par exemple, hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO [sud-ouest de la Nouvelle-Écosse/baie de Fundy], crevette nordique – ZPC 4, 5 et 6; crabe des neiges – ZPC 12 (12, 18, 25, 26), 12E, 12F 19) ou ajustements des périodes de référence (pétoncle géant – ZPP 27, Georges « a »);
- **Nouveaux modèles** avec des estimations actualisées des indicateurs, des PRL et donc de l'état (par exemple, hareng de l'Atlantique – division 4T (reproducteurs d'automne et de printemps), plie grise – divisions 4RST de l'OPANO et sébaste aux yeux jaunes – des eaux intérieures et des eaux extérieures, qui a entraîné un changement de l'état estimé de critique à sain);
- **Nouveaux indicateurs ou PRL**, dans le cadre d'une évolution plus large du cadre consultatif (homard d'Amérique – ZPH 27, 28, 29, 30, 31A, 31B, 32, 33, 34, 35, 36, 38 et 41; plie canadienne – division 4T de l'OPANO; morue franche – sous-division 3Ps et divisions 4X5Y de l'OPANO, entraînant un changement de l'état perçu de la zone de prudence à la zone critique dans la sous-division 3Ps; sébaste dans les unités 1 et 2 [deux unités d'évaluation]; aigüillat commun – divisions 4VWX+5 de l'OPANO), notamment :

-
- **Préserver** en particulier la justification d'un ancien PRL dans un nouveau cadre (par exemple, alterner entre des versions modélisées et empiriques du même point de référence : mactre de Stimpson – Banquereau, panope ou sébaste – unité 3; ou le maintien de points de référence avec les nouveaux cadres des modèles : sébaste aux yeux jaunes – eaux intérieures et eaux extérieures, qui a entraîné un changement de l'état estimé de « critique » à « sain », et limande à queue jaune – division 4T de l'OPANO);
 - **Harmonisation** avec les orientations stratégiques, comme lorsque les points de référence étaient antérieurs à la Politique sur l'approche de précaution (oursin vert [deux unités d'évaluation], morue-langue du Pacifique – SGPP 4B (eaux intérieures), fausse limande – SGPP 5AB et 5CD; crevette nordique et crevette ésope dans les zones d'évaluation Est);
 - Éloignement des orientations stratégiques pour privilégier des options davantage **propres au stock** (homard d'Amérique – ZPH 34 (côte côtière); aiglefin – divisions 4X5Y de l'OPANO; sébaste – unités 1 et 2 [deux unités d'évaluation]).

3.4. COMMUNICATION DES INDICATEURS, DES PRL ET DE L'ÉTAT DES STOCKS

Les dernières estimations des indicateurs et des points de référence, ainsi que la méthode ou la justification du PRL, ont été largement incluses dans les avis récents pour la plupart des unités d'évaluation, que ce soit avec des indicateurs empiriques ou modélisés. Cependant, les estimations de l'incertitude et l'état du stock sous forme de ratio (indicateur : PRL) étaient plus couramment fournis pour les indicateurs modélisés (figure 3a). L'utilisation de l'état du stock dans les figures ou les tableaux variait selon les cadres d'évaluation, mettant l'accent sur les tendances au fil du temps (avec ou sans la mortalité par pêche) dans des contextes empiriques et les avis prospectifs sous diverses formes pour les indicateurs modélisés (figure 3b). Les PRL étaient parfois appelés B_{lim} , points de référence inférieurs, niveaux de référence critiques, pont de requise pour la conservation et, dans le contexte des évaluations du potentiel de rétablissement, étaient parfois utilisés comme des cibles de rétablissement. Les seuils dans les indicateurs composites utilisés pour désigner l'état du stock étaient parfois appelés IRL (indicateurs de référence limite). Pour dix unités d'évaluation, le PRL était indiqué dans l'avis comme étant « suggéré », « recommandé », « provisoire » ou « approximatif ».

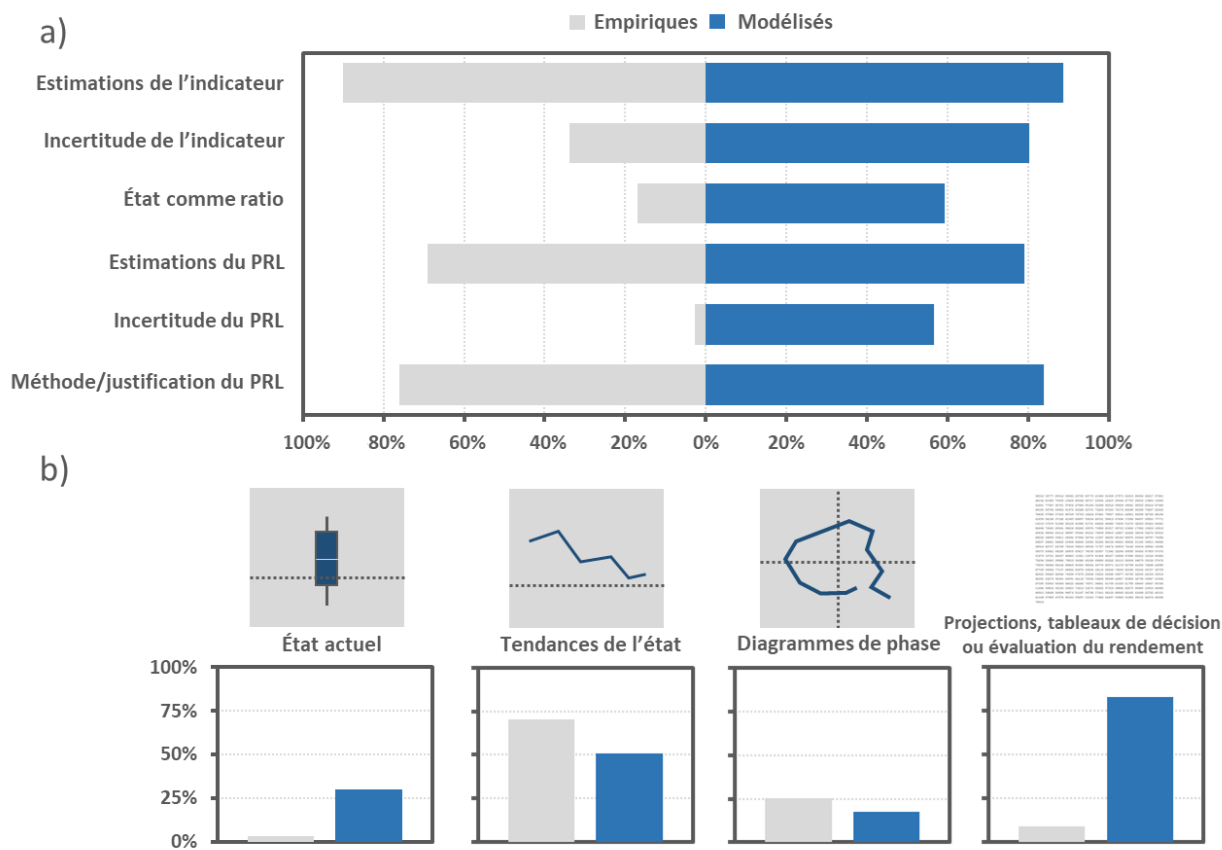


Figure 3 : a) Pourcentage d'unités d'évaluation ayant des indicateurs empiriques (barres grises, $n = 71$) ou modélisés (barres bleues, $n = 81$) de l'état du stock qui communiquaient des estimations, incertitudes ou autres informations sur les indicateurs et les points de référence dans l'avis scientifique le plus récent (avis scientifique, document de recherche ou mise à jour) disponible. b) Pourcentage des unités d'évaluation ayant des indicateurs empiriques ou modélisés pour lesquels des visualisations de l'état actuel, des tendances de l'état, des diagrammes de phase ou des avis prospectifs ont été fournis.

3.5. SCÉNARIOS PRL-STOCK

L'échelle à laquelle les PRL ont été fixés et à laquelle l'état du stock a été estimé est pertinente pour les unités d'évaluation qui pourraient être prescrites en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons. La plupart des stocks cités dans l'*Étude sur la durabilité des pêches* pour lesquels il existait des PRL et qui étaient inclus dans cette étude ($n = 63$) avaient un PRL et un paramètre d'état, et étaient considérés comme représentant chacun une seule unité d'évaluation. Les exceptions ($n = 26$) sont décrites dans le tableau 5.

Tableau 15 : Description des méthodes utilisées pour produire les avis sur l'état des stocks pour les unités d'évaluation dans différents scénarios sans un seul indicateur et un seul PRL.

Scénario PRL-Stock	Stock
Dans l' <i>Étude</i> , l'état est attribué selon l'avis d'experts et non en fonction de points de référence.	Homard d'Amérique – ZPH 3 à 14C Dolly Varden – Versant nord
Un PRL et un paramètre d'état dans l'ensemble, mais pourrait contenir plusieurs sous-unités en attendant la collecte de données supplémentaire ou se concentrer sur les sous-unités, car les PRL et l'état sont estimés pour 3 à 5 sous-unités de chaque stock et pour l'ensemble du stock. Ces stocks n'ont pas été décomposés aux fins du présent document.	Oursin rouge géant Mactre de Stimpson – Banquereau
Des PRL sont établis pour l'ensemble ou pour la majorité d'un nombre « gérable » d'unités d'évaluation. Ces stocks ont été décomposés en unités d'évaluation aux fins du présent document.	Homard d'Amérique – ZPH 27 à 33 (8 unités) et ZPH 35 à 38 (3 unités) Omble chevalier – Baie Cumberland (3 des 5 unités exploitées commercialement ont un PRL et un état du stock) Oursin vert (2 unités) Phoque gris (3 unités) Morue-lingue du Pacifique – Eaux extérieures (4 unités) Crabe des neiges – ZPC 1 à 12 (5 unités) Sébaste à œil épineux (2 unités) Pétoncle géant – ZPP 28 et 29W (5 unités chacune)
Les stocks sont composés de plusieurs sous-unités, mais une seule (souvent dominante sur le plan des débarquements et des renseignements disponibles) a un PRL soit défini, soit proposé.	Hareng – divisions 4VWX de l'OPANO Béluga – nord du Québec (Nunavik) Pétoncle géant dans la zone 20, ZPP 26 et ZPP 27
Stocks composés d'un grand nombre de sous-unités (de quelques dizaines à des milliers) à l'échelle desquelles ils ont été fixés	
Les poissons anadromes, dont les limites sont dérivées d'une méta-analyse ou d'un stock analogue et visent à être extrapolées entre beaucoup de rivières et de lacs, qui peuvent être considérés comme distincts sur le plan de la reproduction. L'état du stock est indiqué comme incertain dans l' <i>Étude</i> de 2019.	Gaspereau – Maritimes (deux espèces) Saumon atlantique dans les régions du Golfe et de Terre-Neuve-et-Labrador
Les invertébrés sessiles ou peu mobiles dont les larves se dispersent, lorsque les limites des fermetures sont appliquées à l'échelle du banc ou de la plage, et qui ne sont pas considérés comme isolés sur le plan de la reproduction. Dans le cas de la panope, un seul état du stock est présenté en regroupant l'indicateur de l'état du stock (indice de la biomasse dans le relevé) de tous les gisements. Les deux ont été déclarés dans la zone saine dans l' <i>Étude</i> de 2019 selon le jugement d'experts.	Panope (>2 000 gisements) Holothurie de Californie (67 zones de gestion par quota)
Les invertébrés mobiles avec plusieurs espèces ou un nombre moins « gérable » d'unités de gestion ou d'évaluation. Les crevettes pêchées au chalut et la crevette tachetée sont indiquées comme se trouvant dans la zone de prudence et la zone saine, respectivement, dans l' <i>Étude</i> de 2019.	Crevettes pêchées au chalut (3 espèces, 36 zones de gestion) Crevette tachetée (403 sous-secteurs de relevé)

4. EXAMEN DES DIRECTIVES ACTUELLES

4.1. CHOISIR LES INDICATEURS DE L'ÉTAT DU STOCK

La Politique sur l'approche de précaution stipule que le PRL doit « normalement être décrit à l'aide d'unités directement liées à la productivité du stock », mais que « lorsque nécessaire, d'autres indicateurs peuvent et doivent être envisagés » et que les points de référence doivent être « adaptés de façon manifeste au stock et conformes à l'esprit » de la politique (MPO 2009a).

4.1.1. Proportionnalité

Les indicateurs doivent avoir une relation linéaire (c.-à-d. être proportionnels) avec le paramètre du stock qu'ils sont censés mesurer, y compris les substituts (Campbell 2010). Même des indicateurs courants comme les estimations de l'abondance modélisées ou la biomasse du stock reproducteur sont eux-mêmes des substituts de la productivité du stock (par exemple, la production d'œufs ou de recrues; Shelton et Rice 2002) et la productivité peut à son tour être vue comme un substitut de la résilience du stock (MF 2011). Les hypothèses entourant la relation entre la fécondité et la taille du stock peuvent influencer les estimations des points de référence et la perception de l'état du stock (Marshall *et al.* 2021).

Il faut fournir des éléments probants qui montrent que les indicateurs sélectionnés présentent une relation constante ou proportionnelle avec le paramètre du stock qu'ils doivent approximer. Les indices empiriques dépendants de la pêche, tels que les CPUE, les prises ou les débarquements, ne sont souvent pas proportionnels à la taille du stock (c.-à-d. à la biomasse ou à l'abondance) et doivent être utilisés avec prudence (MPO 2016a, Gabriel et Mace 1999, MSC 2018). Par exemple, la CPUE peut être influencée par des hypothèses difficiles à tester concernant les variations de la capturabilité (c.-à-d. le coefficient q) au fil du temps (Hoggarth *et al.* 2006). Les tendances des indicateurs empiriques peuvent avoir d'autres interprétations (McKown *et al.* 2008, Sainsbury 2008), comme des changements dans la pêche touchant la capturabilité ou un épuisement continu des sous-unités (Hoggarth *et al.* 2006).

4.1.2. Représentativité

Les données doivent être représentatives de l'ensemble de la zone de stock, y compris des zones à faible abondance, et des types de données cohérents doivent être disponibles pour toutes les unités du stock (Lynch *et al.* 2018, McKown *et al.* 2008). **Les stocks indicateurs** ayant des points de référence mesurables peuvent être utilisés pour gérer des stocks moins bien connus du même complexe, tant qu'il existe une bonne base pour prévoir qu'aucun des stocks qui le composent n'est réduit en dessous de ses limites respectives lorsque les indicateurs sont au-dessus de leurs limites (MSC 2018, Code of Federal Regulations [CFR] des États-Unis 2022a). Par exemple, un stock indicateur pourrait être plus vulnérable que la moyenne des composantes ou typique de celle-ci, et des informations sur les composantes non indicatrices sont régulièrement recueillies afin de gérer durablement le complexe (CFR des États-Unis 2022a). Pour les zones de gestion des stocks de saumon, le Marine Stewardship Council précise que les PRL (et donc les paramètres de l'état des stocks) peuvent être regroupés entre les composantes, mais doivent refléter la productivité globale au sens d'une forte probabilité de persistance en présence de pêche dirigée et de rétablissement à une production élevée en l'absence de pêche (MSC 2018).

Dans des scénarios moins complexes sur le plan structurel, les pratiques exemplaires proposées pour les indicateurs empiriques afin d'assurer la représentativité du stock sont les suivantes (MPO 2016a) :

-
- Correspondance acceptable de l'échelle entre la zone de gestion des pêches, la zone d'évaluation ou la zone de stock (biologique).
 - Pour les indices indépendants de la pêche, le plan des relevés de recherche doit être uniforme dans le temps ou les changements doivent être documentés et les effets du changement sur l'estimation de l'état du stock doivent être pris en compte.
 - Pour les indices dépendants de la pêche, une faible variation acceptable de l'échelle spatiale de la pêche ou de la répartition de l'effort au fil du temps, et une répartition spatiale relativement constante des proportions des débarquements.

4.1.3. Indicateurs moins courants

Les indices de la survie aux premiers stades biologiques, les sex-ratios, les changements dans les profils de taille, d'âge ou de maturité, ou une réduction de la structure des populations (par exemple, des réductions de la densité des reproducteurs ou des juvéniles par zone, la répartition spatiale, le nombre de groupes reproducteurs avec des indices acceptables de la taille du stock) pourraient être des substituts utiles de la productivité du stock (Shelton and Rice 2002, MPO 2016a). Ces indices peuvent offrir une vue plus complète ou robuste des états des stocks, particulièrement lorsque plusieurs indicateurs affichent des tendances similaires (MPO 2016a, McKown *et al.* 2008) ou lorsqu'aucune donnée stock-recrue n'est disponible (par exemple, la taille moyenne des poissons par rapport à la taille à la maturité; Hoggarth *et al.* 2006). Des indicateurs moins courants peuvent être plus facile à traiter que l'estimation de la biomasse ou plus significatifs pour les intérêts de la pêche (Hoggarth *et al.* 2006). Plusieurs indicateurs peuvent être combinés dans une approche de type « feu de circulation » (Dowling *et al.* 2015, McKown *et al.* 2008, Shelton and Rice 2002) ou utilisés pour la vérification essentielle des résultats de gestion et faciliter des réactions rapides en cas de changements inattendus dans l'état du stock (Smith *et al.* 2012).

L'un des défis posés par les indicateurs moins courants est qu'il peut être plus difficile d'établir des seuils défendables de dommages graves (MPO 2016a, Shelton and Rice 2002, NAFO 2004). Les limites entre les états du stock dans les approches de type « feu de circulation » peuvent aussi être plus difficiles à définir, bien que cela puisse être moins important s'ils sont utilisés uniquement pour les rapports sur l'état du stock, et que la combinaison d'indicateurs puisse être moins utile s'ils représentent des séries chronologiques différentes (McKown *et al.* 2008). À tout le moins, les indicateurs moins courants devraient tout de même être suffisamment représentatifs du « stock » (Dowling *et al.* 2015) et le lien entre l'indicateur et le concept de productivité du stock devrait être clairement expliqué (USA CFR 2022a).

4.2. CHOISIR DES POINTS DE RÉFÉRENCE LIMITES

4.2.1. Meilleure information disponible

La « meilleure information disponible » varie et est déterminée par l'expérience, le jugement et la connaissance des circonstances propres à chaque stock (MPO 2006). Certaines instances, comme les États-Unis, prévoient des critères d'évaluation des « meilleures » informations scientifiques qui incluent des facteurs tels que la pertinence, le caractère inclusif, l'objectivité, la transparence et l'ouverture, l'opportunité, la vérification et la validation, ainsi que l'examen par les pairs, selon le cas (USA CFR 2022b).

L'utilisation de la meilleure information disponible n'exige pas de preuves directes de dommages graves pour chaque stock avant qu'un PRL ne soit fixé. Un état de dommages graves est généralement difficile à définir pour un stock tant qu'il n'est pas devenu assez grave

(entraînant des observations très contrastées à des tailles grandes et petites du stock), ce qui est précisément le résultat de gestion à éviter (Kronlund *et al.* 2018, Sainsbury 2008). Le contraste dans les données peut être moins marqué dans les pêches limitées en données, et même dans les pêches bien gérées dans lesquelles la mortalité par pêche est efficacement contrôlée (Lynch *et al.* 2018). Des données moins informatives peuvent à leur tour limiter non seulement la capacité de diagnostiquer des états propres à chaque stock de dommages graves, mais aussi l'utilisation de certaines approches d'évaluation des stocks telles que les modèles de production excédentaire et donc les estimations de certains points de référence (Hoggarth *et al.* 2006). De ce fait, même si des informations sur les seuils de dommages graves propres à chaque stock peuvent être disponibles dans certaines situations, pour la majorité des stocks, il faudra sélectionner les PRL et les indicateurs en l'absence d'observations directes, en se fondant plutôt sur des preuves scientifiques et des justifications solides.

Le nombre de solutions de rechange aux PRL envisageables pourrait augmenter à mesure que l'information propre à chaque stock augmente. Certaines approches d'établissement des points de référence, comme les analyses de la biomasse reproductrice par recrue (BRR), sont des méthodes empiriques qui reposent sur des paramètres du cycle biologique. Lorsque ces informations sont disponibles dans différentes régions de l'aire de répartition d'une espèce, les points de référence peuvent être adaptés à ces régions (MPO 2016a). Les états à partir desquels des rétablissements assurés ont été démontrés dans des conditions similaires pourraient constituer la seule base scientifique pour estimer un PRL (MPO 2009a).

4.2.2. Valeurs génériques par défaut recommandées dans la Politique

En l'absence de points de référence propres au stock, une valeur par défaut provisoire de $0,4 B_{RMD}$ est recommandée au Canada (MPO 2009a). Dans le même ordre d'idées, de nombreuses lignes directrices spécifient (ou restreignent) l'utilisation de valeurs génériques par défaut dans la Politique en l'absence de PRL propres à chaque stock, fondées sur B_0 ou B_{RMD} (DAWR 2018b, MF 2011, MSC 2018, USA CFR 2022a).

Aux États-Unis, le seuil de taille minimale du stock est limité entre $0,5$ et $1 B_{RMD}$ (CFR des États-Unis 2022a). Certains pays (Nouvelle-Zélande, Australie) et le Marine Stewardship Council fournissent des directives qui semblent restreindre le choix parmi les valeurs génériques par défaut, de sorte que les limites (souples), B_{lim} ou les points d'altération de la reproduction ne tombent pas en dessous de $0,2 B_0$, mais qu'ils puissent être plus élevés au besoin (DAWR 2018b, MF 2008, MSC 2018). En Australie, une B_{lim} de $0,5 B_{RMD}$ est une solution de rechange possible à une B_{lim} stratégique par défaut de $0,2 B_0$, mais seulement si B_{RMD} est à la fois estimée de manière fiable et supérieure à $0,4 B_0$ (DAWR 2018b). La politique de pêche de la Nouvelle-Zélande recommande également d'utiliser soit $0,2 B_0$, soit $0,5 B_{RMD}$, selon la valeur la plus élevée, comme limite souple (et la moitié de chacune d'entre elles comme limite stricte). Les directives du Marine Stewardship Council pour les pêches cherchant à obtenir la certification recommandent un point d'altération de la reproduction par défaut de $0,2 B_0 = 0,5 B_{RMD}$ en l'absence de choix propre au stock (Agnew *et al.* 2014). Si on estime que B_{RMD} est supérieure à $0,4 B_0$, on recommande alors d'utiliser $0,5 B_{RMD}$, et si B_{RMD} est inférieure à $0,4 B_0$, il faut alors privilégier $0,2 B_0$ (sauf si B_{RMD} est inférieure à $0,27 B_0$, auquel cas on recommande d'utiliser $0,75 B_{RMD}$; MSC 2018). Pour les zones de gestion du saumon du Pacifique, cependant, une échappée de $0,5 G_{RMD}$ ou $S_{gén}$ est recommandée comme valeur par défaut (MSC 2018).

Le Conseil international pour l'exploration de la mer (ICES 2021a) recommande des options pour B_{lim} en fonction des qualités des données stock-recrutement disponibles pour le stock (regroupées en six types) ou de l'équivalent en biomasse de $0,5 RMD$ pour les stocks évalués avec des modèles dynamiques de la biomasse. Cependant, tous les types de stocks ne sont

pas associés à une valeur recommandée de B_{lim} . Pour certains stocks pour lesquels il existe des preuves d'altération du recrutement et une large fourchette de valeurs de la BSR, B_{lim} peut être dérivée d'un point d'inflexion de la régression segmentée. La biomasse la plus faible observée (B_{perte}) et à partir de laquelle il y a eu un rétablissement (souvent désignée spécifiquement comme $B_{rétablissement}$ ou $B_{rét}$) est un PRL historique couramment utilisé (MPO 2016a, ICES 2021a, Rivard and Rice 2003). Selon le Conseil international pour l'exploration de la mer (ICES 2021a/b?), ce point de référence peut être recommandé pour les stocks dont les classes d'âge sont occasionnellement importantes (stocks spasmodiques) ou qui n'ont montré aucun signe d'altération du recrutement (données stock-recrutement non informatives), mais pas pour les stocks où le recrutement semble augmenter avec la taille du stock, ni pour les stocks dont la plage des valeurs de la biomasse estimée est étroite. S'il est utilisé, ce point de référence doit être estimé à partir d'une partie stable de l'évaluation et ne doit pas être tiré des dernières années si le stock est en déclin (ICES 2021a). Il faut examiner si les périodes correspondent à des conditions environnementales favorables ou à un faible risque d'exploitation excessive (MPO 2009c), ainsi que les autres options envisagées lorsqu'il existe des preuves solides de telles considérations (MPO 2016a).

Pour les stocks pour lesquels il existe des preuves que le recrutement est actuellement altéré ou l'a été, et lorsqu'il n'y a pas d'asymptote claire dans le recrutement à la BSR la plus élevée, la BSR la plus élevée observée peut être proche d'une limite possible en attendant une évaluation de la mortalité historique par pêche (ICES 2021a).

4.2.3. Substituts recommandés dans la Politique

La Politique sur l'approche de précaution du MPO propose B à $F_{0,1}$ comme un substitut agrégé dynamique possible de B_{RMD} (MPO 2009a), mais il peut ne pas convenir pour les invertébrés benthiques à structure spatiale complexe (Smith and Sainte-Marie 2004). Lorsqu'il n'est pas possible d'estimer K ou B_0 , la taille maximale de la population (estimée ou déduite) peut être utilisée comme substitut historique (par exemple, pour les mammifères marins; Stenson *et al.* 2012, MPO 2016a) et 50 % de cette valeur comme substitut de B_{RMD} (MPO 2009a). Certaines périodes pour des indices empiriques ou des estimations modélisées de la biomasse ou de l'abondance sont aussi utilisées parfois pour approximer les niveaux de stock capables de produire le rendement maximal durable et il est souvent recommandé de choisir une période productive (MPO 2009a). Cependant, le choix d'une période productive peut être subjectif (Smith *et al.* 2012). Si l'on dispose à la fois d'estimations de la biomasse et de données sur les prises, il est possible d'étudier les estimations de la production excédentaire pour vérifier si le rendement maximal durable est atteint (MPO 2016a). Il convient d'utiliser une période aussi longue que possible et de calculer une moyenne ou une médiane à partir de celle-ci (MPO 2016a).

4.2.4. Choisir parmi plusieurs options

Le choix entre plusieurs options doit d'abord être guidé par la faisabilité et la fiabilité de l'estimation, idéalement au moyen de tests de simulation (MPO 2016a, NAFO 2004, van Deurs *et al.* 2021), afin de prendre en compte l'incertitude et le risque d'un faux dépassement positif ou négatif du PRL.

Les pratiques exemplaires recommandées pour les PRL dans Sainsbury (2008) suggèrent de choisir la plus grande parmi trois valeurs très différentes ou leurs substituts, lorsqu'elles sont disponibles :

- Une limite propre au stock – la biomasse en dessous de laquelle le déclin du recrutement moyen ou la dynamique du stock sont très incertains;

-
- Le maximum de 30 % de B_0 dynamique ($B_{\text{non exploitée}}$), ou 20 % de B_0 ;
 - La biomasse à partir de laquelle le point de référence cible a pu être atteint dans une période qui assure l'équité intergénérationnelle humaine (20 à 30 ans).

On peut cependant craindre que même lorsque plusieurs de ces options, recommandées par Sainsbury (2008), sont disponibles, elles puissent produire des rendements très différents dans l'évaluation ou la mise en œuvre. Cela donne encore à penser que, lorsqu'ils sont possibles, des tests de simulation dans le contexte du système de gestion devraient aussi être effectués dans de tels cas.

Pour concilier différents PRL plausibles, il a parfois été recommandé d'en calculer la moyenne ou de sélectionner une valeur intermédiaire (MPO 2016a), ce qui peut s'appliquer surtout lorsqu'on travaille avec des PRL possibles qui sont des estimations fixes, y compris les PRL empiriques. Rice et Rivard (2003) ont proposé de choisir l'estimation la plus élevée lorsqu'on travaille avec des options fixes plausibles disparates dans des situations où les données sont particulièrement peu informatives. Cependant, des estimations disparates sous-entendent aussi des problèmes de fiabilité de l'estimation (Rice and Rivard 2003), qui pourraient avoir une influence plus grande sur le choix et les conséquences du PRL sélectionné et, comme susmentionné, devraient être considérés en premier.

Selon certaines directives, il peut être préférable d'utiliser certains PRL comme une base de référence à laquelle comparer d'autres PRL qui seraient normalement privilégiés, notamment les PRL fondés sur des estimations du rétablissement (qui dépendent de la manière dont l'état rétabli et la période sont définis, ainsi que des hypothèses sur la productivité; Rice and Rivard 2003), et des points de référence agrégés dynamiques lorsque l'estimation de la relation stock-recrutement est considérée comme acceptable (Shelton and Rice 2002).

4.3. CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES

Le choix de l'indicateur ou du point de référence est souvent limité par ce qu'il est possible de mesurer ou d'estimer (Campbell 2010, Smith and Sainte-Marie 2004, Curtis *et al.* 2015). Cela peut être vrai pour les indices empiriques, qui sont couramment utilisés lorsque des estimations modélisées de la biomasse ou de l'abondance ne sont tout simplement pas disponibles (par exemple, pour de nombreux stocks d'invertébrés; MPO 2016). Certains indicateurs, comme ceux concernant la répartition spatiale ou d'autres objectifs liés à la structure du stock, peuvent nécessiter plus d'informations que celles qui sont actuellement disponibles (Kronlund *et al.* 2018). De même, certains points de référence ne peuvent être estimés que si certaines données sont disponibles, s'il y a suffisamment de contraste dans les données ou si des dommages graves ont déjà été observés pour le stock. Par exemple, diverses approches pour estimer les PRL à partir de $BSR_{50\%R_{\text{max}}}$ nécessitent généralement des données informatives concernant un faible recrutement à des tailles du stock faibles (Sainsbury 2008).

Les indicateurs et les PRL doivent être faciles à mettre en œuvre (Campbell 2010). Les indicateurs empiriques et les PRL peuvent être considérés comme opérationnellement « moins coûteux » à utiliser que ceux qui sont fondés sur des modèles et peuvent être préférables, surtout pour des pêches plus pauvres en données (Kelly and Codling 2006 dans Sainsbury 2008). Les substituts peuvent être plus faciles à calculer, nécessiter moins de données ou être estimés de façon plus robuste, et peuvent donc être privilégiés même si les estimations des points de référence « prévus » sont techniquement possibles (Gabriel and Mace 1999). En général, les indices mesurés annuellement sont préférables, bien que des indices mesurés moins fréquemment puissent convenir pour les espèces plus longévives ou moins prioritaires (Hoggarth *et al.* 2006).

