Un examen intergouvernemental des politiques, des normes et des lignes directrices en matière de pêches internationales : considérations liées à une approche du Secteur des sciences du Canada

Julie R. Marentette et A. Robert Kronlund

Direction des sciences des populations de poissons
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, ON K1A 0E6

2020

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3342

Pêches et Océans Canada Fisheries and Oceans Canada

Canada

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. II n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques de Pêches et Océans Canada, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications à part entière. Le titre exact figure au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont résumés dans la base de données *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques.*

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de Rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de Rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de Rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of Fisheries and Oceans Canada, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Rapport technique canadien des
sciences halieutiques et aquatiques 3342

2020

UN EXAMEN INTERGOUVERNEMENTAL DES POLITIQUES, DES NORMES ET DES LIGNES DIRECTRICES EN MATIÈRE DE PÊCHES INTERNATIONALES : CONSIDÉRATIONS LIÉES À UNE APPROCHE DU SECTEUR DES SCIENCES DU CANADA

par

Julie R. Marentette et A. Robert Kronlund

Direction des sciences des populations de poissons
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2020

N° de catalogue Fs 97-6/3342F-PDF ISBN 978-0-660-34326-6 ISSN 1488-545X

La présente publication doit être citée comme suit :

Marentette, J.R. et Kronlund, A.R. 2020. Un examen intergouvernemental des politiques, des normes et des lignes directrices en matière de pêches internationales : considérations liées à une approche du Secteur des sciences du Canada. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3342 : xiii + 197 p.

Table des matières

LISTE DES TABLEAUX v
LISTE DES FIGURES vi
RÉSUMÉ ix
ABSTRACT x
ACRONYMES xi
INTRODUCTION 1
DOCUMENTS DANS CET EXAMEN 3
QUE SONT LES LIGNES DIRECTRICES? 6
CONTEXTE POUR UNE APPROCHE CANADIENNE 7
COMPARAISON ENTRE LES SECTEURS DE COMPÉTENCE 9
- CHAMP D'APPLICATION 9
- L'AVIS SCIENTIFIQUE QUI SOUTIENT LES OBJECTIFS DE GESTION DES PÊCHES 13
- POINTS DE RÉFÉRENCE 23
- STRATÉGIES DE PÊCHE 30
- INCERTITUDE ET RISQUE 33
- CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT ET D'ÉCOSYSTÈME 38
- RÉTABLISSEMENT DES STOCKS 40
- ÉVALUATION DU RENDEMENT 45
- RAPPORT SUR L'ÉTAT 48
- CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA DURABILITÉ 51
- CONSIDÉRATIONS VISANT PLUSIEURS ESPÈCES 55
- OUTILS VISUELS 57
- RÔLES ET RESPONSABILITÉS 59

RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS POUR L'ÉLABORATION D'UNE APPROCHE CANADIENNE 62
RÉFÉRENCES 67
ANNEXES 77
- Annexe 1 – LÉGISLATION PERTINENTE (PAYS) 77
- Annexe 2 – CHAMP D'APPLICATION 88

Annexe 3 – OBJECTIFS GÉNÉRAUX 92
Annexe 4 – OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES PÊCHES 95
Annexe 5 – POINTS DE RÉFÉRENCE 104
Annexe 6 – STRATÉGIES DE PÊCHE 116
Annexe 7 – INCERTITUDE ET RISQUE 127
Annexe 8 – CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT ET D'ÉCOSYSTÈME 133
Annexe 9 – RÉTABLISSEMENT DES STOCKS 140
Annexe 10 – ÉVALUATION DU RENDEMENT 147
Annexe 11 – RAPPORT SUR L'ÉTAT 155
Annexe 12 – CONSIDÉRATIONS DE DURABILITÉ 172
Annexe 13 – CONSIDÉRATIONS VISANT PLUSIEURS ESPÈCES 177
Annexe 14 – OUTILS VISUELS 182
Annexe 15 – RÔLES ET RESPONSABILITÉS 193

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Lois, politiques, normes, lignes directrices applicables et rapports fournis pour les sciences halieutiques dans diverses instances. 3
Tableau 2 : Interprétation proposée de la terminologie pour les lignes directrices opérationnelles en sciences halieutiques. 6
Tableau 3 : Un résumé des objectifs explicitement définis pour la gestion des pêches, dont le rétablissement, qui sont représentés dans les politiques, les normes et les lignes directrices d'un secteur de compétence à l'autre. Le point de mire de chaque objectif est également énoncé. Ici, la tolérance au risque s'entend au sens de la tolérance aux résultats négatifs (acceptabilité de ceux-ci), comme le dépassement des limites, les trajectoires à la baisse ou la non-atteinte des cibles. Notez que dans la plupart des cas, les tolérances au risque ou les délais indiqués pour examen par les décideurs sont considérés comme provisoires, à quelques exceptions près (Australie, CIEM). B = biomasse. Buf = tampon. P = mortalité par pêche. Lim = limite. PRL = point de référence limite. M = mortalité naturelle. RME = rendement maximal économique. RMS = rendement maximal soutenu. T = temps. T_{min} = temps minimal pour reconstituer la biomasse à la B_{RMS} selon une valeur de P = 0. PRS = point de référence supérieur.... 15
Tableau 4 : Tableau sommaire des points de référence contre les points de contrôle opérationnels pour diverses administrations, de la manière décrite dans la politique, les normes ou les lignes directrices. CPA = cible en matière de prises annuelle. B = biomasse. Buf = tampon. P = mortalité par pêche. Lim = limite. PRL = point de référence limite. M = mortalité naturelle. SMPM = seuil de mortalité par pêche maximal. STSM = seuil de taille du stock minimum. RMS = rendement maximal soutenu. LS = limite de surpêche. OY = rendement optimal. TER = taux d'exploitation de référence. Targ = cible. PRC = point de référence cible. PRS = point de référence supérieur..... 24
Table 5 : Tableau sommaire de l'état des stocks tel qu'il est rapporté par différentes administrations. B = biomasse ou approximations convenables; P = mortalité par pêches ou approximations convenables. 49
Tableau 6 : Analyses et recommandations pour des lignes directrices opérationnelles canadiennes potentielles liées aux avis scientifiques sur les pêches, organisées selon les composantes analysées dans le cadre de l'examen intergouvernemental. 62

LISTE DES FIGURES

Figure A1 : Différenciation entre les principales espèces commerciales, de sous-produits et de prises accessoires. Reproduite à partir de DAWR 2018b (fig. 3)..... 90
Figure A2 : Schéma d'évaluation de la stratégie de gestion, tiré de Kronlund et al. (2014b, fig. 1). 148
Figure A3 : Un cadre pour la réalisation de simulations de stratégies de gestion, tiré de CIEM 2006 (fig. 7.1). 150
Figure A4 : Diagramme des étapes de simulation, tiré d'OPANO 2004b (fig. 3.8.5.1). 151
Figure A5 : Un diagramme illustrant le processus d'évaluation de la stratégie de gestion, reproduit à partir de MF 2011 (fig. A4). 152
Figure A6 : Visualisation de l'état des stocks sur le site Web de l'Enquête sur la durabilité des pêches au Canada (MPO 2018c). 155
Figure A7 : Description tirée du site Web des statistiques sommaires de l'état des stocks sur l'Étude sur la durabilité des pêches du Canada (MPO 2018c). 156
Figure A8 : Aperçu du site Web Status of Australian Fish Stocks Reports (FRDC 2018). 157
Figure A9 : Exemple de profil de stock tiré du site Web des Rapports sur l'état des stocks de poissons (FRDC 2018), ... 158
Figure A10 : Diagramme des affectations de l'état des stocks tiré du site Web Status of Australian Fish Stocks Reports (reproduit à partir de FRDC 2018; fig. 4). 160
Figure A11 : Exemple de résumé de l'état des stocks de maquereau (tiré de CIEM 2019). 161
Figure A12 : Pictogrammes utilisés pour communiquer succinctement l'état des stocks, reproduits à partir du CIEM (2018a, tableau 1.2.1). 161
Figure A13 : Exemple de données sommaires sur l'état des stocks provenant de l'OPANO (2019c)..... 162
Figure A14 : Exemple d'infographies utilisé pour résumer l'état des stocks entre les pêches, reproduit à partir de MF (2019a). Disponible sur 2017-Status-of-New-Zealands-Fish-Stocks-overview-v2.pdf. 164
Figure A15 : Exemple d'un aperçu des renseignements complets sur l'état des stocks, stock par stock, reproduit à partir de MF (2019a). Disponible sur Stock-Status-Table-Dec-2017-with-symbols.pdf. 165
Figure A16 : Paramètres de rendement utilisés pour attribuer l'état des stocks, reproduits à partir de MF (2019a). Disponible sur Stock-Status-Table-Dec-2017-with-symbols.pdf. 165
Figure A17 : Exemple en gros plan d'un aperçu des renseignements complets sur l'état des stocks, stock par stock, reproduit à partir de MF (2019a). Disponible sur Stock-Status-Table-Dec-2017-with-symbols.pdf. 166

Figure A18 : Le rapport annuel de 2017 au Congrès, reproduit à partir de NOAA 2019. 167
Figure A19 : Vue de l'intérieur du rapport annuel de 2017 au Congrès, reproduite à partir de NOAA 2019. 168
Figure A20 : Exemple de rapport trimestriel montrant l'état des stocks et les progrès du rétablissement, reproduit à partir de NOAA 2018c. 169
Figure A21 : Exemple de rapport trimestriel présentant un résumé de l'état des stocks, reproduit à partir de NOAA 2018c. 170
Figure A22 : Exemple de rapport trimestriel présentant l'information stock par stock, reproduit à partir de NOAA 2018c. 170
Figure A23 : Utilisation du terme « durable » dans l'évaluation du rendement du CIEM, reproduite à partir de CIEM 2018a, tableau 1.2.1. 174
Figure A24 : Diagramme illustrant le concept de durabilité, reproduit à partir de MF (2011, fig. 1). 175
Figure A25 : Première illustration du cadre national de l'AP (MPO reproduite à partir de MPO 2006). 182
Figure A26 : Illustration définitive du cadre national de l'AP (MPO reproduite à partir de MPO 2009a). 183
Figure A27 : Illustration du cadre de l'AP pour la Politique concernant le saumon sauvage (reproduite à partir de MPO 2005a). 183
Figure A28 : Diagramme illustrant l'évaluation de la stratégie de récolte, reproduit à partir de DAWR (2018b, fig. 1). 184
Figure A29 : Diagramme illustrant les règles de contrôle des prises et les points de référence de la biomasse, reproduit à partir de DAWR (2018b, fig. 2). 184
Figure A30 : Diagramme illustrant la règle de contrôle des prises avec des points de référence basés sur P et B, reproduit à partir de DAFF (2007, fig. 2). 185
Figure A31 : La règle du RMS du CIEM, reproduite à partir du CIEM (2018a, fig. 1.2.2). 186
Figure A32 : Une première version préliminaire du cadre de l'AP de l'OPANO, reproduite à partir de l'OPANP (2004a, fig.1). 186
Figure A33 : Visualisation du cadre actuel de l'AP de l'OPANO pour les aires protégées, reproduite à partir d'OPANO 2019b. 187
Figure A34 : Illustration des trois points de référence utilisés dans la HS Standard, reproduite à partir de MF (2019a). 188
Figure A35 : Illustration d'une règle de contrôle des prises utilisant deux axes différents, indiquant la différence entre P et les prises. Reproduite à partir de MF (2011, fig. 6). 189
Figure A36 : La relation entre les divers points de référence introduits lors de la révision de 2009 des National Standard Guidelines. Reproduite à partir de NOAA (2009). 190

Figure A37 : Ilustration de la reconstitution des stocks au fil du temps par rapport aux limites et aux cibles. Reproduite à partir de NOAA (2018b). 190
Figure A38 : familles de règles de contrôle des prises. Reproduite à partir de Restrepo et al. (1998, fig.1). 191
Figure A39 : La limite, ou la règle de contrôle du RMS, est représentée par une ligne pointillée, ou la règle de contrôle de l'OY, est illustrée par une ligne pleine. Reproduite à partir de Restrepo et al. (1998, fig.10)..... 191
Figure A40 : Une illustration d'un plan de rétablissement possible d'un stock épuisé, en trois phases (a, b et c) représentant l'amorce, l'accélération du rétablissement par rapport à la cible, et la transition vers une gestion optimale. Reproduite à partir de Restrepo et al. (1998, fig.10)..... 192

RÉSUMÉ

Marentette, J.R. et Kronlund, A.R. 2020. Un examen intergouvernemental des politiques, des normes et des lignes directrices en matière de pêches internationales : considérations liées à une approche du Secteur des sciences du Canada. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3342 : xiii + 197 p.

Les modifications apportées à la *Loi sur les pêches* du Canada par l'entremise du projet de loi C-68 ont reçu la sanction royale le 21 juin 2019, donnant un nouvel élan à l'élaboration de lignes directrices opérationnelles nationales pour les sciences halieutiques. Dans le présent examen, les politiques, les normes et les lignes directrices du Canada et de cinq administrations ou organisations (Australie, Conseil international pour l'exploration de la mer, Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, Nouvelle-Zélande et États-Unis) sont comparées et mises en contraste. À la lumière de cet examen, des recommandations sont formulées afin d'éclairer les approches visant à mettre à jour et à élargir les lignes directrices actuelles du Secteur des sciences pour appuyer la mise en œuvre de la politique canadienne de l'approche de précaution (AP) et pour répondre aux exigences de la nouvelle loi.

ABSTRACT

Marentette, J.R. et Kronlund, A.R. 2020. Un examen intergouvernemental des politiques, des normes et des lignes directrices en matière de pêches internationales : considérations liées à une approche du Secteur des sciences du Canada. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3342 : xiii + 197 p.

Legislative changes to Canada's *Fisheries Act* via Bill C-68 received Royal Assent on June 21, 2019, creating a new impetus towards the development of national operational guidelines for fisheries science. In this review, policies, standards and guidelines from Canada and five jurisdictions or organizations (Australia, the International Council for the Exploration of the Sea, the Northwest Atlantic Fisheries Organization, New Zealand and the United States) are compared and contrasted. Based on this review, considerations are put forth to inform approaches to updating and expanding existing guidelines for the Science Sector to support implementation of Canada's Precautionary Approach (PA) policy and to meet the requirements of the new legislation.

ACRONYMES

***Remarque** : la désignation des points de référence comme P ou B ne signifie pas que des approximations ne sont pas appliquées par le secteur de compétence approprié.*

ANUSP : Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons

B_0 **:** biomasse d'équilibre non exploitée (tous les secteurs de compétence)

B_{buf} **:** point de référence tampon de la biomasse (OPANO)

B_{lim} **:** nom commun du point de référence limite de la biomasse (Australie, CIEM, OPANO)

B_{mgt} **:** point de référence de la biomasse dans un plan de gestion (CIEM)

B_{MSY} **:** biomasse associée à la production du rendement maximal soutenu (tous les secteurs de compétence)

B_{pa} **:** point de référence de l'approche de précaution de la biomasse (CIEM), fonctionnellement équivalent à la RMS $B_{escapement}$ ou à la RMS $B_{trigger}$

B_{targ} **:** point de référence cible de la biomasse (Australie)

Cadre de l'approche de précaution : renvoie au cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (OPANO 2004a)

CDÉ : Critères de détermination de l'état (une partie des points de référence des États-Unis), dont le SMPM, le STSM et la LS (NOAA)

Cible : point de référence cible, fondée sur la biomasse ou des approximations (Nouvelle-Zélande)

CIEM : Conseil international pour l'exploration de la mer

CPD : Cadre pour la pêche durable (politique, Canada; MPO, 2018b)

CSS : comité des sciences et des statistiques, qui fait partie des conseils des pêches aux États-Unis (NOAA)

DAFF : Ministère australien de l'Agriculture, de la Pêche et des Forêts (Australie)

DAWR : Ministère de l'Agriculture et des Ressources en eau (Australie)

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

F_{buf} **:** point de référence tampon du taux de mortalité par pêche (OPANO)

***F_{cap}* :** point de référence limite de la mortalité par pêche utilisé pour fournir des avis sur les stocks de catégories 1 et 2 à faible espérance de vie lorsque la biomasse est élevée (CIEM)

FRDC : Fisheries Research Development Corporation (Australie)

F_{RMS} : mortalité par pêche associée à la production du rendement maximal soutenu (tous les secteurs de compétence)

FSSI : Fish Stock Sustainability Index (NOAA)

Limite non critique : point de référence limite fondée sur la biomasse ou des approximations (Nouvelle-Zélande)

Limite stricte : point de référence limite fondée sur la biomasse ou des approximations (Nouvelle-Zélande)

LPA : limite de prises annuelle : (NOAA)

LS : limite de surpêche

MF : Ministères des Pêches (Nouvelle-Zélande)

MPO : Pêches et Océans Canada

NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration (États-Unis)

Norme en matière de stratégie de pêche : renvoie à la Harvest Strategy Standard de la Nouvelle-Zélande (MF 2008)

NS Guidelines : renvoie aux National Standard Guidelines de la *Magnuson-Stevens Act* des États-Unis (NOAA 2018a)

OPANO : Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

ORGP : organisation régionale de gestion des pêches, p. ex. l'OPANO

PCO : point de contrôle opérationnel, un niveau d'intrants à une règle de contrôle des prises (p. ex. biomasse ou abondance estimée, valeur des relevés par pêche repère) auquel des mesures de gestion sont prises (p. ex. une réduction du taux de récolte).

***P_{lim}* :** nom commun pour le point de référence de cible du taux de mortalité par pêche (Australie, CIEM, OPANO)

Politique en matière de stratégie de pêche : renvoie à la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie (DAWR 2018a)

Politique sur l'AP : renvoie à la politique sur l'approche de précaution nationale du Canada (MPO 2009a)

***P*pa :** point de référence de précaution de la mortalité par pêche (CIEM)

PRC : point de référence cible (Canada)

PRL : point de référence limite, fondée sur la biomasse (Canada)

PRS : Point de référence supérieur (Canada)

PSS : renvoie à la Politique concernant le saumon sauvage du Canada (MPO 2005a)

***P*targ :** point de référence cible pour la mortalité par pêche (Australie)

QCAPB : quantité de captures acceptable sur le plan biologique (NOAA)

RCP : règle de contrôle des prises, nommée « règle de décision en matière de prises » dans la politique canadienne

RMS *B*escapement : la taille minimale du stock qui devrait rester dans la mer chaque année afin d'assurer le recrutement futur des espèces à courte durée de vie lorsque le recrutement est très variable. Elle est fonctionnellement équivalente à B_{pa} (CIEM).

RMS *B*trigger : est le paramètre dans le cadre RMS du CIEM, qui déclenche des avis sur une mortalité par pêche réduite par rapport à la F_{RMS}. Elle est fonctionnellement équivalente à B_{pa} (CIEM).

RMS : rendement maximal soutenu (tous les secteurs de compétence)

RPC : compromis risque-prises-coût (Australie)

SMPM : seuil de mortalité par pêche maximal (utilisé afin de déterminer si le stock est en surpêche; NOAA)

STSM : seuil de taille du stock minimum (sert à déterminer si le stock est surpêché; NOAA)

TER : taux d'exploitation de référence (Canada)

UNCLOS : Convention des Nations Unies sur le droit de la mer

INTRODUCTION

Les avis scientifiques à l'appui de la prise de décisions en matière de gestion des pêches reflètent généralement les exigences énoncées dans les politiques en matière de pêches applicables à un secteur de compétence donné (c.-à-d. un pays, un État ou une organisation régionale de gestion des pêches). Les exigences stratégiques reflètent la législation et la réglementation pertinentes, et des changements aux instruments juridiques pourraient entraîner la nécessité de revoir les politiques afin de veiller à ce que les avis scientifiques reflètent les besoins des décideurs pour ce qui est de leurs obligations législatives. Les orientations techniques connexes, quant à elles, fournissent une orientation quant à la manière de formuler des avis scientifiques conformes aux politiques. Les orientations peuvent se rapporter au processus de détermination des avis dont ont besoin les gestionnaires et les utilisateurs des ressources, et le moment où ces avis sont nécessaires, ainsi qu'aux composantes obligatoires, dont les points de référence, la détermination de l'état et la communication de l'incertitude et des risques. Cette dernière peut revêtir une importance particulière pour les objectifs des stocks et des pêches considérés impératifs (au sens de Miller et Shelton 2010).

Des changements législatifs à la gestion des pêches au Canada ont été promulgués en juin 2019 lorsque le projet de loi C-68 a reçu la sanction royale. Au début de 2018, le gouvernement du Canada a présenté le projet de loi C-68, « Loi modifiant la *Loi sur les pêches* et d'autres lois en conséquence », qui a reçu la sanction royale le 21 juin 2019. Le nouveau texte de la Loi comprend les dispositions (*Considérations* (article 2) et *Stocks de poissons* (section 6); voir l'annexe 1), qui traite de l'application d'une approche de précaution et d'une approche écosystémique, ainsi que de la durabilité des pêches. Les dispositions nécessitent la mise en œuvre de mesures afin de maintenir les grands stocks de poissons prescrits par règlement au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks, ou au-dessus du point de référence limite. En ce qui concerne les stocks qui se situent à leur point de référence limite ou au-dessous, il est obligatoire de mettre en œuvre des mesures visant à rétablir les stocks de poissons.

Pêches et Océans Canada interprète la nouvelle législation par l'intermédiaire de sa Politique-cadre de l'approche de précaution nationale (Pêches et Océans Canada [MPO] 2009a). L'un des principaux éléments du plan du Secteur des sciences du MPO en vue de corriger les dispositions sur les stocks de poissons est une approche renouvelée à l'égard de l'élaboration de lignes directrices opérationnelles scientifiques nationales pour la fourniture d'avis scientifiques sur la gestion des pêches (Lane et Stephenson 1995). Dans le présent document de travail, nous comparons et différencions les politiques de pêche et les orientations techniques connexes du Canada et de cinq autres secteurs de compétence représentant trois pays dont la législation sur les pêches est quelque peu semblable à la *Loi sur les pêches* révisée (Australie, Nouvelle-Zélande et États-Unis) et

deux autres organisations de gestion des pêches ou scientifiques (le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), et l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO).

Ce rapport technique vise à mettre en lumière des concepts potentiellement pertinents pour une approche canadienne analogue. Une approche renouvelée en matière de lignes directrices opérationnelles canadiennes (c.-à-d. MPO 2016a) pour la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a, MPO 2013b) pourrait, par exemple, porter sur ce en quoi la présentation uniforme d'avis scientifiques sur les pêches peut prouver que les obligations juridiques et l'intention de la politique sont respectées. Un des résultats attendus d'une approche uniforme à l'échelle *nationale* est une meilleure capacité d'évaluer si les mesures de gestion (dont les plans de rétablissement) répondent aux exigences législatives d'une *Loi sur les pêches* révisée, quel que soit le stock particulier ou la région du Canada.

Ce rapport technique est divisé en sections, par sujet. Dans le corps du rapport, un aperçu des similitudes et des différences entre les secteurs de compétence sur chaque sujet est fourni. L'analyse se concentre sur les politiques, les normes et les lignes directrices principales ou « officielles » existantes. Les difficultés d'interprétation potentielles sont également mises en évidence. Chaque section se conclut par des remarques sous le sous-titre « Considerations for a Canadian Science Sector Approach » (Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne), une discussion qui approfondit l'aperçu afin d'élaborer des recommandations précises à considérer dans l'établissement des lignes directrices opérationnelles canadiennes. Toutes les recommandations pour l'élaboration d'une approche canadienne sont résumées à la fin du texte principal de ce rapport. Pour plus d'information, les détails complets de l'examen pour chaque sujet et secteur de compétence figurent sous forme de tableau dans les annexes.

Ce document ne se veut pas un examen détaillé de la méthodologie d'évaluation des stocks, du calcul des points de référence ou de la conception des règles de contrôle des prises (RCP). Il existe une documentation exhaustive sur ces sujets ailleurs (p. ex. MPO 2016a, Dowling *et al.* 2015a, Dowling *et al.* 2015b, Gabriel et Mace 1999, Newman *et al.* 2014, Sainsbury 2008, Shelton et Rice 2002, Sloan *et al.* 2014). Cet examen ne se veut pas non plus une inspection exhaustive de toutes les lignes directrices internationales existantes pour la fourniture d'avis scientifiques sur la gestion des pêches, ni du vaste ensemble de littérature grise et examinée par des pairs supplémentaire qui est à la disposition des praticiens de l'évaluation des stocks dans tous les secteurs de compétence.

DOCUMENTS DANS CET EXAMEN

Les documents examinés dans le cadre de cet examen intergouvernemental sont énumérés au tableau 1, et le texte législatif pertinent par pays est présenté à l'annexe 1.

Tableau 1 *: Lois, politiques, normes, lignes directrices applicables et rapports fournis pour les sciences halieutiques dans diverses instances.*

Pays	Document	Abréviation
Canada		
Loi	La *Loi sur les pêches* (L.C.R. 1985, ch. F-14), révisée en vertu du projet de loi C-68 (qui a reçu la sanction royale le 21 juin 2019).	
Politique	*Cadre pour la pêche durable* (MPO 2018b)	CCPS
	Un Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (MPO 2009a)	Politique sur l'AP
	Politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique, aussi appelée la Politique concernant le saumon sauvage [PSS] (MPO 2005a)	PSS
	Politique du Canada pour la conservation du saumon atlantique sauvage (MPO 2009b)	
Normes	s.o.	
Lignes directrices	*Directives d'élaboration d'un plan de rétablissement conforme à la Politique Cadre de l'approche de précaution : Assurer la croissance d'un stock pour le faire sortir de la zone critique (MPO 2013b)*	
	Annexe 4 du *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* (MPO 2016a)	
	Indicateurs de l'état et points de référence pour les Unités de conservation dans la Politique concernant le saumon sauvage du Canada; (Holt *et al.* 2009); *Évaluation des points de repère servant à évaluer les unités de conservation définis dans la Politique concernant le saumon sauvage du Canada* (Holt, 2009); *Cadre pour la caractérisation des unités de conservation du saumon du Pacifique (Oncorhynchus spp.) en vue de la mise en œuvre de la Politique concernant le saumon sauvage* (MPO 2009c)	
Production de rapports	Le site Web *Étude sur la durabilité des pêches* (MPO 2018c)	Étude sur la durabilité des pêches
Australie		
Loi	La *Fisheries Management Act* de 1991.	

Politique	*Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy* (gouvernement australien, Ministère de l'Agriculture et des Ressources en eau [DAWR] 2018a)	Politique en matière de stratégie de pêche
Normes	s.o.	
Lignes directrices	*Guidelines for the Implementation of the Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy* (DAWR 2018b)	
Production de rapports	Le site Web *Status of Australian Fish Stocks Reports* (Rapports sur l'état des stocks de poissons) (Fisheries Research Development Corporation [FRDC] 2018).	
CIEM		
Loi	(s.o.) Le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) est une organisation intergouvernementale des sciences de la mer qui compte de nombreux clients et 20 pays membres, dont le Canada. Les lois et les traités internationaux pertinents comprennent la *Convention des Nations Unies sur le droit de la mer* (UNCLOS; 1982) et l'*Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons* (ANUSP; 1995).	
Politique	Le document *ICES Advice Basis* (*1.2 Advice Basis*; CIEM 2018a)	
Normes	s.o.	
Lignes directrices	Des lignes directrices techniques sont disponibles par l'intermédiaire du CIEM (2019), dont les suivantes : ● 12.1 Processus consultatif (16 décembre 2016) ● 12.4.3.1 Points de référence de la gestion des pêches du CIEM pour les stocks de catégories 1 et 2 (20 janvier 2017; CIEM 2017) ● 12.4.4 Échéancier de l'avis du CIEM (16 décembre 2016) ● 12.4.6 Avis sur les captures et les débarquements (16 décembre 2016) ● 12.4.8 Réouverture de l'avis (16 décembre 2016) ● 12.4.9 Définitions de l'état du stock (16 décembre 2016) ● 12.4.10 Critères du CIEM pour qualifier les plans pluriannuels de « prudents » (16 décembre 2016; CIEM 2016) ● 12.5.1 Gestion de la présentation tardive des données ou des données critiquement incomplètes (16 décembre 2016) ● 12.6 Services techniques (16 décembre 2016) ● 16.1.3 Lignes directrices pour les groupes de rédaction des avis (29 janvier 2019) ● 16.4.3.2 Points de référence du CIEM dans les catégories 3 et 4 (13 février 2018; CIEM 2018b)	

Production de rapports	Le site Web *Latest Advice* (Dernier avis) (CIEM 2019)	
OPANO		
Loi	L'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) est une organisation internationale de gestion des pêches (ORGP) regroupant 12 parties contractantes, dont le Canada fait partie. Les lois et les traités internationaux pertinents comprennent la *Convention des Nations Unies sur le droit de la mer* (UNCLOS; 1982) et l'*Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons* (ANUSP; 1995).	
Politique	*Cadre de l'approche de précaution de l'OPANO,* (OPANO 2004a; OPANO, 2019a), approfondi en ligne sous le nom de *Stratégies de gestion fondée sur le risque* (OPANO 2019b)	Cadre
Normes	s.o.	
Lignes directrices	s.o.	
Production de rapports	Le site Web *Stock Advice* (Avis sur les stocks) (OPANO 2019c)	
Nouvelle-Zélande		
Loi	La *Loi sur les pêches* 1996*,* modifiée en 2008.	
Politique	s.o.	
Normes	*Harvest Strategy Standard for New Zealand Fisheries* (gouvernement de la Nouvelle-Zélande, ministre des Finances [MF] 2008)	Norme
Lignes directrices	*Operational Guidelines for New Zealand's Harvest Strategy Standard* (Lignes directrices opérationnelles pour la norme relative à la stratégie de pêche de la Nouvelle-Zélande) (MF 2011)	
Production de rapports	Le site Web *Fish Stock Status* (État des stocks de poissons) (MF 2019a)	
États-Unis		
Loi	*Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act*	
Politique	s.o.	
Normes	*National Standard Guidelines* (normes indicatives nationales) (NOAA 2018a), particulièrement la *National Standard 1 – Optimum Yield (norme nationale 1 – rendement optimal).*	NS Guidelines
Lignes directrices	*Technical Guidance on the use of Precautionary Approaches to Implementing National Standard 1 of the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and*	

	Management Act (Restrepo *et al.*1998 et *Implementing a Next Generation Stock Assessment Enterprise. An Update to the NOAA Fisheries Stock Assessment Improvement Plan* (Lynch *et al.* 2018)	
Production de rapports	Le site Web *Status of U.S. Fisheries* (État des pêches américaines) (NOAA 2018b).	

QUE SONT LES LIGNES DIRECTRICES?

Les politiques, les normes, les procédures et les lignes directrices ont des buts distincts au sein d'une organisation (tableau 2). Le Secteur des sciences ne dispose d'aucun mécanisme pour l'application de mesures obligatoires ou de règles dans la prestation d'avis, et des contextes consultatifs particuliers peuvent comporter des étapes différentes. Ainsi, l'utilisation de lignes directrices afin de favoriser des approches cohérentes en matière de respect des obligations juridiques, et l'harmonisation des politiques, apparaît comme un choix raisonnable. Conformément au tableau 2, les lignes directrices ont vocation à s'appuyer sur les pratiques exemplaires, ici déterminées par la documentation scientifique examinée par les pairs et la convention internationale.

Tableau 2 *: Interprétation proposée de la terminologie pour les lignes directrices opérationnelles en sciences halieutiques.*

Terme	Qu'est-ce que ça dit?	Pourquoi
Ligne directrice	« **Essayez ceci »** : fournit des recommandations	Les lignes directrices sont des recommandations adressées aux utilisateurs lorsque certaines normes ne s'appliquent pas. Elles sont conçues pour simplifier certains processus selon les pratiques exemplaires. De nature, elles laissent place à l'interprétation et n'ont pas à être suivies à la lettre.
Procédure	**« Suivez ceci »** : établit les mesures appropriées.	Les procédures sont des instructions étape par étape détaillées permettant de réaliser un objectif ou un mandat donné. « Livre de recettes » pour les processus répétables.
Norme	**« Il faut faire ceci »** Touche des mesures quantifiables	Les normes sont des mesures obligatoires ou des règles qui fournissent soutien et orientation aux politiques officielles. Il faut les appliquer.

Politique	**« Où allons-nous et pourquoi? »** Cerne l'enjeu et la portée	Les politiques sont des déclarations officielles produites et appuyées par la haute direction (gouvernement) qui décrivent la façon dont le gouvernement prévoit de mener ses travaux. Cela consiste entre autres à tenir compte des exigences législatives et devrait refléter les objectifs.

En élaborant les lignes directrices, il faut prendre soin d'éviter l'usage de langage normatif, particulièrement à la lumière de la mesure d'adaptation requise pour une variété de contextes des stocks selon un continuum de données allant de peu documentées à bien documentées. On peut supposer que le contenu normatif comprend les termes « nécessite », « doit », « nécessaire », « obligatoire » ou des assertions telles que « les règles de contrôle des prises contiennent... ». D'autres types de langage, dont « devrait », « peut », « pourrait » ou des éléments et mesures décrits comme « désirables » doivent être considérés comme des recommandations ayant différents poids. Le contenu normatif devrait refléter une norme (« il faut faire ceci »; tableau 2), et certaines politiques ou d'autres orientations sont qualifiées de normes pour cette raison (p. ex. MF 2008). Toutefois, en général, le terme *ligne directrice* serait peut-être le véhicule le plus approprié pour les documents visant à appuyer la mise en œuvre de la politique canadienne des pêches.

CONTEXTE POUR UNE APPROCHE CANADIENNE

En vertu de la *Loi sur les pêches*, on prévoit de potentiels besoins et défis juridiques en lien avec des éléments tels que les mesures de gestion, les points de référence limites et les plans de rétablissement. Qui plus est, les critères de recommandation des stocks à prescrire par voie de réglementation seront jugés en partie en fonction du degré d'harmonisation avec la Politique sur l'AP. La défense des avis du Secteur des sciences peut être renforcée par une application uniforme et reproductible de la pratique en sciences halieutiques acceptée. La défense du système de gestion des pêches sera renforcée en fournissant des preuves que les mesures de gestion recommandées, dont celles précisées dans les plans de rétablissement, sont à même de produire des résultats acceptables par rapport aux objectifs des stocks et des pêches.

Afin de correspondre à la nouvelle législation, les lignes directrices opérationnelles nationales canadiennes pour les sciences halieutiques devraient porter principalement sur la prestation d'avis sur des mesures de gestion qui :

- maintiennent les stocks au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité du stock (6.1(1) des dispositions sur les stocks de poissons).

- maintiennent les stocks au-dessus du point de référence limite (PRL) (6.1(2));

- font remonter les stocks au-dessus du point de référence limite (6.2), dans un délai précis.

En reconnaissance du fait que les méthodes et les techniques de détermination des points de référence et de conception des RCP sont en constante évolution, en particulier pour les lignes directrices opérationnelles nationales relatives aux stocks peu documentés pour les sciences halieutiques, pourraient se concentrer sur l'uniformité des éléments suivants :

- détermination des objectifs par défaut par rapport aux points de référence et de mesures de rendement correspondant aux objectifs par rapport auxquels les options de gestion seraient évaluées, de manière prospective ou rétrospective;

- évaluation scientifique et rapports sur le rendement (y compris l'état actuel des stocks par rapport aux points de référence et l'intégration et la communication de l'incertitude).

Les objectifs par défaut et les mesures de rendement viseraient à satisfaire aux exigences minimales de chaque disposition sur les stocks de poissons, p. ex. l'état des stocks actuel, antérieur ou projeté relativement au PRL par rapport à un objectif de maintenir les stocks au moins au PRL pour la disposition 6.1(2).

Il est important de reconnaître que l'élaboration de lignes directrices opérationnelles nationales serait une continuation des travaux réalisés précédemment par le MPO. Par exemple, il existe des lignes directrices techniques pour la Politique sur l'AP, publiées en annexe du compte rendu (MPO 2016a), ainsi que des documents de recherche connexes (Chaput et *al.* 2013, Kronlund et *al.* 2014a, Kronlund et *al.* 2014b, Smith et *al.* 2012 et Stenson et *al.* 2012). Toutefois, le MPO (2016a) a relevé un certain nombre de difficultés qui ne pouvaient pas être résolues au moment de la réunion scientifique connexe, et plus important encore, les lignes directrices de l'annexe datent d'avant les dernières modifications à la *Loi sur les pêches*. Ainsi, le contenu ne reflète pas les pratiques internationales actuelles des sciences halieutiques, qui ont progressé rapidement au cours des sept dernières années et n'est pas représentatif des obligations particulières des nouvelles dispositions sur les stocks de poissons de la *Loi sur les pêches révisées*.

Lorsque l'élaboration des lignes directrices canadiennes associées à la Politique sur l'AP a d'abord été proposée en 2005 par le groupe de travail sur la science relatif à l'approche de précaution (MPO 2005b), un certain nombre de recommandations ont été formulées. Les recommandations de 2005 demeurent pertinentes à ce jour, dont celles qui préconisent ce qui suit :

- la mise au point de lignes directrices et d'outils relatifs aux pratiques exemplaires dans l'évaluation des stratégies de gestion et des règles de contrôle des prises, y compris :
    - la détermination des circonstances où les points de référence devraient être changés;
    - la réalisation et l'utilisation de projections et de simulations à moyen et à long terme (cinq ans et plus) pour l'évaluation des stratégies de gestion;
    - l'évaluation des stratégies de gestion dans les situations peu documentées;
    - la quantification et l'expression de l'incertitude;
    - l'expression et l'affichage du risque et de l'incertitude dans les projections;
- l'élaboration de lignes directrices pour l'examen et l'évaluation des plans de gestion existants par rapport à une liste des éléments clés requis pour la conformité à l'AP;
- l'élaboration de méthodes de rechange pour l'établissement de taux d'exploitation de référence (limite des taux de mortalité par pêche) qui diminuent à mesure que l'état des stocks décline dans la zone de prudence du cadre de l'approche de précaution.

COMPARAISON ENTRE LES SECTEURS DE COMPÉTENCE

On a comparé et différencié les politiques, les normes et les lignes directrices de cinq administrations des pêches (tableau 1) afin de déterminer les éléments susceptibles d'être les plus pertinents pour les lignes directrices canadiennes portant sur les avis scientifiques sur les pêches. Bien que les détails pour chaque administration soient présentés dans les annexes, un résumé de l'examen est présenté ci-dessous, divisés par sujets applicables à la mise au point des lignes directrices opérationnelles (tableau 2).

CHAMP D'APPLICATION

Le *champ d'application* fait ici référence à quels stocks de poissons relèvent de la politique, de la norme ou de la ligne directrice pertinente. Les exigences liées aux avis scientifiques peuvent différer pour les stocks de poissons qui relèvent du champ d'application ou qui en sont exclus. Les détails complets du champ d'application figurent à l'annexe 2.

Les administrations n'ont pas toutes indiqué clairement le champ d'application dans leurs politiques, leurs normes ou leurs lignes directrices. Cela peut s'expliquer par le fait que l'interprétation des obligations législatives en lien avec la gestion des pêches varie grandement entre les administrations. Dans certains cas, la politique ou la ligne directrice peut s'appliquer à tous les stocks relevant du mandat d'une administration, et dans d'autres cas, seulement à certains stocks (p. ex. lorsque les responsabilités sont partagées entre des États ou entre des gouvernements centraux et locaux, ou selon la valeur économique de la pêche).

La Politique du Canada sur l'AP, par exemple, est destinée à s'appliquer principalement aux principaux stocks exploités (MPO 2009a), qui peuvent être considérés comme ceux dont l'Étude sur la durabilité du Canada assure le suivi (MPO 2018c). Ces stocks peuvent être d'une importance culturelle, économique ou environnementale élevée et finir par devenir ces *grands stocks de poissons* qui seront prescrits par règlement en vertu des dispositions sur les stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée. À titre comparatif, l'Australie utilise la valeur des prises commerciales pour distinguer trois types de stocks de poissons (*grands stocks de poissons commerciaux*, sous-produits et prises accessoires) et applique différents objectifs en matière de gestion des pêches à différents types de stocks en fonction de cette valeur (DAWR 2018a, DAWR 2018b). La Nouvelle-Zélande fait la distinction entre les stocks de poissons *principaux* et *nominaux* sur son site Web public (MF 2019a). Aux États-Unis, le rendement de la gestion des pêches ne fait l'objet d'un suivi que pour une liste restreinte de stocks particulièrement importants inclus dans un *Fish Stock Sustainability Index* (indice de durabilité des stocks de poissons) (FSSI; NOAA 2018b). Toutefois, les National Standard Guidelines s'appliquent toujours à la gestion des stocks du FSSI, des stocks ne relevant pas du FSSI et des stocks des composantes de l'écosystème (stocks non ciblés qui ne sont pas surpêchés (NOAA 2019).

<u>Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne</u>

En vertu des dispositions sur les stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée, la section 6.3 traite de la prescription des stocks par règlement, et les dispositions sur les stocks de poissons ne s'appliqueront qu'à ces « grands stocks de poissons » prescrits.

À l'heure actuelle, le Ministère considère les « grands stocks de poissons » du Canada comme ceux représentés dans l'Étude sur la durabilité (MPO 2018c). Un certain nombre de critères servent à déterminer si un stock se prête à l'Étude sur la durabilité, dont la valeur économique, culturelle et écosystémique, les stocks gérés à l'échelle internationale et les stocks épuisés qui faisaient anciennement partie d'une pêche

commerciale importante (MPO 2018c). Bien que l'étude ne regroupe qu'environ 179 « grands stocks de poissons », tous les stocks de poissons gérés par le MPO ne font pas l'objet d'un suivi. En fait, depuis sa création, l'Étude sur la durabilité augmente le nombre de stocks suivis chaque année. Le Canada n'a pas de liste unique des stocks de compétence fédérale (Baum et Fuller 2016). Dans tous les cas, on s'attendrait à ce que les noms des stocks évoluent au fil du temps avec les régimes de gestion changeants ou l'évolution de la compréhension de la biologie des stocks de sorte qu'un processus d'actualisation de la liste des grands stocks soit nécessaire afin de tenir compte des ajouts, des changements de la structure des stocks et des suppressions de stocks de la liste.

Puisque les dispositions sur les stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée ne couvrent pas tous les stocks de poissons relevant du mandat du MPO et qui doivent faire l'objet d'avis scientifiques, un énoncé clair est requis afin de déterminer les circonstances où les lignes directrices opérationnelles s'appliquent à la fourniture d'avis (p. ex. aux stocks cités dans l'Étude sur la durabilité, aux stocks inscrits par règlement en vertu des dispositions sur les stocks de poissons, aux stocks qui satisfont à des critères donnés, etc.).

Mis à part les lignes directrices opérationnelles, il pourrait également être bénéfique d'élaborer une liste complète de tous les stocks de poissons possibles ou connus. L'adoption d'un schéma de catégorisation semblable à celui employé en Australie ou aux États-Unis pourrait aussi être utile à inclure dans les lignes directrices opérationnelles afin d'indiquer les stocks qui sont de première importance et pour quelles raisons et les stocks qui sont jugés secondaires.

Un autre aspect des dispositions sur les stocks de poissons lié au champ d'application est que pour chaque stock, un seul PRL est établi, et des mesures de gestion sont mises en œuvre afin de maintenir les stocks au-dessus de ce point, comme l'exige le paragraphe 6.1(2) de la Loi, ou un plan de rétablissement afin de faire remonter les stocks au-dessus de ce point, comme le veut l'article 2.

Le terme « stock » n'est pas facile à définir. Voici quelques définitions publiées par diverses administrations.

- Un *stock de poissons* est une population d'individus d'une même espèce présente dans une zone donnée. Ce terme est utilisé comme unité pour la gestion des pêches, comme le hareng de la zone 4R de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest ». (MPO 2018a)

- *Stock* : le terme a différentes significations. Aux termes de la *Loi sur les pêches* [Nouvelle-Zélande], il est défini par rapport aux unités au sens de la gestion des pêches. Aux fins de la Harvest Strategy Standard (norme relative à la stratégie de pêche), un stock biologique est une population d'une espèce donnée qui forme une unité reproductrice et fraie 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. Pour cette raison, 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. » (MF 2008)

- « *Stock (structure du stock)* : une unité de gestion (sous-population) d'une espèce de poisson particulière ayant des paramètres de population intrinsèques communs (croissance, recrutement, mortalité et mortalité par pêche) et pour lesquels des facteurs extrinsèques (immigration et émigration) peuvent être ignorés. Un stock peut englober l'ensemble de l'aire de répartition d'une espèce, auquel cas le stock et l'espèce sont de fait la même chose. Ou il peut s'agir d'un sous-ensemble de l'aire de répartition d'une espèce, auquel cas une espèce aurait une structure de stock et serait composée de plusieurs stocks. » (DAWR 2018a)

- Un « *stock* » ou un « *complexe de stocks* » est une unité de gestion au sens de la première définition de la *Magnuson-Stevens Act*'s du terme « pêche » : *un ou plusieurs stocks de poissons qui peuvent être traités comme une unité aux fins de conservation et de gestion et qui sont déterminés comme des caractéristiques géographiques, scientifiques, techniques, récréatives ou économiques*. » Il est très difficile de définir un « stock » sur une base scientifique. De nombreux types de renseignements servent à déterminer les stocks : répartition et déplacements, tendances des populations, différences morphologiques, différences génétiques, contaminants et charges en isotopes naturels, différences entre les parasites et différences entre les habitats océanographiques. ... Lorsque la répartition de l'effort de pêche correspond spatialement à la densité de l'espèce cible, les erreurs de gestion causées par une définition inappropriée du stock ont de bonnes chances d'être petites. ... Les risques d'épuisement local menant à un rétrécissement ou une fragmentation de l'aire de répartition sont élevés pour les espèces à longue durée de vie qui affichent une grande fidélité à leur site. ... En l'absence de renseignements adéquats sur la structure de stock, l'aire de répartition d'une espèce dans un océan devrait être divisée en stocks qui représentent des unités de gestion utiles. » (Restrepo *et al.,* 1998)

Champ d'application	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **1.1** définir le terme « stock » par rapport à l'échelle à laquelle les points de référence limites sont établis et fournir une ligne directrice au regard de la prise en compte de la biologie du stock et des conditions environnementales dans la détermination des points de

	référence limites. **1.2** indiquer à quels stocks de poissons l'orientation fournie est destinée à s'appliquer.

L'AVIS SCIENTIFIQUE QUI SOUTIENT LES OBJECTIFS DE GESTION DES PÊCHES

Les énoncés d'objectifs généraux peuvent refléter les exigences législatives ou réglementaires liées à la gestion des pêches dans cet État ou cette administration organisationnelle. L'inclusion d'énoncés généraux des objectifs de la politique sur les pêches dans les normes ou les lignes directrices peut aider à définir la nature globale et les exigences de l'avis scientifique à produire à l'appui de la politique. Ces énoncés peuvent comprendre, par exemple, le type général d'objectifs en matière de gestion des pêches à fixer pour les stocks de poissons dans le champ d'application de la politique, par rapport auxquels le rendement des stratégies de pêche doit être évalué. Ici, les objectifs en matière de gestion des pêches se veulent inclusifs de ceux liés aux résultats en matière de conservation des stocks, aux résultats économiques et socioculturels conformes au principe de l'exploitation durable des ressources. Les détails complets des objectifs généraux sont disponibles à l'annexe 3.

Le Cadre pour la pêche durable du Canada met en lumière « la conservation et l'utilisation durable » (MPO 2018b), des objectifs qui se reflètent dans les politiques d'autres pays. Des politiques similaires supposent que les lignes directrices techniques d'un secteur de compétence puissent être utiles pour orienter celles des autres. L'Australie, par exemple, parle d'« utilisation écologiquement durable et profitable » (DAWR 2018a). La Nouvelle-Zélande parle d'« assurer l'utilisation... tout en assurant la durabilité » (MF 2008). Les National Standard Guidelines des États-Unis représentent des « principes à suivre dans tout plan de gestion des pêches afin d'assurer une gestion des pêches durable et responsable » (NOAA 2018a). Le concept de rendement maximal soutenu est souligné comme un état désiré de manière générale, ou la base de la gestion des pêches, à certains endroits seulement, p. ex. le CIEM (CIEM 2018a), la Nouvelle-Zélande (MF 2008) et les États-Unis (NOAA 2018a).

Outre les objectifs généraux, les politiques, les normes ou les lignes directrices peuvent indiquer que les stratégies de pêche devraient comprendre des objectifs précis pour les stocks ou les pêches, à éviter (c.-à-d. concernant les limites) ou à atteindre (c.-à-d. concernant les cibles). De préférence, ceux-ci sont assortis de probabilités liées à certains résultats et délais, ce qui rend les objectifs mesurables. Il est important de noter ces objectifs lorsqu'ils apparaissent dans une loi, une politique ou des lignes directrices, comme ils fournissent une orientation normative quant à la structure de l'avis

scientifique, afin de mieux éclairer l'élaboration et l'évaluation des stratégies de pêche. Les détails complets des objectifs en matière de gestion des pêches figurent à l'annexe 4.

Au Canada, on semble privilégier l'évitement des limites (états ou scénarios indésirables des stocks) dans la *Loi sur les pêches* et la Politique sur l'AP révisées, en mettant moins l'accent sur des objectifs liés aux cibles (états désirables des stocks), bien que les deux soient abordés. Le principal objectif de gestion des pêches serait d'« éviter les dommages graves à la capacité reproductive du stock » (MPO 2009a), conformément à l'approche pancanadienne en matière de recours à la précaution (BCP 2003), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) préférant les limites aux cibles (FAO 1996), et à l'avis scientifique sur la stratégie générale de pêche, qui « vise à maintenir le taux d'exploitation à un niveau modéré lorsque l'état du stock est sain, à promouvoir le rétablissement d'un stock en mauvais état et à veiller à ce que les risques de dommage grave ou irréversible soient faibles » (MPO 2006). Au Canada, les « dommages graves » sont associés à la surpêche du potentiel reproducteur (p. ex. Shelton et Rice, 2002), mais pourraient comprendre d'autres stocks et états de pêches nuisibles (p. ex. Krolund *et al.* 2018).

De même, au Canada, d'autres secteurs de compétence privilégient les objectifs concernant les limites aux cibles (quoique indirectement; APANO 2004a), ou du moins, les mettent sur un pied d'égalité. En Australie, un objectif de gestion des pêches concernant l'évitement des limites s'applique aux principaux stocks commerciaux et de sous-produits, tandis qu'un objectif concernant l'atteinte des cibles ne s'applique qu'aux principaux stocks commerciaux (DAWR 2018a). La Nouvelle-Zélande vise à établir des mesures de gestion risquant faiblement d'enfreindre les limites et ayant une forte probabilité d'atteindre les cibles (MF 2008). Les National Standard Guidelines 1 de la *Magnuson-Stevens Act* des États-Unis mettent également l'accent à la fois sur les limites et les cibles, le but étant de prévenir la surpêche (p. ex. un taux de mortalité par pêche supérieur à celui du rendement maximal soutenu) tout en obtenant un rendement maximal soutenu (NOAA 2018a). Alors que le document Advice Basis du CIEM insiste sur un rendement maximal soutenu (RMS) comme cible, une approche de précaution est également considérée comme « nécessaire » (CIEM 2018a).

Certaines administrations spécifient également des détails techniques supplémentaires concernant la formulation d'objectifs. Par exemple, la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie stipule explicitement que l'objectif pour les stratégies de pêche d'éviter les limites avec une probabilité de 90 % doit être interprété comme un risque d'une fois en 10 ans que les stocks déclinent en deçà de la limite (DAWR 2018b). Le CIEM, par ailleurs, interprète un objectif par défaut d'éviter les limites avec 95 % de probabilité comme une probabilité de 95 % évaluée pour chaque année (et non pas

comme un risque d'une fois en 20 ans; CIEM 2018a). Cela dit, il est rare de voir des administrations fournir des objectifs entièrement définis dans les politiques, les normes et les lignes directrices, constitués d'un état de stock, d'une probabilité et d'un délai (tableau 3).

Tableau 3 *: Un résumé des objectifs explicitement définis pour la gestion des pêches, dont le rétablissement, qui sont représentés dans les politiques, les normes et les lignes directrices d'un secteur de compétence à l'autre. Le point de mire de chaque objectif est également énoncé. Ici, la tolérance au risque s'entend au sens de la tolérance aux résultats négatifs (acceptabilité de ceux-ci), comme le dépassement des limites, les trajectoires à la baisse ou la non-atteinte des cibles. Notez que dans la plupart des cas, les tolérances au risque ou les délais indiqués pour examen par les décideurs sont considérés comme provisoires, à quelques exceptions près (Australie, CIEM). B = biomasse. Buf = tampon. P = mortalité par pêche. Lim = limite. PRL = point de référence limite. M = mortalité naturelle. RME = rendement maximal économique. RMS = rendement maximal soutenu. T = temps.* T_{min} *= temps minimal pour reconstituer la biomasse à la* B_{RMS} *selon une valeur de P = 0. PRS = point de référence supérieur.*

Administration	Objectif de gestion des pêches	Point central	Tolérance au risque	Délai
Canada (MPO 2009a)	« [Éviter] les dommages graves à la capacité reproductive du stock ».	Limite de la biomasse	--[1]	--
	Pour les stocks en dessous du PRL, « les mesures de gestion doivent favoriser la croissance du stock »... « on doit mettre en place un plan de rétablissement qui permettra, avec un taux de probabilité élevé, d'assurer la progression du stock hors de la zone critique dans un délai raisonnable. »	Trajectoire, cible de la biomasse	Faible[2] (pour la cible de la biomasse)	De 1,5 à 2 générations[3]
	Pour les stocks au-dessus du PRL et en dessous du PRS dont les trajectoires	Trajectoire, cible de la biomasse	Faible à modéré (si le stock est dans la	De 1,5 à 2 générations[3]

récentes augmentent[3], « les mesures de gestion devraient favoriser la croissance du stock jusqu'à la ZS dans un délai raisonnable » en prévoyant des tolérances provisoires pour un déclin évitable.		partie supérieure de la zone, pour la trajectoire)[4]	
Pour les stocks au-dessus du PRL et en dessous du PRS dont les récentes trajectoires sont stables, « les mesures de gestion doivent favoriser la croissance du stock à court terme »[3] avec des tolérances provisoires pour un déclin évitable.	Trajectoire	Faible à modéré (si le stock est dans la partie supérieure de la zone, pour la trajectoire)[4]	--
Pour les stocks au-dessus du PRL et en dessous du PRS dont les récentes trajectoires sont en déclin, « les mesures de gestion doivent stopper tout déclin à court terme » ou « immédiatement si le stock est dans la partie inférieure de la zone » en prévoyant des tolérances pour un déclin évitable.	Trajectoire	Très faible à faible[5]	--
Pour les stocks au-dessus de PRS dont les récents stocks sont en augmentation, « la tolérance au risque d'un déclin évitable »	Trajectoire	Élevé[6]	--

est décrite plus précisément comme une tolérance des « fluctuations normales de l'état du stock ».			
Pour les stocks au-dessus du PRS dont les récentes trajectoires sont en déclin, « les mesures de gestion doivent réagir à une tendance à la baisse approchant la ligne de démarcation vers la zone de prudence » en prévoyant des tolérances provisoires au « déclin évitable » rajustées.	Trajectoire	Modérée à neutre[7]	--
Pour les stocks au-dessus du PRS, « si le stock se situe dans la zone saine, où les considérations économiques sont prédominantes, les baisses d'abondance résultant de mesures de gestion assorties d'une faible probabilité pour le stock de s'approcher de la zone critique seront tolérées à cause de leurs faibles répercussions sur l'intégrité du stock ».	Limite de la biomasse	Faible[2]	--
Pour les stocks au-dessus du PRS, « le taux de récolte... ne doit pas dépasser le maximum établi », alors que pour les stocks au-dessus du	Limite de mortalité par pêche	--	--

	PRL, mais en deçà du PRS, « le taux de récolte... devrait décroître de façon progressive par rapport au niveau maximal établi »[8].			
Australie (DAWR 2018a, 2018b)	« Maintenir tous les stocks de poissons commerciaux... au-delà d'une limite de biomasse à laquelle le risque pour le stock est jugé inacceptable (B_{lim}) ».	Limite de la biomasse	10 %	Plus de 10 ans
	« Maintenir les principaux stocks commerciaux de poissons, en moyenne, à la biomasse cible requise pour produire le rendement économique maximal » ou B_{RME}.	Cible de biomasse	50 %[9]	--
CIEM (2018a)	Pour les stocks bien documentés, atteindre « un taux de mortalité par pêche ne dépassant pas la valeur F_{RMS} tout en maintenant le stock au-dessus de la valeur B_{lim} ».	Limite de mortalité par pêche, limite de biomasse	95 % (pour B_{lim})	Chaque année
OPANO (2004)	Pour les stocks au-dessous de la P_{buf} et au-dessus de la B_{buf}, « sélectionner et établir la cible pour la mortalité par pêche à partir d'une gamme de valeurs P » par rapport à la tolérance souhaitée pour le dépassement de la P_{lim}.	Limite de mortalité par pêche	Faible (pour la P_{lim})[10]	--

	Pour les stocks dont la biomasse se situe entre la B_{lim} et la B_{buf}, « s'assurer que la probabilité que la biomasse descende au-dessous de la B_{lim} est très faible ».	Limite de la biomasse	Très faible (pour B_{lim})[11]	Avenir prévisible[12]
Nouvelle-Zélande (MF 2008)	Stratégies de pêche offrant « une forte probabilité d'atteindre les cibles », une très faible probabilité de dépasser les limites et des probabilités acceptables de rétablir des stocks qui s'épuisent néanmoins, en temps opportun ».	Limites et cibles relatives à la biomasse	--	--
	« ... un objectif de maintenir le stock au moins à un niveau susceptible de produire le rendement maximal soutenu, ou de le rapprocher de ce niveau ou de le faire dépasser. »	Cible de biomasse	--	--
	« Les pêches devraient être gérées de façon à fluctuer autour » d'une cible compatible avec le RMS ou mieux.	Cibles en matière de biomasse et de mortalité par pêche	50 %	--
	Les stratégies de pêche devraient avoir une probabilité d'atteindre la limite non critique de 10 % maximum et de dépasser la limite stricte de 2 % maximum. Sinon, une probabilité de	Limites de la biomasse	2, 5 ou 10 %, selon le contexte	--

	dépasser la limite non critique seule de 5 %.			
	Pour le rétablissement, un objectif de probabilité d'au moins 70 % d'atteindre la cible compatible avec le RMS ou mieux dans les délais impartis.	Cible de biomasse	30 %[13]	T_{min} à 2*T_{min}
États-Unis (NOAA 2018a, Restrepo *et al.* 1998)	« Les mesures de conservation et de gestion empêchent la surpêche tout en assurant, de manière continue, le rendement optimal (OY) de chaque pêche. »	Limite de mortalité par pêche	50 % (pour P_{lim})	--
	Les lignes directrices indiquent les tolérances au risque provisoires pour un objectif de rétablir les stocks de façon à atteindre la B_{RMS}.	Cible de biomasse	50 % (délai prévu), 10 %[13] (délai maximal)	T_{target}, T_{max}

[1] La Politique sur l'AP indique que les décisions « devraient être explicites quant au risque de déclin associé à une mesure de gestion », mais ne définit pas de tolérance au risque provisoire pour cette phrase (MPO 2009a).

[2] « On présume ici que "faible" est l'inverse d'"élevé", qualificatif qui correspond provisoirement à 5 à 25 % (MPO 2009a). »

[3] « Trajectoire récente du stock » et « à court terme » ne sont pas définis, mais un « délai raisonnable » se caractérise provisoirement par 1,5 à 2 générations. »

[4] « Faible à modéré » s'applique à la « tolérance au risque d'un déclin évitable ». « Faible correspond provisoirement à 5 à 25 %, et « modéré », à 25 à 50 % (MPO 2009a).

[5] « Très faible » correspond provisoirement à plus de 5 % et « faible », à 5 à 25 % (MPO 2009a).

[6] « Élevé » correspond provisoirement à 75 à 95 % (MPO 2009a).

[7] « Modéré » correspond provisoirement à 25 à 50 %, et « neutre », à 50 % (MPO 2009a)

[8] Le libellé laisse entendre la possibilité d'établir des tolérances au risque souhaitées pour le dépassement des « maximums établis » dans les points de référence basés sur la valeur *P*, c.-à-d. le taux d'exploitation de référence.

[9] 50 % est l'interprétation proposée ici pour « en moyenne ».

[10] « Faible » se définit provisoirement par 20 % (OPANO 2004a)

[11] « Très faible » se définit provisoirement par 5 à 10 % (OPANO 2004a)

[12] « Avenir prévisible » se définit provisoirement par 5 à 10 ans (OPANO 2004a).

[13] On déduit la valeur selon la tolérance au risque provisoire (c.-à-d. le risque de ne pas atteindre la cible).

Le Canada et l'OPANO fournissent des orientations pour le rajustement des tolérances au risque des objectifs en matière de gestion des pêches, et le point central de ceux-ci, d'une manière qui varie selon l'état du stock. La Politique du Canada sur l'AP (tableau 1) est particulièrement unique dans la mesure où elle met l'accent sur les tolérances aux risques pour les objectifs entourant les trajectoires des stocks (dans ce cas-ci, l'évitement du « déclin évitable »), vraisemblablement évaluées sur de courts intervalles, plutôt que principalement pour les limites et les cibles.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

Un objectif général peut avoir le plus de pertinence pour la politique en matière de stratégie de pêche, mais les objectifs stratégiques existants devraient se refléter dans les lignes directrices opérationnelles. Le Cadre pour la pêche durable, en tant que politique apparentée à la politique du MPO en matière d'AP, parle de « conservation et d'utilisation durable », ce qui pourrait facilement réitérer les lignes directrices opérationnelles.

Bien que la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a) ne stipule généralement pas d'objectifs en matière de gestion des pêches par défaut ou de base auxquels toutes les pêches doivent souscrire (à une exception près, décrite ci-dessous), les nouvelles dispositions sur les stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée déduisent plusieurs objectifs en matière de gestion des pêches qui doivent vraisemblablement se refléter dans les lignes directrices opérationnelles, se traduisant par des objectifs mesurables dans la mesure du possible :

- mesures pour maintenir les stocks de poissons au moins aux niveaux nécessaires pour favoriser la durabilité du stock (paragraphe 6.1(1));
- mesures pour maintenir les stocks de poissons au-dessus du point de référence limite (PRL) (6.1(2));
- mesures pour rétablir les stocks de poissons au-dessus du point de référence limite (PRL) (6.2).

Il est important de préserver l'« intention » des dispositions sur les stocks de poissons et de la Politique sur l'AP dans les avis donnés pour les stocks dans l'ensemble du continuum de données, même dans les situations où il est impossible de déterminer en toute fiabilité les points de référence et l'état des stocks en raison d'un manque de données. Dans le cas des stocks peu documentés plus particulièrement, la Politique sur l'AP existante présente un objectif de gestion des pêches recommandé (les mesures de gestion prudentes devraient être sélectionnées « dans le but *d'éviter toute atteinte grave à la capacité de production de ces stocks* »; MPO 2009a; gras ajouté), tout comme l'avis

scientifique à l'appui (« *veiller à ce que les risques de dommages graves ou irréversibles soient faibles* »; MPO 2006, gras ajouté). Cependant, il peut être difficile de reconnaître un état de dommages graves, car ce constat nécessite généralement de grandes quantités de données informatives et souvent, on ne s'en rend pas compte avant que des dommages graves aient eu lieu (Hilborn et Walters 1992). Quoi qu'il en soit, toute ligne directrice opérationnelle liée à l'avis scientifique devrait tenir compte des contextes des stocks et des pêches considérés comme peu documentés et comprendre des méthodes recommandées pour ceux-ci.