Les indicateurs et les points de référence doivent fournir l'information dont les gestionnaires ont besoin et être utiles pour orienter les décisions (Campbell 2010). Il faut également tenir compte des décalages dans la modification des indicateurs par rapport aux impacts sur la productivité du stock et la réactivité qui en résulte pour les mesures de gestion; c'est pourquoi de nombreux stocks de mammifères marins sont évalués en termes d'abondance totale et non de jeunes de l'année (Stenson *et al.* 2012). Certains indicateurs et points de référence peuvent transmettre des informations redondantes (Kronlund *et al.* 2018) et un objectif visant à éviter des dommages graves peut ainsi être opérationnalisé de manière appropriée, à moindre coût, grâce à un seul indicateur.

Les choix doivent aussi être adaptés au stock. Certains indicateurs sont utilisés plus souvent que d'autres dans certains groupes d'espèces, comme l'abondance pour les mammifères marins et les indices empiriques pour les invertébrés (MPO 2016a), et peuvent refléter les régimes de gestion ou les préférences en place pour ces stocks.

Les personnes qui n'ont pas reçu une formation quantitative approfondie peuvent trouver les indices empiriques plus faciles à comprendre que les estimations modélisées (Sainsbury 2008, McKown *et al.* 2008) et certains éléments probants prouvent que les indices empiriques peuvent avoir une efficacité similaire lorsqu'ils sont utilisés comme intrants dans des stratégies d'exploitation, par exemple, comme des tests de simulation l'ont démontré (Sainsbury 2008). Il peut être utile de séparer les indicateurs utilisés pour évaluer l'état des stocks (c.-à-d. ceux qui servent de base aux points de référence) de ceux utilisés pour orienter les stratégies de gestion (c.-à-d. servir d'intrants pour les règles de contrôle des prises et former des points de contrôle opérationnels; MPO 2021c). Un inconvénient est qu'il peut être difficile, voire impossible, d'effectuer des projections avec des indicateurs empiriques (McKown *et al.* 2008). Les approches modélisées, quant à elles, intègrent diverses sources de données (dépendantes et indépendantes de la pêche) et ont l'avantage de relier quantitativement la pression de la pêche à des indicateurs tels que la biomasse. Elles peuvent ainsi être plus facilement représentées dans les projections fondées sur le risque selon différents scénarios de récolte (McKown *et al.* 2008).

Le processus de mise à jour des estimations des points de référence ou de l'état des stocks peut aussi devoir équilibrer la faisabilité, l'utilité et l'estimation fiable (que nous examinerons dans la section suivante). La pratique veut parfois que l'estimation d'un point de référence soit « fixe » pour une certaine période, par rapport à laquelle on compare les indicateurs actualisés pour estimer l'état du stock; l'estimation du point de référence est ensuite mise à jour et « fixée » à nouveau (MPO 2016a, ICES 2021a, Hoggarth *et al.* 2006). Bien que potentiellement moins précises au fil du temps (Stenson *et al.* 2012), les estimations fixes peuvent être plus faciles à communiquer et privilégiées par les gestionnaires (MPO 2016a, McKown *et al.* 2008), et les points de référence empiriques en particulier resteront probablement fixes pendant de longues périodes, à moins que leurs méthodes de calcul ne soient révisées ultérieurement. Dans d'autres cas, les points de référence peuvent être estimés à nouveau et comparés aux indicateurs de l'état du stock chaque fois qu'un stock est évalué, comme lorsque des points de référence sont estimés à l'interne dans les modèles d'évaluation des stocks (McKown *et al.* 2008, Hoggarth *et al.* 2006), pour les stocks dont l'abondance est très variable ou dans des scénarios aux données plus limitées et pour les pêches émergentes où de nouvelles données représentent un ajout significatif à l'évaluation (Stenson *et al.* 2012, MPO 2016a).

4.4. CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX ESTIMATIONS

En général, les indicateurs et les points de référence doivent être estimés de manière fiable (Campbell *et al.* 2010) et être robustes face aux incertitudes (Curtis *et al.* 2015). Une estimation fiable exige de prendre en compte à la fois la précision et l'exactitude (NAFO 2004) et peut être

influencée par un contraste insuffisant dans les données, des données insuffisantes ou de qualité médiocre, ou des modèles inadéquats (McKown *et al.* 2008, Restrepo *et al.* 1998). D'autres incertitudes dans des indicateurs tels que la biomasse estimée, le recrutement très variable ou les données peu informatives peuvent influencer les PRL qui, idéalement, doivent être robustes face à de telles incertitudes (Maunder and Deriso 2014).

Il peut être utile de vérifier l'échelle entre les stocks (c.-à-d. si les estimations sont plausibles compte tenu de ce que l'on sait sur la productivité du stock, l'historique des prises, la structure, etc.) et la sensibilité des estimations aux changements dans les données d'entrée (Rice and Rivard 2003). Il est fortement souhaitable d'évaluer la robustesse des PRL et des autres points de référence par des simulations en conjonction avec les règles de contrôle des prises (NAFO 2004).

Les substituts peuvent être préférables dans les situations « plus riches en données » où les estimations des points de référence qu'ils cherchent à approximer (comme les points de référence au rendement maximal durable) sont techniquement possibles, mais sont jugées peu fiables (précision extrêmement faible en raison d'un contraste insuffisant dans les données, ou de modèles inadéquats; Gabriel and Mace 1999).

Il est courant d'évaluer l'estimation la plus récente (ou la médiane, 50^e centile) de l'indicateur de l'état du stock par rapport au point de référence pour le rapport sur l'état du stock (MPO 2021b), mais ce n'est pas toujours souhaitable ou approprié, particulièrement avec les indices et les points de référence empiriques. En effet, un défi général posé par les approches empiriques est qu'il peut être impossible de distinguer la variation interannuelle dans les indices de l'erreur d'observation (Kronlund *et al.* 2018). La variation interannuelle n'indique généralement pas le succès ou l'échec de la gestion, et diverses techniques peuvent être utilisées pour visualiser les tendances des indices empiriques et éviter le « bruit », y compris les moyennes mobiles. Le choix de la période sur laquelle fonder la moyenne mobile dépendra de la périodicité de l'indicateur, de la biologie de l'espèce et des effets d'une troncature à l'une ou l'autre des extrémités de la série chronologique. Des échéanciers plus longs peuvent être utilisés pour rechercher les tendances liées aux changements environnementaux, mais les tendances à court terme dues au recrutement ou à des mesures de gestion utiliseront un échéancier plus court (McKown *et al.* 2008).

4.5. QUAND APPORTER DES CHANGEMENTS

De nouvelles données peuvent faire changer la perception de la dynamique des populations du stock, ce qui peut influencer les hypothèses sous-jacentes ou la justification ou les méthodes d'estimation des indicateurs ou des points de référence de l'état du stock (par exemple, preuves d'une anticompensation; MPO 2016a). La mise à jour des approches (indicateurs et PRL) peut être particulièrement importante à mesure que les données s'accumulent pour les pêches à données limitées ou émergentes (Dowling *et al.* 2015). Dans les cas de données limitées, il est recommandé de fixer des intervalles pour la réévaluation des indicateurs et des points de référence (MPO 2016a).

Des sources de données ou des méthodologies entièrement nouvelles (par exemple, le début d'un nouveau relevé indépendant de la pêche) ou l'élaboration ou la révision d'un nouveau modèle d'évaluation du stock peuvent nécessiter la sélection de nouveaux indicateurs de l'état du stock ou de justifications pour les points de référence (MPO 2016a, McKown *et al.* 2008).

4.6. ÉLÉMENTS À COMMUNIQUER

Une justification doit être fournie pour un PRL proposé, accompagnée de la méthode selon laquelle il est estimé (MPO 2021c, van Deurs *et al.* 2021), y compris la raison du choix des différentes périodes de référence lorsque cela est approprié (MPO 2016a).

Il est important d'indiquer la précision des estimations des points de référence et des indicateurs de l'état du stock pour bien présenter le risque aux gestionnaires. Cela donne une vision plus réaliste de l'état du stock et c'est une exigence réglementaire aux États-Unis. Les gestionnaires peuvent ainsi comprendre la probabilité de dépasser les points de référence et ajuster les stratégies d'exploitation en conséquence (McKown *et al.* 2008, CFR des États-Unis 2022a).

Les estimations de l'incertitude sont souvent associées à des points de référence modélisés; elles peuvent prendre la forme de distributions statistiques supposées ou, pour les approches bayésiennes, d'une fonction de densité a posteriori conjointe (McKown *et al.* 2008, Cooper 2006). La quantification de l'incertitude permet de prendre en compte la précision et l'exactitude dans les estimateurs des points de référence (NAFO 2004) et, par exemple, dans le calcul des intervalles de confiance. Les méthodes bayésiennes permettent facilement de quantifier les incertitudes associées aux points de référence (MPO 2016a), y compris d'estimer la probabilité que la biomasse actuelle dépasse un point de référence donné.

L'état du stock par rapport au PRL doit toujours être indiqué dans les avis scientifiques (MPO 2021b), avec l'estimation de l'indicateur ainsi que la probabilité ou la vraisemblance qualitative que le stock soit au-dessus ou en dessous du PRL (MPO 2021b). Autant que possible, il faut présenter le rapport entre l'indicateur de l'état du stock et le point de référence (par exemple, $B_{\text{actuelle}}:B_{\text{référence}}$), car il a de meilleures propriétés statistiques que les estimations absolues (NAFO 2004), notamment la résistance aux variations d'échelle.

Des indicateurs secondaires (par exemple, les indices des relevés) peuvent être sélectionnés comme soutiens ou substituts de l'indicateur « véritable » ou principal de l'état du stock (par exemple, la biomasse estimée par le modèle) pour produire les avis sur les stocks dans les mises à jour intermédiaires entre les évaluations des stocks. Ces indicateurs secondaires peuvent être associés à des valeurs de déclenchement qui dénotent qu'une réévaluation anticipée pourrait être justifiée, et ils doivent reposer sur des informations qu'il est possible de fournir pendant les années intermédiaires (MPO 2016b).

4.7. QUAND TOUT LE RESTE ÉCHOUE : UTILISER DES PARADIGMES DE RECHANGE

Pour certains stocks, il n'y aura tout simplement aucune indication claire de compensation dans le recrutement, ni de capacité à déterminer une fonction de production du stock (NAFO 2004), par exemple pour les pêches émergentes ou dans d'autres contextes où les données (ou les informations) sont limitées. La Politique sur l'approche de précaution recommande, dans de tels cas, d'accorder la priorité à la collecte de données pour faciliter l'établissement d'un PRL (MPO 2009a).

En l'absence de PRL, d'autres approches peuvent être et sont utilisées pour produire des avis sur la pêche, comme la gestion au moyen de points de référence limites pour la mortalité par pêche (NAFO 2004, ICES 2021a). Pour le Marine Stewardship Council, les indicateurs de la mortalité par pêche (par exemple, F) peuvent servir de substitut pour évaluer l'état du stock par rapport au point d'altération de la reproduction (MSC 2018), et cela peut se faire en tenant compte de la durée pendant laquelle il est probable que F se situe à F_{RMD} ou en dessous (par exemple, pendant une ou deux durées de génération ou quatre ans, selon la valeur la plus

élevée). Les avis peuvent également être utilisés pour faciliter l'application de règles génériques de contrôle des prises à données limitées, comme le prélèvement biologique potentiel (PBP) pour les mammifères marins classés comme à données limitées (MPO 2016a) ou les procédures de gestion pour les poissons de fond du Pacifique (Anderson *et al.* 2021), qui cherchent collectivement à atteindre des objectifs de gestion même lorsque l'état du stock est inconnu.

5. COMMENT LA PRATIQUE SE COMPARE AUX DIRECTIVES

Les directives et la documentation internationales et canadiennes concernant la sélection des points de référence commencent souvent par des principes fondamentaux, tels que la signification voulue de « dommages graves » ou des concepts analogues (par exemple, CIEM, Nouvelle-Zélande, Australie) et la manière dont diverses méthodologies relatives aux points de référence tentent d'opérationnaliser ce concept. En pratique, les directives sur le choix des points de référence semblent commencer (et souvent se terminer!) par des recommandations génériques tirées d'une politique, avec des incursions occasionnelles dans l'application de la « règle pratique » la plus proche lorsque cette directive n'est pas appropriée ou ne peut être suivie.

Un assez grand nombre de points de référence courants (par exemple, des fractions de valeurs théoriques liées à B_{RMD} , B_0 , K , $B_{rétablissement}$ ou des seuils dérivés des relations stock-recrutement) reflètent des façons anciennes, dont les concepts se chevauchent et largement acceptées, d'établir un PRL. Ce chevauchement conceptuel, dans la mesure où divers PRL possibles sont considérés en eux-mêmes comme des seuils appropriés pour les dommages graves tout en servant de substituts acceptés pour d'autres PRL (par exemple, des fractions de B_{RMD} remplaçant des fractions de B_0 et vice versa), souligne qu'il n'existe pas de choix unique ou universel de PRL « correct » fondé sur des bases conceptuelles générales.

Cependant, les directives génériques données dans les politiques sur des détails plus précis des PRL (comme la fraction acceptable de B_{RMD} ou de B_0) diffèrent selon les pays et peuvent mener à des résultats de gestion différents, selon la manière dont les PRL sont opérationnels dans les stratégies d'exploitation. Même si, au Canada, la responsabilité principale de l'établissement des PRL relève des scientifiques (MPO 2009a), il semble qu'il n'y ait généralement pas assez de raisons *biologiques* pour s'écarter des directives génériques données dans les politiques. La grande majorité des PRL au Canada ont été établis après la publication de telles directives dans la Politique sur l'approche de précaution en 2009. Cette tendance est prévisible étant donné que la mise en place de politiques est un moteur institutionnel pour établir les PRL, mais elle semble également indiquer que le fait d'avoir des choix provisoires par défaut pour les PRL disponibles offre des avantages plus vastes. Nous avons de plus observé que bon nombre des raisons techniques pour lesquelles les scientifiques pourraient accepter ou rejeter diverses options de PRL s'appliqueraient largement aux points de référence et potentiellement à l'ensemble de la stratégie d'exploitation (c.-à-d. les PRS, les cibles et les points de référence pour la mortalité de pêche, accompagnés de règles de contrôle des prises; MPO 2009a), ce qui permet de penser que les rôles et responsabilités dans la mise en œuvre de l'approche de précaution, ainsi que l'intersection des pratiques scientifiques avec les choix stratégiques, peuvent être plus complexes dans la pratique que ce que les directives actuelles pourraient laisser entendre.

5.1. SÉLECTION DU PRL EN PRATIQUE

En résumé, les pratiques actuelles donnent à penser que le choix des PRL se fait généralement ainsi :

-
- Commencer par les directives génériques dans la politique.
 - Inclure ou exclure des options pour des raisons techniques (faisabilité, fiabilité de l'estimation, capacité à servir de substitut pour des directives génériques dans la politique).
 - Autant que possible, évaluer la plausibilité ou la pertinence des options.
 - Envisager d'extrapoler les PRL à partir de méta-analyses ou de stocks ou sous-unités similaires en l'absence d'informations propres au stock.

5.2. ESTIMATION DE L'ÉTAT D'UN SEUL STOCK EN PRATIQUE

Dans la plupart des cas, l'avis sur l'état d'un seul stock semble simple (en ce sens qu'il existe déjà un indicateur, un PRL et un paramètre de l'état du stock). Dans d'autres, plusieurs indicateurs ou états sont estimés, ce qui se produit pour plusieurs raisons :

- L'état du stock est considéré comme étant mieux caractérisé par plusieurs indicateurs.
- Le « stock » se compose de plusieurs unités biologiques ou de gestion.
- Les principales incertitudes dans l'évaluation ont une incidence sur l'estimation de l'état du stock et sont explorées à l'aide de plusieurs modèles d'évaluation ou modèles opérationnels.

Dans ces situations, l'état d'un seul stock a été estimé par l'un ou l'autre des moyens suivants :

- Des indicateurs composites (plusieurs indicateurs combinés en un seul, avec un seuil unique).
- Des paramètres composites de l'état (plusieurs indicateurs ayant chacun son propre seuil; l'état est déterminé à partir d'une approche de type « feu de circulation »).
- L'estimation des indicateurs et des seuils à plusieurs échelles spatiales, afin qu'il y ait un état global et un état pour chaque sous-composante.
- La surveillance d'une seule sous-unité ou sous-composante dominante.
- L'utilisation d'un état du stock représentatif estimé par un modèle.
- Le calcul de la moyenne entre les estimations modélisées de l'état.
- L'application d'approches plus qualitatives, comme le poids de la preuve ou le jugement d'experts.

5.3. QUELLES DIRECTIVES TECHNIQUES SONT NÉCESSAIRES?

Pour soutenir le processus de sélection des PRL et d'estimation de l'état des stocks, les directives techniques devraient être axées sur ce qui suit :

- Différentes méthodes d'estimation de B_{RMD} et de B_0 adaptées à l'ensemble des données.
- Des substituts théoriques, historiques et empiriques pour les indicateurs modélisés et pour B_{RMD} et B_0 ou K .
- Des « règles pratiques » génériques pour d'autres PRL couramment utilisés au Canada (par exemple, fractions de B_0 ou de K , $B_{rétablissement}$, seuils de recrutement);
- Des exemples d'indicateurs, de PRL et de méthodes d'estimation de l'état des stocks moins courants qui peuvent s'appliquer à l'ensemble des données (y compris les composites, les approches de type « feu de circulation » et les jugements d'experts);

-
- Différentes approches pour gérer la volatilité des indicateurs de l'état des stocks;
 - L'utilisation de renseignements de base sur le cycle biologique et de méta-analyses (y compris l'extrapolation à partir d'autres stocks) pour guider la sélection des PRL;
 - Les aspects opérationnels et techniques servant de base à la sélection ou au rejet de divers indicateurs et PRL possibles, par exemple :
 - les avantages et les inconvénients;
 - des diagnostics pour évaluer la fiabilité de l'estimation, y compris des analyses de sensibilité;
 - les considérations permettant d'évaluer la plausibilité des PRL possibles compte tenu de l'historique du stock, des preuves antérieures de dommages graves, d'autres renseignements biologiques ou de données probantes provenant de stocks analogues.
 - Des options et considérations relatives à la communication d'un seul état par stock, dans et entre les évaluations, et dans les avis et paradigmes de gestion.

5.4. POINTS DE VUE DES PRATICIENS

Les « pratiques exemplaires » sont démontrées par l'utilisation et évolueront dans le temps avec l'expérience (Sainsbury 2008). Les participants du MPO à un atelier intitulé « Les points de référence limites et les dispositions relatives aux stocks de poissons : Atelier virtuel du groupe de travail conjoint sur l'expertise technique en évaluation des stocks (ETES) et les lignes directrices opérationnelles nationales (LDON) », qui s'est tenu virtuellement du 29 novembre au 3 décembre 2021, ont examiné de manière très détaillée les principes potentiels des « pratiques exemplaires » tirées de l'analyse documentaire susmentionnée et des pratiques canadiennes (Marentette *et al.* 2022).

5.4.1. Meilleure information disponible

La meilleure information disponible, qui constitue le fondement des avis pour le choix des indicateurs, des points de référence ou de l'état des stocks, varie d'un stock à l'autre. D'une manière générale, on peut la décrire comme une information qui est : pertinente, appropriée, examinée par des pairs, vérifiée et validée, inclusive, objective, opportune, transparente, ouverte et accessible, qui tient compte des incertitudes, précise, recueillie de manière cohérente, qui tient compte des renseignements contradictoires ou de rechange, adéquate, représentative, reproductible (répétable), claire et complète.

Fonder le choix d'un PRL sur la « meilleure information disponible » signifie faire de son mieux avec ce qui est disponible, et les choix seront en fin de compte restreints par les limitations des données. Autant que possible, les justifications privilégiées sur lesquelles fonder le choix d'un PRL sont des informations propres à chaque stock concernant des preuves de dommages graves, des informations biologiques de base, des connaissances traditionnelles du stock ou des comparaisons avec des stocks similaires. Toutefois, les preuves de dommages graves sont rares et les « meilleurs renseignements disponibles » peuvent souvent correspondre à ce qui est conforme aux directives données dans la politique (0,4 B_{RMD}) ou aux pratiques courantes.

5.4.2. Dommages graves

Les « dommages graves » (et le « stock ») peuvent être des concepts insaisissables ou difficiles à traiter; il n'existe donc pas de choix universel unique pour l'indicateur ou le PRL. Bien que la responsabilité de l'établissement des PRL incombe au Secteur des sciences en vertu de la Politique sur l'approche de précaution, en l'absence de preuves scientifiques de dommages graves (p. ex. anticompensation ou périodes persistantes de faible productivité), les PRL sont

davantage fondés sur l'art des « pratiques exemplaires », y compris les orientations stratégiques générales. Un large éventail d'indicateurs de l'état des stocks pourrait être pris en compte pour définir les PRL comme des seuils de risque accru de dommages graves.

En partant de l'hypothèse par défaut selon laquelle la perte de structure du stock constitue un dommage grave et doit être évitée, la configuration des indicateurs choisis doit généralement représenter l'ensemble du « stock ». Cela peut inclure des scénarios où des sous-composantes représentatives – ou indicatrices – sont surveillées ou combinées de différentes façons pour représenter l'ensemble du « stock ». Les indicateurs doivent également être proportionnels aux paramètres du stock qu'ils sont censés mesurer (par exemple, la CPUE doit être un substitut acceptable de la taille du stock), mais l'importance relative de ces caractéristiques dans le choix de l'indicateur peut dépendre du contexte.

5.4.3. Utilité opérationnelle

Les PRL ne sont qu'une partie des stratégies d'exploitation. Ainsi, l'atteinte d'un objectif visant à éviter des dommages graves pour le stock et, plus généralement, l'atteinte de la durabilité de la pêche dépendront d'autres éléments tels que les points de référence cibles, la tolérance au risque pour le dépassement des limites ou l'atteinte des cibles et les échéanciers d'évaluation du risque.

À tout le moins, il doit être possible de mesurer ou d'estimer les indicateurs, les PRL et donc l'état. Il y a d'autres raisons opérationnelles à considérer lors du choix des indicateurs, des PRL ou des paramètres de l'état, notamment la rentabilité, la facilité de communication et la simplicité. La rentabilité peut influencer la facilité et la fréquence de l'estimation de l'état du stock. La facilité de compréhension influence la facilité avec laquelle un PRL peut être accepté et mis en œuvre. La simplicité est liée à la fois à la rentabilité et à la facilité de communication. La manière dont les indicateurs et les PRL sont appliqués est aussi pertinente pour leur utilité, par exemple, le rôle que jouent les PRL dans le déclenchement d'une exigence légale ou prévue dans la politique de rétablissement du stock, dans l'évaluation du rendement de la gestion au fil du temps, ou comme intrant pour les règles de contrôle des prises. Ces raisons ne s'excluent pas mutuellement et la priorité des raisons dépendra du contexte.

5.4.4. Estimation fiable

Une estimation fiable des PRL ou des paramètres de l'état des stocks peut signifier une exactitude ou précision acceptable des estimations (c.-à-d. une variance ou un biais faible et acceptable) et la résistance à une gamme d'incertitudes possibles. La fiabilité des points de référence ou de l'état peut aussi dépendre d'une collecte de données cohérente au fil du temps et de la trajectoire historique du stock pendant la période de collecte des données (par exemple, l'absence de contraste dans l'historique d'un stock peut rendre difficile la détermination de l'échelle et de la productivité de celui-ci). On peut évaluer la fiabilité en combinant l'examen de l'incertitude dans les estimations, des tests de sensibilité, l'évaluation du caractère raisonnable des hypothèses compte tenu des données sur le stock, des tests de simulation ou les comparaisons avec d'autres stocks similaires.

6. CONCLUSIONS

6.1. LES PRL FONT PARTIE DES SYSTÈMES DE GESTION DES PÊCHES

- Le rôle principal du PRL est de servir de seuil pour les états à risque accru de dommages graves.

-
- Selon la Politique sur l'approche de précaution du Canada, le PRL a aussi d'autres rôles : il sert de limite entre les zones critique et de prudence pour les paramètres de l'état du stock, de déclencheur pour les plans de rétablissement, et souvent aussi de point d'inflexion pour le taux d'exploitation de référence et de point de contrôle opérationnel (c.-à-d. un point où les mesures de gestion changent) dans les stratégies d'exploitation.
 - Les points de référence comme le PRL sont ne sont qu'une des composantes des objectifs mesurables de gestion des pêches, qui comprennent également la tolérance au risque et des calendriers.
 - L'efficacité des stratégies d'exploitation pour éviter des résultats indésirables (comme des dommages graves) dépendra également du choix des mesures de gestion et de leurs points de contrôle opérationnels, d'autres points de référence, du risque acceptable de dépassement du PRL et des calendriers d'évaluation du risque.

En l'absence de PRL...

- Il est encore possible de produire des avis pour la gestion des pêches afin de faciliter le choix de mesures de gestion visant à atteindre les objectifs, soit directement, par des méthodes à données limitées pouvant fournir des avis sur les taux de récolte ou de mortalité par pêche possibles (p. ex. par rapport à une règle générique de contrôle des prises ou à des points de référence fondés sur F); ou indirectement, à l'aide des tendances directionnelles dans les indices du stock et de la pêche. Cependant, l'examen de ces méthodes et des objectifs qu'elles visent sort du cadre de ce document.
- L'avis produit doit définir et prioriser la collecte des données et les analyses qui pourraient aider à réduire la pauvreté des données qui pose un ou plusieurs obstacles à l'établissement des PRL, ou à tenir compte. Cet avis peut varier d'un stock à l'autre, mais souligne l'importance des études axées sur l'information.

6.2. PRINCIPES FONDÉS SUR LES PRATIQUES EXEMPLAIRES

Ce qui suit représente les principes proposés, fondés sur des pratiques exemplaires, pour les indicateurs, les PRL et l'état du stock; ils ont été dérivés des directives canadiennes et internationales existantes et sont étayés par les exigences canadiennes et les pratiques existantes. Chaque principe est développé par des sous-points. Ces principes peuvent changer au fil du temps (conformément à la définition de « pratiques exemplaires » dans Sainsbury 2008) à mesure que l'expérience dans leur domaine s'accroît.

Principe 1 : Les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état du stock doivent être sélectionnés en fonction de la meilleure information disponible sur le stock.

- La « meilleure information disponible » s'entend des meilleurs renseignements auxquels les scientifiques du Secteur des sciences ont accès au moment de l'examen. Le manque de renseignements optimaux ne doit pas nuire au choix des indicateurs et des PRL.
- La meilleure information disponible variera d'un stock à l'autre et pourrait changer au fil du temps.
- La valeur générique provisoire prévue dans la Politique sur l'approche de précaution ($0,4 B_{RMD}$) doit être utilisée si elle est réalisable sur le plan technique et qu'il n'existe pas de PRL propre au stock ou une autre justification sur laquelle fonder un choix différent.
- Envisager des solutions de rechange fondées sur des substituts (théoriques, historiques ou empiriques) et leurs hypothèses, si le PRL prévu par la Politique n'est pas réalisable ou approprié.

Principe 2 : Les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état du stock doivent être compatibles avec l'objectif visant à prévenir les dommages graves pour le stock.

- La cohérence avec l'objectif de prévention des dommages graves peut être démontrée par :
 - des indicateurs et des PRL qui sont au moins liés à la définition de « dommages graves » sur le plan des concepts;
 - un état du stock qui est raisonnablement représentatif de l'ensemble du stock.
- Tenir compte de la mesure dans laquelle les hypothèses entourant la relation entre les indicateurs et les paramètres du stock qu'ils sont censés représenter (p. ex. la proportionnalité) ont une incidence sur les estimations du PRL et de l'état du stock.
- Une perte de structure du stock (p. ex. l'épuisement de sous-unités) n'est généralement pas incluse dans les descriptions classiques des dommages graves, bien que cette perte puisse correspondre à la définition de dommages graves et doit être prise en compte lorsque le stock correspond à une unité de gestion contenant plus d'une unité biologique.

Principe 3 : Les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état du stock doivent être réalisables et pertinents.

- Tenir compte du rôle de l'état du stock dans le système de gestion.
 - À tout le moins, il devrait être possible (c.-à-d. réalisable ou faisable) de surveiller les indicateurs et d'estimer l'état du stock par rapport au PRL à des échelles de temps et à des fréquences pertinentes pour son rôle de déclencheur de la mise au point d'un plan de rétablissement.
 - Les indicateurs de l'état du stock doivent être pertinents pour la gestion (c.-à-d. étroitement liés ou appropriés à ce qui est fait ou envisagé), mais les stratégies d'exploitation peuvent également tenir compte d'une variété d'indicateurs secondaires, y compris des indicateurs à de multiples échelles spatiales ou des indicateurs relatifs à la composition du stock selon la taille ou l'âge, ce qui peut aider à éviter des dommages graves en cas d'inadéquation d'échelle entre les unités biologiques et les unités de gestion.
 - Les PRL sont souvent intégrés aux règles de contrôle des prises, mais les stratégies d'exploitation peuvent avoir des points de contrôle opérationnels distincts des points de référence.
- Déterminer si et comment des indicateurs provisoires doivent être utilisés pour appuyer la continuité des avis sur l'état du stock entre les évaluations, y compris s'il faut utiliser des substituts empiriques de l'état du stock pour justifier une évaluation hâtive.
- Déterminer si les indicateurs, les PRL et l'état du stock sont faciles à communiquer et à comprendre.

Principe 4 : Les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état du stock doivent tenir compte de la fiabilité, de la plausibilité et de l'incertitude.

- La fiabilité signifie que les estimations doivent être suffisamment robustes (en tenant compte de la cohérence, de la variance et du biais) pour résister aux principales incertitudes et hypothèses du cadre consultatif.
 - Tenir compte de la fréquence à laquelle les estimations seront mises à jour et de la sensibilité de l'état du stock aux changements d'échelle de l'abondance ou de la biomasse, à l'aide de nouvelles données à chaque mise à jour.
 - Déterminer si les points de référence historiques ou empiriques peuvent fournir des options plus fiables ou plus plausibles que les points de référence théoriques.