Les situations dans lesquelles l'ensemble complexe de tolérances au risque et d'objectifs en matière de gestion des pêches changeants prescrits dans le tableau 1 de la Politique sur l'AP sont destinées à s'appliquer (qui, regroupés, comprennent une « règle fondée sur les risques », qui rajuste les tolérances au risque en fonction de la trajectoire récente du stock) gagneraient également à être clarifiées. Une RCP fondée sur les risques qui tient totalement compte de toutes les tolérances au risque précisées dans les objectifs dépendants de l'état des stocks suggérés au tableau 1 de la Politique sur l'AP devient en fait difficile à concevoir (Kronlund et al. 2014a) et ne s'est peut-être avérée utile à ce jour que dans des scénarios qualitatifs (MPO 2016a). Des procédures de gestion de la rétroaction plus simples au moyen d'une RCP produisent des résultats comparables et sont plus faciles à mettre à l'essai dans les simulations. Les objectifs généraux inscrits au tableau 1 de la Politique sur l'AP, toutefois, pourraient être utiles pour orienter les objectifs en matière de gestion des pêches et par le fait même, l'élaboration des stratégies de pêche.

L'avis scientifique qui soutient les objectifs de gestion des pêches	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **2.1** reconnaître le cadre des lois et des politiques canadiennes actuelles; **2.2** présenter explicitement les dispositions relatives aux stocks de poissons en tant que cadre sur lesquels les avis scientifiques sur les pêches en général devraient être fondés; **2.3** définir les diverses composantes des objectifs utilisés dans les avis scientifiques (p. ex. cibles, limites, probabilités, risques et délais) et identifier les rôles du Secteur des sciences en appuyant le développement des objectif de gestion des pêches précis et mesurables; **2.4** prioriser, au minimum, la prestation de conseils à l'appui de l'évaluation des mesures de gestion par rapport à l'objectif d'éviter les limites (c.-à-d. éviter l'état indésirable de « dommage grave » pour un stock) et d'atteindre les cibles (états souhaités) lorsque cela est possible;

	2.5 préserver l'intention de la politique canadienne en donnant des conseils sur les objectifs liés aux stocks pour lesquels les données sont insuffisantes; **2.6** clarifier l'application des objectifs et des seuils de tolérance au risque connexes énoncés au tableau 1 de la politique sur l'AP en ce qui concerne l'évaluation des stratégies de pêche.

POINTS DE RÉFÉRENCE

L'utilisation de points de référence, plus précisément les limites et les cibles dans le contexte d'une approche de précaution, a été énoncée à l'annexe II de l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons (ANUSP; 1995). Différentes administrations ont par la suite élaboré leurs propres systèmes uniques de points de référence et dans certains cas des nomenclatures, qui nécessitent tous une estimation et une déclaration dans les avis scientifiques, quel que soit le secteur des agences (sciences ou gestion) principalement responsable de les établir ou d'en approuver l'adoption. Les détails complets des points de référence sont disponibles à l'annexe 5.

L'annexe II de l'ANUSP de 1995 a donné des précisions sur la détermination des points de référence limites et cibles pour les pêches. Selon l'annexe, les stratégies de gestion des pêches doivent, en général, être conçues de façon à assurer un risque très faible de dépassement des limites. Si un stock de poissons tombe en deçà d'une certaine limite, ou est à risque de le faire, des mesures de gestion devraient faciliter le rétablissement du stock (p. ex. à la B_{RMS}). La valeur F_{RMS} est indiquée comme point de référence limite standard minimal. Pour les stocks qui ne sont pas surpêchés, il ne faut pas dépasser la F_{RMS}. Toutefois, la biomasse correspondante B_{RMS} est indiquée comme une cible au lieu d'une limite, ce qui est contradictoire; (Kronlund *et al.* 2014a, Maunder 2013). L'annexe précise également que les stratégies de gestion devraient être conçues de manière à garantir que les cibles en matière de biomasse ne sont pas dépassées en moyenne (comme l'ANUSP de 1995 a également comme objectif l'*utilisation optimale*, pour lequel la direction doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de production excédentaire inutilisée). La B_{RMS} peut toutefois servir de cible pour les stocks surexploités.

En vertu de l'annexe II, les points de référence sont également censés être propres à un stock. Il faudrait cependant établir des points de référence pour les stocks peu documentés jusqu'à ce que l'on en sache plus. Cela permet l'utilisation de valeurs par défaut et approximatives employées par de nombreuses administrations ou l'extrapolation à partir de points de référence de stocks similaires, mais mieux connus (Punt *et al.* 2011).

Tableau 4 : *Tableau sommaire des points de référence contre les points de contrôle opérationnels pour diverses administrations, de la manière décrite dans la politique, les normes ou les lignes directrices. CPA = cible en matière de prises annuelle. B = biomasse. Buf = tampon. P = mortalité par pêche. Lim = limite. PRL = point de référence limite. M = mortalité naturelle. SMPM = seuil de mortalité par pêche maximal. STSM = seuil de taille du stock minimum. RMS = rendement maximal soutenu. LS = limite de surpêche. OY = rendement optimal. TER = taux d'exploitation de référence. Targ = cible. PRC = point de référence cible. PRS = point de référence supérieur.*

	Limite		**Cible**		**Points de contrôle opérationnels**	
Administration	***B***	***P***	***B***	***P***	**B**	***P***
Canada	PRC	TER[1]	PRC, PRS	TER[1]	PRS	
Australie	B_{lim}	P_{lim}	B_{targ}	P_{targ}		
CIEM[2]	B_{lim}	P_{lim}, F_{RMS}, P_{cap}	B_{RMS}		B_{pa} RMS $B_{trigger}$, RMS $B_{escapement}$	P_{pa}
OPANO	B_{lim}	P_{lim}			$B_{buf;}$ B_{tr}[4]	P_{buf}
Nouvelle-Zélande	Limites strictes et non critiques	F_{RMS}[3]	Cible	F_{RMS}[3]	Limite non critique Seuil [(1-*M*)B_{RMS}]	
États-Unis	STSM	SMPM (*F*) et LS (t), « règle de contrôle du RMS »[5]		OY; « règle de contrôle du RO »[5]; « Règle de contrôle de la CPA »	c B_{RMS} dans la « règle de contrôle de B_{RMS} » (SMPM), où c = max (1-*M*, 0.5)[5]	

[1] Peut être interprété comme le taux de pêche limite et cible
[2] D'autres limites, cibles et PCO peuvent être propres au plan de gestion (P_{mgt}, B_{mgt})
[3] F_{RMS} est défini dans la politique comme une limite (lorsqu'elle est dépassée en moyenne, lorsqu'il y a surexploitation) et comme une cible maximale.
[4] B_{tr} se trouve dans un cadre de l'approche de précaution antérieur élaboré par l'OPANO en 1997.
[5] Il se peut que les spécifications dans les lignes directrices techniques ne reflètent plus les politiques ou les normes actuelles.

L'annexe II de l'ANUSP prêtait également aux points de référence une double fonction. Ils sont décrits à la fois comme des points de contrôle opérationnels (PCO) dans les stratégies de pêche (dans la mesure où ils « déclenchent... une mesure de gestion » ainsi que des composantes des objectifs en matière de gestion des pêches (dans la mesure où « les mesures de gestion doivent viser à maintenir ou à restaurer les populations... à des niveaux conformes aux points de référence), quoiqu'en pratique, les doubles fonctions créent des paradoxes pour la mise en œuvre (Cox *et al.* 2013, Kronlund *et al.* 2014a). Par exemple, en présence de certaines dynamiques incertaines des stocks et

des pêches, il peut être impossible de maintenir une faible probabilité en moyenne si l'on attend que la limite soit atteinte pour appliquer les mesures de gestion.

Il est conceptuellement important de séparer les points de référence, qui peuvent être divisés grossièrement en catégories de limites pour utilisation dans les objectifs en matière de gestion, des PCO, qui sont des points auxquels des mesures de gestion sont prises. Ces points sont des tampons, des limites non critiques, des seuils, des seuils provisoires ou des déclencheurs portant diverses appellations (tableau 4). Bien que les points de référence et les PCO puissent coïncider, ils servent des buts différents.

Toutes les administrations examinées ici ont défini des points de références limites dans leur politique, leurs normes ou leurs lignes directrices selon le cas, bien qu'il y ait des variations dans leur nomenclature, leur définition et leur double utilisation dans les stratégies de pêche en tant que points de contrôle opérationnels, valeurs par défaut et approximations acceptables des points de référence basés sur le RMS, par exemple. Le CIEM, en particulier, a un système de nomenclature des points de référence complexe appuyé par des orientations qui varient selon la catégorie de richesse des données, et qui se répercute sur les approximations suggérées qui peuvent être utilisées (CIEM 2017, CIEM 2018a, CIEM 2018b). La nomenclature générale de la NOAA diffère considérablement de celle de la plupart des autres administrations; par exemple, la NOAA emploie le terme *seuil* au sens de *limite*, alors que dans la majorité des autres régions, *seuil* s'entend au sens de *tampon* ou de *déclencheur* (Restrepo et *al.* 1998). La NOAA considère également la quantité de captures acceptable sur le plan biologique (QCAPB) et la limite de prises annuelle (LPA) comme faisant partie de ses points de référence (NOAA 2018a), bien qu'ils puissent être plus analogues aux extrants des avis ou des règles de contrôle des prises comme ils sont parfois distincts du seuil de taille du stock minimum (STSM) et du seuil de mortalité par pêche maximal (SMPM) utilisés comme limites afin de définir l'état surpêché et de surpêche en cours, respectivement. La PSS du Canada (MPO 2005a) emploie le terme *repères* au lieu de *points de référence*, quoique les deux puissent être fonctionnellement similaires. Paradoxalement, la PSS emploie opérationnellement le terme « point de référence de gestion » afin d'indiquer le point auquel des mesures sont prises, c.-à-d. un point de contrôle opérationnel (Holt et Irvine, 2013). Il est à noter qu'il ne faisait pas partie du champ d'application de cet examen de dresser un aperçu complet de toutes les valeurs par défaut et approximatives et des méthodes de calcul possibles acceptables de différents types de points de référence d'un secteur de compétence à l'autre.

Bien que la plupart des points de référence semblent définis comme des valeurs statiques, les taux de mortalité par pêche limites variables (où *P* ou sa valeur approximative change selon l'état du stock) étaient les mêmes pour la Politique du

Canada sur l'AP (taux d'exploitation de référence ou TER), une version antérieure du cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (OPANO 2004a), une itération intérieure de la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie (gouvernement australien, ministère de l'Agriculture, des Pêches et des Forêts [DAFF 2007] et l'ancienne « règle de contrôle du RMS » de la NOAA. Dans le dernier cas, les taux de pêche limites variables ont été établis en tant que règle de contrôle limite par défaut recommandée afin de fixer le STSM dans Restrepo et *al*. (1998). Les orientations liées à la politique en matière de stratégie de pêche actuelle de l'Australie permettent également l'utilisation de points de référence de la biomasse dynamiques qui peuvent varier d'année en année sans égard pour l'état du stock, lorsqu'ils sont considérés comme supérieurs aux points de référence d'équilibre (DAWR 2018b).

Dans l'examen des pratiques exemplaires par McIlgorm's (2013), on note que la $B\mathrm{l}_{\mathrm{im}}$ a été adoptée internationalement comme point de référence pour déclarer les stocks « surpêchés », la $B\mathrm{l}_{\mathrm{im}}$ étant définie dans la pratique exemplaire comme 0,5 B_{RMS} ou 0,2B_0. Le point de référence pour la « surpêche » correspondant a été désigné comme la $\mathrm{F}_{\mathrm{RMS}}$. McIlgorm (2013) a décrit la F_{RMS} comme suit : « considérée comme une limite cible, mais pas... comme une limite de référence. » Les pays cherchent à garder le contrôle de la valeur P selon une probabilité exprimée en pourcentage de ne pas dépasser la P_{lim}, l'auteur considérant 50 % comme la pratique exemplaire internationale. La Politique du Canada sur l'AP, toutefois, décrit les taux de mortalité par pêche maximaux comme une limite « à ne pas franchir », ce qui laisse croire à la possibilité que les tolérances au risque souhaitées pour des dépassements puissent être inférieures à 50 % (MPO 2009a).

La description faite par McIlgorm (2013) de la F_{RMS} comme une « limite cible » peut refléter le fait que certaines administrations semblent avoir des interprétations multiples et potentiellement incompatibles des points de référence. Par exemple, la Harvest Strategy Standard de la Nouvelle-Zélande définit la F_{RMS} comme cible à atteindre plutôt que comme limite à éviter, mais paradoxalement, considère qu'il y a surpêche lorsque cette même valeur est dépassée en moyenne (MF 2008). De même, le TER du Canada est également interprété comme un taux de pêche limite et cible (MPO 2016a), et les deux significations peuvent être considérées conformes à la Politique sur l'AP. Plus précisément, bien que la politique indique que le taux d'exploitation de référence est un maximum à ne pas dépasser (c.-à-d. une limite), l'état des pêches peut prendre l'une de deux formes : « égal ou inférieur » ou « supérieur » à la référence (MPO 2009a). Puisque les pêches égales au TER sont considérées comme ayant un statut équivalent à celles au-dessous du TER, le TER peut également être interprété en pratique comme une cible.

Les points de référence fondés sur la biomasse peuvent également être décrits comme jouant plusieurs rôles. La limite non critique de la Nouvelle-Zélande sert de PCO

déclenchant l'élaboration d'un plan de rétablissement, mais aussi de point de référence (comme pour la limite) avec des tolérances au risque par défaut pour la dérogation admissible et par rapport auquel l'état du stock est dit épuisé (MF 2008). On attribue au point de référence supérieur (PRS) du Canada des rôles de tampon, ainsi que de cible en l'absence d'un point de référence cible défini à part. Lorsqu'il est considéré comme un tampon, il s'agit d'un PCO analogue à la valeur B_{buf} (et à la valeur B_{tr} antérieure) de l'OPANO, à la valeur RMS $B_{trigger}$ (ou sinon B_{pa}) du CIEM, au seuil de la Nouvelle-Zélande ou au PCO anonyme de l'ancienne « règle de contrôle du RMS » de la NOAA utilisée pour fixer le STSM (cB_{RMS}; Restrepo *et al.* 1998), en ce sens que sa fonction maximale est de jeter la lumière sur le risque que le stock s'approche du PRL (MPO 2009a).

Il peut également y avoir des variations entre les administrations dans la fréquence d'utilisation des divers points de référence ou PCO dans les stratégies de pêche. L'utilité de toutes les composantes du cadre de l'approche de précaution de l'OPANO, par exemple, dont les mesures de gestion connexes, manque particulièrement de clarté, des parties de l'ensemble de points de référence étant sous-utilisées. Par exemple, l'OPANO (2013) conclut que « ... le concept des points de référence tampons, un élément des versions originale et actuelle du Cadre, n'a jamais réellement été mis en œuvre au sein de l'OPANO et que les valeurs B_{buf} ou P_{buf} n'ont été définies pour aucun des stocks de l'OPANO. Toutefois, la détermination des taux d'utilisation de tous les points de référence d'un secteur de compétence à l'autre était exclue du champ d'application de cet examen.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

Le Canada, comme la plupart des pays, a élaboré son propre ensemble de points de référence de précaution et d'approximations acceptables conformément à l'ANUSP de 1995 et à la FAO (1996). On s'attend à ce que le Canada, en élaborant des lignes directrices opérationnelles pour les avis scientifiques, doive résoudre les différences entre la nomenclature et la délimitation des points de référence et des stratégies de pêche pour le saumon de l'Atlantique et d'autres espèces clés, telles que les mammifères marins. Par exemple, les repères de la PSS (MPO 2005a) sont fonctionnellement équivalents aux points de référence aux fins des mesures de gestion (Holt et Irving 2013). Cependant, les repères sont définis pour les unités de conservation, alors que la gestion peut avoir lieu à l'échelle d'unités de gestion qui regroupent plusieurs unités de conservation (MPO 2005a). De nombreuses espèces de mammifères marins sont peu documentées et gérées à l'aide d'une RCP fondée sur l'exploitation de référence connue sous le nom de prélèvements biologiques potentiels (PBP). Ce niveau n'est pas explicitement reconnu dans la Politique du Canada sur l'AP. Il pourrait être nécessaire d'élaborer des orientations pour d'autres approximations utiles, par exemple pour de tels mammifères marins peu documentés, il est possible qu'un PRL soit défini à 30 % de la taille maximale de la population (si elle est estimable) ou attribué en fonction des critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ou du COSEPAC pour une petite population (MPO 2016a).

Dans un deuxième temps, les lignes directrices opérationnelles pourraient résoudre certaines difficultés techniques continues et l'interprétation entourant d'autres points de référence et points de contrôle opérationnels mandatés par la Politique sur l'AP (MPO 2009a). L'un de ces éléments est le PRS. Alors que la signification du PRL canadien est, comme la plupart des limites, généralement bien comprise parmi les administrations (voir cependant la section des considérations relatives aux espèces multiples), le PRS du Canada se voit attribuer deux fonctions; en termes simples, il s'agit d'abord et avant tout d'un PCO guidant la gestion des risques liés à l'approche du PRL, bien que son positionnement puisse refléter les objectifs économiques liés à la pêche, et il s'agit également du substitut d'un point de référence, comme l'exige l'ANUSP, en l'absence d'un troisième point de référence défini explicitement comme une cible. Ce double rôle ne peut être accompli simultanément et sème la confusion aux égards suivants :

1. contributions du Secteur des sciences par rapport au secteur de la gestion à l'établissement du PRS (MPO 2016a; voir la section sur les rôles et les responsabilités ci-dessous) et
2. interprétation du rendement de l'état du stock par rapport au PRS.

Par exemple, si le PRS est destiné à servir principalement de cible économique (état désiré) pour la pêche, le rendement pourrait utilement être évalué selon le même schéma

que la cible dans des systèmes tels que ceux que l'on retrouve en Nouvelle-Zélande, c.-à-d. que les stocks devraient fluctuer autour du PRS avec 50 % de probabilité de le dépasser sur une période donnée... Toutefois, comme l'objectif principal du PRS est d'éviter les limites (ce qui est comparable à un tampon ou à la limite non critique de la Nouvelle-Zélande), l'évaluation du rendement est relative au point de référence limite, le PRS faisant seulement office de point où les mesures de gestion sont rajustées afin de préserver une faible probabilité de dépassement des limites. Une autre complication, particulièrement au regard de la communication scientifique, est que le PRS n'a pas de signification biologique explicite, contrairement au PRL, qui est un seuil de dommages graves ou irréversibles (MPO 2016a). Néanmoins, le PRS est utilisé dans la Politique sur l'AP afin de définir ce qui s'appelle une zone saine, liant inextricablement le PRS à ce qui peut être considéré comme un stock « en bonne santé » par opposition à un stock « en mauvaise santé » en fonction de l'abondance du stock ou de la biomasse à elle seule. La confusion du point de référence avec le PCO confond souvent les praticiens et limite inutilement les options de gestion envisagées puisqu'on présume à tort que la RCP ne peut être indépendante des points de référence.

La délimitation et la compréhension du TER (point de référence basé sur la valeur *P*) séparément dans les trois zones d'état du stock, particulièrement la zone de prudence, posent aussi des difficultés techniques. Contrairement à la plupart des pays ayant des points de référence basés sur la valeur *P*, le TER du Canada n'est pas une valeur unique, mais devrait diminuer avec un état du stock inférieur au PRS, jusqu'au PRL. Cette définition ressemble à celle donnée dans une version antérieure du cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (OPANO 2004a), l'ancienne « règle de contrôle du RMS » de la NOAA (Restrepo et *al.* 1998) et une version antérieure de la P_{lim} dans la première politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie (DAFF 2007). Une telle exigence de conception complique l'élaboration des points de référence et des RCP et la production de rapports sur l'état du stock par rapport au point de référence et pourrait en fait être inutile à la préservation de l'intention de la politique afin d'éviter le dépassement de la limite fondée sur l'état avec une probabilité élevée, ou à l'évitement du dépassement d'un taux de pêche limite. Le MPO (2016a) a fait valoir que, tel qu'il est décrit actuellement, le TER peut être vu de trois façons : limites *P*, cibles *P* et même (dans le cas de la composante diagonale de la zone de prudence de la Politique sur l'AP), une RCP à part entière. Toutefois, la dernière interprétation confond encore une fois les points de référence (composantes des objectifs en matière de gestion) avec les tactiques de gestion visant l'atteinte d'objectifs qui intègrent des points de référence. En reconnaissance du fait que le MPO a également souligné le besoin d'orientations concernant l'établissement du TER (2005b), une clarification des lignes directrices opérationnelles serait à même de faciliter des rapports plus uniformes sur l'état des pêches à l'égard de la dimension *P* de l'approche de précaution.

Points de référence	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **3.1** refléter les pratiques internationales actuelles en matière d'établissement de points de référence (en particulier pour les limites) et de points de contrôle opérationnels. **3.2** résoudre les différences existantes entre les politiques canadiennes relatives à l'approche de précaution (p. ex. concernant le saumon). **3.3** prendre en compte de nouveaux points de référence pauvres en données utiles pour certains groupes taxonomiques (p. ex. les mammifères marins). **3.4** aborder les aspects techniques de la détermination et de la prestation de conseils concernant le point de référence supérieur du stock (PRS) et le taux d'exploitation de référence (TER).

STRATÉGIES DE PÊCHE

Une *stratégie de pêche* parfois appelée *stratégie de gestion* peut généralement se définir comme une spécification complète pour la gestion d'un stock particulier, avec des aspects qui relèvent du mandat des scientifiques et des gestionnaires. Une stratégie de pêche peut être définie de sorte à inclure a) un programme de collecte de données ou de surveillance, b) le calcul des indicateurs de rendement (par l'intermédiaire d'une évaluation des stocks) et c) l'utilisation d'indicateurs de rendement, comprenant l'état en ce qui concerne tout point de référence, dans la prise de décisions tactiques au moyen de règles de contrôle des prises afin d'atteindre les objectifs en matière de gestion des pêches pour ce stock (Dowling *et al.* 2015a, Dowling *et al.* 2015b). Les détails complets des stratégies de pêche sont disponibles à l'annexe 6.

Les politiques et les orientations connexes décrivent fréquemment les composantes obligatoires d'une stratégie de pêche; la détermination de ces composantes constitue une partie importante de la détermination du contenu requis d'un avis scientifique à l'appui de la prise de décisions. L'Australie et la Nouvelle-Zélande considèrent explicitement les activités scientifiques (surveillance et évaluation) comme faisant partie des stratégies de pêche et de gestion, bien que la Nouvelle-Zélande fasse la distinction entre une simple stratégie de pêche (règle de contrôle des prises) et la stratégie de gestion plus complexe à laquelle la stratégie de pêche et les travaux scientifiques connexes sont intégrés (MF 2008). L'Australie insiste particulièrement sur la nécessité de tenir compte des compromis risque-prises-coût au moment d'investir dans différentes mesures de gestion, y compris les investissements dans les sciences. Essentiellement, il faudrait toujours considérer les coûts et les avantages relatifs des diverses options

avant de sélectionner une approche (DAWR 2018a). Le rôle que joue la collecte de données scientifiques dans les stratégies de pêche a également été abordé par Restrepo et *al*. (1998), qui ont indiqué que les « connaissances améliorées » au fil du temps devraient réduire l'incertitude et ainsi, générer des rendements plus élevés et de plus faibles risques d'affaissement des stocks. Selon leurs dires, les nouvelles pêches devraient viser à recueillir suffisamment d'information pour satisfaire aux « normes moyennement documentées » au fil du temps. Il convient toutefois de souligner que des connaissances améliorées ne se traduisent pas nécessairement par des rendements plus élevés et pourraient en fait accroître l'incertitude structurelle au fur et à mesure qu'on en sait davantage sur le système de pêche (Mace 2001).

La plupart des administrations associent les points de référence, par des définitions ou des figures, à la conception d'une règle de contrôle des prises en tant que points de contrôle opérationnels (les « souplesses » de la règle qui déclenchent un changement dans la mesure de gestion). Dans certains cas, cela peut être dû à la conception ou simplement au défaut d'illustrer plus d'une option au-delà d'une seule règle de contrôle des prises par défaut. Les lignes directrices de la NOAA pour la mise en œuvre de la *Magnuson-Stevens Act* (Restrepo *et al.* 1998, dans leurs figures 1 et 2) constituent une exception notable. Quoi qu'il en soit, ce lien peut être contraignant ou peu pratique d'un point de vue analytique et peut mener à des résultats de gestion sous-optimaux (Cox *et al.* 2013). Les règles de contrôle des prises par défaut, mais non normatives, sont décrites textuellement ou illustrées par toutes les administrations examinées ici, à l'exception de l'OPANO (2004a), qui a soulevé qu'un cadre moins normatif était désiré.

Les politiques et les lignes directrices de différentes administrations diffèrent dans leur approche de la prestation d'orientations de haut niveau pour l'élaboration et l'évaluation de stratégies de pêche, tout en reconnaissant qu'il ne sera jamais possible de couvrir toutes les circonstances possibles auxquelles sont confrontés les gestionnaires des pêches et les évaluateurs des stocks. Certaines instances, notamment le CIEM, accordent une place prépondérante à la diversité des stocks pour lesquels des avis sur les stratégies de pêche doivent être fournis, tant sur le plan de la variation du cycle biologique (espèces à courte et à longue durée de vie) que sur le plan de la pauvreté des données (catégories 1 à 6). Il est possible d'obtenir une équivalence le long du continuum des données, par exemple en recourant à des systèmes à niveaux et tamponnés (Fulton *et al.* 2016, CIEM 2018a), ou à d'autres méthodes qui adhèrent à une approche continue (Bentley 2015). Dans le premier cas, il faut faire preuve de prudence en choisissant les tampons et en démontrant qu'ils permettent l'équivalence des risques souhaitée entre les niveaux. D'autres se concentrent davantage sur des méthodes de prise en compte des différents cycles biologiques du stock dans les points de référence (p. ex. Restrepo et *al.* 1998), mais pas nécessairement en tant que composante de la conception de stratégies

pour toute la récolte. Les lignes directrices pour la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie (DAWR 2018a) contenaient cinq exemples de stratégies de pêche pour une gamme de taxons et de niveaux de pauvreté des données en guide d'aide à l'interprétation des options en phase avec la politique à l'intention des experts techniques.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

De nombreux éléments de la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a) ne sont pas normatifs relativement aux détails ou à la formulation des stratégies de pêche, possiblement dans l'optique de prendre en compte au mieux les stocks le long d'un continuum de données et de modèles. Par exemple, le tableau 1 de la Politique sur l'AP contient une série de mesures de gestion généralisées qui sont précisément décrites par zone d'état du stock, et certaines d'entre elles varient en fonction des récentes tendances des stocks. Bien que ce schéma vise à orienter l'élaboration des RCP, il peut également servir de guide décisionnel pour une approche de gestion peu documentée et ponctuelle en l'absence de RCP définie, pourvu que des lignes directrices pour la mise en œuvre soient mises au point. Ces spécifications peuvent demeurer utiles à l'élaboration des orientations canadiennes futures pour les stratégies de pêche le long d'un continuum de données qui correspond à l'intention de la politique.

Les lignes directrices opérationnelles peuvent également bénéficier de la reconnaissance du fait que la surveillance scientifique, et le temps d'analyse, font en fait partie de l'investissement dans les stratégies de pêche selon la perspective de l'organisation dans son ensemble. Les politiques et les lignes directrices de l'Australie suivent une approche pragmatique et reconnaissent que les intensifications de la surveillance devraient valoir l'investissement en matière d'améliorations aux avis scientifiques qui confèrent des avantages au système de gestion des pêches dans l'ensemble (DAWR 2018a, DAWR 2018b). Une franche considération de la baisse du rendement (Mace *et al.* 2001) au moment d'investir dans la surveillance et l'analyse des stocks aiderait à garantir l'utilisation des ressources au moment où elles sont le plus efficaces (c.-à-d. lorsqu'elles sont le plus utiles à la prise de décisions).

Il faut veiller à permettre la prestation appropriée et flexible d'avis pour tous les stocks le long du continuum de données, des stocks peu documentés à bien documentés. De nombreuses administrations ont récemment entrepris des travaux, examinant les options pour l'élaboration de stratégies de pêche pour les stocks peu documentés (p. ex. NOAA; Berkson et *al.* 2010) qui ne se reflètent pas encore formellement dans les lignes directrices techniques. Les praticiens de l'Australie ont envisagé des lignes directrices pour les stocks à l'extrémité très peu documentée du continuum, qui rattache explicitement les changements dans les caractéristiques de la pêche à un besoin d'améliorer la collecte de données (Dowling et *al.* 2015). Le but principal des lignes

directrices opérationnelles sur la formulation des stratégies de pêche devrait être de veiller à ce que les stratégies de pêche ou les « cadres de l'approche de précaution » ne soient pas définis trop étroitement, avec des besoins en données si élevés qu'ils ne peuvent même pas s'appliquer aux stocks à propos desquels les données sont modérées. Le paradoxe de l'incertitude est à éviter : « Ironiquement, il semble que ces "cadres de l'approche de précaution" ne nécessitent qu'une approche de précaution que pour la gestion des pêches qui ont fait l'objet d'une évaluation scientifique relativement informative » (Cadrin et Pastoors 2008). À la place, à l'instar de la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie, on recommande que les règles de contrôle des prises soient « conçues pour poursuivre des objectifs » (c.-à-d. préserver l'intention) d'une pêche donnée (DAWR 2018a). Elles devraient également faire en sorte que les points de référence (limites et cibles) sont dissociés des points de contrôle opérationnels des règles de contrôle des prises.

Stratégies de pêche	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **4.1** définir les composantes des stratégies de pêche et reconnaître la collecte et l'évaluation des données comme un élément fondamental des investissements organisationnels plus généraux effectués pour élaborer et évaluer les stratégies de pêche. **4.2** tenir compte de la nécessité d'élaborer des stratégies de pêche pour l'ensemble des cycles biologiques représentant un éventail de taxons et pour l'ensemble du continuum de données (de « peu documenté » à « bien documenté »), en prenant note des objectifs et des dispositions déjà exprimés dans la Politique sur l'AP concernant la pauvreté des données. Il peut s'agir de fournir des exemples de stratégies de pêche qui respectent l'intention de la politique lorsque les éléments de la Politique sur l'AP ne peuvent pas être respectés de près.

INCERTITUDE ET RISQUE

Les politiques et les orientations associées peuvent fournir des instructions ou des recommandations particulières quant à la façon d'intégrer l'incertitude et le risque aux points de référence et aux stratégies de pêche, façonnant directement la prestation des avis scientifiques. Les détails complets de l'incertitude et du risque figurent à l'annexe 7.

Toutes les administrations reconnaissent qu'à mesure que l'incertitude augmente, l'avis ou la mesure de gestion gagne en prudence, ce qui se traduit habituellement par des réductions de la mortalité par pêche afin de préserver une forte probabilité d'éviter les limites de prises biologiques. Des plans d'amélioration progressive des renseignements disponibles pour les stocks peu documentés peuvent réduire les risques pour le stock et

les pêches en estimant mieux les compromis pour les décideurs et devraient faire partie du développement des nouvelles pêches (Restrepo et *al.* 1998). Le récent plan d'amélioration des évaluations des stocks de la NOAA recommande une approche décisionnelle structurée en matière d'élargissement des évaluations des stocks afin d'inclure d'autres types de renseignements lorsque l'on peut démontrer que ces renseignements améliorent l'exactitude et la précision des avis (Lynch *et al.* 2013). De même, l'Australie met l'accent sur un compromis risque-prises-coût afin de veiller à ce que les coûts de la collecte de données, de l'évaluation et de la gestion soient pris en compte au moment de considérer les avantages des données supplémentaires en matière de réduction des risques (DAWR 2018a).