-
- Tenir compte de la qualité (fiabilité et cohérence) des données d'entrée requises pour estimer les indicateurs, les PRL ou l'état du stock.
 - Tenir compte des coûts et des avantages des méthodes de lissage pour atténuer la forte variabilité interannuelle des indicateurs d'un stock lors de l'estimation de son état.
 - La plausibilité signifie que les estimations doivent être conformes aux données empiriques et, dans la mesure du possible, à la théorie de la dynamique des écosystèmes et des populations, tout en tenant compte de la meilleure information disponible sur le stock.
 - Tenir compte de toutes les preuves de dommages graves au stock, de toutes les autres connaissances de l'historique du stock, des renseignements sur le cycle biologique de l'espèce, des méta-analyses entre des stocks ou des choix faits pour des stocks analogues.
 - Une approche fondée sur le poids de la preuve peut être utilisée pour évaluer et sélectionner le PRL ou l'état du stock le plus plausible.
 - Le cas échéant, tenir compte des coûts, y compris la perte de renseignements, et des avantages à utiliser différentes méthodes pour combiner ou sélectionner des solutions de rechange tout aussi plausibles pour déterminer le PRL ou l'état du stock.
 - Envisager l'évaluation des risques à la lumière de l'incertitude (p. ex. au moyen d'une simulation), sur demande.

Principe 5 : La justification du choix des indicateurs, des PRL ou des paramètres de l'état du stock peut changer au fil du temps.

- Déterminer si les nouveaux renseignements compilés sur le stock représentent un changement important dans la meilleure information disponible qui sous-tend le choix de l'indicateur ou la justification du PRL utilisé pour estimer l'état du stock.
- Réexaminer les justifications pour l'indicateur et le PRL (et réévaluer l'état du stock) lorsqu'un nouveau cadre consultatif (p. ex. un nouveau modèle d'évaluation) ou un nouveau paradigme de gestion (p. ex. mise en place d'un cadre d'évaluation de la stratégie de gestion ou d'une simulation en boucle fermée) est adopté.
- Lorsque l'incertitude est élevée et qu'elle a une incidence sur le PRL ou l'état du stock, comme dans le cas des pêches pour lesquelles les données sont limitées ou nouvelles, ou lorsque la structure du stock est complexe, tenir compte de la valeur des analyses des renseignements, définir l'ordre de priorité de la collecte des données et établir des échéanciers pour réévaluer les justifications du PRL et de l'indicateur ainsi que l'état du stock une fois que des données plus informatives auront été compilées.

Principe 6 : Les avis sur les indicateurs, les PRL et les paramètres de l'état du stock doivent être communiqués clairement.

- Dans les avis finaux, il faut éviter d'utiliser des termes vagues au sujet du PRL et de l'état du stock, comme « suggéré », « recommandé », « provisoire » ou « approximatif ». Si des termes vagues sont utilisés, il faut énoncer clairement que le PRL et l'état du stock ont été déterminés de manière à s'harmoniser avec la structure des dispositions relatives aux stocks de poissons.
- Les spécifications techniques (p. ex. les équations du modèle) et les justifications à l'appui doivent être documentées pour le choix de l'indicateur et du point de référence.
- Des analyses officielles, comme des analyses de sensibilité, ou d'autres explications doivent être fournies lorsque certains renseignements accessibles sur le stock ne sont pas inclus dans la « meilleure information disponible » sur laquelle les choix ont été fondés.

- Les principales incertitudes et hypothèses associées aux indicateurs, au PRL et à l'état du stock doivent être documentées et communiquées, s'il y a lieu, y compris celles liées aux inadéquations d'échelle.
- L'état du stock doit être communiqué sous la forme d'un ratio entre un indicateur et le PRL (ou B_{RMD} , B_0 , etc.) plutôt que sous la forme d'estimations absolues, surtout lorsque l'état estimé du stock devrait être sensible aux changements d'échelle lors d'évaluations successives.
- Faire la distinction entre les effets des nouveaux renseignements compilés sur le stock (p. ex. série chronologique plus longue) et d'autres changements (p. ex. un nouveau modèle d'évaluation) lorsque l'état estimé du stock change en raison d'un nouveau cadre consultatif ou paradigme de gestion.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Agnew, D. J., Gutiérrez, N. L., Stern-Pirlot, A., & Hoggarth, D. D. 2014. The MSC experience: developing an operational certification standard and a market incentive to improve fishery sustainability. *ICES Journal of Marine Science*, 71(2), 216-225.
- Anderson, S.C., Forrest, R.E., Huynh, Q.C., Keppel, E.A. 2021. [Un cadre des procédures de gestion pour le poisson de fond en Colombie-Britannique](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/007. vi + 150 p.
- Archibald, D., Rangeley, R. 2021. [Audit des pêches 2021](#). Oceana Canada.
- Campbell, R. 2010. Identifying possible limit reference points for the key target species in the WPFCC. Scientific Committee Sixth Regular Session, 10-19 August 2010, Nuku'alofa, Tonga. Western and Central Pacific Fisheries Commission. WCPFC-SC6-2010/MI-IP-01. 14 pp.
- Cooper, A. B. 2006. A guide to fisheries stock assessment: from data to recommendations. University of New Hampshire, Sea Grant College Program. 44 pp.
- Curtis, K. A., Moore, J. E., Boyd, C., Dillingham, P. W., Lewison, R. L., Taylor, B. L., & James, K. C. 2015. Managing catch of marine megafauna: guidelines for setting limit reference points. *Marine Policy*, 61, 249-263.
- DAWR (Department of Agriculture and Water Resources, Australian Government). 2018a. Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy: Framework for applying an evidence-based approach to setting harvest levels in Commonwealth Fisheries. 2nd edition. Canberra, June. CC BY 4.0. 21 p.
- DAWR (Department of Agriculture and Water Resources, Australian Government). 2018b. Guidelines for the Implementation of the Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy. 2nd edition. Canberra, June. CC BY 4.0. 42 p.
- MPO. 2004. [Compte rendu de la réunion nationale sur l'application du principe de précaution en gestion des pêches; du 10 au 12 février 2004](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu. 2004/003.
- MPO. 2005. [La politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique](#). Date de modification : 2018-10-11.
- MPO. 2006. [Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/023.

-
- MPO. 2009a. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#). Date de modification : 2009-03-23.
- MPO. 2009b. [Politique sur la pêche des espèces fourragères](#). Date de modification : 2009-03-23.
- MPO. 2009c. [Compte rendu de l'atelier sur l'approche de précaution appliquée aux stocks de crevette et de crevette tachetée ainsi qu'aux pêches ciblant ces deux espèces; Les 26 et 27 novembre 2008](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu. 2008/031.
- MPO. 2013. [Compte rendu de l'atelier national pour Expertise technique en évaluation de stocks \(ETES\) : Points de référence en matière de rendement maximal soutenu \(RMS\) et approche de précaution en situation de variation de la productivité; du 13 au 15 décembre 2011](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu. 2012/055.
- MPO. 2016a. [Compte rendu de l'examen national par les pairs sur l'Élaboration des directives techniques pour la prestation d'un avis scientifique portant sur les divers éléments du cadre de l'approche de précaution de Pêches et Océans Canada; du 28 février au 1^{er} mars 2012](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu. 2015/005.
- MPO. 2016b. [Lignes directrices sur la prestation de mises à jour et d'avis scientifiques pour les évaluations pluriannuelles](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2016/020.
- MPO. 2021a. [Étude sur la durabilité des pêches](#). Date de la modification : 2021-03-24.
- MPO. 2021b. [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.
- MPO. 2021c. [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.
- MPO. 2021d. [Sommaire de l'Étude sur la durabilité des pêches de 2019](#). Date de modification : 2021-02-22. Dernière consultation : juin 2022.
- MPO. 2022. [Méthodologies et lignes directrices pour l'élaboration de points de référence limites pour le saumon](#). Secr. can. des avis. sci. du MPO. Avis sci. 2022/030. (Erratum : décembre 2022).
- Dowling, N. A., Dichmont, C. M., Haddon, M., Smith, D. C., Smith, A. D. M., & Sainsbury, K. 2015. Empirical harvest strategies for data-poor fisheries: a review of the literature. *Fisheries Research*, 171, 141-153.
- European Environment Agency. 2022. Status of marine fish and shellfish stocks in European Seas. Last accessed June 2022. Available at: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/status-of-marine-fish-and>
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2001. BAYES-SA, Bayesian stock assessment methods in Fisheries management – User manual. www.FAO.ORG Corporate Document Repository Y1958E.
- Fisheries Research and Development Corporation (FRDC). 2022. Status of Australian Fish Stocks Reports - Key Results. Last accessed June 2022. Available at: <https://www.fish.gov.au/reports/key-results>
-

-
- Gabriel, W.L. and Mace, P.M. 1999. A review of biological reference points in the context of the precautionary approach. In Proceedings of the fifth national NMFS stock assessment workshop: providing scientific advice to implement the precautionary approach under the Magnuson-Stevens fishery conservation and management act. NOAA Tech Memo NMFSF/SPO-40. pp. 34-45.
- Gregory, R., Failing, L., Harstone, M., Long, G., McDaniels, T., Ohlson, D. 2012. Structured decision-making: a practical guide to environmental management choices. Wiley-Blackwell: West Sussex, UK, xi+299 pp.
- Hoggarth, D. D., Abeyasekera, S., Arthur, J. I., Beddington, J. R., Burn, R. W., Halls, A. S., Kirkwood, G. I. P., McAllister, M., Medley, P., Mees, C. C., Parkes, G. B., Pilling, G. M., Wakeford, R. C., Welcomme, R. L. 2006. Stock assessment for fishery management: a framework guide to the stock assessment tools of the fisheries management and science programme. FAO Fisheries Technical Paper. No. 487. Rome, FAO. 2006. 261 p.
- Holt, C. A., & Irvine, J. R. 2013. Distinguishing benchmarks of biological status from management reference points: a case study on Pacific salmon in Canada. *Environmental Conservation*, 40(4), 345-355.
- International Council for the Exploration of the Sea (ICES). 2021a. 16.4.3.1. ICES fisheries management reference points for category 1 and 2 stocks. ICES Technical Guidelines, published 1 March 2021. 19 pp.
- ICES. 2021b. [Workshop of Fisheries Management Reference Points in a Changing Environment \(WKRPCChange, outputs from 2020 meeting\)](#). ICES Scientific Reports. 3:6. 39 pp. Available at:
- Keeney, R. L. 1992. Value-focused thinking: a path to creative decision-making. Harvard University Press: Cambridge, MA, USA, xvi+416 pp.
- Kronlund, A. R., Forrest, R. E., Cleary, J. S., Grinnell, M. H. 2018. [The selection and role of limit reference points for Pacific Herring \(*Clupea pallasii*\) in British Columbia, Canada](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/009. ix+125 pp.
- Lynch, P. D., Methot, R. D., & Link, J. S. 2018. Implementing a Next Generation Stock Assessment Enterprise: An Update to the NOAA Fisheries Stock Assessment Improvement Plan. NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-183. 127 pp.
- Marentette, J. M., Barrett, T. J., Ings, D. W., Thiess, M. E., and Olmstead, M. 2022. [Proceedings of the Limit Reference Points and the Fish Stocks Provisions: Joint Technical Expertise in Stock Assessment \(TESA\) / National Operational Guidelines \(NOG\) Task Force Virtual Workshop, November 29-December 3, 2021](#). Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3515: vii + 66 p.
- Marentette, J. R., Kronlund, A. R., Cogliati, K. M. 2021. [Specification of Precautionary Approach Reference Points and Harvest Control Rules in Domestically Managed and Assessed Key Harvested Stocks In Canada](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2021/057. vii + 98 p.
- Marentette, J. R., Zhang, F. 2022. From means to ends: Insights into the operationalization and evaluation of sustainable fisheries. *Marine Policy* 141:105087
- Marine Stewardship Council (MSC). 2018. MSC Fisheries Standard v 2.0.1. 31 August 2018.
- Marshall, D. J., Bode, M., Mangel, M., Arlinghaus, R., & Dick, E. J. 2021. Reproductive hyperallometry and managing the world's fisheries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(34).
-

-
- Maunder, M. N., & Deriso, R. B. 2014. Proposal for biomass and fishing mortality limit reference points based on reduction in recruitment. IATTC Stock Assessment Report, 15, 193-206.
- McKown, K., Correia, S., Cieri, M. 2008. Development and use of reference points. Atlantic State Marine Fisheries Commission, Assessment Science Committee, December 2008. 28 pp.
- New Zealand Government, Ministry of Fisheries (MF). 2008. Harvest Strategy Standard for New Zealand Fisheries, October 2008. 25 p.
- MF. 2011. Operational Guidelines for New Zealand's Harvest Strategy Standard, Revision 1, June 2011. 78 p.
- Ministry for Primary Industries (MPI). 2022. Fish Stock Status. Last accessed June 2022. Available at: <https://www.mpi.govt.nz/fishing-aquaculture/fisheries-management/fish-stock-status/>
- Murawski, S. A. 2010. Rebuilding depleted fish stocks: the good, the bad, and, mostly, the ugly. *ICES Journal of Marine Science*, 67(9), 1830-1840.
- Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO). 2004. Report of the NAFO Study Group on Limit Reference Points Lorient, France, 15-20 April, 2004. NAFO SCS Doc. 04/12. 72 pp.
- NOAA Fisheries. 2022. Status of Stocks 2020. Last accessed June 2022. Available at: <https://www.fisheries.noaa.gov/national/sustainable-fisheries/status-stocks-2020>
- BCP. 2003. [Cadre d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion du risque](#). 14 p.
- Pikitch, E., Boersma, P. D., Boyd, I. L., Conover, D. O., Cury, P., Essington, T., Heppell, S. S., Houde, E. D., Mangel, M., Pauly, D., Plagányi, É., Sainsbury, K., & Steneck, R. S. 2012. Little Fish, Big Impact: Managing a Crucial Link in Ocean Food Webs, Lenfest Ocean Program, Washington, D.C. 108 pp.
- Punt, A. E., Smith, A. D., Smith, D. C., Tuck, G. N., & Klaer, N. L. 2014. Selecting relative abundance proxies for B_{MSY} and B_{MEY} . *ICES Journal of Marine Science*, 71(3), 469-483.
- 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.
- Rivard, D., Rice, J., eds. 2003. National workshop on reference points for gadoids. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proc. Ser. 2002/003. 16 pp.
- Rice, J. C. and Rivard, D. S. 2007. The dual role of indicators in optimal fisheries management strategies. *ICES J. Mar. Sci.* 64:775-778.
- 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](#). Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2002/084. 29 pp.
- Sissenwine, M. P., and Shepherd, J. G. 1987. An alternative perspective on recruitment overfishing and biological reference points. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 44: 913-918.
-

-
- Sloan, S. R., Smith, A. D. M., Gardner, C., Crosthwaite, K., Traintafillos, L., Jeffries, B., Kimber, N. 2014. National guidelines to develop fishery harvest strategies. FRDC Report – Project 2010/061. Primary Industries and Regions, South Australia, Adelaide, March. CC BY 3.0.
- Smith, S. J. (ed.). 2003. Workshop on biological reference points for invertebrate fisheries held in Halifax, Nova Scotia, 2–5 December 2002: Abstracts and proceedings. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2448: ix+ 62 p.
- Smith, S. J., Bourdages, H., Choi, J., Dawe, E., Dunham, J. S., Gendron, L., Hardie, D., Moriyasu, M., Orr, D., Roddick, D., Rutherford, D., Sainte-Marie, B., Savard, L., Shelton, P., Stansbury, D., Tremblay, M.J., and Zhang, Z. 2012. [Technical Guidelines for the Provision of Scientific Advice on the Precautionary Approach for Canadian Fish Stocks: Section 7 – Invertebrate Species](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/117. iv + 30 p.
- Smith, S. J., and Sainte-Marie, B. 2004. Biological reference points for invertebrate fisheries: Introduction. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 61: 1303–1306.
- Smith, S. J., Sameoto, J. A., and Brown, C. J. 2016. Setting Biological Reference Points for Sea Scallops *Placopecten magellanicus* Allowing for the Spatial Distribution of Productivity and Fishing Effort. Can. J. Fish. Aquat. Sci. doi:10.1139/cjfas-2015-0595.
- Starr, P. J. et Haigh, R. 2021. [Évaluation du stock de goberge de l'Alaska \(*Theragra chalcogramma*\) pour la Colombie-Britannique en 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/004. viii + 294 p.
- Stenson, G. B., Hammill, M., Ferguson, S., Stewart, R., and Doniol-Valcroze, T. 2012. [Applying the Precautionary Approach to Marine Mammal Harvests in Canada](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/107. ii + 15 p
- Tremblay, M.J., Pezzack, D.S., and Gaudette, J. 2012. [Development of reference points for inshore lobster in the Maritimes Region \(LFAs 27-38\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res.Doc. 2012/028.
- USA Code of Federal Regulations. 2022a. Title 50, Volume C.F.R. § 600.310 National Standard 1 – Optimum Yield (2022).
- USA Code of Federal Regulations. 2022b. Title 50, Volume C.F.R. § 600.315 National Standard 2 – Scientific Information (2022).
- van Deurs, M., Brooks, M. E., Lindegren, M., Henriksen, O., & Rindorf, A. 2021. Biomass limit reference points are sensitive to estimation method, time-series length and stock development. Fish and Fisheries, 22(1), 18-30.
- Zhang, F., Eddy, T. D., Duplisea, D. E., Robertson, M. D., Ruiz-Díaz, R., & Solberg, C.A. 2021. [Report on Ocean Frontier Institute Workshop on Fisheries Management Reference Points in Highly Dynamic Ecosystems](#).
- Zhou, S., Yin, S., Thorson, J. T., Smith, A. D., & Fuller, M. 2012. Linking fishing mortality reference points to life history traits: an empirical study. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 69(8), 1292-1301.

ANNEXE 1 : GLOSSAIRE

Agrégation dynamique : Point de référence dérivé de modèles de rendement par recrue ou de biomasse féconde par recrue, comme la biomasse, la mortalité par pêche ou les taux de récolte associés à divers taux de mortalité par pêche, c.-à-d. $F_{0,1}$, $F_{\max}$, $F_{40\%}$, F_{bas} , $F_{\text{méd}}$, F_{haut} (Gabriel et Mace 1999, Restrepo *et al.* 1998).

Analyse des populations virtuelles (APV) : Approche d'évaluation des stocks qui reconstitue (« rétro-calcul ») les abondances historiques des poissons à différents âges à partir des prises observées et des hypothèses sur les taux de mortalité naturelle selon les âges.

Année de pêche : Varie selon le stock. Par exemple, l'année de pêche pour la plupart des poissons de fond du Pacifique commence le 21 février et se termine le 20 février suivant. Souvent abrégée en termes comme l'année de pêche 2015-2016.

Beverton-Holt (BH) : Modèle de la relation stock-recrutement entre la biomasse féconde, les géniteurs ou les œufs en une génération et le recrutement qui en résulte. Voir aussi Ricker.

Biomasse (B) : La biomasse désigne la taille du stock en unités de poids. Souvent, la biomasse fait référence à une seule partie du stock (p. ex. biomasse féconde, biomasse vulnérable ou biomasse recrutée, ces deux dernières étant essentiellement équivalentes).

B_0 : Biomasse vierge, biomasse non exploitée. Il s'agit de la capacité de charge théorique de la biomasse féconde, recrutée ou vulnérable d'un stock de poissons. Dans certains cas, il s'agit de la biomasse moyenne du stock les années précédant le début de la pêche. Plus généralement, il s'agit de la moyenne sur les dernières années de la biomasse qui aurait théoriquement existé si le stock n'avait jamais été exploité. B_0 est souvent estimée à partir de la modélisation de l'évaluation du stock et divers pourcentages de celle-ci (p. ex. 0,4 B_0) sont utilisés comme points de référence biologiques (PRB) pour évaluer l'état relatif d'un stock.

B_{actuelle} : Biomasse (féconde) actuelle l'année de l'évaluation, mais il peut s'agir du début, du milieu ou de la fin de l'année selon le modèle d'évaluation.

$B_{\text{échappée}}$: Point de référence utilisé par le CIEM pour les espèces à courte durée de vie; limite déterministe de la biomasse en dessous de laquelle un stock est considéré comme ayant une capacité de reproduction réduite, y compris tout besoin de biomasse supplémentaire déterminé. Peut être synonyme de B_{pa} .

B_{lim} : Autre terme pour le PRL, utilisé pour désigner les limites de la biomasse dans les politiques de récolte de l'OPANO ou du CIEM.

B_{perte} : Biomasse la plus faible observée.

B_{min} : Biomasse la plus faible observée à partir de laquelle le stock s'est ensuite rétabli à B_{moyenne} .

B_{RMD} : Biomasse moyenne du stock qui résulte de la prise moyenne du rendement maximal durable pour différents types de stratégies d'exploitation. Souvent exprimée en termes de biomasse féconde, mais peut également l'être en termes de biomasse recrutée ou vulnérable.

B_{pa} : Dans les cadres consultatifs du CIEM, point de référence de l'état du stock au-dessus duquel le stock est considéré comme ayant une pleine capacité de reproduction, compte tenu de l'incertitude de l'estimation.

$B_{\text{reconstituée}}$: Biomasse utilisée comme cible de reconstitution.

B_{rétablissement} : Biomasse la plus faible observée à partir de laquelle un rétablissement a été observé.

B_{RÉF} : Biomasse moyenne de référence généralement traitée comme une cible de gestion.

Biomasse du stock reproducteur (BSR) : Poids total des poissons parvenus à la maturité sexuelle dans le stock. Cette quantité dépend de l'abondance des classes d'âge, du régime d'exploitation, du taux de croissance, des taux de mortalité naturelle et par pêche, du début de la maturité sexuelle et des conditions environnementales. Identique à la biomasse mature. Se réfère souvent aux femelles uniquement.

Biomasse exploitable : Portion de la biomasse d'un stock disponible pour la pêche. Aussi appelée biomasse recrutée ou biomasse vulnérable.

Biomasse reproductrice par recrue (BRR) : Contribution attendue sur toute la durée de vie à la biomasse féconde pour la recrue moyenne dans la pêche.

Capacité de charge (K) : Taille moyenne du stock prévue en l'absence de pêche. Même sans pêche, la taille du stock varie dans le temps en fonction des conditions environnementales stochastiques.

Capture par unité d'effort (CPUE) : Quantité de poissons capturés avec une unité standard d'effort de pêche; par exemple, le nombre de poissons pris par 1 000 hameçons par jour ou le poids des poissons pris par heure de chalutage. La CPUE est souvent présumée être un indice de l'abondance relative, c.-à-d. proportionnelle à la partie de la biomasse (ou des nombres) du stock qui est vulnérable à l'engin.

Cible : Généralement, un niveau de biomasse, de mortalité par pêche ou de taux d'exploitation ou un point de référence que les mesures de gestion sont conçues pour atteindre avec un niveau de probabilité spécifié, généralement 50 % ou « en moyenne ».

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : Comité consultatif indépendant relevant du ministre de l'Environnement et du Changement climatique qui se réunit deux fois par année afin d'évaluer la situation des espèces sauvages menacées de disparition. Les membres sont des experts en biologie de la faune venant du milieu universitaire, du gouvernement, des organisations non gouvernementales et du secteur privé, responsables de la désignation des espèces en danger de disparaître du Canada.

Complexe de stocks : Groupes de multiples unités biologiques, de gestion ou d'évaluation regroupés pour des raisons pragmatiques en raison de caractères biologiques communs, y compris les réactions aux mesures de gestion.

Compromis : Situations où des gains (ou une probabilité accrue d'atteindre les résultats souhaités) pour un objectif entraînent des pertes (ou une probabilité réduite d'atteindre les résultats) pour un autre. Les décideurs cherchent généralement un équilibre acceptable dans les compromis lorsqu'ils choisissent la mesure à prendre.

Durée de génération : Âge moyen des parents de la cohorte actuelle (c.-à-d. les nouveau-nés de la population). La durée de génération reflète donc le taux de renouvellement des individus reproducteurs dans une population.

Dynamique des populations : En général, processus biologiques et halieutiques qui entraînent des changements dans l'abondance des stocks de poissons au fil du temps.

Épuisé : Les stocks en dessous d'une certaine limite sont considérés comme épuisés. Les stocks peuvent s'épuiser à cause de la surpêche, de facteurs environnementaux ou d'une combinaison des deux.

Équilibre : État dans un modèle théorique qui apparaît lorsque la mortalité par pêche, le régime d'exploitation et d'autres caractéristiques de la pêche ou du stock (croissance, mortalité naturelle, recrutement) ne changent pas d'une année à l'autre.

État du stock : Détermination faite, sur la base des résultats de l'évaluation du stock, de l'état actuel du stock. L'état du stock est un paramètre souvent exprimé par rapport à des points de repère de gestion et à des points de référence biologiques tels que B_{RMD} ou B_0 , ou F_{RMD} ou $F_{\%RPF}$. Par exemple, on peut dire que la biomasse actuelle estimée ($B_{actuelle}$) est supérieure ou inférieure à B_{RMD} ou qu'elle se situe à un certain pourcentage de B_0 . De même, la mortalité par pêche peut être supérieure ou inférieure à F_{RMD} ou à $F_{\%RPF}$. Voir Paramètre de rendement et Paramètre de surveillance.

Évaluation de la stratégie de gestion (ESG) : Approche analytique qui simule le fonctionnement d'un système halieutique (cycles répétés de la collecte de données à la mise en œuvre des mesures de gestion et à la conduite de la pêche) et vérifie si les stratégies d'exploitation potentielles permettent d'atteindre des objectifs de gestion convenus au préalable.

Évaluation du stock : Analyse des données disponibles pour déterminer l'état du stock, généralement en appliquant des outils statistiques et mathématiques aux données pertinentes afin d'obtenir une compréhension quantitative de l'état du stock par rapport à des points de repère de gestion ou points de référence définis.

Évaluation prospective : Projections ou simulations qui comparent le rendement *futur* attendu des différentes options de gestion par rapport aux objectifs spécifiés.

Évaluation rétrospective : Projections ou simulations réalisées sur des analyses rétrospectives (comportant la suppression des points de données les plus récents, suivie d'une réanalyse des séries chronologiques tronquées itérativement), afin de comprendre le rendement *possible* de différentes mesures de gestion dans le passé.

Faisabilité : Caractère de ce qui est faisable, réalisable ou accompli ou raisonnable.

Fiabilité : Indique si la cohérence, l'exactitude ou la précision des estimations sont acceptables (c.-à-d. une variance ou un biais faible et acceptable) et si elles résistent à une gamme d'incertitudes possibles (hypothèses, échelle du stock, points de données ou structure du modèle).

Géniteurs (G) : Abondance totale (nombre) de poissons matures sexuellement dans le stock.

$G_{gén}$: Abondance de géniteurs qui, en une génération, peut produire G_{RMD} en l'absence de pêche ($F = 0$).

G_{RMD} : Nombre moyen de géniteurs résultant d'une prise moyenne du rendement maximal durable pour différents types de stratégies d'exploitation.

Indicateur : Mesure qui fournit des informations sur l'état d'un élément ou paramètre d'intérêt; par exemple, un seul stock, ou plus généralement, les grands stocks de poissons dans le monde. Les indicateurs de l'état du stock peuvent comprendre des estimations de la biomasse, de la mortalité par pêche ou du taux d'exploitation, ou des **substituts** appropriés de ceux-ci. Voir Paramètre, Paramètre de rendement et Indice de l'abondance.

Indice de l'abondance : Mesure quantitative de la densité ou de l'abondance des poissons, généralement sous forme de série chronologique de valeurs (relatives). Un indice de l'abondance peut être propre à une région ou à un segment du stock (par exemple, les poissons matures), ou désigner l'abondance à l'échelle du stock; l'indice peut refléter l'abondance en nombre ou en poids (biomasse).

Indice : Voir Indice de l'abondance.

Intensité de la pêche : Terme général qui englobe les concepts connexes de mortalité par pêche et de taux d'exploitation. Parfois aussi appelée pression de la pêche.

Jalon : Résultat qui représente un changement important ou un nouvel état de développement ou de progrès vers un autre résultat.

Limite : Point de référence de la biomasse ou de la mortalité par pêche qui devrait être évité avec une forte probabilité.

Modèle : Ensemble d'équations qui représente la dynamique des populations d'un stock de poissons (et des pêches associées); hypothèse sur la dynamique des populations d'un stock de poissons (et des pêches associées).

Mortalité naturelle (taux) ou M : Partie du taux de mortalité totale s'appliquant à un stock de poissons qui est causée par la prédation et d'autres événements naturels. Généralement exprimée comme un taux instantané.

Mortalité par pêche (F) : Partie du taux de mortalité totale applicable à un stock de poissons qui est causée par la pêche. La mortalité naturelle (M) est l'autre composante de la mortalité totale (Z). Généralement exprimée en taux instantanés, par opposition aux taux d'exploitation ou de récolte (U) annuels. Remarque : $F = -\ln(1-U)$.

$F_{0,1}$: Taux de mortalité par pêche auquel l'augmentation du rendement d'équilibre par recrue en poids par unité d'effort est de 10 % du rendement par recrue produit par la première unité d'effort sur le stock inexploité (c.-à-d. que la pente de la courbe du rendement par recrue pour le taux $F_{0,1}$ n'est que de 1/10^e de la pente de la courbe du rendement par recrue à son origine).

$F_{40 \% B_0}$: Taux de mortalité par pêche associé à une biomasse de 0,4 B_0 à l'équilibre ou en moyenne. Apparaît également sous la forme $F_{40 \%}$.

$F_{40 \% RPF}$: Taux de mortalité par pêche associé à un rapport du potentiel de fraie (RPF) de 0,4 B_0 à l'équilibre ou en moyenne.

F_{MAX} : Taux de mortalité par pêche qui maximise le rendement d'équilibre par recrue. F_{MAX} est un niveau de mortalité par pêche qui définit la surpêche du potentiel de croissance. En général, F_{MAX} est différente de F_{RMD} (la mortalité par pêche qui maximise le rendement durable), et est toujours supérieure ou égale à F_{RMD} , selon la relation stock-recrutement.

F_{REM} : Mortalité par pêche correspondant au rendement économique maximal (durable). Pas souvent utilisée au Canada.