Outre les plans d'amélioration des données, et afin de fournir des avis dans l'intervalle, la prise en compte des stocks par cycle biologique ou par niveau de pauvreté des données au moyen de systèmes à niveaux, tamponnés ou actualisés vise généralement à intégrer l'incertitude et le risque également entre les types de stocks (p. ex. Australie, CIEM et NOAA), bien que l'Australie soit le seul pays à utiliser officiellement le terme *équivalence en matière de risque* dans la justification de son approche (DAWR 2018b). Les politiques et les orientations pour le Canada (MPO 2009a) et l'OPANO (NOAA 2004a) mentionnent que les tampons (PRS et B_{buf}/P_{buf} respectivement) doivent être de plus en plus éloignés des limites à mesure qu'augmente l'incertitude des stocks. Ici, les tampons sont des PCO à rajuster afin de préserver la tolérance au risque souhaitée, en moyenne.

Bien que les tolérances au risque propres aux stocks soient largement reconnues comme une prérogative en matière de gestion, le Canada, l'OPANO et la Nouvelle-Zélande fournissent des tableaux de tolérance au risque par défaut (ou des désignations) afin de faciliter l'étalonnage et la compréhension des tolérances au risque exprimées verbalement, l'attribution de certaines valeurs numériques ou de gammes de probabilité à des termes tels que « élevé », « faible », etc. Les trois administrations emploient différentes valeurs pour les tolérances au risque par défaut, toutefois, et seule la source des définitions de la Nouvelle-Zélande est citée (IPCC 2007).

L'Australie, le CIEM et l'OPANO ont établi des risques particuliers considérés acceptables sur des périodes qui comprennent des objectifs en matière de gestion des pêches par défaut ou provisoires. Pour l'Australie, un risque de 10 % ou moins de déclin d'un stock en deçà de la B_{lim} (une fois au cours d'une période de 10 ans) est jugé acceptable. Pour le CIEM, un plan de gestion est jugé « prudent » si la stratégie entraîne un risque maximal de 5 % de déclin du stock sous sa limite chaque année couverte par le plan (avec des dispositions convenables pour les stocks à plus courte durée de vie qui dépassent naturellement cette probabilité). Pour les stocks de l'OPANO avoisinant la B_{lim}

($B_{buf} > B > B_{lim}$), la mortalité par pêche devrait assurer une *très faible* probabilité (5 à 10 %) de déclin au-dessous de la B_{lim} dans un *avenir prévisible* (5 à 10 ans). McIlgorm (2013) a déclaré qu'une probabilité de 50 % d'atteindre une cible et de 90 % d'éviter une limite correspondait à la pratique exemplaire internationale, bien que l'on ne sache pas trop si cet examen a tenu entièrement compte des spécifications d'instances telles que le CIEM (95 % de probabilité d'éviter les limites) en faisant cette désignation.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

La gestion des pêches et l'application de l'approche de précaution dans la prise de décisions portent fondamentalement sur la gestion des risques au Canada (Bureau du Conseil privé 2003) et ailleurs. La Politique du Canada sur l'AP indique déjà que l'incertitude (« connaissance incomplète de l'état de la nature ») et le risque (« probabilité d'un résultat multiplié par le niveau de répercussions ») font partie des composantes principales du cadre décisionnel généralisé à prendre en compte au moment de mettre au point des points de référence, de calculer l'état du stock et de mettre en œuvre les règles de décision en matière de prises. L'incertitude comme telle est reconnue comme comportant une incertitude scientifique ou entourant la mise en œuvre (MPO 2009a), analogue aux termes du processus, de l'observateur et de l'erreur de mise en œuvre dans toute la documentation sur les pêches.

Le « risque approprié » à considérer au moment d'utiliser un cadre de l'AP a été défini comme la « probabilité et la gravité des répercussions des mesures de gestion sur la productivité du stock » et les mesures de gestion « devraient indiquer de façon explicite le risque de diminution associé à une mesure de gestion » (MPO 2009a), vraisemblablement en référence au déclin du stock et non pas au rendement. Dans l'élaboration des stratégies de pêche, le risque se répercute sur trois éléments : « la définition et l'emplacement des points de référence, la sévérité changeante des mesures de gestion qui sont choisies à mesure que change l'état du stock et la tolérance à l'égard des baisses du stock » (MPO 2009a). C'est particulièrement le cas du point de référence supérieur, qui a comme fonction principale de guider la gestion des risques liés à l'approche du point de référence limite.

Au moment d'évaluer les objectifs en matière de gestion des pêches, la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a) cite déjà trois risques qui devraient faire l'objet d'une description,
à savoir :

1) « la probabilité et la gravité des répercussions des mesures de gestion sur la productivité du stock »;

2) « le risque de diminution associé à une mesure de gestion »;
3) la « probabilité d'atteindre une cible ou de tomber en deçà d'un certain niveau ».

Une telle définition des risques pourrait contribuer à jeter les bases de mesures du rendement technique recommandées, utiles pour l'évaluation du rendement des stratégies de pêche. Toutefois, la « gravité des répercussions » n'est pas précisée dans la plupart des avis aux gestionnaires de pêches; ainsi, « risque » est habituellement synonyme de probabilité. Comme la « probabilité » n'est pas une mesure naturelle ou bien comprise de la communauté élargie en ce qui concerne les pêches, il pourrait être utile d'introduire des mesures de la gravité des conséquences, par ex. le délai d'atteinte d'un niveau rétabli ou cible ou une réduction des prises enregistrée aux niveaux d'état où des réductions du taux de récolte sont mises en œuvre par précaution comparativement aux prises aux niveaux cibles.

La révision de la *Loi sur les pêches* du Canada a donné lieu à des dispositions sur les stocks de poissons qui exigent la mise en œuvre de mesures de gestion tenant compte de « la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock », pas seulement dans l'élaboration des plans de rétablissement, mais aussi dans le maintien des stocks à des niveaux durables et au-delà du point de référence limite. Ces facteurs sont directement en cause dans l'incertitude scientifique et entourant la mise en œuvre déjà considérée dans le cadre de la Politique du Canada sur l'AP.

Les lignes directrices opérationnelles qui traitent de la quantification et de l'expression de l'incertitude et du risque devront probablement préciser trois éléments clés. En premier lieu, les orientations techniques quant à la façon de prendre en compte et de communiquer l'incertitude dans les avis techniques, ainsi que les méthodes de conversion de l'incertitude en avis fondés sur les risques à l'appui des stratégies de pêche. Qui plus est, on demande souvent aux analystes de déterminer les incertitudes clés touchant les avis que l'acquisition d'un plus grand nombre de données pourrait résoudre, en particulier sur les facteurs de la dynamique des stocks nouveaux ou soupçonnés, afin de réduire les risques pour les décideurs. Ainsi, des orientations sur « l'évaluation de la stratégie de suivi » (Piacenza et *al.* 2019) afin de justifier les coûts associés à l'accroissement de la portée scientifique (DAWR 2018a, Lynch et *al.* 2013), ainsi que des orientations sur la conception et la mise à l'essai de stratégies de pêche robustes (p. ex. par l'intermédiaire de l'évaluation de la stratégie de gestion (ESG) et de la modélisation d'ensemble) afin de pallier les incertitudes actuelles, pourraient appuyer les analyses.

En deuxième lieu, la meilleure façon de tenir compte de l'incertitude croissante inhérente à la pauvreté grandissante des données dans l'estimation des points de référence et la

conception des stratégies de pêche, en gardant à l'esprit que les stratégies de pêche pour ces stocks peu documentés peuvent être assez différents de celles des stocks bien documentés et peuvent ne pas entrer parfaitement dans le moule de la Politique sur l'AP. On propose ici de tendre vers le maintien, dans la mesure du possible, de l'équivalence en matière de risque pour les décideurs, de sorte que, quel que soit l'état du stock, le risque de dommages graves soit exprimé de manière égale (Fulton *et al.* 2016). Des systèmes bien étalonnés, à niveaux et tamponnés peuvent faciliter l'atteinte de cet objectif (p. ex. conformément à la description de CIEM 2018a, DAWR 2018a, Restrepo et *al.* 1998 ou à l'examen de MPO 2016b), comme l'a précédemment décrit la section sur les stratégies de pêche. Ces approches, toutefois, sont fondamentalement une catégorisation des concepts d'un continuum de données et de modèles (Bentley 2015) et peuvent mener à des choix en fonction du modèle d'évaluation des stocks qui pourrait être adapté, au lieu des hypothèses actuelles au sujet de la dynamique du stock et des pêches sous-jacente.

En troisième lieu, il faudrait peut-être revoir les tolérances au risque étalonnées par défaut, qui figurent actuellement à l'état d'ébauche dans la Politique sur l'AP (2009a). Un avis judicieux nécessite l'application uniforme d'un vocabulaire de tolérance au risque par défaut défendable, et à ce jour, la seule source citée des valeurs du tableau des tolérances au risque parmi le lot de secteurs de compétence examinés aux présentes provient d'IPCC (2007), employée par la Nouvelle-Zélande sous une forme modifiée.

Incertitude et risque	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **5.1** clarifier la façon de tenir compte de l'incertitude et des risques et de les communiquer dans les avis scientifiques, conformément aux exigences de la Politique sur l'AP, aux dispositions sur les stocks de poissons et aux pratiques exemplaires internationales, en particulier concernant les stocks et les états des pêches nuisibles, conformément à une interprétation du terme « dommage sérieux ». **5.2** indiquer diverses méthodes permettant de cerner les principales incertitudes qui influent sur les avis scientifiques et de démontrer les coûts et les avantages possibles (c.-à-d. la réduction des risques) d'une meilleure collecte de données pour réduire les incertitudes. **5.3** examiner les méthodes permettant de tenir compte de l'incertitude et du risque dans un continuum de données disponibles afin de préserver, dans la mesure du possible, l'équivalence des risques dans les avis scientifiques pour un large éventail de stocks. **5.4** fournir des définitions défendables des termes de tolérance au risque à utiliser dans les objectifs des stocks et des pêches lors de l'évaluation des stratégies de pêche.

CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT ET D'ÉCOSYSTÈME

Les politiques et les orientations connexes de la plupart des administrations ont au moins donné un peu d'attention à la prise en compte des considérations liées à l'environnement ou à l'écosystème dans l'élaboration des stratégies de pêche. Les détails complets des conditions d'environnement et d'écosystème sont disponibles à l'annexe 8.

Quatre de six instances (Canada, CIEM, OPANO et Nouvelle-Zélande) ont explicitement reconnu que leurs politiques et leurs normes à l'égard des approches de précaution en matière de gestion des pêches portaient fondamentalement sur la gestion d'une seule espèce, d'une façon qui ne se prête pas nécessairement facilement à l'inclusion d'autres considérations. Deux de six administrations, toutefois, le Canada et l'Australie, ont fait valoir les engagements existants des plus hauts paliers des gouvernements ou des politiques envers une approche de gestion des pêches axée sur l'écosystème, dans laquelle on considère que s'inscrit la politique de pêche selon l'approche de précaution pertinente (DAWR 2018a, MPO 2009e).

La *Fisheries Act* de la Nouvelle-Zélande, un peu comme la *Loi sur les pêches* nouvellement révisée du Canada, contient l'exigence de tenir compte des conditions du milieu, dans la justification pour le rétablissement de la Nouvelle-Zélande. L'exigence semble avoir été satisfaite par l'utilisation de $T_{\min}$ dans le calcul des délais de rétablissement (le délai minimal pour rétablir le stock, compte tenu de sa biologie, de son état d'affaissement et des conditions environnementales qui règnent).

Trois pays (Canada, Australie et États-Unis) ont mentionné clairement les répercussions des changements environnementaux sur l'établissement des points de référence, dans les politiques et les normes ou dans les orientations techniques. Les NS Guidelines de la NOAA (2018a) exigent explicitement la considération d'un changement dans les points de référence et les stratégies de pêche dans des conditions de changements environnementaux à long terme. Bien qu'elles reconnaissent les difficultés et l'absence d'orientations internationales pour traiter les changements environnementaux dans l'établissement des points de référence ou la conception des stratégies de pêche, les lignes directrices de l'Australie font état de la « nécessité » de mesures similaires si les changements dans les conditions s'avèrent à long terme (DAWR 2018b). Les lignes directrices techniques pour la Politique du Canada sur l'AP ont mis en lumière la diversité des possibilités pour l'intégration des facteurs environnementaux aux intégrations, ainsi que les défis s'y rattachant dans des conditions de changements environnementaux (MPO 2016a). Une approche favorisant la conception de règles de contrôle des prises robustes en réponse aux changements environnementaux a été suggérée au lieu de

modifier les points de référence, particulièrement lorsque les relations fonctionnelles entre les facteurs environnementaux et la dynamique des stocks pourraient s'avérer difficiles ou très non linéaires (MPO 2016a).

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

L'élaboration de lignes directrices opérationnelles pour le Canada qui parlent d'intégrer les considérations d'environnement et d'écosystème dans les sciences halieutiques s'appuie sur un ensemble de travaux antérieurs et continus, dont la plupart outrepassent le champ d'application du présent examen. À titre d'exemple, on s'est penché sur la question de déterminer le moment où les points de référence pourraient devoir changer selon la productivité du stock et conclu ce qui suit :

> « Il est approprié de changer les points de référence lorsque : i) l'on sait avec un niveau de certitude élevé que le changement de la productivité est dû à un changement de régime, c'est-à-dire lorsque l'on comprend les mécanismes qui relient le changement environnemental à la productivité du stock et lorsque l'on comprend les étapes du cycle biologique concernées par le changement de régime; ii) l'on est d'avis que le changement n'est pas réversible à court ou à moyen terme (p. ex. le changement devrait durer au moins une décennie ou une génération, selon la période la plus longue); iii) la capacité de l'environnement à appuyer le stock a changé. » (MPO 2013c).

On a recommandé la simulation de rétroaction afin d'évaluer la productivité du stock et le besoin d'évaluer des points de référence proposés dans le cadre de stratégies de pêche à la lumière des objectifs en matière de gestion (MPO 2013c). La recommandation d'évaluation est particulièrement importante, car, entre autres, le stock court un risque si les mécanismes sous-jacents qui régissent les régimes et la capacité de détection des changements de régime ne sont pas bien compris (p. ex. Punt *et al*2014).

La *Loi sur les pêches* du Canada a récemment été révisée et contient maintenant explicitement des exigences visant la mise en œuvre de mesures de gestion qui tiennent compte de la « biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock », pas seulement dans l'élaboration des plans de rétablissement, mais aussi dans le maintien des stocks à des niveaux durables et au-delà du point de référence limite. L'application d'une *approche écosystémique* ainsi que l'*approche de précaution* sont maintenant également relevées dans la loi comme des éléments que les ministres peuvent prendre en considération au moment de prendre des décisions, et un des règlements sur les plans de rétablissements proposés comprendra une section consacrée à la description des raisons du déclin d'un stock.

Bien que les lignes directrices techniques existantes de la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2016a) traitaient de certaines options pour l'intégration des facteurs d'environnement et d'écosystème dans les avis scientifiques, d'autres orientations seront probablement nécessaires afin d'assurer la prise en compte de certaines exigences des nouvelles dispositions sur les stocks de poissons au moment de formuler des avis concernant les principaux stocks de poissons prescrits.

Conditions d'environnement et d'écosystème	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **6.1** dans la mesure du possible, exposer les options possibles pour satisfaire aux exigences des dispositions relatives aux stocks de poissons lorsqu'il s'agit de fixer et de modifier les points de référence, en tenant compte de la biologie des stocks et des conditions environnementales. **6.2** aborder les méthodes d'identification et de modélisation des principaux facteurs hypothétiques de la dynamique des stocks (passée, présente et future). **6.3** discuter de l'évaluation des stratégies de pêche qui tient compte des conditions biologiques et environnementales. **6.4** formuler des recommandations pour l'évaluation et la communication de ces facteurs en tant que composantes de l'incertitude.

RÉTABLISSEMENT DES STOCKS

Les politiques ou les orientations de la plupart des administrations parlent au moins dans une certaine mesure du cas spécial de l'élaboration de stratégies de gestion pour les stocks épuisés à rétablir. Toutefois, comme l'a indiqué McIlgorm (2013), « il n'y a pas de consensus international à savoir si et quand les plans de rétablissements des stocks devraient débuter et pendant quelle période des dispositions de rétablissement devraient être en place. » Les détails complets du rétablissement des stocks sont disponibles à l'annexe 9.

Lorsqu'un rétablissement s'impose : Dans la plupart des cas, les administrations exigent des mesures de rétablissement ou, du moins, conseillent une réduction de la mortalité par pêche lorsqu'un stock est passé sous sa limite fondée sur la biomasse (nomenclature variable : PRL au Canada, B_{lim} en Australie, au sein du CIEM et de l'OPANO et STSM (seuil de taille du stock minimum) aux États-Unis. La Nouvelle-Zélande fait exception, exigeant l'élaboration de plans de rétablissement pour les stocks qui sont passés sous

une limite *non critique* (qui fonctionne comme un PCO). La politique en matière de prises du Canada indique un objectif de prendre des mesures de gestion visant à mettre fin au déclin du stock à mesure que l'état du stock glisse vers le PRL (tableau 1, MPO 2009a); la principale tactique indiquée est une réduction de la mortalité par pêche au moyen d'une RCP, bien que d'autres mesures ne soient pas exclues.

Lorsque le rétablissement est achevé : Dans ce cas, les définitions varient et sont moins précises. L'Australie indique que le rétablissement est achevé lorsque les stocks ont dépassé la B_{lim} avec une probabilité d'au moins 75 %, alors que la Nouvelle-Zélande indique que les stocks sont considérés rétablis une fois qu'ils ont dépassé la cible avec une probabilité d'au moins 70 %, lorsque la cible est d'au moins la valeur B_{RMS} en vertu de la HS Standard. Les lignes directrices du Canada indiquent que le but à court terme d'un plan de rétablissement est de faire remonter les stocks au-dessus du PRL, mais les objectifs à long terme (au-delà de l'espérance de vie d'un plan de rétablissement) « *visent à ramener le stock à la zone de prudence et même à la zone saine* » (MPO 2013b; gras ajouté).

Délais : Alors que la politique et les lignes directrices du Canada sur le rétablissement stipulent que le rétablissement doit s'effectuer dans un délai raisonnable, pour lequel on indique une valeur par défaut de 1,5-2 générations, on laisse également une marge de manœuvre pour tenir compte des stocks gravement décimés, des régimes de faible productivité et du besoin de compenser les répercussions socioéconomiques (MPO 2013b). L'Australie et la Nouvelle-Zélande indiquent que le rétablissement doit se faire entre T_{min} et $2*T_{min}$ (où T_{min} correspond au temps que mettrait le stock à se rétablir en l'absence de pêche); l'Australie donne une marge de manœuvre supplémentaire en établissant des délais de rétablissement pour les stocks peu documentés, selon une méthode basée sur la durée de génération. Le document Advice Basis du CIEM (2018a) indique qu'il sera conseillé de restituer le stock au-delà de la B_{lim} à « court terme », horizon temporel non défini et qui peut donc être laissé à la discrétion des clients. Les États-Unis fixent les délais de rétablissement à 10 ans (si T_{min} < 10 ans) ou à T_{min} plus une durée de génération, à $2*T_{min}$ ou au temps qu'il faut pour revenir à la B_{RMS} sous 0,75*STSM (seuil de mortalité par pêche maximal; NOAA 2018a).

Bien qu'il ne s'agisse pas strictement d'une question d'avis scientifique, les administrations n'indiquent pas toutes les mesures à prendre si les stocks ne se rétablissent pas dans les délais prescrits. Aux États-Unis, si un stock ou un complexe de stocks ne s'est pas rétabli dans les délais maximaux précisés, « *P devrait être maintenu à $P_{rebuild}$ ou à 0,75*STSM (seuil de mortalité par pêche maximal), selon le moins élevé des deux, jusqu'à ce que le stock soit rétabli ou que la valeur $P_{rebuild}$ soit modifiée parce que le secrétaire se rend compte que les progrès réalisés ne sont pas suffisants* »

(NOAA 2018a). Au Canada, si l'évaluation ne permet pas de relever des preuves concrètes de rétablissement en cours, les plans de rétablissement doivent contenir une disposition stipulant que l'« *application des mesures est obligatoire* » (MPO 2009a), quoiqu'en vertu des dispositions sur les stocks de poissons, la mise en œuvre d'un plan de rétablissement sera maintenant exigée par la loi.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

Les stratégies de rétablissement sont un cas particulier de stratégies de pêche, et en vertu des dispositions sur les stocks de poissons proposées, des plans de rétablissement seront requis pour les principaux stocks de poissons prescrits une fois qu'ils se situent en deçà de leur PRL. La réglementation concernant les exigences de ces plans de rétablissement est en cours d'élaboration pour les dispositions sur les stocks de poissons dans la *Loi sur les pêches* révisée. Cette réglementation, quoiqu'en cours d'élaboration, pourrait inclure une obligation de fournir ce qui suit :

- Description de l'état du stock
- Description des tendances du stock
- Description des raisons du déclin du stock
- Des objectifs mesurables visant à reconstituer le stock selon un calendrier pour l'atteinte des objectifs (y compris une cible de rétablissement)
- Des mesures de gestion visant l'atteinte des objectifs
- Une détermination de la nécessité de renseignements scientifiques supplémentaires pour élaborer un plan de rétablissement

Des changements anticipés dans les mesures de gestion des pêches peuvent se produire avant qu'un stock dépasse sa limite et donc faire partie des stratégies de pêche avant qu'une stratégie de rétablissement précise ne doive être élaborée. La politique sur l'AP stipule que les plans de rétablissement doivent être mis en œuvre pendant qu'un stock se trouve encore dans la zone de prudence (sous le PRS) et qu'ils doivent être prêts à être mis en œuvre dès que le stock tombe sous son PRL dans la zone critique (MPO 2009a). Cela ne signifie pas que les changements dans les mesures de gestion des pêches doivent attendre au dépassement du PRL; le tableau 1 indique que pour les stocks dans la zone de prudence et en déclin, ... « les mesures de gestion doivent stopper tout déclin à court terme » ou « immédiatement si le stock est dans la partie inférieure de la zone ». Tolérance au risque d'un déclin évitable – très faible à faible (MPO 2009a)

Dans les lignes directrices actuelles du MPO visant à appuyer l'élaboration de plans de rétablissement, les objectifs de rétablissement au Canada devraient comporter trois éléments : un résultat cible, une probabilité acceptable d'obtenir le résultat et un délai pour évaluer si le résultat a été obtenu (MPO 2013b). La politique sur l'AP contient des renseignements pertinents pour les avis scientifiques sur ce qui pourrait être utilisé pour éclairer les objectifs des stratégies de rétablissement. Par exemple, la Politique sur l'AP (MPO 2009a) indique que les plans de rétablissement doivent posséder les caractéristiques suivantes :

1. Être en place lorsque les stocks atteignent la zone critique;
2. Viser « .... probabilité élevée que le stock progresse hors de la zone critique dans un délai raisonnable »;
3. Définir des mesures de gestion qui « favorisent une croissance du stock »;
4. Des mesures de gestion de sorte que « les prélèvements de toutes sources doivent être maintenus au plus bas niveau possible jusqu'à ce que le stock progresse hors de la zone critique... »;
5. « Il ne doit y avoir aucune tolérance à l'égard d'un déclin évitable » (MPO 2009a).

La Politique sur l'AP (MPO 2009a) et les lignes directrices sur le rétablissement (MPO 2013b) indiquent qu'une valeur de base, provisoire ou par défaut pour un *délai raisonnable* est de 1,5 à 2 générations, lorsque l'on veut faire sortir un stock de la zone critique, bien que les délais puissent être plus longs selon la biologie du stock ou son état d'affaissement. Toutefois, les méthodes acceptables de calcul de la durée de génération ne sont pas précisées et la durée de génération ne reflète pas à elle seule l'état actuel d'affaissement des stocks, ce qui influe également sur le temps de rétablissement des stocks.

Des orientations opérationnelles seront nécessaires pour apporter des réponses aux questions suivantes, et en particulier pour répondre aux exigences des futurs règlements sur les plans de rétablissement :

<u>Quand le rétablissement est-il nécessaire?</u> Conformément à l'article 6.2 des dispositions sur les stocks de poissons, un plan de rétablissement doit être élaboré pour les principaux stocks de poissons déterminés comme se situant sous leur point de référence limite. Comme la plupart des attributions de l'état des stocks sont associées à une certaine incertitude (exprimée sous forme de probabilité que le stock soit inférieur à son PRL, dans la mesure du possible), des lignes directrices suffisantes devraient être en place pour déterminer le moment où les stocks sont inférieurs à leur PRL respectif dans le continuum des données. Lorsqu'un énoncé probabiliste n'est pas possible, il faut alors recommander un moyen convenu d'attribuer un état relatif aux limites.

Pourquoi le stock a-t-il décliné? Les règlements sur le rétablissement peuvent exiger l'intégration de preuves supplémentaires attribuant l'état d'épuisement du stock à divers facteurs. Des orientations techniques devraient être données sur les méthodes qui pourraient être utilisées pour appuyer l'élaboration et l'évaluation de diverses hypothèses sur les facteurs historiques et actuels de la dynamique des stocks afin de faciliter la prestation d'avis scientifiques qui peuvent satisfaire aux exigences réglementaires.

À quel moment le rétablissement est-il achevé? Selon l'article 6.2 des dispositions sur les stocks de poissons, « ...*le ministre élabore un plan pour rétablir le stock au moins jusqu'au [point de référence limite] dans la zone touchée a* »« et peut modifier ce plan »... « a*fin d'atténuer les répercussions socioéconomiques ou culturelles, tout en réduisant au minimum le déclin ultérieur du stock* ». Les lignes directrices opérationnelles devraient préciser quel état des stocks, avec quel niveau de certitude, définirait un état rétabli d'une manière qui satisfasse aux exigences de l'article 6.2, en indiquant où les considérations sont de nature biologique et où le choix de gestion peut être intégré aux avis (p. ex. un contexte multi-espèces où une décision délibérée peut être prise pour maintenir les stocks sous les niveaux biologiquement optimaux).

Quels sont les délais de rétablissement appropriés? Les lignes directrices opérationnelles devraient fournir aux analystes suffisamment d'information pour les aider à calculer des délais de rétablissement qui reflètent la biologie du poisson et les conditions environnementales auxquelles est confronté le stock.

Quand faut-il obtenir des renseignements scientifiques supplémentaires? Les règlements peuvent prolonger les délais d'élaboration d'un plan de rétablissement au cas où il faudrait recueillir plus d'information scientifique. Comme nous l'avons mentionné dans la section sur l'incertitude et le risque, l'information scientifique est une composante des stratégies de gestion et les investissements peuvent être considérés comme faisant partie d'un compromis risque-prises-coût, en soupesant les avantages de l'information supplémentaire pour les gestionnaires contre les dépenses engagées (DAWR 2018a) et les risques liés au report des mesures de gestion. Il se peut que des renseignements supplémentaires n'améliorent pas toujours l'exactitude et la précision des avis scientifiques (Lynch et *al.* 2018, Mace 2001). Des orientations seront bénéfiques pour les analystes qui pourraient avoir besoin de démontrer les avantages relatifs de l'augmentation de l'information scientifique pour améliorer les avis scientifiques en vue des plans de rétablissement (c.-à-d. moins d'incertitude et moins de risques) par rapport aux coûts de l'élaboration tardive de la stratégie de rétablissement (p. ex. « évaluation de la stratégie de suivi », Piacenza et *al.* 2019).

Rétablissement des stocks	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **7.1** fournir des renseignements techniques clairs pour déterminer quand l'état des stocks indique qu'une limite a été dépassée. **7.2** préciser les états des stocks qui caractérisent un état rétabli (de manière à ce qu'ils puissent être intégrés dans des objectifs mesurables de la stratégie de rétablissement). **7.3** décrire les méthodes de calcul des délais de rétablissement. **7.4** appuyer l'élaboration de stratégies de rétablissement (en tant que sous-ensemble des stratégies de pêche) dans l'ensemble du continuum de données. **7.5** déterminer diverses méthodes permettant de cerner les principales incertitudes qui influent sur les avis scientifiques. **7.6** discuter de la démonstration des possibles coûts (état persistant ou aggravé des stocks et des pêches découlant des mesures de rétablissement retardé) et des avantages (c.-à-d. augmentation de la biomasse et de l'éventail des choix de gestion, réduction des risques pour les stocks et les pêches) d'une meilleure collecte de données.

ÉVALUATION DU RENDEMENT

Certaines administrations discutent du rendement ou de l'évaluation technique des stratégies de pêche et de l'état des stocks. Lorsque de telles exigences ou recommandations sont présentes, elles influent directement sur la forme et les moyens de présentation des avis scientifiques à l'appui des décideurs. Les détails complets de l'évaluation du rendement se trouvent à l'annexe 10.

L'évaluation de la stratégie de gestion (ESG), ou du moins la simulation, est présentée comme un outil d'aide à la décision exemplaire pour évaluer le rendement des stratégies de pêche par rapport aux objectifs des politiques ou des lignes directrices de cinq des six instances : Australie, Canada, CIEM, Nouvelle-Zélande et États-Unis. Pour appuyer la mise en œuvre, au moins quatre administrations ont fourni des illustrations de schémas de simulation ou de schémas d'ESG dans des lignes directrices techniques ou des rapports auxiliaires (CIEM, OPANO, Nouvelle-Zélande, NOAA). Restrepo et *al.* (1998) ont utilisé un cadre de simulation simple pour tester la règle de contrôle des prises recommandée par défaut pour les NS Guidelines dans les NOAA dans leurs lignes directrices techniques. Le CIEM a fourni un modèle de résumé pour faciliter la production de rapports sur l'ESG, tandis que la Nouvelle-Zélande a recommandé que, parmi les

modèles d'exploitation multiples, seul le « scénario de référence » ou une moyenne pondérée soit utilisé pour attribuer l'état des stocks.

Aucune administration n'exige une ESG, et plusieurs d'entre elles reconnaissent que sa forme consultative complète mobilise beaucoup de ressources. Le Canada a proposé une approche d'« ESG allégée » pour étendre l'utilisation de l'évaluation basée sur la simulation à davantage de stocks (MPO 2016a). L'Australie, qui est la seule administration examinée à exiger une évaluation du rendement, note que l'ESG peut être un moyen utile d'assurer une « *probabilité élevée d'atteindre les objectifs* » concernant l'évitement des limites (qu'elle a clairement établi comme un risque d'une fois en 10 ans ou moins) et la réalisation des cibles, même si la politique reconnaît que d'autres méthodes fondées sur le risque peuvent aussi être utilisées (DAWR 2018a). En 2013, la plupart des stocks en Australie semblent avoir été évalués au moyen d'une ESG (Penney et *al.* 2013), bien qu'on ne sache pas clairement si le terme « ESG » dans ce cas-ci renvoie à des exercices de simulation sur ordinateur ou à un processus décisionnel consultatif structuré.

Seuls le Canada et l'Australie ont recommandé des échéanciers pour un cycle d'examen de la stratégie de pêche, la Politique du Canada sur l'AP suggérant des périodes de 6 à 10 ans (MPO 2009a) et l'Australie, des périodes pouvant aller jusqu'à 5 ans (avec des examens plus rapides en cas de nouveaux renseignements ou de changements rapides; DAWR 2018a).

À l'autre extrémité du spectre de l'évaluation, cinq des six administrations ont également relevé le besoin potentiel d'un jugement ou d'un avis d'expert pour déterminer l'état des stocks (Canada, CIEM, Nouvelle-Zélande, NOAA) ou pour élaborer des stratégies de pêche (Australie) pour les stocks dont les données sont limitées. Dans le cas de l'Australie, où le compromis risque-prises-coût fait partie de la politique, la nécessité d'un jugement d'expert a été associée à l'évaluation des coûts et des avantages associés à une collecte accrue de données, particulièrement pour les petites pêches de faible valeur (DAWR 2018b).

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

Une évaluation technique des mesures de gestion peut être effectuée rétrospectivement (en examinant le rendement antérieur à la lumière de ce qu'aurait été le rendement prévu compte tenu des données disponibles) ou prospectivement dans l'avenir, par simulation. Les deux perspectives peuvent servir à éclairer les choix futurs en matière de gestion, quoique de façons différentes, car le rendement passé peut ne pas rendre compte adéquatement du rendement futur dans des conditions incertaines (Kronlund et

al. 2014b). L'évaluation prospective est essentielle à une approche de précaution (FAO 1995, Restrepo et *al.* 1998).

Les lignes directrices opérationnelles devraient répondre aux besoins des analystes qui peuvent participer à une ESG complète ou à des processus fondés sur la simulation en fournissant des orientations sur les aspects techniques (simulation et élaboration de modèles), en communiquant les incertitudes et les risques et en rendant compte de l'état des stocks (Kronlund et *al.* 2014a). Bien que la Politique sur l'AP recommande une période de mise en œuvre de 6 à 10 ans avant l'examen, les lignes directrices devraient aider les analystes à déterminer les échéanciers appropriés pour l'évaluation, y compris les circonstances dans lesquelles il pourrait être nécessaire de procéder plus tôt à un examen. Il faudrait également envisager de recourir à des essais de simulation pour évaluer les points de référence par défaut et provisoires et les règles de contrôle des prises (semblables à Shelton 2017), possiblement pour une variété de cycles biologiques ou de scénarios.

En particulier, l'ESG (simulation) peut fournir un moyen de déterminer des procédures de gestion des stocks et des pêches peu documentés et pour lesquels des procédures empiriques plutôt que basées sur des modèles pourraient être la seule approche possible. Par exemple, la méthode de la stratégie de pêche des prélèvements biologiques potentiels appliquée à de nombreux stocks de mammifères marins a été largement testée par simulation (Wade 1998), et à de nombreux travaux récents sur diverses méthodes de stratégie de pêche peu documentées (Carruthers et *al.* 2014, Dichmont et *al.* 2016, Dowling et *al.* 2015a, Fulton et *al.* 2016, Newman et *al.* 2014).

Étant donné les coûts associés à la collecte accrue de données, à la surveillance et à l'analyse, il est probable que le jugement des experts continuera d'être appliqué dans certains contextes de pêche comme moyen de fournir des avis scientifiques. Bien qu'aucune administration n'ait donné de lignes directrices précises sur le moment et la façon d'appliquer un tel jugement, sauf dans des situations relativement peu documentées, les lignes directrices opérationnelles du Canada pourraient donner quelques exemples de scénarios et d'options pour documenter l'utilisation d'avis d'experts, afin de mieux harmoniser les exigences en matière de rapport avec les dispositions sur les stocks de poissons.

Évaluation du rendement technique	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **8.1** fournir de l'information sur l'exécution et la présentation des résultats sous forme de tableaux ou de graphiques des évaluations rétrospectives et prospectives du rendement, des simulations, des

	projections et des stratégies de gestion. **8.2** faire la démonstration d'évaluations fondées sur la simulation d'une gamme d'options par défaut ou provisoires pour les points de référence et les règles de contrôle des prises. **8.3** déterminer les circonstances dans lesquelles un avis d'expert peut être utile, les pratiques défendables à suivre et la façon de documenter leur application.

RAPPORT SUR L'ÉTAT

La plupart des administrations citent l'état des stocks de poisson comme moyen de suivre le rendement général de la gestion des pêches (tableau 5). Les rapports publics ou les avis scientifiques peuvent utiliser des paramètres semblables à ceux qui ont été calculés lors de l'évaluation ou de la planification du système technique de gestion des pêches, ou peuvent plutôt s'appuyer sur des paramètres simplifiés (condensés) pour rendre compte de l'état des stocks de différentes façons. Cette dernière approche permet des comparaisons aisées entre des centaines de stocks. Les détails complets du rapport sur l'état sont disponibles à l'annexe 11.

L'état des stocks représente souvent l'état d'une année donnée. McIlgorm (2013) avance que les rapports sur l'état des stocks par pays sont en train de devenir une « mesure grossière du succès des politiques », mais les comparaisons entre pays sont compliquées par la diversité des définitions de l'état. Cette constatation peut s'appliquer aux différences entre les régions du Canada après examen. La plupart des rapports sur l'état accessibles au public comprennent rarement un compte rendu explicite de l'incertitude (à l'exception de la Nouvelle-Zélande; MF 2019a). La Nouvelle-Zélande et les États-Unis sont les seuls pays qui semblent régulièrement rendre compte de la situation par rapport aux cibles et aux limites des pêches. Le Canada est le seul pays qui ne déclare pas au moins nominalement l'état des stocks en ce qui concerne la mortalité par pêche (bien que l'information sur les prélèvements par la pêche par rapport au TER pertinent soit recueillie dans le cadre de l'Étude sur la durabilité; MPO 2018c). Même si le cadre de l'OPANO permet de délimiter cinq zones d'état des stocks, plusieurs zones clés sont fondées sur des points de référence de précaution qui n'ont pas été établis pour les stocks de l'OPANO (Brodie et *al.*, 2013). Ce bref examen ne permet pas de déterminer dans quelle mesure la nomenclature des zones d'état des stocks est jugée utile dans les rapports de l'OPANO. En plus de signaler les conditions de stock surpêché et où il existe une surpêche, par rapport aux points de référence basés sur la valeur *P* STSM et SMPM (LS), respectivement, les États-Unis indiquent également si les stocks s'approchent d'un

état de surpêche, et B/B_{RMS} (avec des points attribués par la NOAA pour un score du stock le Fish Stocks Sustainability Index si B représente au moins 80 % de B_{RMS}; NOAA 2018b).

Table 5 : *Tableau sommaire de l'état des stocks tel qu'il est rapporté par différentes administrations. B = biomasse ou approximations convenables; P = mortalité par pêches ou approximations convenables.*

Administration	État	Signification (en bref)
Canada	Zone saine	B > PRS
	Zone de prudence	PRS > B > PRL
	Zone critique	B < PRL
	Incertain	État du stock inconnu
	Égal ou inférieur au TER	P < TER
	Dépasse le TER	P < TER
Australie	Durable	$B > B_{lim}$, $P < P_{lim}$
	En cours de rétablissement	$B > B_{lim}$, $P < P_{lim}$
	Près de l'affaissement	$B > B_{lim}$, $P < P_{lim}$
	Surpêché	$B > B_{lim}$, $P < P_{lim}$
	Limité par des contraintes environnementales	$B < B_{lim}$ pour des raisons autres que la pêche
	Non défini	L'état est inconnu.
	Négligeable	L'état est inconnu, mais les prises sont très faibles.
CIEM	Pleine capacité reproductive	$B > B_{pa}$
	Risque accru	$B_{pa} > B > B_{lim}$
	Capacité reproductive réduite	$B < B_{lim}$
	Pêche durable	$P < P_{pa}$
	Risque accru	$P_{pa} < P < P_{lim}$
	Pêche non durable	$P > P_{lim}$
	Non défini	Aucun point de référence
	Inconnu	L'état est inconnu.
OPANO	Zone de sécurité	$B > B_{buf}$, $P < P_{buf}$
	Zone de surpêche	$B > B_{buf}$, $P < P_{buf}$
	Zone P de précaution	$B_{lim} < B < B_{buf}$, $P < P_{buf}$
	Zone de danger	$B_{lim} < B < B_{buf}$, $P < P_{buf}$
	Zone d'effondrement	$B < B_{lim}$
Nouvelle-Zélande	État par rapport à la cible	(Exprimé en %)
	Épuisé	B < limite non critique
	Effondré	B < limite stricte
	En surpêche	$P > F_{RMS}$ (moyenne mobile de 3 à 5 ans)
États-Unis	En surpêche	P > STSM
	Pas en surpêche	P > STSM
	Surpêché	B < STSM

	Non surpêché	*B* < STSM
	Inconnu	Le statut est inconnu (*B* ou *P*)
	B/B_{RMS}	(exprimé en tant que valeur)

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

Les lignes directrices opérationnelles devraient comprendre des pratiques pour la présentation de rapports normalisés sur les mesures de rendement étroitement liés aux preuves requises pour appuyer la mise en œuvre des dispositions sur les stocks de poissons, à savoir les articles 6.1 (1), 6.1 (2) et 6.2. Il serait utile que les données probantes soient présentées sous forme de tableaux dans les documents consultatifs scientifiques, comme c'est le cas dans d'autres administrations. Des rapports normalisés peuvent également aider à répondre aux préoccupations exprimées au sujet de l'accessibilité et de la transparence des sciences halieutiques et des évaluations des stocks au Canada (Baum et Fuller 2016), en fournissant des rapports de format uniforme et en réduisant peut-être le temps et les coûts de traduction pour produire les documents publiés. Des approches normalisées permettent également d'envisager des applications de base de données pour la saisie de l'information source et la production souple de rapports destinés à divers publics.

Comme dans la plupart des administrations, les rapports publics sur les stocks de poissons au Canada sont axés sur les indicateurs de l'état actuel des stocks. Contrairement à la plupart des administrations, la priorité la plus élevée a traditionnellement été accordée à l'état par rapport à ce que l'on pourrait appeler des points de référence « basés sur la valeur *B* » (zone d'état des stocks, basée sur la biomasse ou une approximation de l'abondance) et non des points de référence « basés sur la valeur *P* » (c.-à-d. le TER; bien que des renseignements à ce sujet soient disponibles dans des fichiers Excel téléchargeables contenant des données de l'Étude sur la durabilité; MPO 2018c). Les raisons pour lesquelles le Canada met l'accent sur les points de référence « fondés sur la valeur *B* » peuvent varier. Le Canada n'a pas de nom pour les différents niveaux d'état des pêches « basés sur la « valeur *P* », si ce n'est qu'il indique si les prélèvements sont « égaux ou inférieurs » ou « supérieurs » au TER (MPO 2009a). Les systèmes de déclaration publique en Australie, en Nouvelle-Zélande, au sein du CIEM et aux États-Unis rendent compte de l'état par rapport aux axes de la biomasse et de la mortalité par pêche, soit séparément, soit en combinaison (et en prévoyant une certaine souplesse pour les approximations pertinentes).

Les lignes directrices opérationnelles qui décrivent les rapports normalisés d'évaluation des stocks de poissons devraient inclure la détermination de l'état des stocks par rapport aux points de référence de l'abondance (biomasse) et du taux de pêche (valeur *P* ou approximation), dans la mesure du possible, afin de refléter l'ensemble complet des

éléments de la Politique sur l'AP par rapport aux points de référence.

Déclaration publique de l'état	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **9.1** décrire les formats de rapports normalisés sur l'état des stocks et des pêches afin de faciliter la communication rapide des avis scientifiques (p. ex. avis scientifiques), y compris toute mesure d'adaptation pour les stocks dont les données sont limitées. **9.2** tenir compte de l'état par rapport aux limites, aux cibles et aux autres points de référence dans les axes de la biomasse et de la mortalité par pêche, comme l'exige la Politique du Canada sur l'AP ou comme l'indiquent les objectifs liés aux dispositions sur les stocks de poissons et aux règlements subséquents. **9.3** intégrer la déclaration de l'état des stocks au rapport de l'incertitude associé.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA DURABILITÉ

Dans le cadre de cet examen, une attention particulière a été accordée à la définition de la durabilité ou à son intégration par les diverses administrations dans les objectifs en matière de gestion, les points de référence, l'évaluation du rendement et les rapports publics. Deux administrations utilisent le terme *durabilité* dans les rapports sur l'état des stocks. L'Australie qualifie les stocks de durables s'ils sont supérieurs à la B_{lim}, mais pêchés à un niveau inférieur à la P_{lim} (FRDC 2019). Le CIEM, en revanche, considère que les stocks sont *exploités de manière durable* si *P* est inférieur au point de référence *P* de précaution (« *P*pa »), et de manière non durable si *P* est supérieur à la limite (P_{lim}); sinon, le stock « court un risque accru » (CIEM 2018a). Les détails complets des considérations relatives à la durabilité se trouvent à l'annexe 12.

Par contraste, les lignes directrices opérationnelles de la Nouvelle-Zélande (2011) indiquent que la durabilité est un continuum le long de l'axe de la biomasse d'un stock, sans qu'aucune mesure unique ne délimite la frontière entre durable et non durable. Une définition est fournie (MF 2011) :

> ***« Durabilité*** *: s'entend de la capacité d'un stock de poissons à persister à long terme. Étant donné que les populations de poissons présentent une variabilité naturelle, il n'est pas possible de maintenir simultanément tous les attributs des stocks et des pêcheries à un niveau constant, de sorte qu'une pêche durable ne signifie pas que la pêche et les stocks persisteront dans un état d'équilibre constant.* En raison de la variabilité naturelle, même s'il était possible d'atteindre exactement la valeur F_{RMS} du stock chaque année, les prises et la biomasse du stock

oscilleraient autour de leurs niveaux moyens de RMS et F_{RMS}, respectivement. *Dans un sens plus général, la durabilité consiste à répondre aux besoins de la génération actuelle sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. »*

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

L'un des aspects les plus difficiles de la prestation d'avis scientifiques canadiens en vertu de la *Loi sur les pêches* révisée sera l'évaluation des mesures de gestion en fonction des « ... *niveaux nécessaires pour favoriser la durabilité du stock ... »*. Ce niveau est distinct du point de référence limite qui constitue le fondement du paragraphe 6.1(1) des nouvelles dispositions sur les stocks de poissons. La Politique du Canada sur l'AP ne le formule pas ainsi, bien que l'Étude sur la durabilité des pêches (dont fait partie la Politique sur l'AP) soit destinée à offrir une base qui permet de gérer « les pêches canadiennes de manière à appuyer la conservation et l'utilisation durable des ressources » (MPO 2018b).

Le Canada a adopté une approche par zone qui fait la distinction entre les états des stocks délimités par le PRL et le PRS, la zone supérieure étant qualifiée de « saine » sans référence explicite aux considérations de durabilité intergénérationnelle (MPO 2009a).

Dans leur examen de l'utilisation du terme *durabilité* dans le secteur de la pêche, Shelton et Sinclair (2008) ont noté que « [...] *la pêche peut être considérée comme durable dans une vaste gamme d'utilisations, de très peu à un niveau où la ressource est à peine viable* ». Essentiellement, ils plaidaient en faveur d'une mesure du rendement en matière de durabilité fondée sur la Politique du Canada sur l'AP « *qui soit conforme aux objectifs sociaux*... "et" ... *conforme à la politique canadienne des pêches et aux accords internationaux* » et réponde aux critères suivants :

- Le stock se trouve dans la zone saine, $P < F_{RMS}$;
- Le stock se trouve dans la zone de prudence et la valeur P est assez faible pour un retour à la zone saine avec une forte probabilité en une période assez courte [non définie].

Le terme *durabilité* est employé ou défini par le gouvernement du Canada de façon générale, et par Pêches et Océans Canada de façon particulière, comme suit :

- « *Développement durable* – Type de développement qui répond aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations à venir de satisfaire leurs propres besoins. Le développement durable va de pair avec l'engagement de gérer de manière responsable et dans le respect de

l'environnement les régions côtières et les ressources qu'elles abritent en analysant les risques et en tenant compte. » (MPO 2004)

- « Principe 3 : Utilisation durable Les décisions de gestion de la ressource tiendront compte de leurs conséquences biologiques, sociales et économiques, seront fondées sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles ainsi que sur le savoir traditionnel autochtone et sur les connaissances locales, et elles viseront à maintenir le potentiel nécessaire aux générations futures pour satisfaire à leurs besoins et à leur aspiration. » (MPO 2005a)
- « *Durabilité* signifie la capacité d'une chose, d'une action, d'une activité ou d'un processus à être maintenu indéfiniment. (durabilité) » *Loi fédérale sur le développement durable* 2008);
- « *Développement durable* désigne le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs. (*développement durable*) » (*Loi fédérale sur le développement durable 2*008);
- « La durabilité consiste à adopter une vision à long terme des choses… De manière générale, les mesures visant à assurer la durabilité protège l'abondance future des stocks et permettent ainsi aux pêches de réaliser des gains économiques à plus long terme. » (MPO 2013a);
- « La durabilité signifie qu'une espèce peut survivre et satisfaire aux besoins de sa population actuelle sans compromettre la possibilité pour les générations futures de répondre à leurs propres besoins. « La durabilité reflète la capacité de prospérer à long terme. (MPO 2018a)

Ces définitions ressemblent à celle de la durabilité employée par la FAO (« *capacité de persister à long terme*. *Souvent utilisée comme "abréviation" de développement durable »*; Cochrane et Garcia 2009) et le MF (2011).

Il est possible de faire plusieurs observations générales ici. D'abord, l'importance du temps. La durabilité de la pêche sous-entend qu'il est nécessaire d'examiner ce qui doit être réalisé à long terme. De même, les lignes directrices techniques de la FAO réitéraient que *« … les projections à court terme (un à deux ans) ne suffisent pas à elles seules pour l'évaluation de précaution; il faudrait utiliser des calendriers et des taux d'actualisation appropriés aux questions intergénérationnelles »* (FAO 1996). Ensuite, il y a l'importance d'un accès continu aux avantages (le plus souvent en ce qui concerne les besoins des utilisateurs des ressources, sauf pour MPO 2018a ci-dessus qui précise les besoins des espèces exploitées).

Ces deux considérations (délais à long terme et accès aux avantages) sont conformes à la Politique sur l'AP. Par exemple, la Politique sur l'AP stipule qu'il faut faire preuve de retenue pendant la phase de rétablissement des stocks inférieurs au PRL pour obtenir les « *avantages à long terme d'une pêche durable* » et que « *la pêche constitue une*

ressource de propriété commune qui doit être gérée dans l'intérêt de tous les Canadiens, conformément aux objectifs de conservation, à la protection constitutionnelle accordée par les droits ancestraux ou issus de traités des Autochtones et aux contributions des différentes utilisations de la ressource pour la société canadienne, y compris les avantages socioéconomiques pour les collectivités » (MPO 2009a).

Une norme d'avis scientifiques qui incorpore des « objectifs de durabilité » ou des mesures de rendement évaluées sur de plus longues périodes, en laissant une marge de manœuvre suffisante pour les situations où les données sont insuffisantes, serait un changement par rapport à la façon dont les avis scientifiques sur les pêches sont actuellement élaborés et communiqués au Canada, qui est axée sur l'état actuel des stocks. Toutefois, il est important de noter qu'il faudrait que les objectifs et les mesures de rendement à plus long terme soient également conformes à l'intention de la Politique sur l'AP, qui précise qu'il est souhaitable d'évaluer la « probabilité d'atteindre une cible ou le risque qu'un stock ne baisse sous un certain niveau avec une mesure de gestion donnée sur une période donnée » et que les mesures de gestion devraient « indiquer de façon explicite le risque de diminution » (MPO 2009a). Puisqu'il faut évaluer le déclin sur une certaine période, il semble que des horizons temporels plus longs qu'un à trois ans habituellement annoncés dans les prévisions d'évaluation soient également conformes à l'intention de la politique.

La définition de Shelton et Sinclair (2008) tient compte de l'état actuel du stock exprimé simultanément en unités de *B* (biomasse) et de *P* (mortalité par pêche; ou des approximations de ceux-ci), qualités que partagent certaines autres administrations. Toutefois, leur définition ne tient pas compte d'un horizon temporel pluriannuel. Si c'est ce que l'on souhaite, il faudrait procéder à une analyse et à un examen par les pairs approfondis des particularités des mesures de rendement de la « durabilité » avant qu'une mesure donnée de « durabilité » puisse être approuvée dans les lignes directrices opérationnelles nationales et intégrée de façon uniforme aux avis scientifiques. Les mesures simples de « l'état actuel » présentées par Shelton et Sinclair (2008) sont un exemple des éléments que l'on pourrait intégrer à la prestation et à la publication des avis scientifiques jusqu'à ce que l'on s'entende sur les mesures qui s'appliquent à plus long terme.

Considérations relatives à la durabilité	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **10.1** appuyer l'évaluation de l'état des stocks et du rendement de la stratégie de pêche à long terme, conformément aux objectifs de durabilité. **10.2** préciser les avis scientifiques requis pour démontrer la conformité au paragraphe 6.1(1) des dispositions relatives aux

	stocks de poissons (c.-à-d. pour maintenir les stocks à des niveaux durables).

CONSIDÉRATIONS VISANT PLUSIEURS ESPÈCES

Certaines administrations ont pris des mesures d'adaptation quant à la façon de gérer les stocks globaux ou les pêches plurispécifiques dans leurs politiques ou leurs lignes directrices. Les détails complets des considérations visant plusieurs espèces sont disponibles à l'annexe 13.

L'Australie, tout en reconnaissant que la fourniture d'avis au niveau des pêches pour les pêches plurispécifiques est complexe, indique que l'établissement d'une cible au niveau des pêches (rendement maximal économique ou RME) peut entraîner une récolte plus intensive de certaines espèces que d'autres (DAWR 2018a). Les lignes directrices opérationnelles de la Nouvelle-Zélande font référence à des cibles concernant « l'intensité globale de la pêche », mais on ne sait pas trop comment les dispositions sont prises pour les rapports sur l'état des stocks dans ces scénarios (MF 2011). De même, Restrepo et *al.* (1998) discutent de l'établissement d'un rendement optimal (OY) au niveau des pêches. Les NS Guidelines de la NOAA indiquent qu'une surpêche sélective de certaines composantes d'une pêche à stocks multiples peut se produire dans certaines circonstances, avec une tolérance au risque de dépassement du STSM pouvant atteindre 50 % (NOAA 2018a). Le Canada, dans sa politique et dans ses lignes directrices sur le rétablissement, indique qu'il pourrait être nécessaire d'« assouplir » l'application des règles de contrôle des prises pour limiter les effets sur d'autres stocks (y compris la récolte de stocks sains touchés par les restrictions appliquées à des stocks dans la zone critique; MPO 2009a, MPO 2013b), mais les objectifs de limitation des effets ne sont pas clairement énoncés.

Les scénarios plurispécifiques se répercutent de diverses façons sur la façon dont les stocks sont évalués, gérés et déclarés. Les National Standard Guidelines des États-Unis, par exemple, indiquent que les stocks peuvent être regroupés en complexes. Les complexes de stocks peuvent être issus de plusieurs stocks formant une pêche plurispécifique, composés de plusieurs espèces qui se ressemblent tellement qu'il est difficile de distinguer les prises, ou parce que les données sur certains stocks sont insuffisantes. « *Les complexes peuvent donc comporter un ou plusieurs stocks indicateurs avec des critères mesurables et objectifs de détermination de l'état et éventuellement des limites de prises annuelles qui peuvent servir à gérer et à évaluer davantage de stocks peu documentés, ou de tels critères et limites peuvent être établis pour l'ensemble du complexe* » (NOAA 2018a).

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

La politique du Canada sur l'AP se préoccupe fondamentalement de la gestion d'une seule espèce, tout comme les politiques de pêche selon l'AP de la plupart des administrations. La prestation d'avis sur les stocks plurispécifiques continue de poser des défis techniques (MPO 2016a), et les lignes directrices opérationnelles devraient fournir plus de détails sur les méthodes permettant d'aborder ces scénarios. Il faudrait peut-être préciser davantage ce qu'il faut fournir aux décideurs pour leur permettre d'évaluer les compromis dans les pêches plurispécifiques (c.-à-d. restreindre les prises au profit des stocks moins abondants ou accepter des risques plus élevés pour les stocks moins abondants afin d'accroître les prises globales entre les espèces). À l'heure actuelle, on suppose que tous les principaux stocks de poissons prescrits devront satisfaire aux exigences des dispositions sur les stocks de poissons, ce qui signifie que dans le cas d'une pêche à stocks multiples, des mesures de gestion doivent être mises en œuvre pour maintenir tous les principaux stocks de poissons dans cette pêche à des niveaux égaux ou supérieurs aux niveaux durables, le PRL, ou pour exiger un plan de rétablissement. Cette position est semblable à celle de la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie (DAWR 2018a).

Étant donné que les dispositions proposées sur les stocks de poissons exigent des mesures de gestion pour maintenir les stocks au-dessus de leur PRL et des plans de rétablissement pour les stocks au-dessous de leur PRL, les lignes directrices opérationnelles devront préciser comment les PRL doivent être établis pour l'ensemble des stocks globaux au Canada (voir aussi la section sur le champ d'application ci-dessus). Ces stocks peuvent comprendre des poissons à nageoires, des mollusques et crustacés, d'autres invertébrés et en particulier des salmonidés, pour lesquels des repères biologiques sont établis au niveau des unités de conservation, mais les stocks peuvent être gérés (et nommés, à des fins d'inscription) à une autre échelle agrégée. Il faudrait peut-être différencier soigneusement les PRL propres à un stock de la terminologie des points de contrôle opérationnels de gestion afin que les gestionnaires des pêches aient une interprétation claire des obligations découlant des nouvelles dispositions.

Considérations visant plusieurs espèces	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **11.1** aider les analystes en ce qui concerne les aspects techniques de la prestation de conseils sur la pêche visant plusieurs espèces, y compris l'établissement de points de référence et l'évaluation des stratégies de pêche. **11.2** clarifier la nomenclature des points de référence (surtout les

	limites) par rapport aux points de contrôle opérationnel pour tous les stocks, y compris les stocks globaux.

OUTILS VISUELS

La plupart des administrations recourent à des visualisations de leurs politiques et à des orientations destinées aux scientifiques, aux gestionnaires des pêches et à d'autres intervenants, y compris le grand public. Le but de la présentation visuelle est de communiquer la relation entre les divers éléments d'une stratégie de pêche ou d'un cadre décisionnel concernant l'état des stocks et la façon dont le rendement par rapport aux objectifs des stocks et des pêches peut être interprété. Les détails complets des outils visuels se trouvent à l'annexe 14.

Une combinaison des couleurs rouge, jaune et vert (une approche de « feux de circulation ») semble courante dans de nombreuses administrations en ce qui concerne les rapports publics (p. ex. au sein du CIEM, en Australie et à l'OPANO) ou la visualisation de la Politique sur l'AP (PSS du Canada, MPO 2005a; une première version de la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2006), mais pas de la version finale publiée (MPO 2009b); Nouvelle-Zélande (2019a).

L'utilisation d'aides visuelles limitées par administration peut être bénéfique à certains égards, mais peut aussi prêter à confusion dans d'autres cas. Plusieurs outils visuels de l'AP montrent soit des points de référence (le taux d'exploitation de référence dans la Politique du Canada sur l'AP, MPO 2009a; les points de référence basés sur la valeur *P* dans le cadre de l'AP original d'OPANO 2004a), soit des relations stock-recrutement utilisées pour déterminer les points de référence (CIEM 2018a) affichant une forme classique du type « bâton de hockey brisé », comme pour les règles de contrôle des prises, mais qui peuvent en être ou non (ou qui fusionnent points de référence et points de contrôle opérationnels). Restrepo et *al.* (1998) ont illustré une diversité de familles de règles de contrôle des prises qui peuvent être utiles aux analystes à la recherche d'options à considérer. L'Australie et la Nouvelle-Zélande ont illustré les points de référence (et la signification du rendement des stocks) séparément des règles de contrôle des prises, ce qui peut être utile dans une perspective de communication scientifique et préserve la distinction nécessaire entre le point de référence et les tactiques de gestion utilisées pour éviter les limites et atteindre les états cibles relatifs aux points de référence.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

L'intégration d'aides visuelles pour comprendre les points de référence, les règles de contrôle des prises et l'évaluation du rendement est un élément essentiel d'une orientation opérationnelle efficace, particulièrement pour la transmission des avis aux gestionnaires des pêches, aux intervenants et au grand public. Toutefois, la présence d'outils visuels, bien qu'utile, peut aussi créer des défis en matière de communication des avis scientifiques. Par exemple, l'utilisation d'une seule illustration d'un cadre de l'AP (quoiqu'utile pour traduire rapidement une approche) peut entraîner une focalisation excessive sur les valeurs par défaut pour des éléments comme les points de référence et les règles de contrôle des prises, indiquant à tort que, par exemple, les règles de contrôle des prises ne peuvent prendre qu'une forme ou que les points de contrôle opérationnels des règles de contrôle des prises doivent être liés aux points de référence (Cox et *al.* 2013).

Un autre défi est l'utilisation de couleurs discrètes, en particulier celles qui sont discontinues, comme les « feux de circulation » (rouge-jaune-vert). Bien que mémorable, l'utilisation de ces couleurs évoque d'autres significations (p. ex. ARRÊTEZ et PARTEZ, ou « santé » par opposition à « maladie ») et peut aussi donner l'impression qu'il existe des limites discrètes et abruptes dans l'état biologique des stocks situés aux points de référence. En fait, l'état des stocks (et les indices par rapport auxquels l'état est évalué) représente un continuum et il existe toujours un certain degré d'incertitude associé à la détermination de l'état des stocks, même si l'état doit être « regroupé » en catégories pour faciliter les rapports. Bien que la Politique du Canada sur l'AP (2009a) présente officiellement le cadre de l'AP en niveaux de gris, il est courant de voir le code original de couleurs des « feux de circulation » des avis scientifiques élaborés à l'appui de la politique (MPO 2006) reproduit dans l'espace public ou dans d'autres graphiques. De plus, il n'y a pas de signification biologique au positionnement du PRS comme point de contrôle opérationnel, ce qui signifie qu'il ne marque pas en soi une transition abrupte entre un stock « en bonne santé » et un stock « en mauvaise santé » malgré l'utilisation du terme « zone en santé » utilisé dans la Politique sur l'AP (MPO 2016a).

Enfin, bien qu'il puisse être préférable, pour des raisons pratiques, que les politiques comportent un minimum d'illustrations, on devrait envisager pour les lignes directrices opérationnelles l'utilisation libérale d'outils visuels pour contrer certains de ces défis de communication scientifique. Par exemple, une variété de formes de règles de contrôle des prises devrait être illustrée (p. ex. Restrepo et *al.* 1998), au lieu d'une règle par défaut qui risque d'être perçue à tort comme limitant les options de l'analyste et du gestionnaire relativement à d'autres formes. Les figures montrant les modèles possibles de règles de contrôle des prises gagneraient également à être séparées des figures montrant la

signification et l'emplacement relatif des différents points de référence (p. ex. comme c'est le cas en Australie et en Nouvelle-Zélande).

Outils visuels	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **12.1** inclure de multiples illustrations, y compris diverses formes de règles de contrôle des prises conformes à l'intention de la Politique sur l'AP. **12.2** envisager d'illustrer les points de référence et l'évaluation du rendement séparément des règles de contrôle des prises. **12.3** envisager d'autres techniques, telles que des schémas de couleurs à échelle linéaire, qui pourraient mieux traduire l'état des stocks et l'incertitude comme un continuum sans susciter de réponses subjectives.

RÔLES ET RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre d'une politique en matière de pêche est un processus complexe mettant en scène de nombreux participants et, par conséquent, plusieurs secteurs de compétence ont défini les rôles et les responsabilités de la composante scientifique (par opposition aux composantes de gestion) dans l'élaboration des stratégies de pêche. Le Canada et l'OPANO ont tous deux fourni des orientations à savoir quelles parties remplissent quelle fonction dans le choix des points de référence, l'interprétation du risque, etc., tandis que d'autres (Australie, CIEM) fournissent peu ou pas d'information sur ces fonctions dans leurs politiques, normes ou lignes directrices. La Nouvelle-Zélande a fourni dans ses lignes directrices opérationnelles une liste détaillée des rôles et responsabilités sans entrer dans les détails de procédure spécifiques (MF 2011). Les détails complets des rôles et des responsabilités figurent à l'annexe 15.

Considérations pour l'élaboration d'une approche canadienne

Comme il a déjà été mentionné, la Politique sur l'AP (MPO 2009a) contient certains renseignements sur les rôles et les responsabilités, mais ceux-ci ne sont pas définis pour toutes les composantes du cadre et se contredisent dans différentes parties du document.

Après plusieurs années de mise en œuvre de la Politique sur l'AP, le MPO (2016a) a cerné un certain nombre de domaines nécessitant une résolution plus poussée pour comprendre les rôles des Sciences et de la Gestion des pêches. La première concernait la définition des risques. Alors que les scientifiques doivent décrire la forme des fonctions

du risque, les gestionnaires doivent sélectionner les tolérances au risque, et il est difficile, voire impossible, de séparer complètement les deux rôles. En l'absence d'une ESG, on a jugé que la production de tableaux de décision était une option utile pour faciliter la délimitation des rôles au regard du risque. Toutefois, Shelton et Sinclair (2008) ont fait remarquer que les gestionnaires pouvaient avoir de la difficulté à interpréter les tracés de risque et que des projections simples qui ne tiennent pas compte des incertitudes peuvent générer des avis fondés sur les risques d'une valeur limitée.