F_{RMD} : Taux de mortalité par pêche qui, s'il était appliqué en permanence, entraînerait des prises moyennes correspondant au rendement maximal durable (RMD) et une biomasse moyenne correspondant à B_{RMD} . Généralement exprimé comme un taux instantané.

F_{REF} : Mortalité par pêche qui est associée à une biomasse moyenne de B_{REF} .

Mortalité totale (Z) : Taux de mortalité totale. La somme des taux instantanés de mortalité naturelle (M) et de mortalité par pêche (F).

Objectif : Énoncé de quelque chose qui est désiré et qui peut être influencé par des mesures de gestion. Les objectifs mesurables sont composés d'un résultat spécifié (cible ou limite, par exemple), d'une période et d'une probabilité souhaitée ou d'un niveau de risque acceptable. Les qualités souhaitables des objectifs sont souvent résumées comme suit : stratégiques, mesurables, réalisables, réalistes et limités dans le temps (SMART).

Organisation des pêches de l'Atlantique Nord (OPANO) : Organisation régionale de gestion des pêches dans l'Atlantique Nord à laquelle le Canada participe.

Organisation régionale de gestion des pêches (ORGP) : Organismes internationaux créés pour gérer et conserver les stocks de poissons dans certaines régions des océans du monde. Le Canada participe à plusieurs ORGP; voir « Organisation des pêches de l'Atlantique Nord » comme exemple.

Paramètre de rendement : Mesure qui renseigne sur le rendement (simulé ou prévu) de la procédure de gestion par rapport à un objectif, souvent exprimée comme un indicateur par rapport à un point de référence. Parfois appelé mesure de rendement ou statistique de rendement. Voir aussi : Paramètre de surveillance.

Paramètre de surveillance : Mesure qui renseigne sur les résultats réalisés du stock ou de la gestion par rapport à un objectif, souvent exprimée comme un indicateur par rapport à un point de référence. Voir aussi : Paramètre de rendement.

Paramètre : Qualité, caractéristique d'un élément, par exemple, d'un stock.

Plausibilité : Indique si les estimations, les suppositions ou les hypothèses sont cohérentes avec les données empiriques et la théorie de la dynamique des écosystèmes et des populations; par exemple, les trajectoires passées des indicateurs du stock ou de la productivité compte tenu de la pression de la pêche et des conditions environnementales passées ou futures.

Point d'altération de la reproduction (PAR) : Selon le Marine Stewardship Council, point en dessous duquel il y a un risque accru que le recrutement soit considérablement altéré. Les pêches doivent être gérées de manière à ce que le risque que les stocks tombent en dessous de ce niveau soit très faible.

Point de contrôle opérationnel : Valeur d'un indicateur ou d'une autre variable d'intrant qui sert de déclencheur à une modification des mesures de gestion, comme par exemple dans une règle de contrôle des prises.

Point de référence biologique (PRB) : Point de référence par rapport auquel la biomasse ou l'abondance du stock, ou encore le taux de mortalité par pêche (ou taux d'exploitation), peuvent être mesurés afin de déterminer l'état du stock. Ces points de référence peuvent être des cibles, des seuils ou des limites selon l'usage auquel ils sont destinés.

Point de référence limite : Nom de la limite de la biomasse dans les stratégies d'exploitation canadiennes qui sert aussi souvent de point de contrôle opérationnel. Il est considéré comme un seuil pour un état du stock à risque de dommages graves.

Point de référence supérieur (PRS) : Nom du seuil, de la cible ou du point de contrôle opérationnel de la biomasse dans les stratégies d'exploitation canadiennes.

Point de référence : Point de référence par rapport auquel un indicateur (p. ex. la biomasse ou l'abondance du stock, ou encore le taux de mortalité par pêche ou taux d'exploitation) peut être mesuré afin de déterminer l'état du stock. Ces points de référence peuvent être des cibles, des seuils ou des limites selon l'usage auquel ils sont destinés.

Points de référence du rendement maximal durable : B_{RMD} , F_{RMD} et le RMD lui-même; il est possible de calculer des **substituts** analytiques et conceptuels pour chacune de ces quantités.

Population : Groupe de poissons d'une même espèce qui partage des caractéristiques écologiques et génétiques communes. Les stocks définis aux fins d'évaluation et de gestion des stocks ne coïncident pas nécessairement avec des populations autonomes.

Prélèvement biologique potentiel (PBP) : Règle de contrôle des prises utilisée pour de nombreux stocks de mammifères marins ayant des cycles biologiques et des niveaux de pauvreté en données très différents.

Prévision : voir Projection.

Prise (C) : Poids total (ou parfois nombre) des poissons capturés par les opérations de pêche, y compris les poissons conservés (débarqués) et les poissons relâchés (parfois appelés rejets).

Probabilité : Chance (statistique ou relative à la fréquence) qu'un événement ou un résultat donné ait eu lieu ou se produise. Elle est généralement utilisée lorsque l'incertitude est associée à un résultat et peut être quantifiée.

Procédure de gestion (PG) : Algorithme de gestion d'une pêche, composé d'une combinaison de collecte de données, de méthode d'évaluation et de règle de contrôle des prises. Il est possible d'évaluer différentes procédures de gestion en fonction de leur rendement par rapport à des objectifs mesurables dans le cadre d'une évaluation de la stratégie de gestion.

Projection ou prévision : Manière d'effectuer des prédictions sur les tendances de la taille du stock et de la dynamique de la pêche dans le futur. Les projections sont réalisées pour répondre à des questions de type « Et si... » pertinentes pour la gestion. Les projections à court terme (1 à 5 ans) sont généralement utilisées pour appuyer la prise de décision et appliquent typiquement un taux constant de prise ou de mortalité par pêche. Les projections à plus long terme deviennent beaucoup plus incertaines en termes de quantités absolues, car les résultats dépendent fortement du recrutement, qui est très difficile à prévoir. C'est pourquoi les projections à long terme sont plus utiles pour évaluer les stratégies de gestion globales que pour prendre des décisions à court terme. Voir aussi Simulation.

Rapport du potentiel de fraie (RPF) : Rapport de la biomasse féconde par recrue à un certain taux de mortalité par pêche divisé par la biomasse féconde par recrue à l'état non exploité, c.-à-d. $F=0$. Pour un régime d'exploitation, un taux de croissance, un profil de maturité et une mortalité naturelle donnés, il est possible de calculer une valeur d'équilibre du RPF pour tous les niveaux de mortalité par pêche. Le RPF diminue de façon monotone avec l'augmentation de la mortalité par pêche.

Réaction anticipée : Modification ou contrôle d'un processus, tel que le taux d'exploitation, en utilisant ses résultats ou effets anticipés. Peut se présenter sous la forme d'une règle de contrôle des prises.

Recrutement : Ajout de nouveaux individus à la composante exploitée d'un stock. Déterminé par la taille et l'âge auxquels les poissons sont capturés pour la première fois.

Règle de contrôle des prises (RCP) : Plan prédéterminé qui ajuste l'activité de pêche en fonction des conditions biologiques et économiques du stock ou de la pêche (telles que définies par les indicateurs issus de la surveillance ou de l'évaluation). Également appelées règles de décision pour les pêches, les règles de contrôle des prises peuvent être des règles de type rétroaction, réaction anticipée ou constante. Les règles de contrôle des prises sont un élément clé tactique d'une stratégie d'exploitation.

Règle de décision pour les pêches : Voir Règle de contrôle des prises.

Rejets : Portion de la prise jetée en mer (appelée remises à l'eau dans certaines pêches).

Relation stock-recrutement : Équation décrivant comment le nombre attendu de recrues dans un stock varie en fonction de la biomasse féconde. La relation stock-recrutement la plus fréquemment utilisée est l'équation asymptotique de Beverton-Holt, dans laquelle le nombre attendu de recrues varie très lentement à des niveaux élevés de biomasse féconde.

REM (rendement économique maximal) : Niveau de prise ou d'effort pour une pêche qui permet de maximiser le rendement économique net. Dans ce contexte, « maximiser » équivaut à la plus grande différence positive entre le revenu total et le coût total de la pêche.

Rendement par recrue (RPR) : Rendement attendu sur la durée de vie pour la recrue moyenne. Pour un régime d'exploitation, un taux de croissance et une mortalité naturelle donnés, il est possible de calculer une valeur d'équilibre du RPR pour chaque niveau de mortalité par pêche. Les analyses du RPR peuvent jouer un rôle important dans les conseils donnés pour la gestion, notamment en ce qui concerne les contrôles de la taille minimale.

Rendement : Prise exprimée en poids.

Rétroaction : Modification ou contrôle d'un processus, tel que le taux d'exploitation, par ses résultats ou ses effets. Voir Règle de contrôle des prises.

Ricker (RK) : Modèle de la relation stock-recrutement entre la biomasse féconde, les géniteurs ou les œufs en une génération et le recrutement qui en résulte. Voir aussi Beverton-Holt.

Risque : En général, possibilité qu'un événement indésirable survienne, par exemple un dommage ou une perte, ou que les objectifs de gestion des pêches ne soient pas atteints. Le risque est un résultat de l'incertitude et est mesuré en fonction des conséquences d'un événement et de la probabilité qu'il se produise.

RMD (rendement maximal durable) : Plus grande prise ou plus grand rendement moyen à long terme qui peut être tiré d'un stock dans les conditions écologiques et environnementales qui prévalent et les profils de sélectivité actuels affichés par la pêche.

Secteur de gestion des pêches du Pacifique (SGPP) : Zones de gestion des pêches sur la côte Ouest du Canada définies conformément au *Règlement sur les secteurs d'exploitation des pêcheries du Pacifique de 2007*.

Seuil : Généralement, un niveau de biomasse, de mortalité par pêche ou de taux d'exploitation ou un point de référence que les mesures de gestion sont conçues pour atteindre avec un niveau de probabilité spécifié (généralement plus de 50 %). Les seuils peuvent également servir à produire des rapports sur l'état du stock. Dans certains pays, les seuils sont aussi appelés tampons, déclencheurs ou points de référence de précaution. Une limite est un type de seuil.

Simulation : Comme la projection ou la prévision, manière d'effectuer des prédictions sur les tendances de la taille du stock et de la dynamique de la pêche dans le futur en réponse aux mesures de gestion. Les simulations en boucle fermée peuvent ajouter plus de réalisme aux projections en incorporant des incertitudes liées à la mise en œuvre des mesures de gestion (c.-à-d. la mortalité par pêche réalisée, qui diffère de la mortalité prévue), l'observation (en simulant des erreurs dans les indices des relevés ou les prises déclarées) ou l'évaluation (en simulant des résultats du modèle à partir d'observations auxquelles les mesures de gestion simulées réagissent).

Stock : Ce terme a différentes significations. Un stock peut être considéré comme un groupe semi-discret d'animaux aquatiques (poissons, invertébrés, mammifères marins) ayant en commun certains attributs définissables qui présentent un intérêt pour les gestionnaires. Il peut être défini par rapport à des unités aux fins de la gestion des pêches. Par ailleurs, un stock biologique est une population d'une espèce donnée qui forme une unité de reproduction et qui se reproduit peu ou pas du tout avec d'autres unités. Toutefois, de nombreuses incertitudes entourent la définition des limites géographiques spatiales et temporelles des unités biologiques compatibles avec des systèmes de collecte de données établis. C'est pourquoi le terme « stock » est souvent synonyme d'une unité d'évaluation/de gestion, même s'il y a migration ou mélange de certaines composantes de l'unité d'évaluation/de gestion entre les zones.

Stratégie d'exploitation : Aux fins du Cadre de l'approche de précaution, une stratégie d'exploitation précise les points de référence cibles et limites, une déclaration de risque et les mesures de gestion (tactiques) associées pour atteindre les cibles et éviter les limites. Plus

généralement, une stratégie d'exploitation est un cadre décisionnel conçu pour chercher à atteindre des objectifs biologiques, écologiques, sociaux ou économiques définis pour les stocks de poissons visés dans une pêche donnée. Les principaux éléments sont les suivants : objectifs, paramètres de rendement, points de référence, niveaux de risque acceptables, stratégie de surveillance, évaluation et règles de contrôle des prises. Également appelée stratégie de gestion.

Stratégie de gestion : Voir Stratégie d'exploitation.

Stratégie : Plan de mesures visant à atteindre un but important ou global. Les stratégies guident la sélection des tactiques utilisées pour atteindre des objectifs mesurables à l'appui du but global du plan.

Substitut : Substitut d'une autre valeur, telle que B_{RMD} , F_{RMD} ou le RMD, dont des études théoriques ou empiriques ont démontré qu'il se rapproche de l'un de ces paramètres.

Surexploitation : Situation dans laquelle les taux d'exploitation (ou de mortalité par pêche) observés sont supérieurs aux niveaux cibles. Un autre terme pour surpêche.

Surpêche du potentiel reproducteur : Situation dans laquelle le taux de pêche est, ou a été, tel que le recrutement annuel du stock exploitable a été nettement réduit. Cette situation se caractérise par une forte réduction du stock reproducteur, une proportion décroissante de poissons plus âgés dans les prises et un recrutement généralement très faible année après année. Si cette situation se prolonge, les taux d'exploitation associés à la surpêche du potentiel reproducteur peuvent conduire à l'effondrement du stock, en particulier dans des conditions environnementales défavorables.

Surpêche : Situation dans laquelle les taux de mortalité par pêche (ou d'exploitation) observés sont supérieurs aux niveaux cibles ou aux seuils. Au niveau international, la surpêche est généralement définie comme représentant $F > F_{RMD}$.

Tactique : Mesures ou actions précises prises pour atteindre un objectif particulier, dans le cadre d'une stratégie.

Taux d'exploitation (U) : Proportion de la biomasse recrutée ou vulnérable qui est capturée pendant une certaine période, généralement une année de pêche. Remarque : $U=1-e^{-F}$, où F est un taux instantané.

U_{RMD} : Taux d'exploitation associé au rendement maximal durable. Généralement exprimé en proportion annuelle.

Taux d'exploitation de référence : Nom de la limite de la mortalité par pêche dans les stratégies d'exploitation canadiennes.

Taux de récolte : Voir Taux d'exploitation.

T_{min} : Temps qui serait nécessaire au stock pour se reconstituer jusqu'à une cible spécifiée en l'absence de mortalité par pêche ($F = 0$) dans les conditions de productivité qui prévalent.

Total autorisé des captures (TAC) : Somme des prises de toutes les sources. Dans certains cas, il peut ne faire référence qu'au total autorisé de captures commerciales (TACC).

Unité biologique : Population d'une espèce donnée qui partage des caractéristiques écologiques ou génétiques communes, formant une unité reproductrice et frayant relativement peu avec d'autres unités biologiques.

Unité d'évaluation : Groupe d'animaux avec des limites géographiques généralement définies pour lequel des données sont recueillies ou des avis scientifiques sur les pêches sont fournis.

Unité de gestion : Groupe d'animaux avec des limites géographiques généralement définies et ciblé par les mêmes objectifs de gestion des pêches, même si les pêches applicables opèrent ou si des mesures de gestion sont appliquées à une échelle plus petite ou plus grande.

Vraisemblance : Mesure dans laquelle une proposition (une hypothèse ou un modèle) explique l'information disponible (événements passés; par exemple, la vraisemblance que la dégradation ou la perte d'habitat ait contribué au déclin d'un stock).

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE SUR LA RICHESSE INFORMATIONNELLE

INTRODUCTION

La pauvreté informationnelle (notamment la pauvreté en données et en modèles) représente un défi persistant pour la production des avis scientifiques sur les pêches. Nous voulons mieux comprendre les problèmes canadiens.

L'objet de ce questionnaire est de semi-quantifier la richesse informationnelle entre les stocks de poissons et les sous-unités qui ont ou non un point de référence limite. L'information recueillie servira à alimenter les documents de travail pour le prochain processus consultatif national du SCAS sur les points de référence limites dans le cadre des dispositions relatives aux stocks de poissons, ainsi que potentiellement d'autres avis sur le spectre de la pauvreté informationnelle en vue de faciliter l'élaboration de lignes directrices opérationnelles nationales pour le Secteur des sciences en appui aux dispositions relatives aux stocks de poissons.

La base de ce questionnaire repose sur le système de classification des stocks halieutiques de la NOAA (Lynch *et al.* 2018). Ce système consistait en une série de six questions sur les cadres d'évaluation des stocks (types de modèles) et des données d'entrée, avec six réponses possibles pour chacune (c.-à-d. donnant des notes de richesse informationnelle de 0 à 5). Nous avons affiné et divisé ces questions en 11 questions pour mieux les appliquer au contexte canadien.

Si vous avez des questions concernant ce questionnaire, veuillez communiquer avec Julie Marentette (Julie.Marentette@dfo-mpo.gc.ca) ou Mary Thiess (Mary.Thiess@dfo-mpo.gc.ca).

Références :

Lynch, P. D., Methot, R. D., and Link, J. S. (2018). Implementing a Next Generation Stock Assessment Enterprise: An Update to the NOAA Fisheries Stock Assessment Improvement Plan. NOAA Technical Memorandum MNFS-F/SPO-183. 127 pp.

Sélectionnez le nom du stock ou de la sous-unité dans la liste suivante : [Fournie]

1. Pouvez-vous vérifier si ce stock ou cette sous-unité a un point de référence limite?

- Oui
- Non
- PRL proposé ou provisoire, mais non accepté
- Autre (veuillez expliquer)

2. Le stock ou la sous-unité fait-il l'objet d'une évaluation de la stratégie de gestion?

- Oui
- Non
- Autre (veuillez expliquer)

3. Catégorie d'évaluation (ou du modèle opérationnel) (sélectionnez toutes les réponses qui s'appliquent)

- Fondée sur des indices (indices dépendants de la pêche seulement)
- Fondée sur des indices (y compris des indices indépendants de la pêche)
- Différence-délai

-
- Production excédentaire
 - Analyse des populations virtuelles
 - Prises statistiques selon la longueur
 - Prises statistiques selon l'âge
 - Autre (veuillez expliquer)
4. Données sur les prises
- 0 – Aucune. Pas de données quantitatives sur les prises.
 - 1 – Quelques données sur les prises, mais lacunes importantes pour certains secteurs de la pêche ou pour des périodes historiques, de sorte qu'elles ne conviennent pas à l'utilisation dans les évaluations.
 - 2 – Des lacunes importantes, mais suffisamment de données sur les prises pour établir leur ampleur et les tendances relatives à celles-ci pour un secteur de pêche important afin d'appliquer une méthode d'évaluation fondée sur des données limitées ou un indice.
 - 3 – Données sur les prises généralement disponibles pour tous les secteurs de la pêche afin de soutenir l'évaluation quantitative des stocks, mais présence de certaines lacunes telles qu'un faible niveau de présence des observateurs, des niveaux élevés de prises autodéclarées ou une information insuffisante sur la mortalité par rejet.
 - 4 – Aucune lacune dans les données n'entrave substantiellement l'évaluation, mais des incertitudes demeurent quant aux chiffres relatifs aux prises (p. ex. prises récréatives estimées à partir de relevés).
 - 5 – Connaissance très complète des prises.
5. Données sur la composition selon la taille
- 0 – Aucune donnée sur la composition selon la taille n'a été collectée.
 - 1 – Certaines données sur la composition selon la taille ont été collectées, mais présence de lacunes importantes dans la couverture et les données ne sont pas utilisées dans l'évaluation des stocks.
 - 2 – Des lacunes, mais les évaluations limitées aux données ou aux indices, etc., demeurent possibles.
 - 3 – Des lacunes, mais il y a suffisamment de données sur suffisamment de séries chronologiques pour que les données soient informatives pour les modèles d'évaluation structurés selon la taille.
 - 4 – Des données sur la composition selon la taille ont été collectées sur une série chronologique suffisante pour permettre l'emploi de méthodes d'évaluation nécessitant des données sur la composition selon la taille provenant de la pêche.
 - 5 – Données très complètes sur la composition selon la taille, y compris, si nécessaire selon le stock, la connaissance de la précision, des profils spatiaux ou d'autres questions.
6. Données sur la composition selon l'âge
- 0 – Aucune donnée sur la composition selon l'âge n'a été collectée.
-

-
- 1 – Certaines données sur la composition selon l'âge ont été collectées, mais lacunes importantes dans la couverture, et les données ne sont pas utilisées dans l'évaluation des stocks.
 - 2 – Des lacunes, mais les évaluations limitées aux données ou aux indices, etc., demeurent possibles.
 - 3 – Des lacunes, mais il y a suffisamment de données sur suffisamment de séries chronologiques pour que les données soient informatives pour les modèles d'évaluation structurés selon l'âge.
 - 4 – Des données sur la composition selon l'âge ont été collectées sur une série chronologique suffisante pour permettre les méthodes d'évaluation nécessitant des données sur la composition selon l'âge provenant de la pêche.
 - 5 – Données très complètes sur la composition selon l'âge, y compris, si nécessaire selon le stock, la connaissance de la précision, des profils spatiaux ou d'autres questions.

7. Données sur l'abondance

- 0 – Aucun indicateur de l'abondance du stock ou tendance de l'abondance du stock dans le temps.
- 1 – Les taux de prise dépendants de la pêche (CPUE) sont disponibles, mais il existe une grande incertitude quant à leur standardisation dans le temps, ou l'abondance est basée sur l'opinion d'experts quant au degré d'épuisement des stocks dans le temps.
- 2 – Les taux de prise dépendants de la pêche (CPUE) sont suffisamment standardisés pour pouvoir être utilisés dans les évaluations complètes; les données provenant de sources indépendantes de la pêche ne sont pas disponibles ou suffisantes pour estimer les tendances relatives à l'abondance.
- 3 – Des relevés limités indépendants de la pêche fournissent des estimations de l'abondance relative; cependant, la couverture temporelle ou spatiale du stock est limitée ou la variabilité de l'échantillonnage est élevée.
- 4 – Des relevés complets indépendants de la pêche fournissent des estimations de l'abondance relative et les relevés couvrent une grande proportion de l'étendue spatiale du stock avec plusieurs années de suivi à un niveau de précision qui soutient les évaluations.
- 5 – Les relevés calibrés indépendants de la pêche ou les marquages-recaptures fournissent des estimations de l'abondance absolue.

8. Données sur le cycle biologique (croissance)

- 0 – Aucune donnée sur la croissance.
- 1 – Les estimations de la croissance sont dérivées à partir de valeurs approximatives, de méta-analyses empruntées à d'autres espèces, etc.
- 2 – Les estimations de la croissance sont fondées sur des données empiriques propres aux stocks.
- 3 – Les données sont suffisantes pour suivre l'évolution de la croissance dans le temps.
- 4 – Les données sur la croissance sont complètes dans le temps et l'espace, sans lacunes majeures.

9. Données sur le cycle biologique (mortalité naturelle)

- 0 – Aucune donnée sur la mortalité naturelle.
- 1 – Les estimations de la mortalité naturelle sont dérivées à partir de valeurs approximatives, de méta-analyses empruntées à d'autres espèces, etc.
- 2 – Les estimations de la mortalité naturelle sont fondées sur des données empiriques propres aux stocks.
- 3 – Les données sont suffisantes pour suivre l'évolution de la mortalité naturelle dans le temps.
- 4 – Les données sur la mortalité naturelle sont complètes dans le temps et l'espace, sans lacunes majeures.

10. Données sur le cycle biologique (biologie reproductive)

- 0 – Aucune donnée sur la biologie reproductive.
- 1 – Les estimations de la biologie reproductive sont dérivées à partir de valeurs approximatives, de méta-analyses empruntées à d'autres espèces, etc.
- 2 – Les estimations de la biologie reproductive sont fondées sur des données empiriques propres aux stocks.
- 3 – Les données sont suffisantes pour suivre l'évolution de la biologie reproductive dans le temps.
- 4 – Les données sur la biologie reproductive sont complètes dans le temps et l'espace, sans lacunes majeures.

11. Liens entre les écosystèmes (généraux)

- 0 – Aucun lien avec la dynamique des écosystèmes ou prise en compte des propriétés des écosystèmes (c.-à-d. des conditions d'équilibre présumées pour l'écosystème).
- 1 – Les hypothèses fondées sur l'écosystème sont informatives ou utilisées pour traiter les données d'entrée d'évaluation (par exemple, l'indice de l'abondance), mais il n'y a pas de lien explicite avec les facteurs écosystémiques dans l'évaluation.
- 2 – Non mécaniste : l'évaluation prend explicitement en compte la dynamique des écosystèmes non déterminée (par exemple, les « régimes » temps/espace, les paramètres variables dans le temps, les marches aléatoires ou d'autres approches pour modifier les caractéristiques sans inclusion directe de données écosystémiques).
- 3 – Liens directs : un ou plusieurs aspects de l'évaluation sont liés à au moins une dynamique écosystémique (environnement, climat, habitat, données prédateurs-proies; par exemple, des covariables pour la croissance, la maturité ou le recrutement).
- 4 – Liens directs tirés d'études des processus : l'évaluation est liée à au moins une dynamique écosystémique et une ou plusieurs études des processus soutiennent directement la manière dont la dynamique écosystémique est intégrée (par exemple, les taux de consommation mesurés et la covariable est alimentée par les résultats).
- 5 – Couplage total : l'approche d'évaluation est couplée ou liée à un processus écosystémique (par exemple, modèles plurispécifiques, biophysiques couplés ou liés au climat).

12. Liens entre les écosystèmes (croissance)

- 0 – Aucun lien avec la dynamique écosystémique.
- 1 – Les hypothèses fondées sur l'écosystème sont informatives, mais sans lien explicite.
- 2 – Non mécaniste : régimes, paramètres variables dans le temps, marches aléatoires ou autres approches.
- 3 – Liens directs avec la dynamique écosystémique (par exemple, les covariables).
- 4 – Liens directs avec la dynamique écosystémique alimentés par des études des processus.

13. Liens entre les écosystèmes (mortalité naturelle)

- 0 – Aucun lien avec la dynamique écosystémique.
- 1 – Les hypothèses fondées sur l'écosystème sont informatives, mais sans lien explicite.
- 2 – Non mécaniste : régimes, paramètres variables dans le temps, marches aléatoires ou autres approches.
- 3 – Liens directs avec la dynamique écosystémique (par exemple, les covariables).
- 4 – Liens directs avec la dynamique écosystémique alimentés par des études des processus.

14. Liens entre les écosystèmes (biologie reproductive)

- 0 – Aucun lien avec la dynamique écosystémique.
- 1 – Les hypothèses fondées sur l'écosystème sont informatives, mais sans lien explicite.
- 2 – Non mécaniste : régimes, paramètres variables dans le temps, marches aléatoires ou autres approches.
- 3 – Liens directs avec la dynamique écosystémique (par exemple, les covariables).
- 4 – Liens directs avec la dynamique écosystémique alimentés par des études des processus.

15. Vous avez terminé ce questionnaire pour le stock/sous-unité que vous avez sélectionné dans la liste déroulante ci-dessus. Donneriez-vous les mêmes réponses sur la pauvreté informationnelle pour plusieurs autres stocks/sous-unités? (Pour des raisons économiques, vous pouvez les indiquer ici, et il ne sera pas nécessaire de recommencer le questionnaire sur la pauvreté informationnelle pour chacun).

- Oui
- Non, je ne réponds que pour un seul stock/une seule sous-unité.
- Non, mes réponses seront différentes pour les autres stocks/sous-unités.

16. Sélectionnez le nom des stocks ou sous-unités qui présentent la même pauvreté informationnelle dans la liste suivante : [fournie]

17. Avez-vous d'autres commentaires sur la pauvreté informationnelle?

18. Votre nom (si nous devons faire un suivi avec vous)

RÉSULTATS

Les réponses des praticiens de l'évaluation des stocks ont fourni des renseignements sur la richesse informationnelle des données sur les prises, la composition selon la taille, la composition selon l'âge, l'abondance, la croissance, la mortalité naturelle, la biologie reproductive et les liens entre les écosystèmes pour 285 unités d'évaluation (dont 147 étaient associées à des PRL).

Dans l'ensemble, la qualité de l'information était meilleure (c.-à-d. que les notes médianes de la richesse informationnelle étaient plus élevées) pour les unités d'évaluation ayant des PLR que pour celles qui n'en ont pas; cela était également vrai pour tous les différents types de données (par exemple, prise, composition selon l'âge et la taille), sauf pour les données sur la croissance (figure A.2.1). Cependant, la gamme des notes était similaire pour les unités d'évaluation avec et sans PRL, ce qui signifie que la pauvreté informationnelle d'aucun type de données n'était clairement à l'origine de l'absence de PRL dans les unités.