Le double rôle du PRS en tant que tampon et cible semble également avoir été la source de certaines préoccupations quant aux rôles et responsabilités dans les pêches canadiennes (MPO 2016a). Si le PRS est un point de référence cible, la responsabilité d'établir des cibles en matière de pêches en fonction des objectifs socioéconomiques est incontestablement une décision de gestion. Toutefois, si le PRS est aussi un tampon (un PCO suffisamment plus élevé que le PRL pour éviter un dépassement avec une probabilité élevée; MPO 2016a), les scientifiques ont un rôle beaucoup plus important dans l'évaluation des conséquences du choix du PCO en raison de la nécessité d'évaluer l'incertitude et de produire des fonctions du risque. La tolérance précise au risque demeurerait une décision de gestion. Le MPO (2016a) a conclu à l'annexe 4 que « *l'élaboration du point de référence supérieur est dirigée par le Secteur de la gestion des pêches en collaboration avec les principaux groupes intéressés par la pêche et avec les conseils et l'avis du Secteur des sciences* »; toutefois, cette explication manque de clarté puisqu'elle reprend une partie du texte original de la Politique de 2009 sur l'AP et n'a donc pas réglé le conflit entre les deux rôles attribués.

Même s'il a été établi que le TER pouvait être interprété de trois façons, comme une limite *P*, une cible *P* et une RCP, le MPO (2016a) n'a pas discuté de l'absence de rôles et responsabilités attribués pour l'établissement de cette composante.

MPO (2016a) a également fait remarquer que, dans le cas des règles de contrôle des prises, et contrairement au libellé de la Politique sur l'AP, les scientifiques ont un rôle à jouer dans la conception de règles permettant d'atteindre les objectifs de conservation et de rendement, et dans l'évaluation du rendement des stratégies de gestion. Le Secteur des sciences participe également à l'établissement des objectifs de conservation et doit fournir des intrants sur la façon dont les données scientifiques, les méthodes et les procédures d'évaluation sont combinées aux règles de décision en matière de prises (c.-à-d. à l'opérationnalisation de la politique).

L'utilisation de valeurs par défaut et d'options pour les points de référence et les RCP (au lieu d'instructions propres aux stocks données par les gestionnaires des pêches) peut accroître la rapidité et la rentabilité de la prestation des avis scientifiques, mais peut aussi

donner l'impression que le personnel scientifique est unilatéralement responsable de l'application de la Politique sur l'AP (une approche qui ne mène pas à une gestion réussie des pêches; Hilborn et *al.* 2001, Garcia 1995). La clarification des rôles et des responsabilités, peut-être au moyen de listes détaillées (conformément à MF 2011), d'un cadre de référence ou d'un document « Procédures » autonome qui énonce les différentes étapes de l'élaboration d'une stratégie de pêche, de la demande d'avis à la sélection et à la mise en œuvre éventuelles des stratégies de pêche par les gestionnaires, en passant par la production d'avis, devrait être une priorité pour les lignes directrices opérationnelles. Des précisions pourraient accroître l'efficacité et la rapidité avec lesquelles les avis scientifiques sont fournis aux décideurs et confirmer les mandats des secteurs participant à la mise en œuvre de la Politique sur l'AP.

Rôles et responsabilités	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **13.1** délimiter les rôles et les responsabilités du Secteur des sciences dans l'élaboration ou le soutien des éléments de la stratégie de pêche. **13.2** faciliter la production d'avis scientifiques assortis d'un mandat provisoire afin de s'assurer que les éléments d'avis souhaités sont intégrés.

RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS POUR L'ÉLABORATION D'UNE APPROCHE CANADIENNE

Les considérations relatives aux composantes potentielles des lignes directrices opérationnelles pour les avis scientifiques sont résumées au tableau 6.

Tableau 6 : *Analyses et recommandations pour des lignes directrices opérationnelles canadiennes potentielles liées aux avis scientifiques sur les pêches, organisées selon les composantes analysées dans le cadre de l'examen intergouvernemental.*

Champ d'application	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **1.1** définir le terme « stock » par rapport à l'échelle à laquelle les points de référence limites sont établis et fournir une ligne directrice au regard de la prise en compte de la biologie du stock et des conditions environnementales dans la détermination des points de référence limites. **1.2** indiquer à quels stocks de poissons la ligne directrice est destinée à s'appliquer.
L'avis scientifique qui soutient les objectifs de gestion des pêches	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **2.1** reconnaître le cadre des lois et des politiques canadiennes actuelles; **2.2** présenter explicitement les dispositions relatives aux stocks de poissons en tant que cadre sur lesquels les avis scientifiques sur les pêches en général devraient être fondés; **2.3** définir les diverses composantes des objectifs utilisés dans les avis scientifiques (p. ex. cibles, limites, probabilités, risques et délais) et identifier les rôles du Secteur des sciences en appuyant le développement des objectif de gestion des pêches précis et mesurables; **2.4** prioriser, au minimum, la prestation de conseils à l'appui de l'évaluation des mesures de gestion par rapport à l'objectif d'éviter les limites (c.-à-d. éviter l'état indésirable de « dommage grave » pour un stock) et d'atteindre les cibles (états souhaités) lorsque cela est possible; **2.5** préserver l'intention de la politique canadienne en donnant des conseils sur les objectifs liés aux stocks pour lesquels les données sont insuffisantes; **2.6** clarifier l'application des objectifs et des seuils de tolérance au risque connexes énoncés au tableau 1 de la politique sur l'AP en ce qui concerne l'évaluation des stratégies de pêche.

Points de référence	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **3.1** refléter les pratiques internationales actuelles en matière d'établissement de points de référence (en particulier pour les limites) et de points de contrôle opérationnels. **3.2** résoudre les différences existantes entre les politiques canadiennes relatives à l'approche de précaution (p. ex. concernant le saumon). **3.3** prendre en compte de nouveaux points de référence pauvres en données utiles pour certains groupes taxonomiques (p. ex. les mammifères marins). **3.4** aborder les aspects techniques de la détermination et de la prestation de conseils concernant le point de référence supérieur du stock (PRS) et le taux d'exploitation de référence (TER).
Stratégies de pêche	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **4.1** définir les composantes des stratégies de pêche et reconnaître la collecte et l'évaluation des données comme un élément fondamental des investissements organisationnels plus généraux effectués pour élaborer et évaluer les stratégies de pêche. **4.2** tenir compte de la nécessité d'élaborer des stratégies de pêche pour l'ensemble des cycles biologiques représentant un éventail de taxons et pour l'ensemble du continuum de données (de « peu documenté » à « bien documenté »), en prenant note des objectifs et des dispositions déjà exprimés dans la Politique sur l'AP concernant la pauvreté des données. Il peut s'agir de fournir des exemples de stratégies de pêche qui respectent l'intention de la politique lorsque les éléments de la Politique sur l'AP ne peuvent pas être respectés de près.
Incertitude et risque	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **5.1** clarifier la façon de tenir compte de l'incertitude et des risques et de les communiquer dans les avis scientifiques, conformément aux exigences de la Politique sur l'AP, aux dispositions sur les stocks de poissons et aux pratiques exemplaires internationales, en particulier concernant les stocks et les états des pêches nuisibles, conformément à une interprétation du terme « dommage sérieux ». **5.2** indiquer diverses méthodes permettant de cerner les principales incertitudes qui influent sur les avis scientifiques et de démontrer les coûts et les avantages possibles (c.-à-d. la réduction des risques) d'une meilleure collecte de données pour réduire les incertitudes. **5.3** examiner les méthodes permettant de tenir compte de l'incertitude et du risque dans un continuum de données disponibles

	afin de préserver, dans la mesure du possible, l'équivalence des risques dans les avis scientifiques pour un large éventail de stocks. **5.4** fournir des définitions défendables des termes de tolérance au risque à utiliser dans les objectifs des stocks et des pêches lors de l'évaluation des stratégies de pêche.
Conditions d' environnement et d'écosystème	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **6.1** dans la mesure du possible, exposer les options possibles pour satisfaire aux exigences des dispositions relatives aux stocks de poissons lorsqu'il s'agit de fixer et de modifier les points de référence, en tenant compte de la biologie des stocks et des conditions environnementales. **6.2** aborder les méthodes d'identification et de modélisation des principaux facteurs hypothétiques de la dynamique des stocks (passée, présente et future). **6.3** discuter de l'évaluation des stratégies de pêche qui tient compte des conditions biologiques et environnementales. **6.4** formuler des recommandations pour l'évaluation et la communication de ces facteurs en tant que composantes de l'incertitude.
Rétablissement des stocks	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **7.1** fournir des renseignements techniques clairs pour déterminer quand l'état des stocks indique qu'une limite a été dépassée. **7.2** préciser les états des stocks qui caractérisent un état rétabli (de manière à ce qu'ils puissent être intégrés dans des objectifs mesurables de la stratégie de rétablissement). **7.3** décrire les méthodes de calcul des délais de rétablissement. **7.4** appuyer l'élaboration de stratégies de rétablissement (en tant que sous-ensemble des stratégies de pêche) dans l'ensemble du continuum de données. **7.5** déterminer diverses méthodes permettant de cerner les principales incertitudes qui influent sur les avis scientifiques. **7.6** discuter de la démonstration des possibles coûts (état persistant ou aggravé des stocks et des pêches découlant des mesures de rétablissement retardé) et des avantages (c.-à-d. augmentation de la biomasse et de l'éventail des choix de gestion, réduction des risques pour les stocks et les pêches) d'une meilleure collecte de données.

Évaluation du rendement	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **8.1** fournir de l'information sur l'exécution et la présentation des résultats sous forme de tableaux ou de graphiques des évaluations rétrospectives et prospectives du rendement, des simulations, des projections et des stratégies de gestion. **8.2** faire la démonstration d'évaluations fondées sur la simulation d'une gamme d'options par défaut ou provisoires pour les points de référence et les règles de contrôle des prises. **8.3** déterminer les circonstances dans lesquelles un avis d'expert peut être utile, les pratiques défendables à suivre et la façon de documenter leur application.
Rapport sur l'état	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **9.1** décrire les formats de rapports normalisés sur l'état des stocks et des pêches afin de faciliter la communication rapide des avis scientifiques (p. ex. avis scientifiques), y compris toute mesure d'adaptation pour les stocks dont les données sont limitées. **9.2** tenir compte de l'état par rapport aux limites, aux cibles et aux autres points de référence dans les axes de la biomasse et de la mortalité par pêche, comme l'exige la Politique du Canada sur l'AP ou comme l'indiquent les objectifs liés aux dispositions sur les stocks de poissons et aux règlements subséquents. **9.3** intégrer la déclaration de l'état des stocks au rapport de l'incertitude associé.
Considérations relatives à la durabilité	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **10.1** appuyer l'évaluation de l'état des stocks et du rendement de la stratégie de pêche à long terme, conformément aux objectifs de durabilité. **10.2** préciser les avis scientifiques requis pour démontrer la conformité au paragraphe 6.1(1) des dispositions relatives aux stocks de poissons (c.-à-d. pour maintenir les stocks à des niveaux durables).
Considérations visant plusieurs espèces	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **11.1** aider les analystes en ce qui concerne les aspects techniques de la prestation de conseils sur la pêche visant plusieurs espèces, y compris l'établissement de points de référence et l'évaluation des stratégies de pêche. **11.2** clarifier la nomenclature des points de référence (surtout les limites) par rapport aux points de contrôle opérationnel pour tous les stocks, y compris les stocks globaux.

Outils visuels	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **12.1** inclure de multiples illustrations, y compris diverses formes de règles de contrôle des prises conformes à l'intention de la Politique sur l'AP. **12.2** envisager d'illustrer les points de référence et l'évaluation du rendement séparément des règles de contrôle des prises. **12.3** envisager d'autres techniques, telles que des schémas de couleurs à échelle linéaire, qui pourraient mieux traduire l'état des stocks et l'incertitude comme un continuum sans susciter de réponses subjectives.
Rôles et responsabilités	Les lignes directrices opérationnelles devraient : **13.1** délimiter les rôles et les responsabilités du Secteur des sciences dans l'élaboration ou le soutien des éléments de la stratégie de pêche. **13.2** faciliter la production d'avis scientifiques assortis d'un mandat provisoire afin de s'assurer que les éléments d'avis souhaités sont intégrés.

RÉFÉRENCES

Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF). 2007. Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy and Guidelines. August 2007. Canberra, June. 55 p.

Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF). 2013. Report on the review of the Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy and Guidelines. CC BY 3.0.

Australian Government, Department of Agriculture and Water Resources (DAWR). 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.

Australian Government, Department of Agriculture and Water Resources (DAWR). 2018b. Guidelines for the Implementation of the Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy. 2nd edition. Canberra, June. CC BY 4.0. 42 p.

Baum, J. K., and Fuller, S. 2016. Canada's Marine Fisheries: Status, Recovery Potential and Pathways to Success. Oceana Canada. 153 p.

Bentley, N. 2015. Data and time poverty in fisheries estimation: potential approaches and solutions. ICES J. Mar. Sci. 72(1):186-193.

Berkson, J.M., Barbieri, L.R., Cadrin, S.X., Cass-Calay, S., Crone, P.R., Dorn, M.W., Friess, C., Kobayashi, D.R., Miller, T.J., Patrick, W.S. and Pautzke, S. 2011. Calculating acceptable biological catch for stocks that have reliable catch data only (Only Reliable Catch Stocks-ORCS). NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-616, 56 p.

Brodie, W., Shelton, P.A., Couture, E., Dwyer, K. 2013. A Discussion of the NAFO Precautionary Approach Framework. NAFO SCR Doc. 13/024. Serial No. N6177. 14 p.

Cadrin, S. X., and Pastoors, M. A. 2008. Precautionary harvest policies and the uncertainty paradox. Fish. Res. 94(3):367-372.

Carruthers, T. R., Punt, A. E., Walters, C. J., MacCall, A., McAllister, M. K., Dick, E. J., and Cope, J. 2014. Evaluating methods for setting catch limits in data-limited fisheries. Fish. Res. 153:48-68.

Chaput, G., Cass, A., Grant, S., Huang, A.-M., and Veinott, G. 2013. Considerations for defining reference points for semelparous species, with emphasis on anadromous salmonid species including iteroparous salmonids. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/146. v + 48 p.

Cochrane, K. L., and Garcia, S. M. (Eds.). 2009. A fishery manager's guidebook. Food and Agriculture Organizations of the United Nations and Wiley-Blackwell. 521 p.

Cox, S. P., Kronlund, A. R., and Benson, A. J. 2013. The roles of biological reference points and operational control points in management procedures for the sablefish (*Anoplopoma fimbria*) fishery in British Columbia, Canada. Environ. Conserv. 40(4):318-328.

Dichmont, C. M., Fulton, E. A., Gorton, R., Sporcic, M., Little, L. R., Punt, A. E., Dowling, N., Haddon, M., Klaer, N., Smith, D.C. 2016. From data rich to data-limited harvest strategies—does more data mean better management? ICES J Mar. Sci. 74(3):670-686.

Dowling, N. A., Dichmont, C. M., Haddon, M., Smith, D. C., Smith, A. D. M., and Sainsbury, K. 2015a. Guidelines for developing formal harvest strategies for data-poor species and fisheries. Fish. Res. 171:130-140.

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

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2004. Atlantic fisheries policy review - A policy framework for the management of fisheries on Canada's Atlantic Coast. Last modified 2008-10-03. http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/afpr-rppa/framework-cadre-eng.htm

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2005a. Canada's Policy for Conservation of Wild Pacific Salmon. http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/315577.pdf and http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/species-especes/salmon-saumon/wsp-pss/policy-politique/index-eng.html

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2005b. Proceedings of the Meeting of the Precautionary Approach Science Working Group; October 20 and 21, 2005. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2005/027.

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2006. A Harvest Strategy Compliant with the Precautionary Approach. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/023.

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2009a. A fishery decision-making framework incorporating the precautionary approach. Last modified 2009-03-23.http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/precaution-eng.htm

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2009b. Canada's Policy for Conservation of Wild Atlantic Salmon. Last modified 2009-08-14. http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/wasp-pss/wasp-psas-2009-eng.htm

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2009c. Framework for characterizing Conservation Units of Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.) for implementing the Wild Salmon Policy. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2008/052.

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2009d. Framework for implementation of the Wild Salmon Policy: Initial lists of Conservation Units for British Columbia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2009/055.

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2009e. Principles of Ecosystem-Based Fisheries Management. Last modified 2009-03-23 http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/ecosys-back-fiche-eng.htm

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2013a. The future of Canada's commercial fisheries: A discussion document. 28 p. http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/mpo-dfo/Fs23-594-2012-eng.pdf

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2013b. Guidance for the development of rebuilding plans under the Precautionary Approach Framework: Growing stocks out of the critical zone. Last modified: 2013-01-08. http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/precautionary-precaution-eng.htm

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2013c. Proceedings of the National Workshop for Technical Expertise in Stock Assessment (TESA): Maximum Sustainable Yield (MSY) Reference Points and the Precautionary Approach when Productivity Varies; December 13-15, 2011. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2012/055.

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2016a. Proceedings of the National Peer Review on the Development of Technical Guidelines for the Provision of Scientific Advice on the Various Elements of Fisheries and Oceans Canada Precautionary Approach Framework; February 28-March 1, 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2015/005.

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

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2017. Review of Fisheries and Oceans Canada's Fisheries Science Monitoring Activities: National Synthesis. Internal departmental report produced by Fish Population Science Branch, Ecosystems and Oceans Science. 61 p.

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2018a. Glossary for Fisheries Sustainability Survey. Last modified 2018-02-16. http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/survey-sondage/gloss-en.html

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2018b. Sustainable Fisheries Framework. Last modified 2018-11-27. http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/overview-cadre-eng.htm

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2018c. Sustainability Survey for Fisheries. Last modified 2018-12-06. http://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/sff-cpd/survey-sondage/index-en.html

Fisheries and Oceans Canada [DFO]. 2018d. Wild Salmon Policy 2018-2022 Implementation Plan. 48 p. http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/species-especes/salmon-saumon/wsp-pss/ip-pmo/index-eng.html

Fisheries New Zealand, 2018. Fisheries Assessment Plenary, November 2018: stock assessments and stock status. Compiled by the Fisheries Science and Information Group, Fisheries New Zealand, Wellington, New Zealand. 526 p.

Fisheries Research Development Corporation [FRDC]. 2018. Status of Australian Fish Stocks Reports. Website. http://www.fish.gov.au/

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1995. Code of conduct for responsible fisheries. http://www.fao.org/3/v9878e/v9878e00.htm

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1996. Precautionary approach to capture fisheries and species introductions. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries 2, 54 p.

Fulton, E. A., Punt, A. E., Dichmont, C. M., Gorton, R., Sporcic, M., Dowling, N., Little, R., Haddon, M., Klaer, N. and Smith, D. C. 2016. Developing risk equivalent data-rich and data-limited harvest strategies. Fish. Res. 183:574-587.

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 NMFS-F/SPO-40 (pp. 34-45).

Garcia, S. M. 1995. The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: an updated review. FAO Technical Paper, 350.

Government of Canada. *Federal Sustainable Development Act* (S.C. 2008, c. 33)

Hilborn, R., Maguire, J. J., Parma, A. M., and Rosenberg, A. A. 2001. The precautionary approach and risk management: can they increase the probability of successes in fishery management? Can. J Fish. Aquat. Sci. 58(1): 99-107.

Hilborn, R., and Walters, C. J. 1992. Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty. Springer-Science+Business Media, B.V. 570 p.

Holt, C. A. 2009. Evaluation of benchmarks for conservation units in Canada's Wild Salmon Policy: Technical Documentation. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/059. x + 50 p.

Holt, C., Cass, A., Holtby, B., and Riddell, B. 2009. Indicators of status and benchmarks for conservation units in Canada's Wild Salmon Policy. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/058. viii + 74 p.

Holt, C.A., Irvine, J.R. 2013. Distinguishing benchmarks of biological status from management reference points: A case study on Pacific salmon in Canada. Environ. Conserv. 40(4):345-355.

Kronlund, A.R., K.R. Holt, J.S. Cleary, and P.A. Shelton. 2014b. Current approaches for the Provision of Scientific Advice on the Precautionary Approach for Canadian Fish Stocks: Section 8 – Management Strategy Evaluation. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/081. v + 26 p.

Kronlund, A.R., K.R. Holt, P.A. Shelton and J.C. Rice. 2014a. Current Approaches for the Provision of Scientific Advice on the Precautionary Approach for Canadian Fish Stocks: Harvest Decision Rules. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/080. vi + 29 p.

Kronlund, A.R., Forrest, R.E., Cleary, J.S., and 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 p.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES]. 2006. Report of the Study Group on Management Strategies (SGMAS), 23 - 27 January 2006, ICES Headquarters. ICES CM 2006/ACFM:15. 157 p.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES]. 2013. Report of the Workshop on Guidelines for Management Strategy Evaluations (WKGMSE), 21–23 January 2013, ICES HQ, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/ACOM:39. 128 p.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES]. 2016. 12.4.10 ICES criteria for defining multi-annual plans as precautionary. ICES Advice Technical Guidelines. Published 16 December, 2016.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES]. 2017. 12.4.3.1 ICES fisheries management reference points for category 1 and 2 stocks. ICES Advice Technical Guidelines. Published 20 January, 2017.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES]. 2018a. 1.2. ICES Advice Basis. Published 13 July, 2018.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES], 2018b. 16.4.3.2 ICES reference points for stocks in categories 3 and 4. ICES Advice Technical Guidelines. Published 13 February, 2018.

International Council for the Exploration of the Sea [ICES], 2019. Latest Advice. Last accessed 17 March 2019. http://www.ices.dk/community/advisory-process/Pages/Latest-Advice.aspx

International Council for the Exploration of the Sea [ICES], no date. ICES and Ecosystem-Based Management. Last accessed 26 August 2019. https://www.ices.dk/explore-us/Documents/ICES%20and%20EBM.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. 2007. AR 4 Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Core Writing Team, Pachauri, R K; Reisinger, A (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 p.

Lane, D. E., and Stephenson, R. L. 1995. Fisheries management science: the framework to link biological, economic, and social objectives in fisheries management. Aquat Liv Res 8(3):215-221.

Lynch, P. D., R. D. Methot, and J. S. Link (eds.). 2018. Implementing a Next Generation Stock Assessment Enterprise. An Update to the NOAA Fisheries Stock Assessment Improvement Plan. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-F/ SPO-183, 127 p.

Mace, P. M. 2001. A new role for MSY in single-species and ecosystem approaches to fisheries stock assessment and management. Fish. *2*(1):2-32.

Mace, P. M., Bartoo, N. W., Hollowed, A. B., Kleiber, P., Methot, R. D., Murawski, S. A., Powers, J.E., and Scott, G. P. 2001. Marine fisheries stock assessment improvement plan. Report of the National Marine Fisheries Service National Task Force for Improving Fish Stock Assessments. US Department of Commerce and NOAA. 68 p.

Maunder, M. N. 2013. Reference points, decision rules, and management strategy evaluation for tunas and associated species in the eastern Pacific Ocean. IATTC Stock Assessment Report, 13:107-114.

McIlgorm, A. 2013. Literature study and review of international best practice in fisheries harvest strategy policy approaches. A Report to the Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF) Canberra, by the Australian National Centre for Ocean Resources and Security (ANCORS), University of Wollongong. Final Report, March 26, 2013. 72 p.

Methot Jr, R. D., Tromble, G. R., Lambert, D. M., & Greene, K. E. 2013. Implementing a science-based system for preventing overfishing and guiding sustainable fisheries in the United States. ICES J Mar Sci 71(2): 183-194.

Miller, D. C., and Shelton, P. A. 2010. "Satisficing" and trade-offs: evaluating rebuilding strategies for Greenland halibut off the east coast of Canada. ICES J. Mar. Sci. 67(9): 1896-1902.

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] Fisheries. 2009. 50 CFR Part 600: Magnuson-Stevens Act Provisions; Annual Catch Limits; National Standard Guidelines; Final Rule. Friday, January 16, 2009. Federal Register, Vol. 74, No. 11.

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] Fisheries. 2017. Understanding Fisheries Management in the United States. Last updated June 25, 2017. https://www.fisheries.noaa.gov/insight/understanding-fisheries-management-united-states

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] Fisheries. 2018a. National Standard Guidelines. Last updated February 7, 2018. Website. https://www.fisheries.noaa.gov/national/laws-and-policies/national-standard-guidelines

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] Fisheries. 2018b. Status of U.S. Fisheries. Last updated February 22, 2018. Website. https://www.fisheries.noaa.gov/national/population-assessments/status-us-fisheries

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] Fisheries. 2018c. Fishery Stock Status Updates. Last updated December 10, 2018. Website. https://www.fisheries.noaa.gov/national/population-assessments/fishery-stock-status-updates

National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] Fisheries, 2019. 2017 Report to Congress on the Status of U.S. Fisheries. Last updated March 8, 2019. https://www.fisheries.noaa.gov/national/2017-report-congress-status-us-fisheries

New Zealand Government, Ministry of Fisheries [MF]. 2008. Harvest Strategy Standard for New Zealand Fisheries, October 2008. 25 p.

New Zealand Government, Ministry of Fisheries [MF]. 2011. Operational Guidelines for New Zealand's Harvest Strategy Standard, Revision 1, June 2011. 78 p.

New Zealand Government, Ministry of Fisheries [MF]. 2019a. Fish Stock Status. Last updated April 9, 2019. https://www.mpi.govt.nz/growing-and-harvesting/fisheries/fisheries-management/fish-stock-status/

New Zealand Government, Ministry of Fisheries [MF]. 2019b. Quota Management System. Last updated February 5, 2019. https://www.mpi.govt.nz/law-and-policy/legal-overviews/fisheries/quota-management-system/

Newman, D., Carruthers, T., MacCall, A., Porch, C., and Suatoni, L. 2014. Improving the science and management of data-limited fisheries: an evaluation of current methods and recommended approaches. Natural Resources Defense Council, NRDC report R, 14-09. 36 p.

Northwest Atlantic Fisheries Organization [NAFO]. 2004a. NAFO Precautionary Approach Framework. NAFO/FC Doc. 04/18. Serial No. N5069.

Northwest Atlantic Fisheries Organization [NAFO]. 2004b. Report of the NAFO Study Group on Limit Reference Points Lorient, France, 15-20 April, 2004. NAFO/FC Doc. 04/12. Serial No. N4980.

Northwest Atlantic Fisheries Organization [NAFO]. 2019a. NAFO Precautionary Approach. Website. https://www.nafo.int/Science/NAFO-Frameworks/NAFO-Precautionary-Approach

Northwest Atlantic Fisheries Organization [NAFO]. 2019b. Risk-based management strategies. Website. https://www.nafo.int/Science/Frameworks/RBMS

Northwest Atlantic Fisheries Organization [NAFO]. 2019c. Stocks Advice. Website. https://www.nafo.int/Science/Stocks-Advice

Penney, A., Ward, P., Vieira, S. 2013. Technical reviews for the Commonwealth Fisheries Harvest Strategy Policy: technical overview. ABARES, Report to Fisheries Resource Development Corporation, Canberra, May 2013. CC BY 3.0. iv + 42 p.

Piacenza, S. E., Richards, P. M., and Heppell, S. S. 2019. Fathoming sea turtles: monitoring strategy evaluation to improve conservation status assessments. Ecol. Appl. e01942.

Privy Council Office of the Government of Canada [PCO]. 2003. A framework for the application of precaution in science-based decision making about risk. 13 p. http://publications.gc.ca/collections/Collection/CP22-70-2003E.pdf

Punt, A. E., Smith, D. C., and Smith, A. D. 2011. Among-stock comparisons for improving stock assessments of data-poor stocks: the “Robin Hood” approach. ICES J. Mar. Sci. 68(5):972-981.

Punt, A. E., Szuwalski, C. S., and Stockhausen, W. 2014. An evaluation of stock–recruitment proxies and environmental change points for implementing the US Sustainable Fisheries Act. Fish. Res. 157:28-40.

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., 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. 54 p.

Rice, J.C. 2009. A generalization of the three-stage model for advice using the precautionary approach in fisheries, to apply broadly to ecosystem properties and pressures. ICES J. Mar. Sci. 66:433-444.

Rindorf, A., Schmidt, J., Bogstad, B., Reeves, S., and Walther, Y. 2013. A framework for multispecies assessment and management. ICES/NCM Background Document. 46 p. http://www.ices.dk/publications/Documents/Miscellaneous%20pubs/A%20framework%20for%20multispecies%20assessment%20and%20management.pdf

Sainsbury, K. 2008. Best practice reference points for Australian fisheries. Canberra, Australia: Australian Fisheries Management Authority. Report R2001/0999.156 p.

Shelton, P. A. 2017. Initial tests of the robustness of the provisional harvest control rule in Canada’s Sustainable Fisheries Policy to process and measurement errors using simulated depleted fish populations. J. Northw. Atl. Fish. Sci., 49: 1–21.

Shelton, P.A., and Rice, J. 2002. Limits to overfishing: reference points in the context of the Canadian perspective on the precautionary approach. Research Document 2002/084. Canadian Science Advisory Secretariat, Ottawa, 29 p.

Shertzer, K. W., Prager, M. H., and Williams, E. H. 2008. A probability-based approach to setting annual catch levels. Fish. Bull. 106(3):225-232.

Sloan, S., Smith, T., Gardner, C., Crosthwaite, K., Triantafillos, L., Jeffriess, B., and Kimber, N. 2014. National Guidelines to Develop Fishery Harvest Strategies. Fisheries Research and Development Corporation, FRDC Project No. 2010/061. Primary Industries and Regions, South Australia, Adelaide, March. CC BY 3.0. v + 70 p.

Smith, S.J., H. Bourdages, J. Choi, E. Dawe, J.S. Dunham, L. Gendron, D. Hardie, M. Moriyasu, D. Orr, D. Roddick, D. Rutherford, B. Sainte-Marie, L. Savard, P. Shelton, D. Stansbury, M.J. Tremblay, and Z. Zhang. 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.

Stenson, G.B., M. Hammill, S. Ferguson, R. Stewart and T. Doniol-Valcroze 2012. Applying the Precautionary Approach to Marine Mammal Harvests in Canada DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/107. ii + 15 p.

United Nations, 1982. G.A. Res. 37/7, U.N. GAOR, 37th Sess., Supp. No. 51, at 17, U.N. Doc. A/37/51 (1982); 22 ILM 455 (1983) World Charter for Nature, 28 October 1982. http://www.un.org/documents/ga/res/37/a37r007.htm

United Nations, 1982. Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), Dec. 10, 1982, 1833 U.N.T.S. 397. http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

United Nations, 1992. U.N. GAOR, 46th Sess., Agenda Item 21, UN Doc A/Conf.151/26 (1992) Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Annex I: Rio Declaration on Environment and Development, 12 August 1992. http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm

United Nations, 1995. United Nations Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks. August 4, 1995. 34 ILM 1542 (1995); 2167 UNTS 88. http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/fish_stocks_agreement/CONF164_37.htm

Wade, P. R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Mar. Mamm. Sci. 14(1):1-37.

ANNEXES

Annexe 1 – LÉGISLATION PERTINENTE (PAYS)

Canada	La principale législation canadienne est la *Loi sur les pêches* (L.C.R. 1985, ch. F-14), révisée en vertu du projet de loi C-68 (qui a reçu la sanction royale le 21 juin 2019), ci-dessous. **CONSIDÉRATIONS** **Facteurs à prendre en compte pour la prise de décisions** **2.5** Sauf disposition contraire de la présente loi, dans la prise d'une décision au titre de la présente loi, le ministre peut prendre en considération, entre autres, les éléments suivants : **a)** l'utilisation d'une approche de précaution et d'une approche écosystémique; **b)** la durabilité des pêches; **c)** des renseignements scientifiques; **d)** les connaissances traditionnelles des peuples autochtones du Canada qui lui ont été communiquées; **e)** les connaissances communautaires; **f)** la coopération avec le gouvernement d'une province, un corps dirigeant autochtone ou un organisme établi en vertu d'une revendication territoriale; **g**) les facteurs sociaux, économiques et culturels dans la gestion des pêches; **h)** la préservation ou la promotion de l'indépendance des titulaires de permis de pêche côtière commerciale; **i)** l'interaction du sexe et du genre avec d'autres facteurs identitaires. **STOCKS DE POISSONS** **Mesures visant le maintien des stocks de poissons** **6.1 (1)** Dans sa gestion des pêches, le ministre met en œuvre des mesures pour maintenir les grands stocks de poissons visés par règlement au moins au niveau nécessaire pour favoriser la durabilité des stocks, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent les stocks. **Point de référence limite** **(2)** S'il estime qu'il n'est pas possible ou qu'il n'est pas indiqué, en raison de facteurs culturels ou de répercussions socioéconomiques négatives, de mettre en œuvre les mesures visées au paragraphe (1), le ministre établit un point de référence limite et met en œuvre

	des mesures pour maintenir le stock de poissons au moins au-dessus de ce point, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock. **Publication des décisions** **(3)** S'il établit un point de référence limite au titre du paragraphe (2), le ministre publie sa décision motivée, dans un délai raisonnable, sur le site Internet du ministère des Pêches et des Océans. **Plan de rétablissement** **6.2 (1)** Si un grand stock de poissons a diminué jusqu'au point de référence limite pour ce stock ou se situe sous cette limite, le ministre élabore un plan visant à rétablir le stock au-delà du point de référence dans la zone touchée, en tenant compte de la biologie du poisson et des conditions du milieu qui touchent le stock, et met en œuvre ce plan dans la période qui y est prévue. **Modification** **(2)** S'il estime que le plan pourrait entraîner des répercussions socioéconomiques ou culturelles négatives, le ministre peut le modifier ou en modifier la période de mise en œuvre afin d'atténuer ces répercussions et de minimiser le déclin du stock de poissons. **Espèce en voie de disparition ou menacée** **(3)** Le paragraphe (1) ne s'applique pas si le stock de poissons touché est une espèce en voie de disparition ou une espèce menacée aux termes de la *Loi sur les espèces en péril* ou si la mise en œuvre de mesures de gestion internationales par le Canada ne le permet pas. **Publication des décisions** **(4)** S'il modifie le plan mis en œuvre en vertu du paragraphe (2) ou décide de ne pas en élaborer un en application du paragraphe (3), le ministre publie sa décision motivée sur le site Internet du ministère des Pêches et des Océans. **Mesures de restauration** **(5)** Dans sa gestion des pêches, s'il est d'avis que la perte ou la dégradation de l'habitat du poisson du stock concerné a joué un rôle dans le déclin du stock, le ministre tient compte de l'existence de mesures destinées à restaurer cet habitat.

	Règlement **6.3** Les principaux stocks halieutiques auxquels les articles 6.1 et 6.2 doivent être prescrits par des règlements.
Australie	La principale législation australienne est la *Loi sur les gestions des pêches* de 1991. L'annexe 2 fait une réimpression de l'ANUSP de 1995. **3 Objectifs** 1) Les objectifs suivants doivent être poursuivis par le ministre dans l'administration de cette Loi et par le Service de gestion des pêches de l'Australie (SGPA) dans l'exercice de ses fonctions : a) mise en œuvre d'une gestion des pêches efficace et rentable au nom du Commonwealth; b) veiller à ce que l'exploitation des ressources halieutiques et la poursuite de toute activité connexe soient conformes aux principes du développement écologiquement durable (comprenant l'application du principe de précaution), en particulier le besoin de tenir compte des répercussions des activités de pêche sur les espèces non ciblées et la durabilité à long terme du milieu marin; c) maximiser le rendement économique de la gestion des pêches australiennes pour la communauté australienne; d) assurer la reddition de comptes à l'industrie de la pêche et à la communauté australienne dans la gestion des ressources halieutiques du SGPA; e) atteindre les cibles du gouvernement par rapport au recouvrement des coûts du SGPA. 2) Outre les objectifs mentionnés au paragraphe (1) ou à l'article 78 de cette Loi, le Ministre, le SGPA et les autorités communes doivent tenir compte des objectifs suivants : a) veiller, par des mesures de conservation et de gestion appropriées, à ce que les ressources vivantes des zones sans frêne ne sont pas mises en péril par la surexploitation; b) atteindre l'utilisation optimale des ressources vivantes de la zone de pêche de l'Australie; c) veiller à ce que les mesures de conservation dans la zone de pêche de l'Australie et en haute mer mettent en œuvre les obligations de l'Australie en vertu des ententes internationales portant sur les stocks de poissons; d) dans la mesure où l'Australie a des obligations : i) en vertu du droit international;

	ii) en vertu de l'Accord de l'application ou de toute autre entente internationale; par rapport aux activités de pêche menées par des bateaux sous pavillon de l'Australie en haute mer qui s'additionnent aux obligations mentionnées à l'alinéa *c*) – veiller à ce que l'Australie mette en œuvre ces obligations mentionnées en premier lieu; e) veiller à ce que les intérêts des pêcheurs commerciaux, récréatifs et autochtones soient pris en compte; mais il faut veiller, dans la mesure du possible, à ce que les mesures adoptées dans la poursuite de ces objectifs n'aillent pas à l'encontre de la préservation, de la conservation et de la protection de toutes les espèces de baleines. **3A Principes du développement écologiquement durable** Les principes suivants sont des *principes du développement écologiquement durable* : a) les processus de prise de décision devraient intégrer efficacement les considérations économiques, environnementales, sociales et d'équité à court et à long terme; b) en cas de risques de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne devrait pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures visant à prévenir la dégradation de l'environnement; c) le principe de l'équité intergénérationnelle, selon lequel la génération actuelle doit veiller à ce que la santé, la diversité et la productivité de l'environnement soient préservées ou améliorées dans l'intérêt des générations futures; d) la conservation de la diversité biologique et de l'intégrité écologique devrait être une considération fondamentale dans la prise de décisions; e) il conviendrait de promouvoir l'amélioration des mécanismes d'évaluation, de tarification et d'incitation.
Nouvelle-Zélande	La principale législation de la Nouvelle-Zélande est la *Loi sur les pêches de 1996*, modifiée en 2008. **8 But** 1) Le but de cette Loi est de permettre l'utilisation des ressources halieutiques tout en assurant la durabilité. 2) Dans la présente loi,

	assurer la durabilité signifie : a) maintenir le potentiel de ressources halieutiques afin de répondre aux besoins raisonnablement prévisibles des générations futures; b) éviter, corriger ou atténuer les effets négatifs sur l'environnement aquatique; l'utilisation signifie conserver, utiliser, améliorer et développer les ressources halieutiques afin de permettre aux gens de garantir leur propre bien-être sur le plan social, économique et culturel. **9 Principes environnementaux** Toute personne exerçant des fonctions, des tâches ou des pouvoirs en vertu de la présente Loi, en ce qui concerne l'utilisation des ressources halieutiques ou l'assurance de la durabilité, doit tenir compte des principes environnementaux suivants : a) les espèces connexes ou dépendantes devraient être maintenues au-dessus d'un niveau qui assure leur viabilité à long terme : b) la diversité biologique de l'environnement aquatique devrait être maintenue; c) les habitats revêtant une importance particulière pour la gestion des pêches devraient être protégés. **13 Total autorisé des captures** 1) Sous réserve des autres dispositions du présent article, le ministre doit fixer, au moyen d'un avis publié dans la *Gazette*, au titre de la section sur la gestion des quotas liée à chaque stock de gestion des quotas, un total autorisé des captures pour ce stock, et ce total autorisé des captures continue de s'appliquer à chaque campagne de pêche pour ce stock, sauf modification en vertu du présent article, ou jusqu'à l'entrée en vigueur d'une modification apportée à cette section conformément aux articles 25 et 26. 2) Le Ministre doit fixer un total autorisé des captures qui : a) maintient le stock à un niveau au moins à un niveau qui peut

	produire le rendement maximal soutenu, compte tenu de l'interdépendance des stocks; b) permet de modifier le niveau de tout stock dont le niveau actuel est inférieur à celui qui peut produire le rendement maximal soutenu i) d'une manière et à un rythme qui feront en sorte que le stock sera rétabli au moins jusqu'à un niveau qui peut produire le rendement maximal soutenu, compte tenu de l'interdépendance des stocks; ii) dans un délai approprié pour le stock, compte tenu de ses caractéristiques biologiques et des conditions environnementales qui le touchent; c) permet de modifier le niveau de tout stock dont le niveau actuel est supérieur à celui qui peut produire le rendement maximal soutenu d'une manière et à un rythme qui feront en sorte que le stock se rapproche d'un niveau qui peut produire le rendement maximal soutenu, ou le dépasse, compte tenu de l'interdépendance des stocks. 2A) Aux fins de l'établissement du total admissible des captures en vertu du présent article, si le Ministre estime que le niveau actuel du stock ou le niveau du stock qui peut produire le rendement maximal soutenu ne peut être estimé de façon fiable au moyen des meilleurs renseignements disponibles, le Ministre doit : a) ne pas se servir de l'absence ou de l'incertitude de ces renseignements comme raison pour reporter ou omettre l'établissement d'un total admissible des captures pour le stock; b) tenir compte de l'interdépendance des stocks, de leurs caractéristiques biologiques et des conditions environnementales qui les touchent; c) fixer un total admissible des captures i) selon la meilleure information accessible; ii) qui ne va pas à l'encontre de l'objectif de maintenir le stock au moins à un niveau susceptible de produire le rendement maximal soutenu, ou de le rapprocher de ce niveau ou de le faire dépasser. 3) Lorsqu'il examine la façon dont et le rythme auquel un stock se rapproche d'un niveau qui peut produire le rendement maximal soutenu ou le dépasser en vertu des alinéas (2)*b*) ou *c*) ou (2A) (le

	cas échéant), le Ministre doit tenir compte des facteurs sociaux, culturels et économiques qu'il juge pertinents. 4) Le ministre peut, de temps à autre, au moyen d'un avis publié dans la Gazette, modifier le total autorisé des captures fixé pour tout stock sous quota en vertu du présent article en augmentant ou en réduisant le total autorisé des captures. Lorsqu'il envisage une modification, le ministre doit tenir compte des questions mentionnées aux paragraphes (2), (2A) (s'il y a lieu) et (3). 5) Sans préjudice de la portée du paragraphe (1) ou du paragraphe (4), le ministre peut fixer ou modifier tout total admissible des captures à zéro. 6) Sauf disposition contraire du paragraphe (7), tout établissement ou variation du total admissible des captures doit prendre effet à compter du premier jour de la campagne de pêche suivante pour le stock concerné. 7) Après avoir examiné les renseignements sur l'abondance durant la campagne de pêche en cours de tout stock figurant à l'annexe 2, et avoir pris en compte des questions visées aux paragraphes (2), (2A) (le cas échéant) et (3), le ministre peut, au moyen d'un avis publié dans la *Gazette*, augmenter le total autorisé des captures pour ce stock, à compter de cette date, dans la campagne de pêche où l'avis est publié, comme il est prévu dans l'avis. 8) Si le total autorisé des captures pour un stock a été augmenté au cours d'une campagne de pêche en vertu du paragraphe (7), le total autorisé des captures pour ce stock doit, à la fin de cette campagne de pêche, revenir au total autorisé des captures qui s'appliquait à ce stock au début de cette campagne, ou près de celui-ci; toutefois, le présent paragraphe n'empêche pas une modification en vertu du paragraphe (4) du total autorisé des captures qui s'appliquait au début de cette campagne de pêche. 9) Le gouverneur général peut, de temps à autre, par décret, omettre le nom de tout stock de l'annexe 2 ou ajouter à cette annexe le nom de tout stock dont l'abondance varie considérablement d'une année à l'autre. 10) Le paragraphe 1) n'oblige pas le Ministre à établir un total autorisé des captures pour quelque zone de gestion des quotas ou stock que

	ce soit, à moins qu'il ne propose également d'établir ou de modifier un total autorisé des captures commerciales en vertu de l'article 20.
États-Unis	La principale législation sur les pêches des États-Unis est la *Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act*. **b) BUTS.** Les buts déclarés du Congrès dans cette loi sont : 99-659, 101-627, 102-251 1) de prendre des mesures immédiates pour conserver et gérer les ressources halieutiques au large des États-Unis, ainsi que les espèces anadromes et les ressources halieutiques du plateau continental, en exerçant (A) des droits souverains aux fins de l'exploration, de l'exploitation, de la conservation et de la gestion de tous les poissons dans la zone économique exclusive établie par la proclamation présidentielle 5030, datée du 10 mars 1983 et (B) le pouvoir exclusif en matière de gestion des pêches au-delà de la zone économique exclusive sur ces espèces anadromes et ces ressources halieutiques du plateau continental*[, ainsi que les ressources halieutiques dans les aires spéciales]*; 2) soutenir et encourager la mise en œuvre et l'application des accords internationaux sur les pêches pour la conservation et la gestion des grands migrateurs, et encourager la négociation et la mise en œuvre de tels accords supplémentaires au besoin; 104-297 3) promouvoir la pêche commerciale et récréative nationale selon des principes de conservation et de gestion sains, y compris la promotion de programmes de capture et de remise à l'eau dans le cadre de la pêche récréative; 4) prévoir la préparation et la mise en œuvre, conformément aux normes nationales, de plans de gestion des pêches qui permettront d'atteindre et de maintenir, de façon continue, le rendement maximal pour chaque pêche; 101-627 5) établir des conseils régionaux de gestion des pêches afin d'exercer un jugement éclairé dans la gestion des ressources halieutiques par l'élaboration, le suivi et la révision de ces plans dans des circonstances (A) qui permettront aux États, à l'industrie de la pêche, aux organisations de défense des consommateurs et de l'environnement, et aux autres personnes intéressées, de participer à l'établissement et à l'administration desdits plans, et (B) qui prennent en considération les besoins sociaux et économiques des États; 95-354, 96-561, 104-297

	6) encourager le développement par l'industrie de la pêche des États-Unis de pêcheries qui sont actuellement sous-utilisées ou non utilisées par les pêcheurs des États-Unis, y compris les poissons de fond au large de l'Alaska, et, à cette fin, veiller à ce que la détermination du rendement maximal favorise ce développement sans gaspillage; 104-297 7) promouvoir la protection de l'habitat essentiel du poisson dans le cadre de l'examen des projets réalisés en vertu de permis, licences ou autres pouvoirs fédéraux qui ont ou pourraient avoir une incidence sur cet habitat. **c) POLITIQUE.** Les buts déclarés de la politique du Congrès dans cette loi sont : 1) de maintenir sans modification la compétence territoriale ou océanique des États-Unis à toutes fins autres que la conservation et la gestion des ressources halieutiques, comme le prévoit la présente loi; 2) de n'autoriser aucune entrave aux utilisations légitimes reconnues de la haute mer, ni interférence avec celles-ci, sauf dans la mesure nécessaire à la conservation et à la gestion des ressources halieutiques, comme le prévoit la présente loi; 101-627, 104-297 3) de veiller à ce que le programme national de conservation et de gestion des pêches utilise les meilleurs renseignements scientifiques disponibles et s'appuie sur ceux-ci; fasse participer les États et les citoyens intéressés et touchés et réponde à leurs besoins; examine l'efficacité; tire parti des capacités fédérales, étatiques et universitaires pour effectuer des recherches, administrer, gérer et appliquer la loi; examine les effets de la pêche sur les poissons immatures et encourage l'élaboration de mesures pratiques qui réduisent au minimum les prises accessoires et permettent de prévenir le gaspillage inutile du poisson; soit réaliste et efficace; 4) de permettre une pêche étrangère conforme aux dispositions de la présente loi; 99-659, 101-627 5) soutenir et encourager les efforts actifs déployés par les États-Unis pour obtenir des accords internationalement acceptables prévoyant une conservation et une gestion efficaces des ressources halieutiques, et pour conclure des accords visant à réglementer la pêche par des navires ou des personnes au-delà des zones économiques exclusives de tout pays; 101-627 6) de favoriser et maintenir la diversité des pêcheries aux États-Unis;

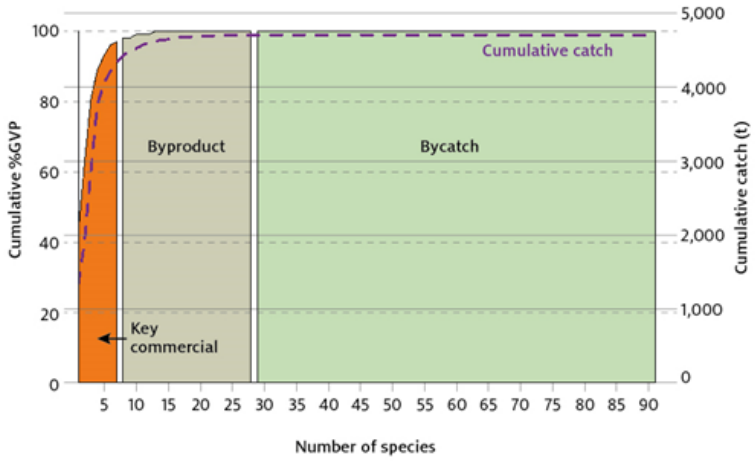
	104-297 7) de veiller à ce que les ressources halieutiques adjacentes à un secteur insulaire du Pacifique, y compris les stocks résidents ou migrateurs à l'intérieur de la zone économique exclusive adjacente à ces zones, soient explorées, développées, conservées et gérées dans l'intérêt des habitants de cette zone et des États-Unis. **ART. 301. NATIONAL STANDARDS FOR FISHERY 16 U.S.C. 1851 CONSERVATION AND MANAGEMENT** a) EN GÉNÉRAL. Tout plan de gestion des pêches préparé et tout règlement promulgué en vue de mettre en œuvre tout tel plan, en vertu du présent titre, doivent être conformes aux normes nationales pour la conversation et la gestion des pêches : 98-623 1) Les mesures de conservation et de gestion empêchent la surpêche tout en assurant, de manière continue, le rendement maximal de chaque pêche pour l'industrie de la pêche des États-Unis. 2) Les mesures de conservation et de gestion doivent être fondées sur les meilleurs renseignements scientifiques disponibles. 3) Dans la mesure du possible, un stock individuel de poissons doit être géré comme une unité dans toute son aire de répartition et les stocks de poissons interdépendants doivent être gérés comme une unité ou en étroite coordination. 4) Les mesures de conservation et de gestion ne doivent pas faire de discrimination entre les résidents de différents États. S'il devient nécessaire de répartir ou d'attribuer des privilèges de pêche entre divers pêcheurs des États-Unis, cette répartition doit être (A) juste et équitable pour tous ces pêcheurs; (B) raisonnablement calculée pour promouvoir la conservation; et (C) effectuée de telle manière qu'aucune personne, société ou autre entité particulière n'acquière une part excessive de ces privilèges. 104-297 5) Les mesures de conservation et de gestion doivent, dans la mesure du possible, tenir compte de l'efficacité dans l'utilisation des ressources halieutiques; toutefois, ces mesures ne doivent pas avoir pour seul but la répartition économique. 6) Les mesures de conservation et de gestion doivent prendre en compte et permettre des variations entre les pêches, les ressources halieutiques et les captures et des imprévus dans ceux-ci. 7) Les mesures de conservation et de gestion doivent, dans la mesure du possible, réduire au minimum les coûts et éviter les duplications inutiles. 104-297, 109-479 8) Les mesures de conservation et de gestion doivent,

	conformément aux exigences de conservation de la présente Loi (y compris la prévention de la surpêche et la reconstitution des stocks surexploités), tenir compte de l'importance des ressources halieutiques pour les collectivités de pêche en utilisant des données économiques et sociales qui répondent aux exigences du paragraphe (2), afin de (A) assurer la participation soutenue de ces communautés et (B) dans la mesure du possible, réduire au minimum les retombées économiques négatives sur ces communautés. 104-297 9) Les mesures de conservation et de gestion doivent, dans la mesure du possible, (A) réduire au minimum les prises accessoires et (B), dans la mesure où les prises accessoires ne peuvent être évitées, réduire au minimum la mortalité de ces prises accessoires. 104-297 10) Les mesures de conservation et de gestion doivent favoriser, dans la mesure du possible, la sauvegarde de la vie humaine en mer. 97-453 b) LIGNES DIRECTRICES.— Le Secrétaire doit établir des lignes directrices facultatives (qui n'ont pas force de loi), fondées sur les normes nationales, pour aider à l'élaboration des plans de gestion des pêches.

Annexe 2 – CHAMP D'APPLICATION

Canada [Échelle nationale]	Au minimum, la Politique du Canada sur l'AP « s'applique aux ***principaux stocks exploités*** gérés par Pêches et Océans Canada. Les principaux stocks exploités se définissent comme les stocks qui sont les stocks précis visés par une pêche, qu'elle soit pratiquée à des fins commerciales, récréatives ou alimentaires » (MPO 2009a). La Politique peut également être appliquée plus largement à d'autres types de stocks, au besoin et lorsque les circonstances le permettent (MPO 2009a). L'un des principaux outils au moyen desquels le Canada qui fait le suivi de ce que l'on peut considérer comme des « principaux stocks de poissons exploités » et rend compte de ceux-ci est l'Étude annuelle sur la durabilité des pêches (MPO 2018c). Dans les orientations établies pour l'Étude sur la durabilité de 2017, les stocks sont considérés pour inclusion dans l'Étude s'ils répondent à un ou plusieurs des critères suivants (MPO 2018c) : ● Valeur annuelle au débarquement de > 1 million de dollars ou débarquements > ~ 2 000 t au moins une fois au cours des cinq dernières années. ● Plan de gestion intégrée de la pêche (PGIP) en place ● Stock de grands migrateurs, transfrontalier, chevauchant ou géré à l'échelle internationale ● Les stocks évalués par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada comme étant menacés, en voie de disparition ou préoccupants, et qui font l'objet de pêches dirigées ou qui sont approuvées en tant que prises accessoires. ● Importance sur le plan économique ou écologique pour la région (au moins un autre critère) ● Une nouvelle pêche régionale, récréative importante ou autochtone à des fins alimentaires, sociales et rituelles ● Une espèce charismatique ou emblématique ● Une pêche petite, mais faisant l'objet d'une demande d'écocertification ● Une espèce fourragère ● Fait actuellement l'objet d'un moratoire (et au moins un autre critère) La liste des principaux stocks de poissons auxquels s'appliquera la *Loi sur les pêches* révisée sera une liste distincte prescrite graduellement par règlement (article 6.3).
Canada (PSS)	Le PSS du Canada détermine et gère le saumon sauvage sous forme d'unités de conservation (UC; MPO 2005a) qui sont définies comme des

	groupes (une ou plusieurs populations) qui sont si isolés des autres groupes que, s'ils se perdent, ils ont très peu de chances de se recoloniser naturellement dans un délai acceptable (p. ex. la durée de vie d'un être humain ou un nombre précis de générations de saumon). La politique ne précise pas un nombre déterminé d'UC, reconnaissant que la délimitation des unités évoluera au fur et à mesure qu'on acquerra de l'information ou de l'expérience. Des travaux ultérieurs (MPO 2009c) ont permis d'établir un cadre pour l'établissement des UC et une liste initiale a été publiée (MPO 2009d). En 2018, on avait établi 463 UC (MPO 2018d).
Australie	La politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie « s'applique à la gestion des espèces commerciales (***principaux*** produits ***commerciaux*** et sous-produits) dans les pêches du Commonwealth gérées par [l'Agence australienne de gestion des ressources halieutiques]. Les prises accessoires d'espèces non commerciales [...] sont gérées en vertu de la politique sur les prises accessoires et de la *Loi de 1999 sur la* protection de l'*Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999* (gras ajouté; DAWR 2018a). Une figure est utilisée pour indiquer clairement quelles politiques s'appliquent à quel type de stocks. Pour les stocks gérés avec d'autres instances, la Politique indique que le gouvernement australien veillera à appliquer et à encourager l'adoption de cette politique dans la négociation et la mise en œuvre de régimes de gestion conjointe ou coopérative. Les espèces commerciales sont considérées comme tout ce qui est débarqué et vendu, et sont de deux types. Les ***principales espèces commerciales*** sont définies par la suite comme « celles qui sont les plus pertinentes pour l'objectif de maximiser le rendement économique net pour la communauté australienne » et ces stocks sont plus susceptibles d'être bien documentés parce que plus de ressources sont touchées à leur évaluation, à leur gestion et à leur surveillance. **Les espèces des sous-produits**, par ailleurs, sont celles qui contribuent moins à la valeur de la pêche, et l'information sur ces espèces est souvent limitée et les mesures de gestion peuvent varier en fonction des limites des données et de la rentabilité des mesures. Les lignes directrices techniques (DAWR 2018b) illustrent la façon dont la contribution cumulative à la valeur brute de la production a été utilisée pour différencier les principales espèces commerciales, de sous-produits et de ***prises accessoires*** (figure A1, DAWR 2018b).

	 ***Figure A1 :*** *Différenciation entre les principales espèces commerciales, de sous-produits et de prises accessoires. Reproduite à partir de DAWR 2018b (fig. 3).*
CIEM	Le CIEM fournit diverses formes d'avis (tels que des évaluations des stocks) à la demande de nombreux clients, y compris des pays membres, et ce faisant, il répond aux besoins juridiques et stratégiques du client. En répondant aux demandes d'avis, le personnel du CIEM travaille avec les clients pour interpréter la demande et déterminer le type d'avis que le CIEM peut fournir (CIEM 2018a). Les orientations du CIEM ne mentionnent pas de règles permettant d'inclure ou d'exclure les demandes d'avis sur la seule base du type de stock, de sorte que la portée des orientations du CIEM semble être déterminée au cas par cas.
OPANO	En tant qu'ORGP, l'OPANO est responsable de la gestion de 19 stocks de 11 espèces différentes, ce qui définit probablement le champ d'application du cadre de l'approche de précaution de l'OPANO.
Nouvelle-Zélande	La HS Standard de la Nouvelle-Zélande s'applique aux stocks de poissons inscrits au Système de gestion des quotas de la Nouvelle-Zélande (SGQ; MF 2008), un système de gestion des pêches qui est en place depuis 1986 afin d'attribuer les quotas de pêche commerciale et qui couvre un nombre croissant d'espèces depuis cette époque. À l'heure actuelle, 98 espèces et 642 stocks de poissons sont inscrits au SGQ (MF 2019b).
États-Unis	Les NS Guidelines de la NOAA sont applicables à l'élaboration de tout plan de gestion des pêches (NOAA 2018a) et les NOAA Fisheries sont responsables de la zone économique exclusive (ZEE); de 3 à 200 milles au large de la côte des États-Unis; NOAA 2017). Par conséquent, la

	portée des NS Guidelines de la NOAA est présumée applicable à tous les stocks et complexes de stocks de poissons marins des États-Unis dans la ZEE. Il est à noter que la gestion des pêches à plus de trois milles au large de la côte est du ressort de l'État concerné. Aux fins des rapports principaux (mais non de la gouvernance), les stocks de poissons commerciaux et récréatifs et les complexes de stocks les plus importants du pays sont surveillés dans le cadre du ***Fish Stock Sustainability Index*** ou FSSI; en date de 2018, il y en a 199 et ils représentent 85 % des prises totales (NOAA 2018b). Le rapport de 2017 sur l'état des stocks de poissons présenté au Congrès indique, dans l'*Additional Report Information* (Renseignements supplémentaires du rapport), que les stocks de poissons sont regroupés dans le rapport par stocks répertoriés dans le FSSI, stocks non répertoriés dans le FSSI et stocks des composantes de l'écosystème (NOAA 2019).

Annexe 3 – OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Canada (échelle nationale)	La Politique du Canada sur l'AP fait partie du Cadre pour la pêche durable (CPD), un ensemble de politiques plus vaste qui « offre une base qui permet de gérer les pêches de manière à appuyer la conservation et l'utilisation durable des ressources » (MPO 2018b). Les politiques du CPD contribuent à la réalisation de trois objectifs généraux : « préserver la santé de nos stocks de poissons; protéger la biodiversité et les habitats des pêches; nous assurer que nos pêches demeurent productives. » La Politique du Canada sur l'AP comme telle, en tant que filiale du CPD, n'énonce pas d'objectif de politique indépendant. Le « document décrit un cadre décisionnel pour la mise en œuvre d'une stratégie de pêche » (MPO 2009a), comparable à la HS Standard de la Nouvelle-Zélande. Des éléments individuels du cadre, tels que les points de référence, sont attribués à des fins précises et le terme « objectif » est utilisé expressément pour désigner diverses formes d'objectifs en matière de gestion des pêches propres à un stock (voir la section sur les objectifs en matière de gestion des pêches ci-dessous).
Canada (PSS)	L'objectif général de la PSS du Canada est « de rétablir et de maintenir en bon état de santé et de diversité les populations de saumon et leurs habitats, pour le bénéfice et le plaisir perpétuels des citoyens du Canada » (MPO 2005a). Trois objectifs sont formulés : la préservation de la diversité génétique du saumon sauvage du Pacifique, le maintien de l'intégrité des habitats et des écosystèmes et la gestion des pêches de manière à en tirer des avantages durables.
Australie	L'objectif de la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie est « l'utilisation durable et profitable des ressources halieutiques commerciales du Commonwealth d'Australie (où la durabilité écologique est prioritaire) par la mise en œuvre de stratégies de pêche. » (DAWR 2018a) En vertu de la *Fisheries Management Act 1991* de l'Australie, le Ministre doit poursuivre des objectifs concernant la mise en œuvre d'une gestion efficace et rentable des pêches, veiller à ce que l'exploitation des ressources halieutiques soit conforme aux principes du développement écologiquement durable (y compris le principe de précaution) et maximiser le rendement économique net pour la collectivité australienne de la gestion des pêches en Australie (article 3). L'annexe 2 de la loi contient l'ANUSP (1995).
CIEM	En ce qui concerne la prestation de services d'avis, le CIEM indique que le contexte de ses avis est défini par une série d'accords et de politiques internationaux, dont la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et

	le développement de 1992 (Déclaration de Rio), la Convention sur la diversité biologique de 1992, l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons de 1995, le Code de conduite pour une pêche responsable de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et la Déclaration du Sommet mondial sur le développement durable de 2002 à Johannesbourg (CIEM 2018a). Les avis répondront également aux exigences stratégiques ou juridiques des clients du CIEM, qu'il s'agisse de pays ou d'organisations régionales de gestion des pêches. L'approche du CIEM en matière de prestation d'avis intègre la gestion écosystémique dans le but d'atteindre le **rendement maximal soutenu** (RMS) et d'orienter les politiques visant des rendements élevés à long terme tout en gardant les stocks de poissons productifs dans des écosystèmes marins sains (CIEM 2018a). Le RMS en tant qu'objectif conceptuel général vise à atteindre le rendement le plus élevé à long terme et peut être appliqué à un écosystème, à une communauté ou à un stock.
OPANO	Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO sert à améliorer la protection des ressources et à définir convenablement les mesures de gestion des ressources en l'absence d'une quantité suffisante de données scientifiques (OPANO 2019a). L'OPANO reconnaît que l'ANUSP de 1995 et le Code de conduite de la FAO appellent à la reconstitution des stocks halieutiques épuisés, que de nombreuses parties contractantes exigent des points de référence limites et des cibles de rétablissement et que l'ORGP souhaite que « le rétablissement et la croissance des [stocks qui font l'objet d'un moratoire] se poursuivent pour assurer leur durabilité à long terme et promouvoir les possibilités économiques connexes » (OPANO 2019b).
Nouvelle-Zélande	La HS Standard de la Nouvelle-Zélande « établit un cadre cohérent et transparent pour la prise de décision afin d'atteindre l'objectif de permettre le recours aux espèces du SGQ (Système de gestion des quotas) de la Nouvelle-Zélande tout en assurant la durabilité » (MF 2008; par rapport à La politique du CPD du Canada sur « la conservation et l'utilisation durable »). Le terme *norme* est utilisé dans le présent document parce qu'une norme est définie comme énonçant les exigences minimales de rendement qui doivent être respectées pour qu'une stratégie de récolte soit jugée acceptable (MF 2008). Plus loin dans le document, il est indiqué que l'objectif de la HS Standard est de « fournir un cadre cohérent et transparent pour l'établissement de cibles et de limites pour les pêches et les stocks et de mesures de gestion des pêches connexes, de sorte qu'il existe une forte probabilité d'atteindre les objectifs, une très faible probabilité de dépassement des limites et des probabilités acceptables de rétablissement des stocks qui

	s'épuisent néanmoins, et ce, de façon opportune » et le document précise les probabilités appropriées pour chacune (MF 2008). La HS Standard reflète la *Fisheries Act 1996* de la Nouvelle-Zélande sur les pêches, dont l'objectif est de « permettre l'utilisation des ressources halieutiques tout en assurant la durabilité » (art. 8). Dans ses dispositions sur le total autorisé des captures (art. 13), la *Loi* stipule en outre que le ministre doit fixer un total autorisé des captures (TAC) qui maintient le stock à un niveau égal ou supérieur à celui qui est susceptible de produire le RMS, en tenant compte de l'interdépendance des stocks. Des TAC sont fixés pour les stocks inférieurs à ce niveau afin de permettre leur rétablissement (reconstitution) au moins jusqu'à ce niveau dans un délai approprié (compte tenu des caractéristiques biologiques et de toute condition environnementale touchant le stock), et des TAC pour les stocks supérieurs à ce niveau doivent être fixés pour permettre à ces stocks de se rapprocher de ce niveau ou de le dépasser (c'est-à-dire exploités), entre autres exigences. Les dispositions prévoient également que le Ministre peut tenir compte des facteurs sociaux, culturels et économiques pertinents.
États-Unis	Les NS Guidelines de la NOAA représentent les « principes à suivre dans tout plan de gestion des pêches afin d'assurer une gestion des pêches durable et responsable » et sont élaborées pour appuyer les normes nationales qui sont en fait explicitement prescrites par la *Magnuson-Stevens Act* (NOAA 2018a). La *Loi* a également établi le RMS comme fondement de la gestion des pêches (NOAA 2018a).