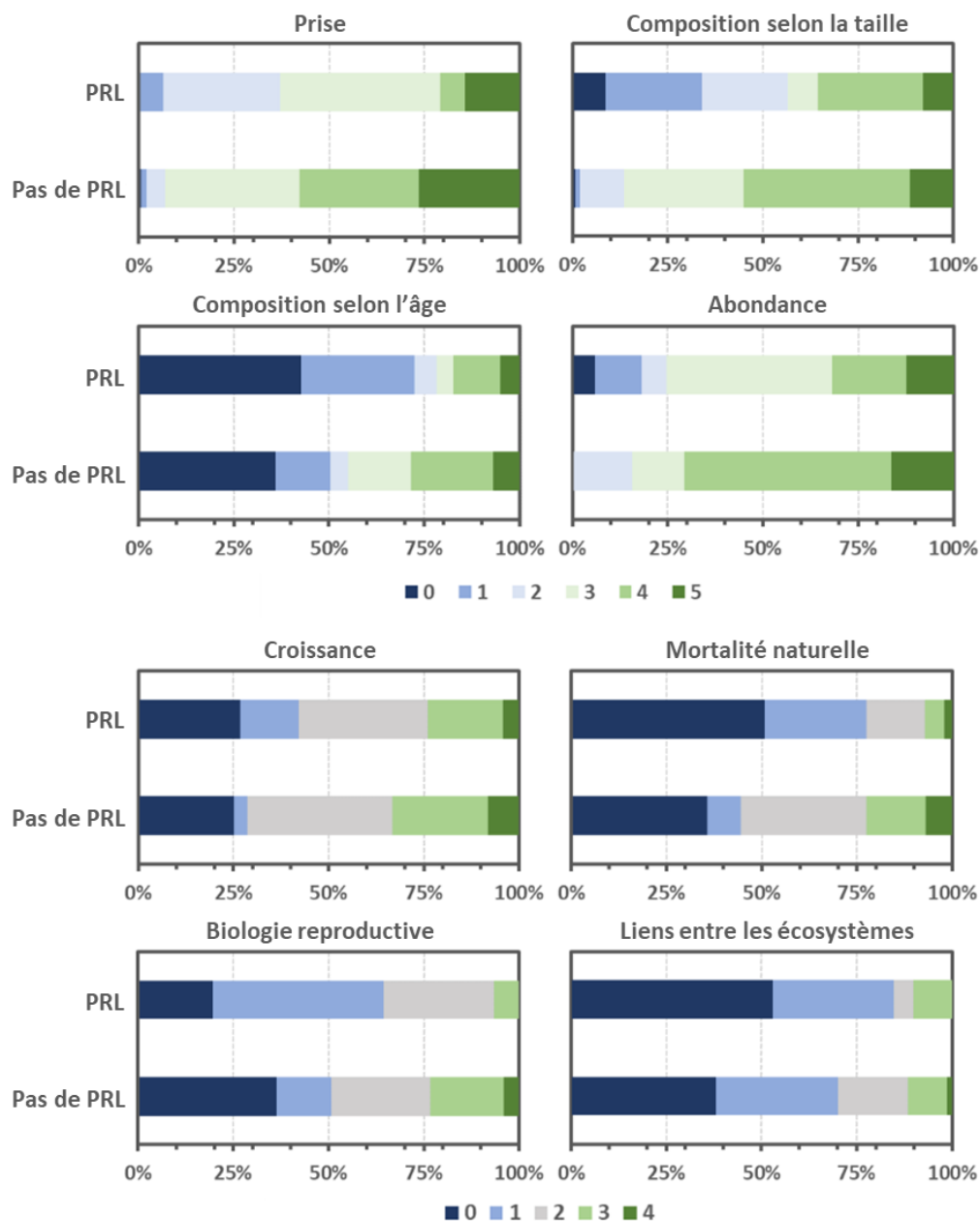


Figure A.2.1 : Histogrammes empilés montrant les notes relatives de la richesse informationnelle pour 285 unités d'évaluation avec ($n = 147$) et sans ($n = 138$) un PRL. Chaque panneau représente un type particulier de données (étiqueté en gris au-dessus de chaque graphique). Les notes de la richesse informationnelle varient de 0 (pauvreté extrême en données) à un maximum de 4 ou 5 (pas de pauvreté en données).

ANNEXE 3 : MÉTHODOLOGIE POUR L'EXAMEN DES APPROCHES CANADIENNES

CATÉGORISATION DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Les points de référence peuvent être catégorisés de diverses façons, comme on le voit à la fois dans la documentation primaire et dans des directives plus générales et des documents de la littérature grise pour l'évaluation des stocks (tableau A.3.1). Ici, nous avons classé les points de référence canadiens en trois types de base :

- Théorique, où le point de référence représente un certain niveau estimé d'un paramètre du stock d'après la théorie de la dynamique des populations de poissons, et qui est estimé par un modèle;
 - par exemple, K , B_0 , B_{RMD} , $F_{40\%RPF}$, $F_{0,1}$, $B_{50\%Rmax}$, points de changement de segment dans les relations stock-recrutement.
- Historique, où le point de référence représente un certain niveau estimé d'un paramètre du stock observé dans le passé, à l'aide d'un indicateur estimé par un modèle;
 - Par exemple, $B_{rétablissement}$, B_{min} , B_{perte} , B_{max} et substituts historiques (B des périodes de référence utilisées pour approximer B_{RMD} , B_0 ou une partie de la relation stock-recrutement);
- Empirique, où le point de référence est fixé à un certain niveau ou à un niveau composite des données observées, comme un indice des relevés, au lieu d'une estimation par un modèle. De nombreux points de référence empiriques peuvent aussi être fondés sur les périodes de référence utilisées pour approximer B_{RMD} , B_0 ou une partie de la relation stock-recrutement.

Les indicateurs (à partir desquels les points de référence sont sélectionnés comme seuils) peuvent aussi être catégorisés selon la nature de leur relation avec l'objectif qu'ils représentent (Keeney 1992, Gregory *et al.* 2012). L'indicateur représenterait donc un paramètre ou une caractéristique du stock, le PRL représenterait une valeur de cet indicateur et l'état du stock (indicateur : PRL) serait un paramètre utilisé pour évaluer le rendement ou la surveillance (Sloan *et al.* 2014). Les indicateurs, les points de référence et les paramètres de l'état des stocks peuvent donc être classés comme suit :

- Naturel, lorsque les paramètres d'un stock représentant un dommage grave ou la « santé » sont directement mesurés ou estimés (par exemple, la biomasse du stock reproducteur);
- Substitut, lorsqu'une autre option est utilisée, possiblement parce que le « véritable » paramètre d'intérêt pour l'objectif ne peut pas être estimé ou est autrement inapproprié (par exemple, la CPUE ou un indice des relevés de recherche);
- Composite, lorsque l'indicateur est construit à partir d'une ou de plusieurs sous-composantes, potentiellement parce que différents indicateurs naturels ou substituts sont considérés comme inadaptes, indisponibles ou irréalisables.

Tableau A.3.1 : Catégories ou types de points de référence trouvés dans la documentation primaire et dans d'autres documents d'orientation pour l'évaluation des stocks dans différents pays, comparés aux principales catégories de points de référence (théoriques, historiques, empiriques) utilisées dans ce document. *B* = biomasse. *BH* = Beverton-Holt. *CPUE* = capture par unité d'effort. *F* = mortalité par pêche. *G_{perte}* = correspond à la ligne de remplacement du stock (recrues par géniteur) à la taille du stock reproducteur la plus basse observée. *G_{gén}* = abondance qui peut produire *G_{RMD}* sans pêche en une génération. *K* = capacité de charge. *RMD* = rendement maximal durable. *R* = recrutement. *RK* = Ricker. *G* = abondance des géniteurs. *RPR* = rendement par recrue.

Référence	Théorique	Historique	Empirique
Campbell 2010	Fondé sur le RMD (<i>B_{RMD}</i>) Rendement par recrue (RPR) Épuisement relatif (<i>B₀</i>)	Observations historiques (biomasse historique minimale/moyenne)	Empirique [pas autrement précisé]
MPO 2016a	Fondé sur le RMD (<i>B_{RMD}</i> , <i>G_{RMD}</i>) RPR, RPF (<i>F_{max}</i> , <i>F_{0,1}</i> , <i>F_{% RPF}</i>) Fondé sur le stock-recrutement (<i>G_{Rmax}</i> , <i>BSR_{50 %Rmax}</i>) Capacité de charge (<i>K</i>) <i>G_{gén}</i>	<i>B_{perte}</i> <i>B_{rétablissement}</i> Moyenne ou médiane de la série chronologique Taille maximale observée de la population (<i>N</i>)	Empirique (indices des relevés, CPUE, débarquements)
Gabriel and Mace 1999	Géniteur-recrue (espèces sémelpares) Agrégation dynamique (par recrue; <i>F_{max}</i> , <i>F_{0,1}</i> , <i>F_{% RPF}</i>) Stock-recrue (<i>F_{méd}</i> , <i>F_{élevée}</i> , <i>F_{faible}</i> , <i>G_{perte}</i>) Production excédentaire (<i>B_{RMD}</i>)	--	--
ICES 2021a	Point de rupture de la régression segmentée dans le stock-recrue $0,3 B_{RMD} = 0,15 K$ (modèles de la dynamique de la biomasse de Schaefer)	<i>B_{perte}</i> <i>B</i> la plus élevée observée	--
Kronlund <i>et al.</i> 2018	PRL modélisés estimés avec des hypothèses d'équilibre (fractions de <i>B₀</i> , de <i>B_{RMD}</i> , et de RPR) PRL modélisés qui suivent de manière dynamique les changements de productivité (<i>B_{non exploitée}</i>)	PRL historiques (estimations modélisées)	--
McKown <i>et al.</i> 2008	Points de référence modélisés (substituts de <i>F_{40 %}</i> ; <i>B_{RMD}</i>)	--	Points de référence fondés sur des indices (prises, CPUE, indices des relevés)
Murawski 2010	RMD « Hybride », déterminé de façon heuristique à partir des relations stock-recrue	--	Approche de type « feu de circulation » (théorique ou directionnelle)
Rivard and Rice 2003	<i>Sb_{50/90}</i> , <i>BH₅₀</i> , <i>RK₅₀</i> , <i>NP₅₀</i>	<i>B_{rétablissement}</i>	--

Référence	Théorique	Historique	Empirique
Sainsbury 2008	RMD (statique, dynamique) Substituts par recrue pour F_{RMD} (F_{max}, $F_{0,1}$, F_x %) Méthodes fondées sur le stock-recrue (paramétrique : B_{50} % R_{max}, régression segmentée; et non paramétrique : $F_{méd}$, F_{haut}, F_{bas}) 20 % B_0 (stationnaire), 0,3 B_{non} exploitée (dynamique) Biomasse à partir de laquelle le rétablissement jusqu'à la cible peut être réalisé en une durée de génération ou en 10 ans	--	Empirique (prises, taux de prise, distribution des longueurs des prises, indices des relevés, réduction de l'aire de répartition, perte d'unités/emplacements de fraie)
Shelton et Rice 2002	Agrégation dynamique ($F_{0,1}$, F_{max}, F_{35} %RPF), 20 % B_0, B_{RMD}, stock-recrue (B_{50} % R_{max}, $B_{90/10}$)	B_{perte}, y compris des concepts similaires à $B_{rétablissement}$	Approche de type « feu de circulation »

IDENTIFICATION DES STOCKS

Dans notre examen des approches canadiennes des PRL, des indicateurs et des paramètres de l'état des stocks, nous avons étudié un large éventail de stocks, dérivés de :

- ceux nommés dans l'Étude sur la durabilité des pêches de 2019 (« l'Étude » dans le reste du document; MPO 2021a);
- des stocks ne figurant pas dans l'Étude, déterminés par chaque région du MPO à des fins de planification interne (liste inédite) à l'automne 2018;
- une liste de stocks publiée par Oceana Canada lors des audits annuels des pêches canadiennes (Archibald and Rangeley 2021);
- d'autres stocks de poissons canadiens pour lesquels des PRL ou des avis scientifiques étaient disponibles sur le site Web du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS).

Nous n'avons inclus des stocks ne figurant pas dans l'Étude que s'ils pouvaient être jumelés à des avis produits et publiés par le SCAS. Nous avons toutefois exclu les stocks de saumons du Pacifique de l'examen afin d'éviter la redondance avec des travaux en cours visant à élaborer des méthodes pour les PRL dans les nouvelles zones de gestion des stocks (ZGS) de saumons du Pacifique définies récemment (MPO 2022). Nous avons également exclu plusieurs stocks transfrontaliers ou autres stocks gérés internationalement pour lesquels des avis scientifiques peuvent être fournis selon des processus non canadiens (ORGP, bilatéraux, etc.) et conformément à d'autres exigences stratégiques.

Il n'est pas toujours facile de catégoriser les ressources marines vivantes comme les poissons, les invertébrés ou les mammifères marins dans des « stocks ». Les stocks figurant dans l'Étude du MPO ou pour lesquels le SCAS produit des avis comportent parfois des sous-unités pour lesquelles des ensembles distincts d'avis scientifiques peuvent être fournis; cependant, ni les stocks nommés ni leurs sous-unités ne correspondent nécessairement à des unités biologiques distinctes (c.-à-d. des populations) ou à des unités de gestion distinctes (c.-à-d. gérées selon les mêmes objectifs ou avec les mêmes mesures). La première de ces situations peut survenir lorsque la structure du stock biologique est inconnue ou incertaine, et la seconde peut être due à des pratiques anciennes, au pragmatisme ou à des raisons politiques. Cela représente un défi important pour examiner comment un objectif visant à éviter des dommages graves a été interprété, notamment en ce qui concerne la structure du stock. Nous avons donc réalisé des

analyses à partir de deux listes d'unités d'analyse différentes, définies ci-après : les unités d'évaluation et les scénarios PRL-stock.

Liste des unités d'évaluation

Nous avons élaboré une liste des unités d'évaluation (tableau A.3.2) pour examiner les pratiques canadiennes concernant les PRL et l'état des stocks. Lorsque c'était possible, nous avons divisé certains stocks figurant dans l'Étude en plusieurs unités selon l'échelle à laquelle les avis scientifiques sont fournis (lorsque les PRL étaient fixés au niveau de chaque sous-unité ou si les avis sont produits séparément pour les sous-unités, indépendamment de la manière dont les PRL seront établis à l'avenir). Nous avons ainsi obtenu une liste de 153 unités d'évaluation (112 associées à l'Étude) avec soit des PRL acceptés, soit des objectifs de rétablissement fixés conformément aux directives sur les PRL de la Politique sur l'approche de précaution. Il serait néanmoins plus exact de décrire neuf des unités d'évaluation avec un PRL comme des complexes de stocks, car il n'a pas été possible de déterminer ou de séparer le nombre réel de sous-unités pour établir un PRL (par exemple, des stocks d'invertébrés ou de salmonidés avec des dizaines à des milliers de sous-unités). La liste des unités d'évaluation nous a permis d'examiner les facteurs et les justifications qui ont pu influencer le choix du PRL et de déterminer si les choix ont évolué au fil du temps. Il est important de noter que les unités d'évaluation élaborées aux fins de ce document ne correspondent pas forcément à des unités biologiques ou de gestion distinctes. Cette liste ne doit donc pas être considérée comme la liste des « grands stocks de poissons » dont la prescription peut être envisagée par Pêches et Océans Canada en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons.

Les stocks portent aussi des noms différents, selon le contexte dans lequel ils sont discutés ou la source d'où ils proviennent. Dans le but de standardiser la façon dont les unités d'évaluation sont identifiées dans cette étude, nous avons nommé chaque unité d'évaluation ou complexe de stocks en combinant le nom commun de l'espèce, les identifiants alphanumériques des zones de gestion pertinentes (par exemple, OPANO, SGPP ou autres désignations de zones de pêche pertinentes) et tous les descripteurs courants ou applicables par la suite (par exemple, morue franche – divisions 2J3KL de l'OPANO [morue du Nord]).

Scénarios PRL-Stock

Les stocks ont été classés selon des scénarios PRL-stock afin de mieux examiner les défis posés par l'exigence « un stock-un PRL » en utilisant uniquement des stocks nommés dans l'Étude pour lesquels un PRL a été accepté ou proposé ou un état du stock déclaré (n = 79). Ces stocks ont été regroupés en plusieurs groupes selon que chaque nom était associé à un ou plusieurs PRL, à un ou plusieurs indicateurs de l'état et en tenant compte du nombre de sous-unités.

« AYANT UN PRL »

Nous avons considéré qu'une unité d'évaluation ou un stock figurant dans l'Étude « avait » un PRL (tableaux A.3.2 à A.3.5) si les conditions suivantes étaient remplies :

- Un ou plusieurs documents scientifiques publiés concernant un PRL étaient disponibles et
 - proposaient ou mentionnaient un PRL existant, que ce PRL soit ou non qualifié de « provisoire »;
 - ne précisait pas que le PRL ou le cadre consultatif à partir duquel le PRL ou l'état du stock a été estimé n'a pas été accepté ou n'était pas possible à estimer.
- L'Étude indiquait que le stock ou l'unité d'évaluation avait un PRL;

-
- Il n'y avait aucune information contradictoire (avis ultérieur ou information reçue d'experts en évaluation) indiquant que l'Étude ou les documents publiés les plus récents étaient dépassés quant à l'existence, à l'acceptation ou à la faisabilité du PRL, de l'état du stock ou du cadre consultatif à partir duquel le PRL et l'état avaient été estimés.

Les unités d'évaluation ou les stocks figurant dans l'Étude pour lesquels un PRL n'est pas mentionné, indiqué comme absent dans les avis scientifiques ou indiqué comme non présent dans l'Étude, sans information contradictoire par des experts en évaluation, ont été considérés comme n'ayant pas de PRL. Enfin, les unités d'évaluation dont le PRL était en cours d'élaboration, proposé mais non accepté ou accepté mais irréalisable en raison de problèmes liés au cadre consultatif, ont été classées dans la catégorie « Autres » et regroupées avec les unités d'évaluation sans PRL aux fins de cette analyse.

Sources de renseignements

Les informations sur les unités d'évaluation ont d'abord été recueillies à partir des avis scientifiques (AS) sur l'évaluation des stocks ou d'avis scientifiques comparables (par exemple, évaluations des stratégies de gestion, mises à jour sur les stocks, évaluations du potentiel de rétablissement (EPR)¹, comptes rendus ou documents de recherche) publiés sur le site Web du SCAS ou référencés dans l'Étude sur la durabilité des pêches de 2019 (MPO 2021a). C'est l'avis scientifique le plus récent trouvé en date de décembre 2021 qui a servi à déterminer le contexte opérationnel actuel (cadre d'évaluation et paradigme²), le point de référence, l'état, d'autres avis et les données disponibles pour chaque unité d'évaluation. L'existence d'un calendrier d'évaluation pluriannuel a été inférée de l'historique des évaluations et des mises à jour pour ce stock disponibles sur le site Web du SCAS depuis 2009, l'année où la Politique sur l'approche de précaution a été publiée.

De plus, nous avons interrogé des experts en évaluation des stocks pour semi-quantifier l'étendue de la pauvreté informationnelle pour les unités d'évaluation au Canada, et avons corrélé ces réponses à l'existence ou non d'un PRL pour ces unités d'évaluation. Les questionnaires (annexe 2) ont été distribués par les gestionnaires de division et les chefs de section dans toutes les régions, et les réponses pour 285 unités d'évaluation (147 associées à un PRL) ont été recueillies entre décembre 2021 et février 2022. La pauvreté informationnelle a été notée sur une échelle qualitative de Likert allant de 0 (pauvreté extrême) à 4 ou 5 (selon la question; pas de pauvreté) pour différents types de données.

¹ Comme les unités désignables relevant du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ne correspondent pas toujours dans l'espace ou le temps aux stocks gérés à des fins halieutiques, les évaluations du potentiel de rétablissement n'ont été utilisées que lorsqu'aucune autre information récente ou applicable n'était disponible.

² Par exemple, un « meilleur modèle unique d'évaluation » traditionnel ou un paradigme procédural tel que l'évaluation de la stratégie de gestion ou la simulation en boucle fermée (qui se concentrent sur l'évaluation des procédures de gestion possibles et utilisent souvent plusieurs modèles opérationnels pour ce faire).

Tableau A.3.2. Liste des stocks et des sous-unités par catégorie de source, région administrative du MPO ayant produit les avis scientifiques, indiquant si le stock ou la sous-unité a été considéré comme ayant un PRL aux fins de cette étude et si le stock ou la sous-unité a été utilisé dans cette étude. ZPH = zone de pêche du homard. OPANO = Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest. PEA = pas encore applicable. Étude = Étude sur la durabilité des pêches. Trans = transfrontalier.

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Thon blanc – Pacifique Nord	Étude (trans)	PAC	Oui	–
Anguille d'Amérique	Étude	MAR	Proposé	–
Homard d'Amérique – ZPH 17 (Anticosti)	Étude	QC	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 15, 16, 18 (Côte-Nord)	Autre source	QC	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 19 à 21 (Gaspésie)	Étude	QC	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 27 à 33 (côtier)	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Homard d'Amérique – ZPH 27 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 28 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 29 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 30 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 31A (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 31B (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 32 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 33 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 34 (côtier)	Étude	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 35 à 38 (côtier)	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Homard d'Amérique – ZPH 35 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 36 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Homard d'Amérique – ZPH 38 (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 3 à 14C	Étude	T.-N.-L.	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 3 à 6 (nord-est)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 7 à 10 (Avalon)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 11 et 12 (côte sud)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 13 et 14 (côte ouest)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Homard d'Amérique – ZPH 41 (hauturier)	Étude	MAR	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 23, 24, 25, 26A et 26B (sud du golfe)	Étude	Golfe	Oui	Oui
Homard d'Amérique – ZPH 22 (Îles-de-la-Madeleine)	Étude	QC	Oui	Oui
Plie canadienne – divisions 2+3K de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui
Plie canadienne – divisions 3LNO de l'OPANO	Autre source (OPANO)	T.-N.-L.	Oui	–
Plie canadienne – sous-division 3Ps de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui
Plie canadienne – divisions 4VWX de l'OPANO (plateau néo-écossais)	Autre source	MAR	Oui	Oui
Plie canadienne – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Étude	Golfe	Oui	Oui
Omble chevalier – baie Cambridge	Étude (complexe)	Centre et Arctique	Oui	Oui
Omble chevalier – baie Cumberland	Étude (ventilation)	Centre et Arctique	Voir les sous-unités	–
Omble chevalier – lac Ijaruvung	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Oui	Oui
Omble chevalier – fjord Iqalujjuaq	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Oui	Oui
Omble chevalier – bras de mer Irvine	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Oui	Oui
Morue arctique	Autre source	–	–	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Mactre de Stimpson – Banquereau	Étude	MAR	Oui	Oui
Mactre de Stimpson – Grand Banc	Étude	MAR	Oui	Oui
Mactre de Stimpson – eaux côtières du Québec	Étude	QC	Non	–
Plie à grande bouche	Autre source	PAC	Oui	Oui
Morue franche – divisions 2GH de l'OPANO (Labrador)	Autre source	–	–	–
Morue franche – divisions 2J3KL de l'OPANO (morue du Nord)	Étude	T.-N.-L.	Oui	Oui
Morue franche – divisions 3NO de l'OPANO (sud des Grands Bancs)	Autre source (OPANO)	T.-N.-L.	Oui	–
Morue franche – sous-division 3Ps de l'OPANO (banc de Saint-Pierre)	Étude	T.-N.-L.	Oui	Oui
Morue franche – divisions 4RS3Pn de l'OPANO (nord du golfe)	Étude	QC	Oui	Oui
Morue franche – divisions 4Vn (population résidente)	Autre source	MAR	–	–
Morue franche – divisions 4VsW de l'OPANO (est du plateau néo-écossais)	Autre source	MAR	Oui	Oui
Morue franche – divisions 4X5Y de l'OPANO (plateau néo-écossais et baie de Fundy)	Étude	MAR	Oui	Oui
Morue franche – divisions 4TVn de l'OPANO (sud du golfe)	Étude	Golfe	Oui	Oui
Morue franche – divisions 5Zjm (est du banc de Georges)	Étude (trans)	MAR	Oui	–
Flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX et 5 de l'OPANO	Étude	MAR	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Flétan de l'Atlantique – divisions 4RST de l'OPANO	Étude	QC	Proposé	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 2J3IKLPs de l'OPANO	Étude (ventilation)	T.-N.-L.	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 2J3IKLPs (baie White – baie Notre Dame)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 2J3IKLPs (baie de Bonavista – baie de la Trinité)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 2J3IKLPs (baie de la Conception – côte sud)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 2J3IKLPs (baie St. Mary's – baie Placentia)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 2J3IKLPs (baie Fortune)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Hareng de l'Atlantique – division 4R (reproducteurs d'automne)/(reproducteurs de printemps)	Étude (ventilation)	QC	Non	–
Hareng de l'Atlantique – division 4R de l'OPANO (reproducteurs d'automne)	Étude – sous-unité	QC	Perdu	(comptabilisé dans les PRL passés)
Hareng de l'Atlantique – division 4R de l'OPANO (reproducteurs de printemps)	Étude – sous-unité	QC	Perdu	(comptabilisé dans les PRL passés)
Hareng de l'Atlantique – division 4S	Étude (ventilation)	QC	Non	–
Hareng de l'Atlantique – division 4S de l'OPANO (reproducteurs d'automne)	Étude – sous-unité	QC	Non	–
Hareng de l'Atlantique – division 4S de l'OPANO (reproducteurs de printemps)	Étude – sous-unité	QC	Non	–
Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs d'automne)	Étude	Golfe	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs de printemps)	Étude	Golfe	Oui	Oui
Hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO (sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et baie de Fundy)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO (au large des bancs du plateau néo-écossais)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO (côtes de la Nouvelle-Écosse)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–
Hareng de l'Atlantique – divisions 5YZ (fascines)	Étude (trans)	MAR	Non	–
Maquereau – divisions 3 et 4 de l'OPANO	Étude	QC	Oui	Oui
Saumon atlantique – Golfe	Étude (complexe)	Golfe	Oui (complexe)	Oui
Saumon atlantique – Maritimes	Autre source (complexe)	MAR	Oui (complexe)	Oui
Saumon atlantique – Terre-Neuve-et-Labrador	Étude (complexe)	T.-N.-L.	Oui (complexe)	Oui
Mactre de l'Atlantique	Autre source	QC	Non	–
Morse de l'Atlantique – baie de Baffin (Extrême-Arctique)	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Morse de l'Atlantique – bassin Foxe (centre de l'Arctique)	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Morse de l'Atlantique – baie d'Hudson – détroit de Davis (centre de l'Arctique)	Étude	QC	Non	–
Morse de l'Atlantique – détroit de Penny – détroit de Lancaster (Extrême-Arctique)	Étude	Centre et Arctique	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Morse de l'Atlantique – sud et est de la baie d'Hudson	Étude	QC	Non	–
Morse de l'Atlantique – ouest du détroit de Jones (Extrême-Arctique)	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Béluga – baie Cumberland	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Béluga – nord du Québec (Nunavik)	Étude (ventilation)	QC	Voir les sous-unités	–
Béluga – nord du Québec (Nunavik) – est de la baie d'Hudson	Étude – sous-unité	QC	Proposé	–
Béluga – nord du Québec (Nunavik) – baie James	Étude – sous-unité	QC	Non	–
Béluga – nord du Québec (Nunavik) – baie d'Ungava	Étude – sous-unité	QC	Non	–
Béluga – ouest de la baie d'Hudson	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Raie biocellée – zones 3CD de la CPMP (côte ouest de l'île de Vancouver)	Autre source	PAC	Non	–
Raie biocellée – zones 5AB de la CPMP (détroit de la Reine-Charlotte)	Autre source	PAC	Non	–
Raie biocellée – zone 4B de la CPMP (détroit de Georgie)	Autre source	PAC	Non	–
Raie biocellée – zones 5CD de la CPMP (détroit d'Hécate)	Autre source	PAC	Non	–
Thon rouge de l'Atlantique – Atlantique Ouest	Étude (CICTA)	MAR	Non	–
Bocaccio	Étude	PAC	Oui	Oui
Baleine boréale – est du Canada – ouest du Groenland (ECOG)	Étude	Centre et Arctique	Proposé	–
Sébaste canari	Étude	PAC	Oui	Oui
Capelan – divisions 2+3KLPs de l'OPANO	Étude	T.-N.-L.	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Capelan – divisions 4RDT de l'OPANO	Étude	QC	Non	–
Saumon chinook – Alsek	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – côte centrale	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Fraser, automne 41	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Fraser, automne 42	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Fraser, automne 52	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Fraser, été 41	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Fraser, été 52	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Haida Gwaii	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – bas du détroit de Georgia	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – bras de mer continental	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – centre du détroit de Georgia	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Naas	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Okanagan	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Porcupine	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Skeena	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Stikine	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Taku	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – haut du détroit de Georgia	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – côte ouest de l'île de Vancouver	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon chinook – Yukon	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – côte centrale	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Saumon kéta – Fraser	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – Haida Gwaii	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – Nass	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – autre que du Fraser – côte sud intérieure	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – Porcupine	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – Skeena	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – Transfrontalier	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – côte ouest de l’île de Vancouver	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon kéta – Yukon	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Alsek	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – côte centrale	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Haida Gwaii	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Fraser intérieur	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – détroit de Johnstone	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – bas Fraser	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Nass	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Porcupine	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Skeena	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Stikine	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – détroit de Georgia	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – Taku	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon coho – côte ouest de l’île de Vancouver	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Brosme – divisions 4VWX5Z de l'OPANO	Autre source	MAR	Oui	Oui
Dolly Varden – versant nord	Étude (ventilation)	Centre et Arctique	Voir les sous-unités	–
Dolly Varden – rivière Big Fish	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Dolly Varden – rivière Rat	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Dolly Varden – rivière Firth	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Dolly Varden – rivière Vittrekwa	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Dolly Varden – rivière Babbage	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Limande-sole – zones 3CD de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Limande-sole – zones 5AB de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Limande-sole – zones 5CDE de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Crabe dormeur	Étude	PAC	Proposé	–
Carlottin anglais – zones 3CD5AB de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Carlottin anglais – zones 5CD de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Eulakane – Fraser	Étude	PAC	Proposé	–
Euphausiacés	Étude (complexe)	PAC	Non	–
Hareng de rivière – Maritimes	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Hareng de rivière – Maritimes – gaspareau	Relevé – sous-unité (complexe)	MAR	Oui	Oui
Hareng de rivière – Maritimes – alose d'été	Relevé – sous-unité (complexe)	MAR	Non	–
Hareng de rivière – Golfe	Autre source (complexe)	Golfe	Pas clair/complexe	–
Panope	Étude (complexe)	PAC	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Holothurie de Californie	Étude (complexe)	PAC	Oui	Oui
Pouce-pied – baie Clayoquot	Autre source	PAC	Oui	Oui
Oursin vert (Pacifique)	Étude (ventilation)	PAC	Voir les sous-unités	–
Oursin vert – SGPP 12 (nord-est de l'île de Vancouver)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Oursin vert – SGPP 19 (sud-est de l'île de Vancouver)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Oursin vert (Terre-Neuve-et-Labrador)	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Oursin vert (Québec)	Autre source	QC	Non	–
Flétan du Groenland – divisions 4RST de l'OPANO	Étude	QC	Oui	Oui
Flétan du Groenland – baie Cumberland	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Flétan du Groenland – sous-zone 0AB de l'OPANO	Étude (OPANO)	Centre et Arctique	Perdu	(comptabilisé dans les PRL passés)
Flétan du Groenland (flétan noir) – divisions 2+3KLMNO de l'OPANO	Étude (OPANO)	T.-N.-L.	Proposé	–
Phoque gris	Étude (ventilation)	QC/MAR	Voir les sous-unités	–
Phoque gris – golfe du Saint-Laurent	Étude – sous-unité	QC/MAR	Oui	Oui
Phoque gris – Île de Sable et sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	Étude – sous-unité	QC/MAR	Oui	Oui
Phoque gris – plateau néo-écossais	Étude – sous-unité	QC/MAR	Oui	Oui
Aiglefin – divisions 3LNO de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Proposé	–
Aiglefin – sous-division 3Ps de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Aiglefin – divisions 4X5Y de l'OPANO	Étude	MAR	Perdu	(comptabilisé dans les PRL passés)
Aiglefin – divisions 5Zjm de l'OPANO	Étude (trans)	MAR	Perdu	(comptabilisé dans les PRL passés)
Myxine – divisions 4VWX5Z de l'OPANO	Autre source	MAR	Non	–
Myxine – divisions 3OPs de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Myxine – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Autre source	Golfe	Non	–
Phoque du Groenland – Atlantique Nord-Ouest	Étude	QC	Oui	Oui
Pétoncle d'Islande – ZPP 16EF à 18A	Étude (complexe)	QC	Non	–
Pétoncle d'Islande – division 4R de l'OPANO (déroit de Belle-Isle)	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Pétoncle d'Islande – banc de Saint-Pierre	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Inconnu – Grand lac des Esclaves (rivière Buffalo)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Inconnu – Grand lac des Esclaves (rivière Marian)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Inconnu – Grand lac des Esclaves (rivière Slave)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Inconnu – bas Mackenzie (Fort Simpson/Liard)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Inconnu – bas Mackenzie (rivière Peel)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Inconnu – bas Mackenzie (rapides Ramparts)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Inconnu – bas Mackenzie (rivière Red)	Autre source	Centre et Arctique	Non	–
Palourdes intertidales – côte centrale – Heiltsuk (palourde japonaise)	Étude (complexe)	PAC	Non	–
Palourdes intertidales – dépuraton	Ancienne étude? (complexe)	PAC	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Palourdes intertidales – côte nord, Haida Gwaii (couteau)	Étude (complexe)	PAC	Proposé	–
Palourdes intertidales – côte sud – île de Vancouver	Étude (complexe)	PAC	Non	–
Crabe nordique – ZPH 41 (hauturier)	Autre source	MAR	Non	–
Touladi – Grand lac des Esclaves	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Grand corégone – Grand lac des Esclaves	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Chaboisseau à dix-huit épines – baie St. Mary's	Autre source	MAR	Oui	Oui
Pocheteau long-nez – zones 5AB de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Pocheteau long-nez – zone 4B de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Pocheteau long-nez – zones 3CD de la CPMP (côte ouest de l'île de Vancouver)	Autre source	PAC	Non	–
Pocheteau long-nez – zones 5CD de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–
Sébastolobe à longues épines	Étude	PAC	Non	–
Grosse poule de mer – divisions 2GHJ de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Grosse poule de mer – divisions 3KLPs de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui
Grosse poule de mer – divisions 3Pn4RST de l'OPANO	Autre source	QC	Non	–
Baudroie – divisions 3LNOPs de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui
Narval – inlet de l'Amirauté	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Narval – est de Baffin	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Narval – détroit d'Eclipse	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Narva – nord de la baie d'Hudson	Étude	Centre et Arctique	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Narval – détroits de Smith/Jones et chenal Parry	Étude (ventilation)	Centre et Arctique	Non	–
Narval – détroit de Smith	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Narval – détroit de Jones	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Narval – chenal Parry	Étude – sous-unité	Centre et Arctique	Non	–
Narval – île Somerset	Étude	Centre et Arctique	Non	–
Ormeau nordique – Pacifique	Autre source	PAC	Non	–
Crevette nordique – zone d'évaluation est	Étude	Centre et Arctique	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 1	Étude (OPANO)	Centre et Arctique	Oui	–
Crevette nordique – ZPC 4	Étude	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 5	Étude	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 6	Étude	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 7	Étude (OPANO)	T.-N.-L.	Oui	–
Crevette nordique – ZPC 8 (golfe, Esquiman)	Étude	QC	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 9 (golfe, Anticosti)	Étude	QC	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 10 (golfe, Sept-Îles)	Étude	QC	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 12 (golfe, estuaire)	Étude	QC	Oui	Oui
Crevette nordique – ZPC 13 à 15 (plateau néo-écossais)	Étude	MAR	Oui	Oui
Crevette nordique – zone d'évaluation ouest	Étude	Centre et Arctique	Oui	Oui
Holothurie de l'Atlantique – eaux intérieures (Québec)	Autre source	QC	Non	–
Holothurie de l'Atlantique – sous-division 3Ps de l'OPANO	Étude (ventilation)	T.-N.-L.	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Holothurie de l'Atlantique – sous-division 3Ps de l'OPANO (nord-ouest)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Holothurie de l'Atlantique – sous-division 3Ps de l'OPANO (sud-est)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone F semi-hauturière	Autre source	MAR	Oui	Oui
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone 1 hauturière	Autre source	MAR	Oui	Oui
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone 2 hauturière	Autre source	MAR	Oui	Oui
Holothurie de l'Atlantique – sous-division 4Vs de l'OPANO, zone d'accès 2	Autre source	MAR	Oui	Oui
Holothurie de l'Atlantique – sud-ouest du Nouveau-Brunswick, zone 1	Autre source	MAR	Oui	Oui
Morue du Pacifique – zone 3CD (côte ouest de l'île de Vancouver)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Morue du Pacifique – zones 5ABCD de la CPMP (détroit de la Reine-Charlotte et détroit d'Hécate)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Merlu du Pacifique – eaux intérieures (golfe)	Autre source	PAC	Non	–
Merlu du Pacifique – eaux extérieures	Étude (trans)	PAC	Oui	–
Flétan du Pacifique	Étude (trans)	PAC	Oui	–
Hareng du Pacifique – côte centrale	Étude	PAC	Oui	Oui
Hareng du Pacifique – Haida Gwaii	Étude	PAC	Oui	Oui
Hareng du Pacifique – district de Prince Rupert	Étude	PAC	Oui	Oui
Hareng du Pacifique – détroit de Georgie	Étude	PAC	Oui	Oui
Hareng du Pacifique – côte ouest de l'île de Vancouver	Étude	PAC	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Morue-lingue du Pacifique – zone 4B de la CPMP (eaux intérieures, détroit de Georgie)	Ancienne étude?	PAC	Oui	Oui
Morue-lingue du Pacifique – eaux extérieures	Étude (ventilation)	PAC	Voir les sous-unités	–
Morue-lingue du Pacifique – zones 5CDE de la CPMP (eaux extérieures, détroit d'Hécate et côte ouest de Haida Gwaii)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Morue-lingue du Pacifique – zone 3D de la CPMP (eaux extérieures du nord-ouest de l'île de Vancouver)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Morue-lingue du Pacifique – zones 5AB de la CPMP (eaux extérieures du détroit de la Reine-Charlotte)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Morue-lingue du Pacifique – zone 3C de la CPMP (eaux extérieures du sud-ouest de l'île de Vancouver)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Sébaste à longue mâchoire – zone 3CD de la CPMP (côte ouest de l'île de Vancouver)	Étude	PAC	Oui	Oui
Sébaste à longue mâchoire – zones 5ABC de la CPMP (détroit de la Reine-Charlotte)	Étude	PAC	Oui	Oui
Sébaste à longue mâchoire – zones 5DE de la CPMP – détroit d'Hécate/entrée Dixon/ouest de Haida Gwaii	Étude	PAC	Oui	Oui
Huître creuse du Pacifique	Étude	PAC	Non	–
Plie de Californie	Autre source	PAC	Non	–
Pétoncles rose et épineux	Étude (ventilation)	PAC	Voir les sous-unités	–
Pétoncle rose	Étude – sous-unité	PAC	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Pétoncle épineux	Étude – sous-unité	PAC	Non	–
Saumon rose – côte centrale	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – zone côtière – rivières Skeena et Nass	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – côte est de l'île de Vancouver/continent (années paires)	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – côte est de l'île de Vancouver/continent (années impaires)	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – Fraser (années impaires)	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – Haida Gwaii	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – Nass	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – Skeena	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – Transfrontalier	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rose – côte ouest de l'île de Vancouver	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Goberge – sous-division 3Ps de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Goberge – divisions 4VWXmn de l'OPANO (composante de l'Est)	Autre source	MAR	Oui	Oui
Goberge – divisions 4X5 de l'OPANO (composante de l'Ouest)	Étude	MAR	Oui	Oui
Maraîche	Autre source	MAR	Non	–
Sébaste à dos épineux – eaux intérieures	Étude	PAC	Oui	Oui
Sébaste à dos épineux – eaux extérieures	Étude	PAC	Oui	Oui
Couteau	Autre source	QC	Non	–
Oursin rouge géant	Étude (complexe)	PAC	Oui	Oui
Sébaste à bandes rouges	Autre source	PAC	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Sébaste – divisions 2 et 3K de l'OPANO (<i>S. fasciatus</i>)	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Sébaste – divisions 2 et 3K de l'OPANO (<i>S. mentella</i>)	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Sébaste – divisions 3LN de l'OPANO	Étude (OPANO, complexe)	T.-N.-L.	Oui	–
Sébaste – division 3O de l'OPANO	Étude (OPANO, complexe)	T.-N.-L.	Non	–
Sébaste – unités 1 et 2 (<i>S. fasciatus</i>)	Étude	QC/T.-N.-L.	Oui	Oui
Sébaste – unités 1 et 2 (<i>S. mentella</i>)	Étude	QC/T.-N.-L.	Oui	Oui
Sébaste – unité 3	Étude	MAR	Oui	Oui
Sébaste à raie rouge – zones 3CD5ABC de la CPMP (sud de la C.-B.)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Sébaste à raie rouge – zones 5CDE de la CPMP (nord de la C.-B.)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Crabe commun – Terre-Neuve-et-Labrador	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Crabe commun – Québec	Autre source	QC	Non	–
Crabe commun – ZPC 23, 24, 25, 26A	Étude (ventilation)	Golfe	Non	–
Crabe commun – ZPC 23	Étude – sous-unité	Golfe	Non	–
Crabe commun – ZPC 24	Étude – sous-unité	Golfe	Non	–
Crabe commun – ZPC 25	Étude – sous-unité	Golfe	Non	–
Crabe commun – ZPC 26A	Étude – sous-unité	Golfe	Non	–
Crabe commun – ZPC 26B	Étude – sous-unité	Golfe	Non	–
Fausse limande – zones 3CD de la CPMP	Autre source	PAC	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Fausse limande – zones 5AB de la CPMP (détroit de la Reine-Charlotte)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Fausse limande – zones 5CD de la CPMP (détroit d'Hécate)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Sébaste à œil épineux	Étude (ventilation)	PAC	Voir les sous-unités	–
Sébaste à œil épineux – zones 3CD5AB de la CPMP (complexe du sud)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Sébaste à œil épineux – zones 5CDE de la CPMP (complexe du nord)	Étude – sous-unité	PAC	Oui	Oui
Grenadier berglax – Atlantique et Arctique	Autre source	–	Non	–
Grenadier de roche – divisions 2JKL de l'OPANO	Autre source	–	Non	–
Morue charbonnière	Étude	PAC	Oui	Oui
Sprat – océan Pacifique	Étude	PAC	Non	–
Pétoncles – ZPP 17A1, 17A2, 18B1, 18B2, 18C, 19A (Gaspésie)	Autre source (complexe)	QC	Non	–
Pétoncles – ZPP 15, 16A1, 16A2, 16B, 16C, 16D, 16E, 16F, 16G, 16H, 16I, 18A, 18D (Îles-de-la-Madeleine)	Autre source (complexe)	QC	Non	–
Pétoncle géant – ZPP 21a, b, c, 22, 23, 24 (sud du golfe du Saint-Laurent)	Étude	Golfe	Non	–
Pétoncle géant – sous-division 3Ps de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Pétoncle géant – ZPP 20	Étude	QC	Oui	Oui
Pétoncle géant – zone côtière de la ZPP 28 (baie de Fundy)	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 1a (zone côtière de la baie de Fundy)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 1b (zone côtière de la baie de Fundy)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 3 (zone côtière de la baie de Fundy)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 4 et 5 (zone côtière de la baie de Fundy)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 6 (zone côtière de la baie de Fundy)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – zone côtière de la ZPP 29W	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur A (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur B (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur C (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur D (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur E (côtier)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–
Pétoncle géant – zone hauturière de la ZPP 26 (bancs German et de Brown)	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Pétoncle géant – ZPP 26 (sud du banc de Brown, zone hauturière)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–
Pétoncle géant – ZPP 26 (nord du banc de Brown, zone hauturière)	Étude – sous-unité	MAR	Proposé	–
Pétoncle géant – ZPP 26 (banc German, zone hauturière)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Pétoncle géant – zone hauturière de la ZPP 27 (banc de Georges)	Étude (ventilation)	MAR	Voir les sous-unités	–
Pétoncle géant – ZPP 27, banc de Georges « a » (zone hauturière)	Étude – sous-unité	MAR	Oui	Oui
Pétoncle géant – ZPP 27, banc de Georges « b » (zone hauturière)	Étude – sous-unité	MAR	Non	–
Sébaste boréal	Autre source	PAC	Non	–
Sébastolobe à courtes épines	Autre source	PAC	Oui	Oui
Crevette au chalut	Étude (complexe)	PAC	Oui	Oui
Merlu argenté – divisions 4VWX de l'OPANO	Étude	MAR	Oui	Oui
Sébaste argenté	Autre source	PAC	Oui	Oui
Raie à queue de velours – divisions 2J3K de l'OPANO (nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador)	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui
Raie à queue de velours – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Autre source	Golfe	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 1 à 12	Étude (ventilation)	T.-N.-L.	Voir les sous-unités	–
Crabe des neiges – divisions 2HJ de l'OPANO	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crabe des neiges – division 3K de l'OPANO	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crabe des neiges – division 3L de l'OPANO (zone côtière)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crabe des neiges – divisions 3LNO de l'OPANO (zone hauturière)	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crabe des neiges – sous-division 3Ps de l'OPANO	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Oui	Oui
Crabe des neiges – divisions 4R3Pn de l'OPANO	Étude – sous-unité	T.-N.-L.	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Crabe des neiges – ZPC 12A	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 12B	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 12C	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 13	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 14	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 15	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 16	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 16A	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 17	Étude	QC	Non	–
Crabe des neiges – ZPC 12 (12, 18, 25, 26), 12E, 12F, 19	Étude	Golfe	Oui	Oui
Crabe des neiges – division 4X de l'OPANO (plateau néo-écossais)	Étude	MAR	Oui	Oui
Crabe des neiges – ZPC 20 à 22 (nord-est de la Nouvelle-Écosse)	Étude	MAR	Oui	Oui
Crabe des neiges – ZPC 23 et 24 (sud-est de la Nouvelle-Écosse)	Étude	MAR	Oui	Oui
Saumon rouge – Alsek	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – côte centrale	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – montaison hâtive dans la Stuart – Fraser	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – début de l'été – Fraser	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – est de la côte de l'île de Vancouver/continent	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Haida Gwaii	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Saumon rouge – montaison tardive – Fraser	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Nass	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Okanagan	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Rivers/Smith	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Skeena	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Stikine	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – été – Fraser	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – Taku	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – côte ouest de l'île de Vancouver (Barkley)	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Saumon rouge – côte ouest de l'île de Vancouver (Autre)	ZGS saumon Pacifique	PAC	PEA	–
Mye (mye commune)	Étude (complexe)	QC	Non	–
Araignée de mer	Autre source	QC	Non	–
Crabe épineux	Autre source	QC	Non	–
Aiguillat commun – divisions 4VWNX et 5 de l'OPANO (Atlantique)	Étude (trans)	MAR	Perdu	(comptabilisé dans les PRL passés)
Aiguillat commun – eaux intérieures	Étude	PAC	Non	–
Aiguillat commun – eaux extérieures	Étude	PAC	Non	–
Crevette tachetée	Étude (complexe)	PAC	Oui	Oui
Bar rayé – baie de Fundy	Étude	MAR	Non	–
Bar rayé – golfe	Autre source	Golfe	Oui	Oui
Crevette ésope – zone d'évaluation est	Étude	Centre et Arctique	Oui	Oui
Crevette ésope – ZPC 4	Étude	T.-N.-L.	Non	–

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Crevette ésope – zone d'évaluation ouest	Étude	Centre et Arctique	Oui	Oui
Mactre d'Amérique – Îles de la Madeleine	Autre source	–	Non	–
Espadon – Atlantique Nord	Étude (CICTA)	MAR	Proposé	–
Raie épineuse – divisions 3LNOPs de l'OPANO	Étude (OPANO)	T.-N.-L.	Oui	–
Raie épineuse – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Autre source	Golfe	Non	–
Crabe-araignée	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Goberge de l'Alaska – zones 5CDE de la CPMP (nord de la C.-B.)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Goberge de l'Alaska – zones 3CD5AB de la CPMP (sud de la C.-B.)	Autre source	PAC	Oui	Oui
Goberge de l'Alaska – eaux intérieures (golfe)	Autre source	PAC	Non	–
Buccin – divisions 2J3KL4R de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Buccin – sous-division 3Ps de l'OPANO	Étude	T.-N.-L.	Non	–
Buccin – divisions 4VxW de l'OPANO	Autre source	MAR	Non	–
Buccin – eaux intérieures (Québec)	Autre source	QC	Non	–
Merluce blanche – divisions 3NOPs de l'OPANO	Étude (OPANO)	T.-N.-L.	Proposé	–
Merluce blanche – divisions 4RST* de l'OPANO (nord du golfe)	Autre source	QC	Oui	Oui
Merluce blanche – division 4T de l'OPANO (sud du golfe)	Étude	Golfe	Oui	Oui
Merluce blanche – divisions 4VW de l'OPANO (est du plateau néo-écossais)	Autre source	MAR	Oui	Oui
Merluce blanche – divisions 4X5Zc de l'OPANO (ouest du plateau néo-écossais, baie de Fundy et nord du banc de Georges)	Autre source	MAR	Oui	Oui

Nom	Catégorie de source	Région (avis scientifique)	Considéré comme ayant un PRL?	Utilisé dans cette étude?
Veuve	Autre source	PAC	Oui	Oui
Plie rouge – divisions 23KL de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Plie rouge – divisions 4RST de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Étude	Golfe	Oui	Oui
Plie rouge – division 4X de l'OPANO	Autre source	MAR	Non	–
Raie tachetée – divisions 3LNOP de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Non	–
Raie tachetée – divisions 4VW de l'OPANO	Autre source	MAR	Oui	Oui
Raie tachetée – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Autre source	Golfe	Oui	Oui
Plie grise – divisions 23KL de l'OPANO	Autre source	T.-N.-L.	Oui	Oui
Plie grise – divisions 3NO de l'OPANO	Étude (OPANO)	T.-N.-L.	Oui	–
Plie grise – sous-division 3Ps de l'OPANO	Étude	T.-N.-L.	Oui	Oui
Plie grise – divisions 4RST de l'OPANO	Étude	Golfe	Oui	Oui
Sébaste aux yeux jaunes – eaux intérieures	Étude	PAC	Oui	Oui
Sébaste aux yeux jaunes – eaux extérieures	Étude	PAC	Oui	Oui
Sébaste à bouche jaune	Étude	PAC	Oui	Oui
Limande à queue jaune – divisions 3LNO de l'OPANO	Étude (OPANO)	T.-N.-L.	Oui	–
Limande à queue jaune – division 4T de l'OPANO	Autre source	Golfe	Oui	Oui
Limande à queue jaune – division 5Z de l'OPANO	Étude (trans)	MAR	Non	–
Sébaste à queue jaune	Autre source	PAC	Oui	Oui

Tableau A.3.3. Détails des PRL, des indicateurs et des paramètres de l'état des stocks pour 153 unités d'évaluation utilisées dans cette étude. CPUE = capture par unité d'effort. ESG = évaluation de la stratégie de gestion (y compris la simulation en boucle fermée). DR = document de recherche, EPR = évaluation du potentiel de rétablissement, AS = avis scientifique, RS = réponse des Sciences. RSR = relation stock-recrutement. BSR = biomasse du stock reproducteur

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Homard d'Amérique – ZPH 19 à 21 (Gaspésie)	40 % des débarquements moyens à partir de 1985-2009, un substitut de B_{RMD} .	B_{RMD} – Empirique	Débarquements (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2019/060
Homard d'Amérique – ZPH 27 (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/016)
Homard d'Amérique – ZPH 28 (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/017)
Homard d'Amérique – ZPH 29 (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/018)
Homard d'Amérique – ZPH 30 (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/019)
Homard d'Amérique – ZPH 31A (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/020)
Homard d'Amérique – ZPH 31B (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/021)
Homard d'Amérique – ZPH 32 (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2020/026 (2020 : RS 2021/022)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Homard d'Amérique – ZPH 33 (côtier)	40 % de la CPUE de 1990 à 2016 en tant que substitut de B_{RMD} , auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2018 : AS 2020/022, – (2020 : RS 2021/019)
Homard d'Amérique – ZPH 34 (côtier)	L'état est un paramètre composite issu de quatre indices des relevés; le PRL est dépassé lorsque 2 biomasses des relevés ou plus sont en dessous de leur IRL respectif et que moins de 2 biomasses des relevés sont au-dessus de leur ISS respectif. Les IRL sont la médiane des 5 biomasses les plus faibles à partir desquelles un rétablissement du stock a été observé (un substitut de $B_{rétablissement}$).	$B_{rétablissement}$ – Empirique	Indice composite (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/015 (2020 : RS 2021/018)
Homard d'Amérique – ZPH 35 (côtier)	20 % de la CPUE de 2011 à 2016 en tant que substitut de K, auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/020 (2021 : RS 2022/005)
Homard d'Amérique – ZPH 36 (côtier)	20 % de la CPUE de 2011 à 2016 en tant que substitut de K, auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/020 (2021 : RS 2022/006)
Homard d'Amérique – ZPH 38 (côtier)	20 % de la CPUE de 2011 à 2016 en tant que substitut de K, auquel la médiane mobile sur 3 ans est comparée.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/020 (2021 : RS 2022/006)
Homard d'Amérique – ZPH 41 (hauturier)	L'état est un paramètre composite; le PRL est composé des médianes des cinq biomasses non nulles les plus faibles de la série chronologique (de 1970 à aujourd'hui?) pour quatre indicateurs de la biomasse des relevés. Le PRL serait dépassé si 3 des 4 indices des relevés tombaient en dessous de leur limite respective. Une médiane mobile sur 3 ans est utilisée.	$B_{rétablissement}$ – Empirique	Indice composite (substitut de la biomasse)	Indice	2017 : AS 2018/004, DR 2018/034 (2020 : RS 2021/017)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Homard d'Amérique – ZPH 23, 24, 25, 26A et 26B (sud du golfe)	40 % de la médiane des débarquements de 1974 à 2009, auxquels sont comparés les débarquements les plus récents.	B_{RMD} – Empirique	Débarquements (substitut de la biomasse)	Indice	2013 : AS 2013/029, Multiples : DR 2014/031 et RD 2014/036 (2018 : RS 2019/008)
Homard d'Amérique – ZPH 22 (Îles-de-la-Madeleine)	40 % de la médiane des débarquements de 1985 à 2009, auxquels sont comparés les débarquements les plus récents.	B_{RMD} – Empirique	Débarquements (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2019/061
Plie canadienne – divisions 2+3K de l'OPANO	Indice de la BSR de 70 000 t, un niveau associé à un recrutement généralement plus faible, auquel est comparé l'indice de la BSR le plus récent.	RSR – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2014 : AS (EPR) 2011/030, DR 2011/047 (2020 : RS 2021/043)
Plie canadienne – sous-division 3Ps de l'OPANO	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2019 : AS 2020/017, DR 2020/019
Plie canadienne – divisions 4VWX de l'OPANO (plateau néo-écossais)	0,4 de la BSR_{RMD} des femelles, tirée d'un modèle d'espace d'état fondé sur les stades, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2002 : RES A3-34 (2002)
Plie canadienne – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	BSR qui a produit 50 % du recrutement maximal à l'âge de 4 ans, selon le modèle de Beverton-Holt, à laquelle est comparée la BSR la plus récente.	RSR – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2016 : AS 2016/031, DR 2016/057 (2021 : RS 2021/011)
Omble chevalier – baie Cambridge	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse commerciale (moyenne de modèles).	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèles multiples	2011 : AS 2014/051, DR 2014/096
Omble chevalier – lac Ijaruvung	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse courante.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Autre	2017 : AS 2018/021

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Omble chevalier – fjord Iqalujuaq	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse courante.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Autre	2017 : AS 2018/021
Omble chevalier – bras de mer Irvine	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse courante.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Autre	2017 : AS 2018/021
Mactre de Stimpson – Banquereau	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2017 : AS 2017/047, DR 2018/063 (2020 : RS 2020/057)
Mactre de Stimpson – Grand Banc	0,4 $B_{réf}$, qui est B à $F = 0,33 M$, considérée comme un substitut de B_{RMD} , estimée à partir de l'analyse de la biomasse par recrue, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Indice	2010 : AS 2010/063, DR 2011/052 (2020 : RS 2020/057)
Plie à grande bouche	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse des femelles reproductrices.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2015 : AS 2015/055, DR 2017/025
Morue franche – divisions 2J3KL de l'OPANO (morue du Nord)	BSR moyenne de 1983 à 1989, la dernière à produire des niveaux moyens de recrutement, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR.	RSR – Historique	Biomasse (BSR)	Modèle	2019 : AS 2019/050 (2020 : RS 2021/004)
Morue franche – sous-division 3Ps de l'OPANO (banc de Saint-Pierre)	Valeur fixe, BSR à partir d'une analyse des points de rupture dans les données sur la RSR, de 1959 à 2008 (BSR) ou jusqu'en 2010 (recrutement), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	RSR – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2020 : AS 2021/031
Morue franche – divisions 4RS3Pn de l'OPANO (nord du golfe)	Valeur fixe, BSR moyenne à partir de deux méthodes fondées sur le stock-recrue, HS50 (bâton de hockey) et NP50 (non paramétrique), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	RSR – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2019 : AS 2019/032, DR 2019/075 (2021 : RS 2021/006)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Morue franche – divisions 4VsW de l'OPANO (est du plateau néo-écossais)	0,4 B_{RMD} , estimée à partir d'une période productive (jusqu'en 1990), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2011 : AS (EPR) 2011/028, DR 2011/138
Morue franche – divisions 4X5Y de l'OPANO (plateau néo-écossais et baie de Fundy)	BSR représentant l'intersection entre le 50 ^e centile des observations du recrutement et la ligne de remplacement pour laquelle 10 % des points stock-recrue sont situés au-dessus de la ligne (la méthode sb50/90), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR. Elle représente le point en dessous duquel la population a peu de chances de produire un recrutement moyen dans de bonnes conditions de survie aux premiers stades du cycle biologique.	RSR – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2018 : AS 2019/015, aucun (2020 : RS 2021/023)
Morue franche – divisions 4TVn de l'OPANO (sud du golfe)	$B_{rétablissement}$, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	$B_{rétablissement}$ – Historique	Biomasse (BSR)	Modèle	2019 : AS 2019/021, DR 2019/038 (2020 : RS 2021/011)
Flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX et 5 de l'OPANO	BSR minimale de 1982 à 2013 qui a produit 50 % du recrutement maximal, à laquelle est comparée la BSR la plus récente. Un seul modèle opérationnel est utilisé.	RSR – Historique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion.	2014 : AS 2015/012, DR 2015/042, DR 2015/051, DR 2016/001 (2019 : RS 2020/017)
Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs d'automne)	$B_{rétablissement}$, BSR moyenne de 1980 à 1983 (deux scénarios de modèle). Un seul état est déterminé par consensus entre les modèles.	$B_{rétablissement}$ – Historique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2020 : AS 2020/029, DR 2021/030 (et 029)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs de printemps)	$B_{\text{rétablissement}}$, BSR moyenne de 1980 à 1983	$B_{\text{rétablissement}}$ – Historique	Biomasse (BSR)	Modèle	2020 : AS 2020/029, DR 2021/030 (et 029)
Hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO (sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et baie de Fundy)	Indice moyen de la biomasse dans les relevés acoustiques de 2005 à 2010, auquel est comparée une médiane mobile sur 3 ans.	Autre – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2018 : AS 2018/052, DR 2020/062 (2021 : RS 2021/040)
Maquereau – divisions 3 et 4 de l'OPANO	40 % de la BSR à $F_{40\%}$, un substitut de B_{RMD} , auquel est comparée la BSR la plus récente.	Autre/ B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2021 : AS 2021/029
Saumon atlantique – Golfe	Reproducteurs correspondant à une densité de ponte dans un habitat fluvial avec une probabilité inférieure à 25 % que le recrutement soit inférieur à 50 % de son maximum (modèle de Beverton-Holt) et intégrant la proportion d'œufs provenant de gros saumons. Les valeurs sont extrapolées à partir d'un sous-ensemble de rivières et appliquées à un grand nombre de rivières.	RSR – Empirique	Remontes ou reproducteurs	Autre	2014 : AS 2014/057, Multiples : DR 2015/019, DR 2015/043, DR 2015/049 (2020 : RS 2020/028 [et RS 2020/010])
Saumon atlantique – Maritimes	Une limite de conservation préexistante a été adoptée comme PRL, les échappées de géniteurs correspondant aux densités de ponte dans les habitats fluviaux. Les valeurs sont extrapolées à partir d'un sous-ensemble de rivières et appliquées à un grand nombre de rivières.	RSR – Empirique	Remontes ou reproducteurs	Autre	2020 : RS 2020/031 (2021 : RS 2021/032)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Saumon atlantique – Terre-Neuve-et-Labrador	Une limite de conservation préexistante a été adoptée comme PRL, les échappées de géniteurs correspondant aux densités de ponte dans les habitats fluviaux et lacustres. Les valeurs sont extrapolées à partir d'un sous-ensemble de rivières et appliquées à un grand nombre de rivières.	RSR – Empirique	Remontes ou reproducteurs	Indice	2019 : AS 2020/038, DR 2020/029 (2020 : RS 2020/045)
Bocaccio	0,4 B_{RMD} (estimation médiane, scénario de référence composite), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion.	2019 : AS 2020/025 (2021 : RS 2022/001)
Sébaste canari	0,4 B_{RMD} (estimation médiane, exécution 11-u du modèle), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2009 : AS (EPR) 2009/041, DR 2009/013 (2009 : https://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/publications/scr-rs/2009/2009_019-fra.htm)
Brosme – divisions 4VWX5Z de l'OPANO	0,4 de la CPUE moyenne des relevés du flétan durant une période de taux de prise plus élevés (de 1986 à 1992), à laquelle est comparée une moyenne mobile sur trois ans.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2014 : AS (EPR) 2014/048, DR 2018/002 (2020 : RS 2021/027)
Hareng de rivière – Maritimes – gaspateau	10 % de la biomasse non exploitée (BSR par kilomètre carré) selon une méta-analyse.	B_0 – Théorique	Biomasse (densité)	Inconnu	2007 : AS 2007/030, DR 2007/032

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Panope	Deux versions du PRL; 40 % de la biomasse exploitable originale estimée (estimation de la biomasse non exploitée) (B') pour chaque sous-gisement; une valeur est également fournie pour le stock global, indépendamment du nombre de gisements dont provient l'état du stock total.	B_0 – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2017 : incertain, DR 2011/121 (2021 : RS 2021/035)
Holothurie de Californie	50 % de la biomasse lors du premier relevé après la fermeture de la phase 1 pour chaque sous-secteur (un substitut de B_0).	B_0 – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2010 : AS 2010/080, DR 2010/105
Pouce-pied – baie Clayoquot	0,2 des habitats potentiels (superficie des gisements) estimés à partir d'une étude de 2001, un substitut d'habitat pour 0,2 B_0 , auquel est comparée l'estimation la plus récente de l'habitat potentiel total (fermé à la pêche commerciale).	B_0 – Empirique	Habitat potentiel total estimé	Indice	2016 : AS 2016/048, DR 2016/096
Oursin vert – SGPP 12 (nord-est de l'île de Vancouver)	Densité des oursins de taille légale (diamètre du test ≥ 55 mm) par mètre carré qui est égale à la moitié de la densité associée à la capacité du stock à augmenter sans intervention de gestion (indice de 1997).	Autre – Empirique	Indice de la densité (substitut de l'abondance)	Modèle	2009 : AS 2009/080, DR 2010/027 (2021 : RS 2021/036)
Oursin vert – SGPP 19 (sud-est de l'île de Vancouver)	Densité des oursins de taille légale (diamètre du test ≥ 55 mm) par mètre carré qui est égale à la moitié de la densité associée à la capacité du stock à augmenter sans intervention de gestion (indice de 1997).	Autre – Empirique	Indice de la densité (substitut de l'abondance)	Modèle	2009 : AS 2009/080, DR 2010/027 (2021 : RS 2021/036)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Flétan du Groenland – divisions 4RST de l'OPANO	Un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$, la moyenne géométrique de l'indice de la biomasse des relevés (plus de 40 cm) de 1990 à 1994 (stock au niveau le plus bas et à partir duquel un rétablissement a été observé), auquel est comparé l'indice le plus récent.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/017, DR 2021/059 (2021 : RS 2022/002)
Phoque gris – golfe du Saint-Laurent	N_{30} (30 % de la taille maximale estimée ou inférée de la population, N_{max})	B_0 – Historique	Abondance	Modèle	2016 : AS 2017/045, DR 2017/052
Phoque gris – Île de Sable et sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	N_{30} (30 % de la taille maximale estimée ou inférée de la population, N_{max})	B_0 – Historique	Abondance	Modèle	2016 : AS 2017/045, DR 2017/052
Phoque gris – plateau néo-écossais	N_{30} (30 % de la taille maximale estimée ou inférée de la population, N_{max})	B_0 – Historique	Abondance	Modèle	2016 : AS 2017/045, DR 2017/052
Aiglefin – sous-division 3Ps de l'OPANO	$B_{\text{rétablissement}}$ (BSR la plus faible dans l'indice des relevés au chalut Campelen à laquelle un important événement de recrutement au 90 ^e centile a été observé; 1998), par rapport à laquelle l'indice le plus récent est observé.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Biomasse (BSR)	Indice	2018 : AS 2019/007, DR 2020/024
Phoque du Groenland – Atlantique Nord-Ouest	N_{30} (30 % de la taille maximale estimée ou inférée de la population, N_{max})	B_0 – Historique	Abondance	Modèle	2019 : AS 2020/020, DR 2021/006
Palourdes intertidales – dépuraison	Densité des palourdes en dessous de laquelle la production de palourdes de taille légale risque d'être altérée (effondrement économique).	Autre – Empirique	Indice de la densité (substitut de l'abondance)	Indice	2005 : DR 2005/052
Chaboisseau à dix-huit épines – baie St. Mary's	0,4 de la médiane de la série chronologique de la CPUE (de 1999 à 2019), un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparée une médiane mobile sur 3 ans.	B_{RMD} – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2020 : AS 2020/041

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Grosse poule de mer – divisions 3KLPs de l'OPANO	0,4 de la biomasse de l'indice des relevés durant une période productive (de 1996 à 2006), un substitut de B_{RMD} . Il peut s'agir d'un composite de deux indices, un pour les divisions 3KP et un pour la sous-division 3Ps, auxquels est comparé l'indice de la biomasse du relevé le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice composite (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS (EPR) 2021/019
Baudroie – divisions 3LNOPs de l'OPANO	0,4 de la moyenne géométrique de l'indice des relevés de 2007 à 2013, un substitut de B_{RMD} .	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2017 : AS 2018/010, DR 2018/061
Crevette nordique – zone d'évaluation est	40 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle dans les relevés de 2014 à 2019.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/014 (2020 : RS 2020/014)
Crevette nordique – ZPC 4	30 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle de 2005 à 2009.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/049 (2016 : RS 2016/013)
Crevette nordique – ZPC 5	30 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle de 1996 à 2001, à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/049 (2016 : RS 2016/013)
Crevette nordique – ZPC 6	30 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle de 1996 à 2003, à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/049 (2016 : RS 2016/013)
Crevette nordique – ZPC 8 (golfe, Esquiman)	Indice composite moyen des relevés (quatre indices) entre les deux années les plus faibles des années 1980 et 1990 (un substitut de $B_{rétablissement}$), auquel est comparé l'indice composite le plus récent.	$B_{rétablissement}$ – Empirique	Indice composite (substitut de l'abondance)	Indice	2020 : AS 2020/010, DR 2020/012 (2021 : RS 2021/015)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Crevette nordique – ZPC 9 (golfe, Anticosti)	Indice composite moyen des relevés (quatre indices) entre les deux années les plus faibles des années 1980 et 1990 (un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$), auquel est comparé l'indice composite le plus récent.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Indice composite (substitut de l'abondance)	Indice	2020 : AS 2020/010, DR 2020/012 (2021 : RS 2021/015)
Crevette nordique – ZPC 10 (golfe, Sept-Îles)	Indice composite moyen des relevés (quatre indices) entre les deux années les plus faibles des années 1980 et 1990 (un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$), auquel est comparé l'indice composite le plus récent.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Indice composite (substitut de l'abondance)	Indice	2020 : AS 2020/010, DR 2020/012 (2021 : RS 2021/015)
Crevette nordique – ZPC 12 (golfe, estuaire)	Indice composite moyen des relevés (quatre indices) entre les deux années les plus faibles des années 1980 et 1990 (un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$), auquel est comparé l'indice composite le plus récent.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Indice composite (substitut de l'abondance)	Indice	2020 : AS 2020/010, DR 2020/012 (2021 : RS 2021/015)
Crevette nordique – ZPC 13 à 15 (plateau néo-écossais)	30 % de l'indice moyen de la BSR entre 2000 et 2010, une période très productive, similaire à un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$ à partir de la période de faible productivité avant 1990 et représentatif des biomasses capables de remplir des fonctions écosystémiques, auquel est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2018 : AS 2019/013, DR 2020/045 (2020 : RS 2021/014)
Crevette nordique – zone d'évaluation ouest	40 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle dans les relevés de 2014 à 2019, à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/014 (2020 : RS 2020/014)
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone F semi-hauturière	0,2 d'un substitut empirique de B_0 , la CPUE la plus élevée de la série chronologique, à laquelle est comparée la CPUE la plus récente.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/007

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone 1 hauturière	0,2 d'un substitut empirique de B_0 , la CPUE la plus élevée de la série chronologique, à laquelle est comparée la CPUE la plus récente.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/007
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone 2 hauturière	0,2 d'un substitut empirique de B_0 , la CPUE la plus élevée de la série chronologique, à laquelle est comparée la CPUE la plus récente.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/007
Holothurie de l'Atlantique – sous-division 4Vs de l'OPANO, zone d'accès 2	0,2 d'un substitut empirique de B_0 , la CPUE la plus élevée de la série chronologique, à laquelle est comparée la CPUE la plus récente.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/007
Holothurie de l'Atlantique – sud-ouest du Nouveau-Brunswick, zone 1	0,3 d'un substitut empirique de B_0 , la CPUE la plus élevée de la série chronologique, à laquelle est comparée la CPUE la plus récente.	B_0 – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2019 : AS 2021/007
Morue du Pacifique – zone 3CD (côte ouest de l'île de Vancouver)	Estimation de la biomasse de 1986, convenue comme étant un état de faible niveau à éviter ($B_{\min}$; état historiquement faible à partir duquel le stock s'est rétabli au-dessus de la moyenne, considéré ici de manière similaire à $B_{\text{rétablissement}}$), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente (moyenne des modèles sur un scénario de référence et six scénarios de sensibilité).	$B_{\text{rétablissement}}$ – Historique	Biomasse	Modèles multiples	2018 : AS 2019/008, DR 2020/070 (2020 : RS 2021/002)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Morue du Pacifique – zones 5ABCD de la CPMP (détroit de la Reine-Charlotte et détroit d'Hécate)	Estimation de la biomasse de 2000, convenue comme étant un état de faible niveau à éviter, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente (moyenne des modèles sur un scénario de référence et six scénarios de sensibilité).	Autre – Historique	Biomasse	Modèles multiples	2018 : AS 2019/008, DR 2020/070 (2020 : RS 2021/002)
Hareng du Pacifique – côte centrale	0,3 B_0 (exécutions AM1 et AM2 du modèle), à laquelle sont comparées les estimations les plus récentes. La mise à jour de l'état a utilisé un seul modèle.	B_0 – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2017 : AS 2018/002, DR 2018/028 (2021 : RS 2021/039)
Hareng du Pacifique – Haida Gwaii	0,3 B_0 (exécutions AM1 et AM2 du modèle), à laquelle sont comparées les estimations les plus récentes. La mise à jour de l'état a utilisé un seul modèle.	B_0 – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2017 : AS 2018/002, DR 2018/028 (2021 : RS 2021/039)
Hareng du Pacifique – district de Prince Rupert	0,3 B_0 (exécutions AM1 et AM2 du modèle), à laquelle sont comparées les estimations les plus récentes. La mise à jour de l'état a utilisé un seul modèle.	B_0 – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2017 : AS 2018/002, DR 2018/028 (2021 : RS 2021/039)
Hareng du Pacifique – détroit de Georgie	0,3 B_0 (exécutions AM1 et AM2 du modèle), à laquelle sont comparées les estimations les plus récentes. La mise à jour de l'état a utilisé un seul modèle.	B_0 – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2018 : AS 2019/001, -- (2021 : RS 2021/039)
Hareng du Pacifique – côte ouest de l'île de Vancouver	0,3 B_0 (exécutions AM1 et AM2 du modèle), à laquelle sont comparées les estimations les plus récentes. La mise à jour de l'état a utilisé un seul modèle.	B_0 – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2018 : AS 2019/001, -- (2021 : RS 2021/039)
Morue-lingue du Pacifique – zone 4B de la CPMP (eaux intérieures, détroit de Georgie)	0,4 B_{RMD} (une seule estimation et un seul état sont dérivés par rapport à la BSR la plus récente en utilisant la moyenne des modèles entre 9 scénarios).	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2014 : AS 2015/014, DR 2016/013

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Morue-lingue du Pacifique – zones 5CDE de la CPMP (eaux extérieures, détroit d'Hécate et côte ouest de Haida Gwaii)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2011 : AS 2011/051, DR 2011/124
Morue-lingue du Pacifique – zone 3D de la CPMP (eaux extérieures du nord-ouest de l'île de Vancouver)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2011 : AS 2011/051, DR 2011/124
Morue-lingue du Pacifique – zones 5AB de la CPMP (eaux extérieures du détroit de la Reine-Charlotte)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2011 : AS 2011/051, DR 2011/124
Morue-lingue du Pacifique – zone 3C de la CPMP (eaux extérieures du sud-ouest de l'île de Vancouver)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2011 : AS 2011/051, DR 2011/124
Sébaste à longue mâchoire – zone 3CD de la CPMP (côte ouest de l'île de Vancouver)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR (femelles matures).	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2012 : AS 2013/038, DR 2013/093

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Sébaste à longue mâchoire – zones 5ABC de la CPMP (déroit de la Reine-Charlotte)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR (femelles matures).	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2017 : AS 2017/043, DR 2018/038
Sébaste à longue mâchoire – zones 5DE de la CPMP – déroit d'Hécate/entrée Dixon/ouest de Haïda Gwaii	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR (femelles matures).	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2012 : AS 2013/038, DR 2013/092
Goberge – divisions 4VWXmn de l'OPANO (composante de l'Est)	0,4 de la moyenne géométrique de l'indice des relevés de 1984 à 1993, un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2009 : AS 2009/025, DR 2009/001
Goberge – divisions 4X5 de l'OPANO (composante de l'Ouest)	Ratio de l'indice de relevé (Jy) de la moyenne géométrique mobile sur trois ans de l'indice moyen des relevés par rapport à une période productive de référence (de 1984 à 1994), auquel est comparé le ratio de l'indice de relevé le plus récent.	Autre – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Évaluation de la stratégie de gestion	2011 : AS 2011/054, DR 2011/090 (2020 : RS 2021/025)
Sébaste à dos épineux – eaux intérieures	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2011 : AS 2011/072, DR 2011/035
Sébaste à dos épineux – eaux extérieures	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2011 : AS 2011/072, DR 2011/035

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Oursin rouge géant	Densité des oursins matures (≥ 50 mm) suggérant une persistance sous des niveaux élevés de prédation par la loutre de mer, dérivée d'une autre analyse, à laquelle est comparée la densité la plus récente. L'état est estimé pour chacun des trois sous-secteurs combinés et individuellement.	Autre – Empirique	Indice de la densité (substitut de l'abondance)	Modèle	2019 : AS 2019/036, DR 2019/061
Sébaste – unités 1 et 2 (<i>S. fasciatus</i>)	Un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$, la moyenne géométrique de la BSR de 2010 à 2012 dans le relevé dans l'unité 1, auquel est comparé l'indice de la BSR le plus récent.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2020 : AS 2020/019, DR 2021/015 (2017 : RS 2017/023)
Sébaste – unités 1 et 2 (<i>S. mentella</i>)	Un substitut de $B_{\text{rétablissement}}$, la moyenne géométrique de la BSR de 2010 à 2012 dans le relevé dans l'unité 1, auquel est comparé l'indice de la BSR le plus récent.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2020 : AS 2020/019, DR 2021/015 (2017 : RS 2017/023)
Sébaste – unité 3	40 % de la moyenne lissée de l'indice de la biomasse dans les relevés de 1970 à 2010, un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparée une moyenne mobile lissée sur 5 ans.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2020 : RS 2021/026
Sébaste à raie rouge – zones 3CD5ABC de la CPMP (sud de la C.-B.)	$0,4 B_{\text{RMD}}$, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse féconde.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2018 : AS 2018/049, DR 2021/014
Sébaste à raie rouge – zones 5CDE de la CPMP (nord de la C.-B.)	$0,4 B_{\text{RMD}}$, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse féconde.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2018 : AS 2018/049, DR 2021/014

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Fausse limande – zones 5AB de la CPMP (déroit de la Reine-Charlotte)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse des femelles reproductrices.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2013 : AS 2014/039, DR 2016/009
Fausse limande – zones 5CD de la CPMP (déroit d'Hécate)	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse des femelles reproductrices.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2013 : AS 2014/039, DR 2016/009
Sébaste à œil épineux – zones 3CD5AB de la CPMP (complexe du sud)	0,4 B_{RMD} (scénario de référence composite à partir de 6 modèles), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR des femelles.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2020 : AS 2020/047
Sébaste à œil épineux – zones 5DE de la CPMP (complexe du nord)	0,4 B_{RMD} (scénario de référence composite à partir de 9 modèles), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR des femelles.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2020 : AS 2020/047
Morue charbonnière	0,4 B_{RMD} (à partir du modèle opérationnel), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la BSR des femelles.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2017 : AS 2017/017, DR 2019/032 (2019 : RS 2020/025)
Pétoncle géant – ZPP 20	CPUE qui est à un demi-ET en dessous de la moyenne de 1992 à 2006, à laquelle est comparée la dernière valeur de la CPUE ou la moyenne des deux dernières valeurs de la CPUE.	Autre – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Indice	2020 : AS 2020/054 (2021 : RS 2021/010)
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 1a (zone côtière de la baie de Fundy)	Analogue à $B_{rétablissement}$, biomasse la plus faible à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu (biomasse commerciale des chairs), à laquelle est comparée la biomasse commerciale la plus récente.	$B_{rétablissement}$ – Historique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2016/004, DR 2016/021 (2020 : RS 2021/005)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 1b (zone côtière de la baie de Fundy)	Analogue à $B_{\text{rétablissement}}$, biomasse la plus faible à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu (biomasse commerciale des chairs), à laquelle est comparée la biomasse commerciale la plus récente.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Historique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2016/004, DR 2016/021 (2020 : RS 2021/005)
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 3 (zone côtière de la baie de Fundy)	Analogue à $B_{\text{rétablissement}}$, biomasse la plus faible à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu (biomasse commerciale des chairs), à laquelle est comparée la biomasse commerciale la plus récente.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Historique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2016/004, DR 2016/021 (2020 : RS 2021/005)
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 4 et 5 (zone côtière de la baie de Fundy)	Analogue à $B_{\text{rétablissement}}$, biomasse la plus faible à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu (biomasse commerciale des chairs), à laquelle est comparée la biomasse commerciale la plus récente.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Historique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2016/004, DR 2016/021 (2020 : RS 2021/005)
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 6 (zone côtière de la baie de Fundy)	CPUE la plus faible observée depuis 1997, à laquelle est comparée la CPUE la plus récente.	$B_{\text{rétablissement}}$ – Empirique	CPUE (substitut de la biomasse)	Modèle	2015 : AS 2016/004, DR 2016/021 (2020 : RS 2021/005)
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur B (côtier)	30 % de la densité de la biomasse au RMD dans les zones très propices, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la densité.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2015/035, DR 2015/067 (2020 : RS 2020/046)
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur C (côtier)	30 % de la densité de la biomasse au RMD dans les zones très propices, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la densité.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2015/035, DR 2015/067 (2020 : RS 2020/046)
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur D (côtier)	30 % de la densité de la biomasse au RMD dans les zones très propices, à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la densité.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2015 : AS 2015/035, DR 2015/067 (2020 : RS 2020/046)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Pétoncle géant – ZPP 27, banc de Georges « a » (zone hauturière)	30 % de la biomasse commerciale estimée moyenne (de 1986 à 2009), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_{RMD} – Historique	Biomasse (commerciale)	Modèle	2013 : AS 2013/058, DR 2013/079 (2020 : RS 2020/043)
Sébastolobe à courtes épines	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée la moyenne des modèles la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèles multiples	2015 : AS 2016/016, DR 2017/015
Crevette au chalut	0,4 de l'indice moyen de la biomasse I_n de 1997 à 2007, un substitut de B_{RMD} , auquel est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2011 : AS 2011/085
Merlu argenté – divisions 4VWX de l'OPANO	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2012 : AS 2013/018, DR 2013/009 (2019 : RS 2020/023)
Sébaste argenté	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse des femelles reproductrices.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2013 : AS 2014/028, DR 2016/042
Raie à queue de velours – divisions 2J3K de l'OPANO (nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador)	0,4 de la moyenne géométrique de l'indice des relevés de 1981 à 1988, un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2013 : AS (EPR) 2013/035, DR 2013/098 (2016 : RS 2017/011)
Crabe des neiges – divisions 2HJ de l'OPANO	Le PRL est un composite de trois seuils d'indices dont le choix comporte plusieurs justifications (pontes, CPUE de la pêche, rejets de la pêche); le dépassement de l'un d'eux constitue un dépassement du PRL.	Autre – Empirique	Multiples	Indice	2020 : AS 2021/009

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Crabe des neiges – division 3K de l'OPANO	Le PRL est un composite de trois seuils d'indices dont le choix comporte plusieurs justifications (pontes, CPUE de la pêche, rejets de la pêche); le dépassement de l'un d'eux constitue un dépassement du PRL.	Autre – Empirique	Multiples	Indice	2020 : AS 2021/009
Crabe des neiges – division 3L de l'OPANO (zone côtière)	Le PRL est un composite de trois seuils d'indices dont le choix comporte plusieurs justifications (pontes, CPUE de la pêche, rejets de la pêche); le dépassement de l'un d'eux constitue un dépassement du PRL.	Autre – Empirique	Multiples	Indice	2020 : AS 2021/009
Crabe des neiges – divisions 3LNO de l'OPANO (zone hauturière)	Le PRL est un composite de trois seuils d'indices dont le choix comporte plusieurs justifications (pontes, CPUE de la pêche, rejets de la pêche); le dépassement de l'un d'eux constitue un dépassement du PRL.	Autre – Empirique	Multiples	Indice	2020 : AS 2021/009
Crabe des neiges – sous-division 3Ps de l'OPANO	Le PRL est un composite de trois seuils d'indices dont le choix comporte plusieurs justifications (pontes, CPUE de la pêche, rejets de la pêche); le dépassement de l'un d'eux constitue un dépassement du PRL.	Autre – Empirique	Multiples	Indice	2020 : AS 2021/009
Crabe des neiges – ZPC 12 (12, 18, 25, 26), 12E, 12F, 19	Biomasse la plus faible, dans les relevés au chalut, des mâles à carapace dure de taille commerciale qui a produit un bon recrutement au stade VIII (2000), à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	$B_{rétablissement}$ – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/021
Crabe des neiges – division 4X de l'OPANO (plateau néo-écossais)	25 % de la valeur estimée de K (capacité de charge) dans la biomasse exploitable (crabes mâles matures d'une largeur de carapace supérieure à 95 mm), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_0 – Théorique	Biomasse	Modèle	2020 : AS 2020/042 (2021 : RS 2021/033)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Crabe des neiges – ZPC 20 à 22 (nord-est de la Nouvelle-Écosse)	25 % de la valeur estimée de K (capacité de charge) dans la biomasse exploitable (crabes mâles matures d'une largeur de carapace supérieure à 95 mm), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_0 – Théorique	Biomasse	Modèle	2020 : AS 2020/042 (2021 : RS 2021/033)
Crabe des neiges – ZPC 23 et 24 (sud-est de la Nouvelle-Écosse)	25 % de la valeur estimée de K (capacité de charge) dans la biomasse exploitable (crabes mâles matures d'une largeur de carapace supérieure à 95 mm), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente.	B_0 – Théorique	Biomasse	Modèle	2020 : AS 2020/042 (2021 : RS 2021/033)
Crevette tachetée	Au niveau de l'unité de gestion, 0,4 d'un indice des relevés, substitut de B_{RMD} (femelles par casier en mars) dérivé d'une RSR de Ricker. L'état de tout le stock est dérivé du nombre de sous-unités fermées (1 fermée = zone de prudence; 20 % fermées = zone critique).	B_{RMD}/RSR – Empirique	Indice des relevés (substitut de l'abondance)	Indice	2012 : RS 2012/041
Bar rayé – golfe	0,5 des œufs sur les reproducteurs associés au recrutement maximal (Beverton-Holt), auquel est comparée l'estimation la plus récente; l'état varie selon le modèle.	RSR – Théorique	Estimation des œufs sur les reproducteurs	Modèles multiples	2020 : AS 2021/018 (2020 : RS 2020/009)
Crevette ésope – zone d'évaluation est	40 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle dans les relevés de 2009 à 2019, à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/014 (2020 : RS 2020/014)
Crevette ésope – zone d'évaluation ouest	40 % de la moyenne géométrique des indices de la biomasse du stock reproducteur femelle dans les relevés de 2014 à 2019, à laquelle est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2021 : AS 2021/014 (2020 : RS 2020/014)

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Goberge de l'Alaska – zones 5CDE de la CPMP (nord de la C.-B.)	B_{min} , analogue à $B_{rétablissement}$, biomasse féconde la plus faible à partir de laquelle le stock s'est ensuite rétabli à $B_{moyenne}$ (biomasse féconde moyenne de 1967 à 2016), un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparée la moyenne des modèles la plus récente de la biomasse.	$B_{rétablissement}$ – Historique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2017 : AS 2018/020, DR 2021/004
Goberge de l'Alaska – zones 3CD5AB de la CPMP (sud de la C.-B.)	B_{min} , analogue à $B_{rétablissement}$, biomasse féconde la plus faible à partir de laquelle le stock s'est ensuite rétabli à $B_{moyenne}$ (biomasse féconde moyenne de 1967 à 2016), un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparée la moyenne des modèles la plus récente de la biomasse.	$B_{rétablissement}$ – Historique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2017 : AS 2018/020, DR 2021/004
Merluche blanche – divisions 4RST* de l'OPANO (nord du golfe)	0,4 de l'indice de la biomasse des adultes (plus de 45 cm) dans les relevés de 1987 à 1990, avant un déclin important, un substitut de B_{RMD} , auquel est comparé l'indice des relevés le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2015 : AS (EPR) 2016/035, DR 2015/076
Merluche blanche – division 4T de l'OPANO (sud du golfe)	40 % de la BSR produisant la production excédentaire maximale, déterminée à partir de l'ajustement de la courbe de Ricker à la série chronologique de 1978 à 1994, à laquelle est comparée la BSR la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2021 : AS 2021/033, DR 2022/005 (2019 : RS 2020/008)
Merluche blanche – divisions 4VW de l'OPANO (est du plateau néo-écossais)	0,4 de l'indice de la biomasse des adultes (plus de 42 cm) dans les relevés de 1970 à 1992, une période productive, un substitut de B_{RMD} , auquel est comparée la moyenne géométrique mobile sur trois ans de l'indice des relevés.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Autre	2015 : AS (EPR) 2016/035, DR 2016/100

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Merluche blanche – divisions 4X5Zc de l'OPANO (ouest du plateau néo-écossais, baie de Fundy et nord du banc de Georges)	0,4 de l'indice de la biomasse des adultes (plus de 42 cm) dans les relevés de 1970 à 1998, une période productive après laquelle les niveaux du stock ont baissé, un substitut de B_{RMD} , auquel est comparée la moyenne géométrique mobile sur trois ans de l'indice des relevés.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Autre	2015 : AS (EPR) 2016/035, DR 2016/100
Veuve	0,4 B_{RMD} , à laquelle on compare la biomasse des femelles reproductrices la plus récente (scénario de référence composite).	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2019 : AS 2019/044, DR 2021/039
Plie rouge – divisions 4RST de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	40 % de la SSB estimée durant une période de référence productive de 1973 à 1994, considérée comme un substitut de B_{RMD} , à laquelle est comparée la BSR la plus récente.	B_{RMD} – Historique	Biomasse (BSR)	Modèle	2017 : AS 2017/022, DR 2019/026 (2019 : RS 2020/008)
Raie tachetée – divisions 4VW de l'OPANO	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée la biomasse totale la plus récente.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse	Modèle	2016 : AS (EPR) 2017/014
Raie tachetée – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	0,4 d'un substitut de B_{RMD} (où les estimations d'un modèle de production excédentaire sont comparées à la biomasse de l'année de référence de 1971 et appliquées à un modèle structuré par âge), auquel est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Historique	Biomasse	Modèles multiples	2016 : AS (EPR) 2016/059, DR 2016/119
Plie grise – divisions 23KL de l'OPANO	0,4 de la biomasse moyenne des relevés de 1983-1984, un substitut de B_{RMD} .	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2018 : AS 2018/053, DR 2019/066

Unité d'évaluation	Description du PRL et du paramètre de l'état du stock	Catégorie de PRL	Indicateur	Cadre consultatif	Dernière évaluation ou EPR (mise à jour), avec l'année
Plie grise – sous-division 3Ps de l'OPANO	« PRL provisoire » fondé sur 40 % de la moyenne géométrique de l'indice des relevés de 1983 à 1993, considérée comme un substitut de B_{RMD} , auquel est comparé l'indice le plus récent.	B_{RMD} – Empirique	Indice du relevé (substitut de la biomasse)	Indice	2017 : AS 2018/011, DR 2018/064
Plie grise – divisions 4RST de l'OPANO	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de BSR.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2017 : AS 2017/036, DR 2018/023 (2019 : RS 2020/008)
Sébaste aux yeux jaunes – eaux intérieures	0,4 B_{RMD} (six scénarios de modèle), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de BSR. Un seul état est déterminé par consensus entre les modèles.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2020 : AS 2020/056
Sébaste aux yeux jaunes – eaux extérieures	0,4 B_{RMD} (cinq scénarios de modèle), à laquelle on compare l'estimation la plus récente de BSR. Un seul état est déterminé par consensus entre les modèles.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Évaluation de la stratégie de gestion	2019 : AS 2020/024, DR 2020/069
Sébaste à bouche jaune	0,4 B_{RMD} (deux scénarios de modèle), à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de BSR. Un seul état est déterminé par consensus entre les modèles.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèles multiples	2021 : AS 2022/001
Limande à queue jaune – division 4T de l'OPANO	0,4 d'un substitut historique de B_{RMD} (biomasse moyenne de plus de 25 cm de 1977 à 1997), auquel est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse.	B_{RMD} – Historique	Biomasse	Modèle	2021 : AS 2021/022 (2019 : RS 2019/006)
Sébaste à queue jaune	0,4 B_{RMD} , à laquelle est comparée l'estimation la plus récente de la biomasse des femelles reproductrices.	B_{RMD} – Théorique	Biomasse (BSR)	Modèle	2014 : AS 2015/010

Tableau A.3.4. Autres détails des PRL, des indicateurs et des paramètres de l'état des stocks pour 153 unités d'évaluation utilisées dans cette étude. CPUE = capture par unité d'effort. ESG = évaluation de la stratégie de gestion (y compris la simulation en boucle fermée). DR = document de recherche, EPR = évaluation du potentiel de rétablissement, AS = avis scientifique, RS = réponse des Sciences. RSR = relation stock-recrutement. BSR = biomasse du stock reproducteur

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Homard d'Amérique – ZPH 19 à 21 (Gaspésie)	Homard	RS 2013/027 (2013)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Période productive durant laquelle deux générations de homards ont été produites en grand nombre	--	--
Homard d'Amérique – ZPH 27 (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 28 (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 29 (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Homard d'Amérique – ZPH 30 (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 31A (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 31B (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 32 (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 33 (côtier)	Homard	DR 2020/017 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	25 : Environ deux générations, couvrant à la fois des périodes de productivité élevée et faible	2012	Modifications du cadre

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Homard d'Amérique – ZPH 34 (côtier)	Homard	AS 2021/015 (2019)	<10	Non/Inconnu	5 : Biomasses non nulles les plus faibles à partir desquelles le stock s'est reconstitué	--	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 35 (côtier)	Homard	AS 2021/020 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	8 : Période de forte productivité	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 36 (côtier)	Homard	AS 2021/020 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	8 : Période de forte productivité	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 38 (côtier)	Homard	AS 2021/020 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	8 : Période de forte productivité	2012	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 41 (hauturier)	Homard	DR 2017/065 (2016)	<10	Oui	5 : Biomasses non nulles les plus faibles	2012, 2014	Modifications du cadre
Homard d'Amérique – ZPH 23, 24, 25, 26A et 26B (sud du golfe)	Homard	RS 2014/027 (2013)	<10	Non/Inconnu	36 : Utilisation d'un « délai raisonnable » de 1,5 à 2 générations pour les indicateurs fondés sur les débarquements, d'après Gendron et Savard 2012 et Tremblay <i>et al.</i> 2012	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Homard d'Amérique – ZPH 22 (Îles-de-la-Madeleine)	Homard	AS 2012/012, DR 2012/010 (2012)	<10	Non/Inconnu	25 : Période productive durant laquelle deux générations de homards ont été produites en grand nombre	--	--
Plie canadienne – divisions 2+3K de l'OPANO	Poissons plats	AS 2012/025, DR 2012/152 (2012)	>=10	Oui	--	--	--
Plie canadienne – sous-division 3Ps de l'OPANO	Poissons plats	AS 2012/025, DR 2012/152 (2012)	>=10	Non/Inconnu	--	--	--
Plie canadienne – divisions 4VWX de l'OPANO (plateau néo-écossais)	Poissons plats	AS 2012/035, DR 2012/030 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Plie canadienne – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Poissons plats	AS 2012/018, DR 2012/108 (2016)	>=10	Oui	--	2012	Mises à jour du modèle, nouvelles données
Omble chevalier – baie Cambridge	Saumons	AS 2014/051, DR 2014/096 (2014)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Omble chevalier – lac Ijaruvung	Saumons	AS 2018/021 (2017)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Omble chevalier – fjord Iqalujjuaq	Saumons	AS 2018/021 (2017)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Omble chevalier – bras de mer Irvine	Saumons	AS 2018/021 (2017)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Mactre de Stimpson – Banquereau	Reproducteurs à la volée sessiles	AS 2012/035, DR 2013/007 (2017)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	2012	Changement de modèle/cadre
Mactre de Stimpson – Grand Banc	Reproducteurs à la volée sessiles	AS 2012/035, DR 2013/007	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Plie à grande bouche	Poissons plats	AS 2015/055, DR 2017/025 (2015)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Morue franche – divisions 2J3KL de l'OPANO (morue du Nord)	Gadidés	AS 2019/058, DR 2019/052 (2010)	>=10	Oui	7 : Recrutement « moyen »	--	--
Morue franche – sous-division 3Ps de l'OPANO (banc de Saint-Pierre)	Gadidés	AS 2020/018, -- (2019)	>=10	Oui	--	2004	Nouveau modèle
Morue franche – divisions 4RS3Pn de l'OPANO (nord du golfe)	Gadidés	CR 2011/006, DR 2011/003 (2010)	>=10	Oui	--	--	--
Morue franche – divisions 4VsW de l'OPANO (est du plateau néo-écossais)	Gadidés	AS (EPR) 2011/028, DR 2011/138 (2011)	>=10	Oui	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Morue franche – divisions 4X5Y de l'OPANO (plateau néo-écossais et baie de Fundy)	Gadidés	AS 2019/015, (2018)	>=10	Non/Inconnu	--	2010	Inconnu
Morue franche – divisions 4TVn de l'OPANO (sud du golfe)	Gadidés	RES 2003/016, DR 2003/015 (2003)	<10	Oui	1 : La plus faible biomasse à partir de laquelle le stock s'est reconstitué facilement	--	--
Flétan de l'Atlantique – divisions 3NOPs4VWX et 5 de l'OPANO	Poissons plats	AS 2015/012, DR 2016/001 (2014)	>=10	Oui	1 : BSR la plus faible de la série chronologique qui a produit 50 % du recrutement	2010	Nouveau modèle
Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs d'automne)	Clupéidés	AS 2005/070, DR 2005/082 (2005*)	<10	Oui	4 . BSR la plus faible à partir de laquelle le stock a pu se rétablir	--	Nouveaux modèle et cadre
Hareng de l'Atlantique – division 4T de l'OPANO (reproducteurs de printemps)	Clupéidés	AS 2005/070, DR 2005/082 (2005*)	<10	Oui	4 . BSR la plus faible à partir de laquelle le stock a pu se rétablir	--	Nouveaux modèle et cadre

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Hareng de l'Atlantique – divisions 4VWX de l'OPANO (sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et baie de Fundy)	Clupéidés	AS 2012/035, DR 2012/025 (2012*)	<10	Oui	6 : Les tendances étaient stables et représentatives de dommages graves	--	Changements dans la méthode d'estimation
Maquereau – divisions 3 et 4 de l'OPANO	Scombridés	AS 2017/034, DR 2014/066 (2014)	<10	Oui	--	--	--
Saumon atlantique – Golfe	Saumons	RS 2018/015, AS 2015/058 (DR 2015/07 4 et /075) (2018)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Saumon atlantique – Maritimes	Saumons	AS 2015/058 (DR 2015/07 4 et /075) (1991*)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Saumon atlantique – Terre-Neuve-et-Labrador	Saumons	DR 2006/071, AS 2017/035 (1991*)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Bocaccio	Sébastidés	AS 2020/025 (2008)	>=10	Oui	--	--	--
Sébaste canari	Sébastidés	AS (EPR) 2009/041, DR 2009/013 (2008)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Brosme – divisions 4VWX5Z de l'OPANO	Gadidés	AS 2012/035, DR 2012/026 (2012)	<10	Non/Inconnu	7 : La période précédant le début du déclin de la CPUE	--	--
Hareng de rivière – Maritimes – gaspareau	Clupéidés	DR 2016/105 (2016)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Panope	Reproducteurs à la volée sessiles	DR 2007/064 (2005*)	Non/Inconnu	Oui	1 : Lié au moment du premier relevé ainsi qu'aux débarquements de la pêche exploratoire. Biomasse du premier relevé plus débarquements avant 1989.	--	Un substitut était nécessaire
Holothurie de Californie	Échinodermes	DR 2008/065 (2007)	Non/Inconnu	Oui	Incertain	--	--
Pouce-pied – baie Clayoquot	Reproducteurs à la volée sessiles	AS 2016/048, DR 2016/096 (2016)	Non/Inconnu	Oui	S.O. : Pas historique, mais spatial – données existantes de 2001 concernant l'habitat potentiel	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Oursin vert – SGPP 12 (nord-est de l'île de Vancouver)	Échinodermes	RS 2018/054 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1 : La moitié de la plus faible densité observée à partir de laquelle la population a augmenté sans intervention	--	--
Oursin vert – SGPP 19 (sud-est de l'île de Vancouver)	Échinodermes	RS 2018/054 (2018)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1 : La moitié de la plus faible densité observée à partir de laquelle la population a augmenté sans intervention	--	--
Flétan du Groenland – divisions 4RST de l'OPANO	Poissons plats	AS 2017/049, CR 2017/037 (2017)	<10	Oui	5 : Niveau le plus bas de la population auquel un rétablissement a été observé	--	--
Phoque gris – golfe du Saint-Laurent	Pinnipèdes	AS 2010/089, DR 2003/067 (2003)	Non/Inconnu	Oui	1 : Sous-estimera B_0	--	--
Phoque gris – Île de Sable et sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	Pinnipèdes	AS 2010/089, DR 2003/067 (2003)	Non/Inconnu	Oui	1 : Sous-estimera B_0	--	--
Phoque gris – plateau néo-écossais	Pinnipèdes	AS 2010/089, DR 2003/067 (2003)	Non/Inconnu	Oui	1 : Sous-estimera B_0	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Aiglefin – sous-division 3Ps de l'OPANO	Gadidés	AS 2019/007, DR 2020/024 (2018)	>=10	Non/Inconnu	1 : Année pour laquelle les données de relevé étaient disponibles et qui répondaient aux critères d'un écart de recrutement par rapport au 90 ^e centile	--	--
Phoque du Groënland – Atlantique Nord-Ouest	Pinnipèdes	AS 2012/067, DR 2003/067 (2003)	Non/Inconnu	Oui	1? : Sous-estimera B_0	--	--
Palourde intertidale – dépuration	Reproducteurs à la volée sessiles	DR 2000/122, -- (1999)	>=10	Non/Inconnu	--	--	--
Chaboisseau à dix-huit épines – baie St. Mary's	Scorpéniformes	AS 2020/041, -- (2020)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	21 : Série chronologique entière, pêche en haut et en bas	--	--
Grosse poule de mer – divisions 3KLPs de l'OPANO	Scorpéniformes	AS (EPR) 2021/019, -- (2020)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	11 : Une période productive	--	--
Baudroie – divisions 3LNOPs de l'OPANO	Lophiiformes	AS 2018/010, DR 2018/061 (2017)	<10	Oui	7 : Période de forte productivité (années successives de biomasse élevée)	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Crevette nordique – zone d'évaluation est	Crevettes	AS 2020/053, DR 2020/072 (2020)	Non/Inconnu	Oui	11 : Série chronologique complète	2010	Politique sur l'approche de précaution
Crevette nordique – ZPC 4	Crevettes	AS 2011/003, DR 2011/004 (Incertain)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	5 : Période productive	--	Changements mineurs dans les calculs du relevé
Crevette nordique – ZPC 5	Crevettes	AS 2010/018, DR 2011/004 (2010)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	6 : Période productive	--	Changements mineurs dans les calculs du relevé
Crevette nordique – ZPC 6	Crevettes	AS 2010/018, DR 2011/004 (2010)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	8 : Période productive	--	Changements mineurs dans les calculs du relevé
Crevette nordique – ZPC 8 (golfe, Esquiman)	Crevettes	AS 2011/062, DR 2012/006 (2011)	<10	Non/Inconnu	2 : Deux fois distinctes où les stocks ont augmenté deux fois (à différents niveaux de prédation)	--	--
Crevette nordique – ZPC 9 (golfe, Anticosti)	Crevettes	AS 2011/062, DR 2012/006 (2011)	<10	Non/Inconnu	2 : Deux fois distinctes où les stocks ont augmenté deux fois (à différents niveaux de prédation)	--	--
Crevette nordique – ZPC 10 (golfe, Sept-Îles)	Crevettes	AS 2011/062, DR 2012/006 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	2 : Deux fois distinctes où les stocks ont augmenté deux fois (à différents niveaux de prédation)	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Crevette nordique – ZPC 12 (golfe, estuaire)	Crevettes	AS 2011/062, DR 2012/006 (2011)	<10	Non/Inconnu	2 : Deux fois distinctes où les stocks ont augmenté deux fois (à différents niveaux de prédation)	--	--
Crevette nordique – ZPC 13 à 15 (plateau néo-écossais)	Crevettes	AS 2011/029, DR 2011/102 (2010)	Non/Inconnu	Oui	11 : Période de forte productivité	--	Aucune information sur cette incohérence
Crevette nordique – zone d'évaluation ouest	Crevettes	AS 2020/053, DR 2020/072 (2020)	Non/Inconnu	Oui	6 : Série chronologique complète	--	--
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone F semi-hauturière	Échinoderme s	AS 2021/007, -- (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1? : Taux de prise les plus élevés	--	--
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone 1 hauturière	Échinoderme s	AS 2021/007, -- (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1? : Taux de prise les plus élevés	--	--
Holothurie de l'Atlantique – division 4W de l'OPANO, zone 2 hauturière	Échinoderme s	AS 2021/007 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1? : Taux de prise les plus élevés	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Holothurie de l'Atlantique – sous-division 4Vs de l'OPANO, zone d'accès 2	Échinodermes	AS 2021/007 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1? : Taux de prise les plus élevés	--	--
Holothurie de l'Atlantique – sud-ouest du Nouveau-Brunswick, zone 1	Échinodermes	AS 2021/007 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1? : Taux de prise les plus élevés	--	--
Morue du Pacifique – zone 3CD (côte ouest de l'île de Vancouver)	Gadidés	AS 2019/008, DR 2020/070 (2018)	Non/Inconnu	Oui	1 : État historiquement faible à partir duquel le stock s'est rétabli au-dessus de la moyenne	--	--
Morue du Pacifique – zones 5ABCD de la CPMP (déroit de la Reine-Charlotte et déroit d'Hécate)	Gadidés	AS 2019/008, DR 2020/070 (2018)	Non/Inconnu	Oui	1 : Forte baisse précipitée du TAC	2014	Réexamen
Hareng du Pacifique – côte centrale	Clupéidés	AS 2017/030, DR 2018/009 (2017)	<10	Oui	--	--	--
Hareng du Pacifique – Haida Gwaii	Clupéidés	AS 2017/030, DR 2018/009 (2017)	<10	Oui	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Hareng du Pacifique – district de Prince Rupert	Clupéidés	AS 2017/030, DR 2018/009 (2017)	<10	Oui	--	--	--
Hareng du Pacifique – détroit de Georgie	Clupéidés	AS 2017/030, DR 2018/009 (2017)	<10	Oui	--	--	--
Hareng du Pacifique – côte ouest de l'île de Vancouver	Clupéidés	AS 2017/030, DR 2018/009 (2017)	<10	Oui	--	--	--
Morue-lingue du Pacifique – zone 4B de la CPMP (eaux intérieures, détroit de Georgie)	Scorpéniformes	AS 2015/014, DR 2016/013 (2014)	Non/Inconnu	Oui	--	2005	Politique sur l'approche de précaution
Morue-lingue du Pacifique – zones 5CDE de la CPMP (eaux extérieures, détroit d'Hécate et côte ouest de Haida Gwaii)	Scorpéniformes	AS 2011/051, DR 2011/124 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Morue-lingue du Pacifique – zone 3D de la CPMP (eaux extérieures du nord-ouest de l'île de Vancouver)	Scorpéniformes	AS 2011/051, DR 2011/124 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Morue-lingue du Pacifique – zones 5AB de la CPMP (eaux extérieures du détroit de la Reine-Charlotte)	Scorpéniformes	AS 2011/051, DR 2011/124 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Morue-lingue du Pacifique – zone 3C de la CPMP (eaux extérieures du sud-ouest de l'île de Vancouver)	Scorpéniformes	AS 2011/051, DR 2011/124 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Sébaste à longue mâchoire – zone 3CD de la CPMP (côte ouest de l'île de Vancouver)	Sébastidés	AS 2013/038, DR 2013/093 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Sébaste à longue mâchoire – zones 5ABC de la CPMP (détroit de la Reine-Charlotte)	Sébastidés	AS 2011/017, DR 2011/111 (2010)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Sébaste à longue mâchoire – zones 5DE de la CPMP – détroit d'Hécate/entrée Dixon/ouest de Haïda Gwaii	Sébastidés	AS 2013/038, DR 2013/092 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Goberge – divisions 4VWXmn de l'OPANO (composante de l'Est)	Gadidés	AS 2012/035, DR 2012/027 (2012)	>=10	Non/Inconnu	10 : Période soutenue de forte productivité	--	--
Goberge – divisions 4X5 de l'OPANO (composante de l'Ouest)	Gadidés	AS 2012/035, AS 2011/054 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	11 : Période de productivité maximale dans la série chronologique	--	--
Sébaste à dos épineux – eaux intérieures	Sébastidés	AS 2011/072, DR 2011/035 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Sébaste à dos épineux – eaux extérieures	Sébastidés	AS 2011/072, DR 2011/035 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Oursin rouge géant	Échinodermes	AS 2019/036, DR 2019/061 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Sébaste – unités 1 et 2 (<i>S. fasciatus</i>)	Sébastidés	AS 2020/019, DR 2021/015 (2020)	>=10	Oui	3 : Années qui ont produit les grandes cohortes	2012, 2018	Modifications du cadre
Sébaste – unités 1 et 2 (<i>S. mentella</i>)	Sébastidés	AS 2020/019, DR 2021/015 (2020)	>=10	Oui	3 : Années qui ont produit les grandes cohortes	2012, 2018	Modifications du cadre
Sébaste – unité 3	Sébastidés	AS 2012/004, DR 2012/015 (2011)	Non/Inconnu	Oui	42 : Aucune tendance sur toute la série chronologique	2010	Perte du modèle
Sébaste à raie rouge – zones 3CD5ABC de la CPMP (sud de la C.-B.)	Sébastidés	AS 2018/049, DR 2021/014 (2018)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Sébaste à raie rouge – zones 5CDE de la CPMP (nord de la C.-B.)	Sébastidés	AS 2018/049, DR 2021/014 (2018)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Fausse limande – zones 5AB de la CPMP (déroit de la Reine-Charlotte)	Poissons plats	AS 2014/039, DR 2016/009 (2013)	Non/Inconnu	Oui	--	2006	Politique sur l'approche de précaution

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Fausse limande – zones 5CD de la CPMP (détroit d'Hécate)	Poissons plats	AS 2014/039, DR 2016/009 (2013)	Non/Inconnu	Oui	--	2006	Politique sur l'approche de précaution
Sébaste à œil épineux – zones 3CD5AB de la CPMP (complexe du sud)	Sébastidés	AS 2020/047, -- (2020)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Sébaste à œil épineux – zones 5CDE de la CPMP (complexe du nord)	Sébastidés	AS 2020/047, -- (2020)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Morue charbonnière	Scorpéniformes	AS 2011/025, DR 2011/063 (2011)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Pétoncle géant – ZPP 20	Pétoncles	AS 2010/044, DR 2010/068 (2010)	<10	Non/Inconnu	15 : Incertain	--	--
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 1a (zone côtière de la baie de Fundy)	Pétoncles	AS 2014/018, DR 2014/016 (2013)	<10	Non/Inconnu	1 : Biomasse la plus faible de la série chronologique à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 1b (zone côtière de la baie de Fundy)	Pétoncles	AS 2014/018, DR 2014/016 (2013)	<10	Non/Inconnu	1 : Biomasse la plus faible de la série chronologique à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu	--	--
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 3 (zone côtière de la baie de Fundy)	Pétoncles	AS 2014/018, DR 2014/016 (2013)	<10	Non/Inconnu	1 : Biomasse la plus faible de la série chronologique à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu	--	--
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 4 et 5 (zone côtière de la baie de Fundy)	Pétoncles	AS 2014/018, DR 2014/016 (2013)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1 : Biomasse la plus faible de la série chronologique à partir de laquelle un rétablissement soutenu a eu lieu	--	--
Pétoncle géant – ZPP 28 – ZPP 6 (zone côtière de la baie de Fundy)	Pétoncles	AS 2016/004, AS 2014/018 (2015)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	1 : Valeur la plus basse de la série	--	--
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur B (côtier)	Pétoncles	RS 2016/058, DR 2016/107 (2015)	<10	Non/Inconnu	--	--	--
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur C (côtier)	Pétoncles	RS 2016/058, DR 2016/107 (2015)	<10	Non/Inconnu	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Pétoncle géant – ZPP 29W – sous-secteur D (côtier)	Pétoncles	RS 2016/058, DR 2016/107 (2015)	<10	Non/Inconnu	--	--	--
Pétoncle géant – ZPP 27, banc de Georges « a » (zone hauturière)	Pétoncles	AS 2013/058, DR 2013/079 (2013)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	29 : Série chronologique complète?	2012	Réduction de la période historique utilisée
Sébastolobe à courtes épines	Sébastidés	AS 2016/016, DR 2017/015 (2015)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Crevette au chalut	Crevettes	CR 2008/031, AS 2011/085 (2008)	<10	Non/Inconnu	11 : Période productive stable	--	--
Merlu argenté – divisions 4VWX de l'OPANO	Gadidés	AS 2013/018, DR 2013/009 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Sébaste argenté	Sébastidés	AS 2014/028, DR 2016/042 (2013)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Raie à queue de velours – divisions 2J3K de l'OPANO (nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador)	Élasmobranches	AS (EPR) 2013/035, DR 2013/098 (2013)	>=10	Non/Inconnu	8 : Période de productivité plus élevée	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Crabe des neiges – divisions 2HJ de l'OPANO	Crabes	AS 2019/041, DR 2018/054 (2018)	<10	Oui	--	--	--
Crabe des neiges – division 3K de l'OPANO	Crabes	AS 2019/041, DR 2018/054 (2018)	<10	Oui	--	--	--
Crabe des neiges – division 3L de l'OPANO (zone côtière)	Crabes	AS 2019/041, DR 2018/054 (2018)	<10	Oui	--	--	--
Crabe des neiges – divisions 3LNO de l'OPANO (zone hauturière)	Crabes	AS 2019/041, DR 2018/054 (2018)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Crabe des neiges – sous-division 3Ps de l'OPANO	Crabes	AS 2019/041, DR 2018/054 (2018)	<10	Oui	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Crabe des neiges – ZPC 12 (12, 18, 25, 26), 12E, 12F, 19	Crabes	AS 2010/044, DR 2010/091 (2010*)	Non/Inconnu	Oui	1 : Biomasse la plus faible de crabes mâles adultes de taille commerciale à carapace dure (après la pêche, selon les estimations du relevé au chalut) qui a produit de bons taux de recrutement de crabes juvéniles au stade VIII	Nouvelle estimation	Changements mineurs dans les calculs du relevé
Crabe des neiges – division 4X de l'OPANO (plateau néo-écossais)	Crabes	AS 2012/050, DR 2012/024 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Crabe des neiges – ZPC 20 à 22 (nord-est de la Nouvelle-Écosse)	Crabes	AS 2012/050, DR 2012/024 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Crabe des neiges – ZPC 23 et 24 (sud-est de la Nouvelle-Écosse)	Crabes	AS 2012/050, DR 2012/024 (2012)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Crevette tachetée	Crevettes	Aucun (2008)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--
Bar rayé – golfe	Moronidés	AS 2021/018 (2020)	>=10	Oui	--	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Crevette ésope – zone d'évaluation est	Crevettes	AS 2020/053, DR 2020/072 (2020)	Non/Inconnu	Oui	11 : Série chronologique complète	--	Meilleure harmonisation avec la politique
Crevette ésope – zone d'évaluation ouest	Crevettes	AS 2020/053, DR 2020/072 (2020)	Non/Inconnu	Oui	6 : Série chronologique complète	--	--
Goberge de l'Alaska – zones 5CDE de la CPMP (nord de la C.-B.)	Gadidés	AS 2018/020, DR 2021/004 (2017)	Non/Inconnu	Oui	1 : Biomasse féconde la plus faible à partir de laquelle le stock s'est ensuite rétabli à $B_{moyenne}$	--	--
Goberge de l'Alaska – zones 3CD5AB de la CPMP (sud de la C.-B.)	Gadidés	AS 2018/020, DR 2021/004 (2017)	Non/Inconnu	Oui	1 : Biomasse féconde la plus faible à partir de laquelle le stock s'est ensuite rétabli à $B_{moyenne}$	--	--
Merluche blanche – divisions 4RST* de l'OPANO (nord du golfe)	Gadidés	AS (EPR) 2016/035, DR 2015/076 (2015)	>=10	Non/Inconnu	4 : Période productive, biomasse mature élevée, années où des données sur la taille ont été recueillies et avant l'important déclin survenu après 1990	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Merluche blanche – division 4T de l'OPANO (sud du golfe)	Gadidés	AS (EPR) 2016/034, DR 2016/045 (2015)	>=10	Non/Inconnu	--	--	--
Merluche blanche – divisions 4VW de l'OPANO (est du plateau néo-écossais)	Gadidés	AS (EPR) 2016/035, DR 2016/100 (2015)	>=10	Non/Inconnu	23 : Période productive	--	--
Merluche blanche – divisions 4X5Zc de l'OPANO (ouest du plateau néo-écossais, baie de Fundy et nord du banc de Georges)	Gadidés	AS (EPR) 2016/035, DR 2016/100 (2015)	<10	Non/Inconnu	29 : Période productive	--	--
Veuve	Sébastidés	AS 2019/044, DR 2021/039 (2019)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Plie rouge – divisions 4RST de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Poissons plats	AS 2017/022, DR 2019/026 (2017)	>=10	Non/Inconnu	22 : Période productive	--	--

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Raie tachetée – divisions 4VW de l'OPANO	Élasmobranches	AS (EPR) 2017/014, -- (2016)	>=10	Non/Inconnu	--	--	--
Raie tachetée – division 4T de l'OPANO (sud du golfe du Saint-Laurent)	Élasmobranches	AS (EPR) 2016/059, DR 2016/119 (2016)	>=10	Non/Inconnu	--	--	--
Plie grise – divisions 23KL de l'OPANO	Poissons plats	AS 2018/053, DR 2019/066 (2018)	>=10	Non/Inconnu	2 : Début de la série chronologique, à partir d'une période où le stock et les débarquements étaient stables et variaient sans tendance	--	--
Plie grise – sous-division 3Ps de l'OPANO	Poissons plats	AS 2018/011, DR 2018/064 (2017)	Non/Inconnu	Oui	11 : Tendence stable sous une plage de niveaux de prélèvement	--	--
Plie grise – divisions 4RST de l'OPANO	Poissons plats	AS 2012/017, DR 2012/122 (2012)	>=10	Non/Inconnu	--	--	Nouvelle estimation
Sébaste aux yeux jaunes – eaux intérieures	Sébastidés	AS 2020/056 (2020)	Non/Inconnu	Oui	--	2011	Changement de modèle
Sébaste aux yeux jaunes – eaux extérieures	Sébastidés	AS 2020/024, DR 2020/069 (2019)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	2015	Changement de modèle

Unité d'évaluation	Type	Avis pour le choix actuel (année de la réunion)	Historique de l'épuisement (années en dessous du PRL)	Plusieurs options envisagées?	Période historique (Années, qualités) si applicable	PRL passés (année de la réunion)	Raisons des changements passés apportés aux justifications (ou de la réestimation)
Sébaste à bouche jaune	Sébastidés	AS (EPR) 2011/060, DR 2012/095 (2011)	Non/Inconnu	Oui	--	--	--
Limande à queue jaune – division 4T de l'OPANO	Poissons plats	AS 2021/022 (2021)	>=10	Non/Inconnu	21 : Incertain	2015	Modifications du cadre
Sébaste à queue jaune	Sébastidés	AS 2015/010 (2014)	Non/Inconnu	Non/Inconnu	--	--	--

Tableau A.3.5. Liste des unités d'évaluation et des avis scientifiques ou documents de recherche associés dans lesquels diverses raisons ont été avancées pour ou contre différents choix de PRL au moment de la sélection d'un PRL.

Catégorie de PRL	Énoncés en appui aux choix	Raisons contre les choix
Fractions de B_{RMD}	Cohérence avec la Politique sur l'approche de précaution (68) Estimations compatibles avec des preuves passées de la capacité à se rétablir (5) Adaptées à des données limitées (4) Utilisent le plus d'informations sur la production du stock (2) Facilitent la sélection d'un PRS provisoire par défaut selon la politique (1) Soutien par les intérêts de la pêche (1)	Les estimations sont sensibles ou peu vraisemblables en raison d'hypothèses concernant les paramètres du cycle biologique (10) Préoccupations concernant la stationnarité (5) Mauvaise relation stock-recrutement (5) Les estimations diffèrent d'autres options ou d'autres préoccupations quant à la pertinence étant donné les données limitées (3) Associées à des déclinés passés (2) Impossible à estimer ou mauvais ajustement du modèle (2) Problèmes ou exigences liés aux données (2)
Fractions de B_0 ou de K	Prise en compte de pratiques exemplaires d'autres pays ou fondées sur celles-ci (11) Pourraient mieux résister aux hypothèses du modèle que B_{RMD} (9) Estimations compatibles avec des preuves passées d'une faible production excédentaire (8) ou d'observation d'un rétablissement (1) Soutien par des analogies avec des stocks similaires ou une méta-analyse (6) Estimation possible (5) Équivalent correctement à 0,4 B_{RMD} ou à la Politique sur l'approche de précaution (4) Épuisement relatif plus adapté à la gestion ou au COSEPAC (4)	Sensibles aux hypothèses du modèle (3) Autres défis liés aux données (1)
$B_{rétablissement}$	Seule méthode viable ou impossible d'estimer B_{RMD} ou B_0 (6) Soutien par les intérêts de la pêche (4) Convient aux stocks spasmodiques (3) Les points de référence historiques évoluent avec la biomasse et la mortalité par pêche (1) Rendement acceptable dans les simulations (1)	Changement dans le régime de productivité (3) Estimations invraisemblablement élevées ou basses comparées aux autres options (2) Utilisée principalement pour valider d'autres options (2) Problèmes de données ou grande variabilité des données (2) N'utilise pas toutes les informations disponibles (2) Amélioration par la suite des informations sur les états indésirables (1) Impossible à déterminer (1) Représente un événement fortuit (1)

Catégorie de PRL	Énoncés en appui aux choix	Raisons contre les choix
Relation stock-recrutement	Ajustement acceptable de la méthode de stock-recrutement (4) Rendement acceptable dans les simulations (3) Soutien par des analogies avec des stocks similaires ou une méta-analyse (3) Les exigences en matière de données sont prises en compte (4) Les œufs sont considérés comme le meilleur indicateur de la productivité (1)	Mauvaise relation stock-recrutement ou extrapolation requise (7) Invraisemblablement faible en raison de la mortalité naturelle élevée (5)
Autre	Estimations cohérentes entre plusieurs options ou plusieurs preuves de dommages graves (7) Cohérente avec la méta-analyse (3) Rendement acceptable dans les simulations ou la modélisation (2) Soutien par des analogies avec des stocks similaires ou une méta-analyse (1) Représente un état indésirable convenu (1)	Préoccupations liées à la stationnarité (5) Indices très variables (1) Exigences plus élevées en matière de données (1)