Annexe 4 – OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES PÊCHES

Canada [Échelle nationale]	Les objectifs en tant que tels ne sont pas explicitement mentionnés comme l'un des principaux éléments du cadre stratégique de la Politique sur l'AP de 2009, mais le document note que les « objectifs quant aux résultats recherchés pour les ressources et les pêches » étaient un aspect essentiel d'un cadre fondé sur les risques proposé dans une politique précédente, la Révision de la politique sur les pêches de l'Atlantique (MPO 2004). Cette politique de 2004 décrivait, entre autres, une approche naissante appelée « *gestion fondée sur les objectifs* ». Ce cadre mettra l'accent sur la réalisation d'objectifs de conservation compatibles avec l'exploitation durable en privilégiant les moyens suivants : ● établissement de points de référence liés à des indicateurs clés de l'état des stocks et de l'écosystème comme la taille et la productivité de la ressource; ● mise en œuvre de stratégies d'exploitation des ressources tenant compte de ces points de référence et faisant correspondre les niveaux d'exploitation à l'état des stocks, de façon à éviter les résultats indésirables. Les points de référence utilisés dans les décisions de gestion des pêches peuvent viser tout autant à permettre aux utilisateurs de la ressource d'obtenir de façon durable des avantages qu'à déterminer des « seuils » au-delà desquels il existe un risque inacceptable de dommage grave. Le cadre de gestion du risque sera conçu avec la participation des utilisateurs de la ressource, en particulier en ce qui a trait à l'établissement de buts visant les stocks, notamment les rendements durables à long terme et les profils de taille des prises. Ces buts constitueraient l'assise d'un mode de gestion des pêches reposant sur l'établissement et la réalisation d'objectifs mesurables. (MPO 2004) Bien qu'on ne mentionne pas qu'il s'agit d'un élément clé, il est question de la nécessité et de l'utilité des objectifs en matière de gestion des pêches tout au long de la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a), bien que peu de spécifications soient prescrites ou recommandées. Par exemple, la politique stipule que les stratégies de rétablissement et les cibles de rétablissement qui « soutiennent » une approche de précaution sont « cruciales » pour les plans de rétablissement. Le positionnement du point de référence supérieur du stock, en tant que cible de pêche, peut être déterminé en partie par les objectifs de productivité et les objectifs sociaux et économiques de la pêche (bien

	que ces considérations socioéconomiques ne doivent pas diminuer la fonction minimale de ce point de référence pour déterminer le risque lié à l'approche du point de référence limite). Le point de référence supérieur fait l'objet d'une description plus détaillée dans la section sur les points de référence. La politique sur l'AP stipule expressément que pour les stocks peu documentés nécessitant des indicateurs (mais qui reflètent possiblement l'intention de la politique pour tous les stocks), les mesures de gestion de précaution devraient être fondées sur « ***le but d'éviter toute atteinte grave à la capacité de production de ces stocks*** » (MPO 2009a). Étant donné qu'il s'agit du seul objectif explicitement mentionné dans la politique, on pourrait considérer que le principal objectif de gestion des pêches de la Politique sur l'AP du Canada est d'éviter les limites. Le Canada indique que le risque qu'il convient le plus de considérer est la « probabilité et la gravité des répercussions des mesures de gestion sur la productivité du stock » et les mesures de gestion « devraient indiquer de façon explicite le ***risque de diminution*** associé à une mesure de gestion » (MPO 2009a). La Politique sur l'AP indique que ce risque doit être pris en compte au moment de déterminer les points de référence et, pour la gestion, la tolérance à l'égard des baisses du stock et l'évolution de la gravité des mesures de gestion en fonction de l'état des stocks. Ainsi, en partenariat avec le projet de tableau des niveaux de tolérance au risque de l'annexe 2b et des tolérances au risque par zone d'état des stocks du tableau 1 de la Politique sur l'AP, cela représente des « risques de déclin » qui peuvent être utilisés pour établir des objectifs en fonction desquels le rendement peut être évalué. Le tableau 1 de la Politique sur l'AP (MPO 2009a) indique que les tolérances au risque provisoires pour les mesures de gestion varient selon l'état des stocks (trois zones). Ce tableau est unique parmi les administrations qui, en général (si des orientations sur les risques sont précisées), traitent de la conception de stratégies comportant un risque global acceptable de dépassement des limites ou des probabilités souhaitées d'atteinte des cibles. La complexité de ce tableau le rend difficile à opérationnaliser en tant que RCP pleinement axé sur le risque (MPO 2016a, Kronlund et *al.* 2014a). Pour ce qui est d'éviter les limites, les tolérances au risque souhaitables ne sont indiquées que pour les stocks « si le stock se situe dans la zone saine, où les considérations économiques pourraient prévaloir ». Ici, « les baisses d'abondance résultant de mesures de gestion assorties d'une faible probabilité pour le stock de s'approcher de la zone critique

	seront tolérées à cause de leurs faibles répercussions sur l'intégrité du stock ». La Politique sur l'AP ne contient aucune orientation précise sur les critères permettant de déterminer le moment où les limites ont été dépassées ou les cibles ont été atteintes lorsqu'on tient compte de l'incertitude, comme l'exige la politique. Ces critères peuvent toutefois être précisés dans des objectifs quantifiables. En ce qui a trait aux objectifs concernant les cibles et possiblement aussi les limites, le MPO (2016a) a fait remarquer que les gestionnaires devaient préciser clairement les échéanciers [pour l'évaluation] et les niveaux de tolérance au risque. Un projet de tableau des niveaux de tolérance au risque est examiné plus en détail à l'annexe 7 (Incertitude et risque).
Australie	La politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie met l'accent sur les objectifs visant à éviter les limites pour tous les stocks, y compris ceux des pêches plurispécifiques, ainsi qu'à atteindre des cibles pour un sous-ensemble des stocks de poissons les plus importants économiquement. La politique en matière de stratégie de pêche indique que des stratégies de pêche seront mises en œuvre pour « **maintenir tous les stocks de poissons commerciaux, y compris les sous-produits, au-delà d'une limite de biomasse où le risque est considéré acceptable *(B_{lim}), au moins 90 % du temps*** » (DAWR 2018a). Le critère de risque de 90 % doit être interprété comme un risque d'une fois en 10 ans, et non pas comme un « risque de 90 % chaque année » (DAWR 2018b), par opposition au CIEM (ci-dessous). Il est important de noter que l'objectif d'éviter les limites s'applique aux deux types de stocks de poissons auxquels la politique s'applique (principaux stocks commerciaux et stocks de sous-produits). L'Australie est le seul pays à fixer des objectifs de pêche fondés sur le ***rendement maximal économique*** (RME) plutôt que sur le rendement maximal soutenu (RMS; McIlgorm 2013). La politique en matière de stratégie de pêche indique également que les stratégies de pêche « ***maintiendront les principaux stocks commerciaux de poissons, en moyenne, à la biomasse cible requise pour produire le rendement maximal économique (RME) »*** (DAWR 2018a). Toutefois, l'objectif d'atteinte des cibles ne s'applique qu'aux principaux stocks commerciaux, et non aux stocks de sous-produits. Bien que cela ne soit pas explicitement indiqué, « en moyenne » peut être interprété provisoirement comme 50 % du temps au-dessus ou au-dessous de la cible.

	La politique en matière de stratégie de pêche indique qu'il peut être nécessaire de gérer des stocks individuels dans les pêches plurispécifiques à différentes cibles afin d'atteindre le RME au niveau de la pêche. Cependant, la récolte durable « doit toujours être assurée (en évitant d'approcher les points de référence limites) » (DAWR 2018a). Ici, la durabilité est explicitement liée au fait d'éviter la B_{lim}. Toutefois, la politique ne mentionne rien au sujet de l'horizon temporel au cours duquel l'harmonisation avec l'intention de la politique doit être évaluée.
CIEM	Le document Advice Basis du CIEM est axé sur les cibles à atteindre, avec des limites implicitement définies. Le CIEM se sert du RMS comme ***objectif conceptuel général »*** (CIEM 2018a). Le RMS vise à obtenir le rendement le plus élevé à long terme et peut être appliqué à un écosystème, à une communauté ou à un stock, et il doit être maximisé en tant que partie souhaitée des prises en poids (CIEM 2018a). Le CIEM fait référence à l'ANUSP de 1995, en ce sens qu'une approche de précaution est jugée nécessaire, mais pas suffisante, pour atteindre le RMS; « il faut maintenir les populations à l'intérieur de limites biologiques sûres afin de rendre le RMS possible ». L'approche de précaution est également décrite comme « une frontière nécessaire pour assurer la durabilité ». Le document mentionne en outre que « des limitations des pêches peuvent être nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, en particulier en ce qui concerne la biodiversité, l'intégrité de l'habitat et les réseaux trophiques », mais que ces considérations ne seront pas incluses dans la fourniture d'avis scientifiques sur les possibilités de pêche (CIEM 2018a); toutefois, ces considérations peuvent nuire à la capacité d'utiliser ces possibilités de pêche. Les recommandations d'avis sur les prises sont formulées en fonction des objectifs présumés suivants (CIEM 2018a) : Pour les **stocks de catégories 1 et 2 à longue durée de vie bien documentés**, l'approche du RMS est basée sur « l'atteinte d'un taux de mortalité par pêche ne dépassant pas F_{RMS} tout en ***maintenant le stock au-dessus de la B_{lim} avec au moins 95 % de probabilité*** » (chaque année). Les points de référence utilisés sont la F_{RMS} et la RMS $B_{trigger}$, où « la F_{RMS} ne peut pas dépasser la P_{pa} ». La BSR est la valeur estimative au début de l'année à laquelle l'avis s'applique, ou au moment du frai l'année précédente. Par conséquent, l'avis sur les stocks est principalement fondé sur des *valeurs projetées*. Pour **stocks de catégories 1 et 2 à courte durée de vie bien documentés,** où la taille des stocks futurs est très sensible au

	recrutement, les avis ont pour but de garantir que la probabilité que le stock se situe sous la B_{lim} au cours d'une année donnée ne dépasse pas 5 % (comme pour les stocks à longue durée de vie). Les points de référence utilisés sont RMS $B_{escapement}$ et P_{cap}; les prises recommandées correspondent à la BSR supérieure à RMS $B_{escapement}$, mais restreinte afin de permettre une valeur *F* égale ou inférieure à P_{cap}. Comme les évaluations peuvent être très sensibles au recrutement à venir, qui ne peut être estimé de façon fiable tant que les données ne sont pas disponibles, ou pas du tout... (souvent juste avant le début de la pêche ou pendant la pêche), des avis seront formulés sur ces données lorsqu'elles seront disponibles, même après l'ouverture de la pêche (CIEM 2018a). Tel qu'il a été mentionné précédemment, les avis concernant des **stocks de moins en moins documentés (c.-à-d. les catégories 3 à 6)** sont fondés sur les évaluations du rendement suivantes : ● Catégorie 3 (tendances tirées de l'évaluation basée sur les relevés) – avis sur les prises récentes recommandées (débarquements) rajustées en fonction de l'évolution de l'indice du stock (dans les paramètres par défaut) pour les deux valeurs les plus récentes par rapport aux trois valeurs précédentes (c.-à-d. une moyenne mobile). Il est possible d'utiliser d'autres valeurs. ● Catégorie 4 (données fiables sur les prises) : les données sur les prises servent à évaluer si le stock est pêché durablement ou si une réduction s'impose. « Les diminutions et les augmentations des prises sont lentes et progressives. » ● Catégories 5 et 6 (débarquements uniquement ou prises accessoires) : les avis se baseront sur les prises ou les débarquements récents, selon un tampon de précaution. Si les prises ont diminué de manière considérable au cours d'une période donnée, et si cela est susceptible de refléter une réduction de la taille du stock, l'avis peut inclure des prises nulles ou la mise en œuvre d'une stratégie de gestion. S'il est possible de déterminer l'état d'un stock pour les stocks des catégories 3 et 4, les stocks se voient attribuer des états relatifs aux valeurs approximatives de la RMS (une pour l'exploitation, par rapport à l'approximation de la F_{RMS}; et un pour la biomasse, par rapport à la valeur approximative de la RMs $B_{trigger}$). Dans son évaluation des stratégies de gestion pluriannuelles, le CIEM tient compte des risques liés au maintien de la capacité de reproduction et de la probabilité que des rendements élevés soient produits à long terme. Les critères suivants sont utilisés pour définir la notion de précaution : **Stocks à longue durée de vie**

	● Une stratégie de gestion est considérée comme ***prudente*** si, au cours de la période simulée, la probabilité maximale que la limite de la BSR < B_{lim} soit égal ou inférieur à 5 %, lorsque le maximum des probabilités annuelles est pris sur toutes les années du plan (c.-à-d. à court et à long terme). **Stocks à courte durée de vie** ● Si, dans des conditions naturelles d'absence de pêche, la probabilité annuelle à long terme que la BSR < B_{lim} soit égal ou inférieur à 5 %, le même critère de précaution que pour les stocks à vie longue est utilisé. ● Autrement, la stratégie de gestion est prudente tant que la probabilité que la BSR soit égale ou inférieure à la B_{lim} est inférieure à 5 % au cours d'une année où la pêche a lieu. La pêche devrait être fermée toutes les autres années.
OPANO	Les objectifs en matière de gestion des pêches (c'est-à-dire éviter les limites et atteindre les cibles) sont abordés indirectement par l'OPANO. Le cadre de l'approche de précaution note que des taux flexibles de mortalité par pêche seront choisis par les gestionnaires des pêches ***pour atteindre les objectifs en matière de gestion souhaités*** pour les stocks tant qu'ils se situent au-dessus d'un point de référence de biomasse tampon et au-dessous d'un point de référence de mortalité par pêche tampon (de manière comparable aux concepts de *non surpêché* et *pas de surpêche en cours* aux États-Unis, voir ci-dessous). Toutefois, les mesures de gestion choisies sont assujetties aux contraintes définies par les points de référence (c.-à-d. qu'il existe un objectif de gestion de la pêche implicitement prescrit pour éviter de dépasser les limites et les zones tampons qui a préséance sur l'atteinte des états souhaités; OPANO 2004a). Les tolérances provisoires à l'égard du risque aident également à déterminer les objectifs en matière de gestion des pêches en ce qui concerne les limites et les cibles. Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO divise l'état des stocks en cinq zones (voir la section sur les stratégies de pêche ci-dessous; OPANO 2004a). Dans la zone de sécurité ($B > B_{buf}$, $P < P_{buf}$), les points de référence limites devraient avoir une *faible* probabilité (20 % ou autre spécification) d'être dépassés pour la mortalité par pêche et une très faible probabilité (de 5 à 10 % ou autre spécification) d'être dépassés pour la biomasse (OPANO 2004a). Toutefois, dans la zone de précaution (B entre B_{lim} et B_{buf}, $P < P_{buf}$), la mortalité par pêche (F) devrait être suffisamment faible pour garantir une probabilité ***très faible*** (***de 5 à 10 % ou autre spécification) que la biomasse tombe en dessous de la B_{lim} dans un avenir prévisible (de 5 à 10 ans*** ou autre spécification; OPANO 2005).

Nouvelle-Zélande	L'un des objectifs de la HS Standard est de fournir un cadre pour l'établissement de mesures de gestion qui ont « ***une forte probabilité d'atteindre les objectifs, une très faible probabilité de dépassement des limites et des probabilités acceptables de rétablissement des stocks qui s'épuisent néanmoins, et ce, de façon opportune »*** (MF 2008). Notez que la Nouvelle-Zélande a deux types de points de référence limites (voir la section sur les points de référence ci-dessous, annexe 5). Conformément aux modifications apportées en 2008 à la *Fisheries Act* de la Nouvelle-Zélande, le Ministre doit fixer des totaux autorisés des captures qui « ne sont pas incompatibles avec ***l'objectif de maintenir le stock au moins à un niveau susceptible de produire le rendement maximal soutenu, ou de le rapprocher de ce niveau ou de le faire dépasser*** (MF 2008). Les exigences essentielles consistent à maintenir les stocks à des niveaux égaux ou supérieurs à ceux qui sont susceptibles produire le RMS et à reconstituer les stocks qui sont inférieurs à ce niveau. La HS Standard stipule que les pêches devraient être gérées de manière à fluctuer autour d'une cible compatible avec le RMS ou mieux, avec une probabilité d'au moins 50 % d'atteindre la cible (délais non précisés; MF 2008). Les stratégies de gestion devraient également être conçues de manière à ce que ***la probabilité de dépasser la limite non stricte ne dépasse pas 10 % et à ce que la probabilité de dépasser la limite stricte ne dépasse pas 2 %.*** Par ailleurs, une ***probabilité de dépassement de la limite non stricte de 5 %*** (et une absence de considération de la limite stricte) serait également considérée comme acceptable (MF 2008). Une limite non critique ou stricte sera considérée comme ayant été dépassée lorsque la probabilité que le stock soit inférieur à la limite est ***supérieure à 50 %***. Si l'intention est d'évaluer les stratégies de rétablissement, l'objectif standard minimum est une probabilité de 70 % d'atteindre la cible compatible avec le RMS ou mieux dans un délai de T_{min} à 2* T_{min} (Nouvelle-Zélande 2011).
États-Unis	Un double objectif est présenté en ce qui concerne la prévention des états indésirables et l'atteinte de résultats souhaitables. Dans les NS Guidelines de la NOAA, la *Standard 1 – Optimum Yield* stipule que « les mesures de conservation et de gestion préviennent la surpêche (par l'intermédiaire d'une quantité de captures acceptables sur le plan biologique) tout en ***assurant, de manière continue, le rendement optimal*** de chaque pêche pour l'industrie de la pêche des États-

	Unis (NOAA 2018a). > « Dans la NS1, l'utilisation de l'expression "assurer, de manière continue, le rendement optimal de chaque pêche" signifie : produire, à partir de chaque stock, complexe de stocks ou pêcherie, une quantité de captures qui est, en moyenne, égale au rendement optimal spécifié par le Conseil; empêcher la surpêche; maintenir la biomasse moyenne à long terme proche de la B_{RMS} ou au-dessus de cette valeur » (NOAA 2018a). Le système américain de cinq points de référence, dans lequel la quantité de captures acceptable sur le plan biologique (QCAPB) et le rendement optimal (OY) sont inclus, est abordé plus en détail dans la section sur les points de référence (annexe 5), tandis que la surpêche est abordée dans la section du rapport sur l'état (annexe 11). Les NS Guidelines indiquent en outre que la législation pertinente (c.-à-d. la *Magnuson-Stevens Act*) a établi le RMS comme fondement de la gestion des pêches. La pêche ne doit pas mettre en péril la capacité du stock à produire le RMS; les stocks doivent être reconstitués au besoin à un niveau permettant de produire le RMS et le rendement optimal ne doit pas dépasser le RMS (NOAA 2018a). Le rendement optimal, en tant que cible, est également décrit comme un « mécanisme décisionnel » qui résout à la fois les objectifs de conservation et de gestion (de manière comparable à la façon dont les cibles peuvent être décrites dans d'autres instances). Certains renseignements sur les tolérances au risque provisoires pour la prise de décisions sont fournis, bien que le pouvoir discrétionnaire soit laissé à chaque conseil. Par exemple, « la politique du Conseil en matière de risques pourrait être fondée sur une probabilité acceptable (***au moins 50 %***) que des prises égales à la QCAPB du stock n'entraînent pas une surpêche, mais d'autres méthodes appropriées peuvent être utilisées » (NOAA 2018a). Une exception aux exigences visant à prévenir la surpêche est également permise dans certaines circonstances limitées (comme la pêche plurispécifique). La surpêche peut être autorisée, à condition que le Conseil prenne en considération, entre autres, que « ***le taux de mortalité par pêche qui en résulte ne fera pas tomber un stock ou un complexe de stocks en dessous de son STSM plus de 50 % du temps à long terme***, bien qu'il soit reconnu que la surpêche persistante devrait faire tomber le stock touché au-dessous de sa B_{RMS} plus de 50 % du temps à long terme » (NOAA 2018a). Pour ce qui est de définir les états des stocks qui atteignent (ou

	n’atteignent pas) les objectifs, la définition par défaut semble être une probabilité de 50 %. Par exemple, dans le calcul des délais de rétablissement. > « T_{min} signifie le temps que le stock ou le complexe de stocks devrait prendre pour se reconstituer au niveau de biomasse de son RMS en l’absence de toute mortalité par pêche. Dans ce contexte, le terme “devrait” signifie une ***probabilité d’au moins 50 %*** d’atteindre la B_{RMS}, lorsque de telles probabilités peuvent être calculées. L’année de début pour le calcul de T_{min} devrait être la première année où le plan de rétablissement devrait être mis en œuvre » (NOAA 2018a). En outre, on considère qu’un stock se rapproche d’un état de surpêche lorsqu’il y a une probabilité d’au moins 50 % que le stock descende sous son seuil de taille du stock minimum (STSM) au cours des deux prochaines années (NOAA 2018).

Annexe 5 – POINTS DE RÉFÉRENCE

Canada [Échelle nationale]	La Politique du Canada sur l'AP décrit trois points de référence, dont un quatrième facultatif (point de référence cible). Le ***point de référence limite (PRL)*** y est défini comme l'état du stock en deçà duquel de graves dommages sont causés au stock (MPO 2009a), mais au-dessus des niveaux où le risque d'extinction devient une préoccupation (MPO 2006). Plusieurs méthodes de calcul du PRL sont utilisées. En l'absence de renseignements propres à un stock, on indique une valeur par défaut pour le PLT de 40 % de la B_{RMS}. En l'absence d'une estimation de la B_{RMS}, la Politique sur l'AP indique que les estimations provisoires pourraient être calculées comme la biomasse à la biomasse par recrue à *P*0,1 multipliée par le nombre de recrues en moyenne; la biomasse ou l'indice moyen sur une période productive; ou 50 % de la biomasse historique maximale. MPO (2016a) a examiné d'autres options, y compris des méthodes empiriques, dérivées de modèles et peu documentées, ainsi que des considérations pour certains groupes taxonomiques comme les salmonidés et les mammifères marins. MPO (2016a) a précisé que le PRL est le point en deçà duquel le risque que le stock subisse des dommages graves commence à augmenter rapidement, par opposition à « sont causés » (les dommages graves étant définis comme un recrutement perturbé, soit « les modifications des propriétés biologiques du stock qui font que le rétablissement n'est plus considéré comme rapide et sécuritaire »). Le **point de référence supérieur (PRS)** joue deux rôles : une fonction minimale pour guider la gestion des risques liés à l'approche du PRL (c.-à-d. qu'il s'agit avant tout d'un tampon ou d'un point de contrôle opérationnel, seuil au-dessous duquel les prélèvements doivent être progressivement réduits); mais il peut aussi servir de ***point de référence cible (PRC)*** en l'absence de PRC distinct conformément à l'ANUSP (1995). Le PRS est déterminé par les objectifs de productivité pour la pêche et comprend des facteurs biologiques, sociaux et économiques (MPO 2006). Bien que des facteurs socioéconomiques puissent influer sur le positionnement du PRS, ils ne doivent pas diminuer sa fonction minimale par rapport au PRL (MPO 2009a). En l'absence de renseignements propres à un stock, on indique une valeur par défaut pour le PRS de 80 % de la B_{RMS}. La pratique consistant à fusionner le PRC avec un point de référence tampon de précaution a été jugée acceptable dans la mesure où le RPS est fixé suffisamment au-dessus du PRL pour tenir compte des incertitudes relatives à l'état

	des stocks afin d'éviter la limite (Rice 2009). Les deux rôles du PRS, cependant, peuvent être difficiles à concilier dans la pratique. MPO (2016a) a par la suite précisé que le PRS n'avait pas lui-même de propriétés biologiques définies (ce qui porte à croire que la « zone saine » délimitée par le PRS n'a pas de signification biologique définie). Le PRS devrait être suffisamment supérieur au PRL pour que, si la gestion vise à maintenir le stock à un niveau égal ou supérieur au PRS, le risque que le stock tombe sous le PRL ne dépasse pas les seuils de tolérance au risque permissibles (MPO 2016a). Il est ainsi défini par rapport au PRL. De même, le PRC a été décrit comme devant être bien établi à l'intérieur de la zone saine afin que la probabilité que le stock tombe dans la zone de prudence pendant une période donnée soit modérément faible (MPO 2016a). Le PRL et le PRS servent à délimiter les zones d'état des stocks de zones critiques, de prudence et saines, en fonction de la biomasse des stocks ou d'approximations de ceux-ci (voir la section sur les outils visuels). Le troisième point de référence principal au Canada est le ***taux d'exploitation de référence (TER)***, qui devrait diminuer progressivement à mesure que le niveau du stock approche de la zone critique (MPO 2006); autrement dit, trois taux d'exploitation de référence, ou formules pour les ajuster selon l'état du stock, peuvent être élaborés pour un stock donné. Pour être conformes à l'ANUSP de 1995, les TER doivent être inférieurs ou égaux à la F_{RMS}. En l'absence d'une estimation de la $F_{RMS,}$ les options comprennent P0,1, la valeur *P* moyenne ou l'indice de la valeur *P* qui n'a pas entraîné le déclin du stock sur une période productive, ou la valeur P équivaut à la valeur *M* déduit du cycle biologique de l'espèce. MPO (2016a) a examiné d'autres options. Une autre définition du TER a été fournie par la suite, soit le taux d'exploitation maximal qui, lorsqu'il est appliqué de façon neutre à l'égard du risque, ne signifie pas une biomasse d'équilibre inférieure au PRS, ce qui résout un conflit entre une limite *P* définie à la F_{RMS} et un PRS cible à 80 % de la B_{RMS} (DFO 2016a). Il est important de souligner qu'en dépit des similitudes visuelles, le TER est distinct d'une règle de contrôle des prises (voir la section sur les outils visuels).
Canada (PSS)	En ce qui concerne le saumon, le PSS du MPO ne définit pas des points de référence, mais des repères pour les unités de conservation (UC) qui, comme la Politique du Canada sur l'AP, délimitent trois zones d'état des stocks (ici, appelées zones verte, ambre et rouge plutôt que zone saine, de prudence et critique; MPO 2005a). Les repères sont exprimés

	en unités de répartition et d'abondance des géniteurs, ou en approximations de celles-ci, et déterminent « lorsque l'état de production biologique d'une UC a changé de manière sensible, mais ne prescrivent pas de restrictions particulières ». Le ***repère inférieur*** de la PSS correspond à un niveau d'abondance suffisamment élevé pour qu'il y ait un tampon substantiel entre lui et tout niveau d'abondance qui pourrait être considéré comme menacé d'extinction par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC; MPO 2005a). La tolérance au risque précise dans la définition de ce repère inférieur doit être déterminée en consultation avec les communautés autochtones et d'autres intervenants, et il n'y a pas de mesure par défaut unique recommandée pour le repère inférieur dans la PSS. Elle n'est donc pas exactement analogue au PLT de la politique d'approche de précaution nationale (MPO 2009a). Le ***repère supérieur*** de la PSS sera établi afin de déterminer si les prises sont supérieures ou inférieures au niveau prévu pour fournir en moyenne les prises annuelles maximales d'une UC donnée, en tenant compte des conditions environnementales (MPO 2005a).
Australie	Les ***indicateurs*** (données telles que la biomasse estimée, la mortalité par pêche, les niveaux de prises ou les approximations) fournissent des informations sur l'état du stock de poissons (DAWR 2018b), et les points de référence sont définis dans la politique en matière de stratégie de pêche comme des niveaux définis d'indicateurs servant de base pour gérer le stock ou la pêche (DAWR 2018a). L'illustration par défaut fournie pour une règle de contrôle des prises (RCP) indique qu'il y a également des points de contrôle opérationnels (bien que ce ne soit peut-être pas nécessairement le cas puisque la forme précise de la RCP dépend des outils de gestion; DAWR 2018b; voir la section sur les outils visuels). Des points de référence dynamiques peuvent être définis si les points de référence d'équilibre ne sont pas appropriés (DAWR 2018b). Il convient de noter que la politique en matière de stratégie de pêche ne définit que des points de référence fondés sur la biomasse. Toutefois, les lignes directrices connexes indiquent que les exigences de la politique peuvent être satisfaites par l'utilisation de points de référence fondés sur la mortalité par pêche (DAWR 2018b). $\mathbf{B_{targ}}$ et $\mathbf{F_{targ}}$ représentent l'état souhaité du stock et l'intensité de pêche souhaitée. La valeur par défaut est B_{RME}; les approximations suggérées comprennent 0,48* B_0 ou 1,2*B_{RMS} et une approximation pour la B_{RMS} si nécessaire, est 0,4* B_0 (ou leurs équivalents *P*). D'autres approximations du RME peuvent être dérivées par l'application de l'avis

	d'experts à un indicateur fiable de l'abondance/biomasse du stock (par exemple, les niveaux historiques de capture ou d'effort dans les stocks peu documentés). Dans les pêches plurispécifiques, la cible est le REM au niveau de la pêche et les points de référence cibles pour chaque stock de la pêche sont fixés dans cette optique. L'Australie est la seule à accorder la priorité à la valeur B_{REM} (McIlgorm 2013). **B_{lim}** et **P_{lim}** représentent des situations à éviter, car elles représentent un point au-delà duquel le risque pour le stock est inacceptable. Remarque : si le stock est inférieur à la B_{lim} ou au point de référence limite basé sur un indicateur, le stock est considéré *surexploité*. Si elles ne sont pas propres à un stock, 0,2* B_0 ou d'autres valeurs tant qu'elles sont supérieures à 0,2* B_0. Pour les stocks moins productifs, d'autres options telles que 0,3* B_0 ou 0,5*B_{RMS} sont recommandées. La P_{lim} est le point au-dessus duquel le taux d'exploitation est considéré comme trop élevé et entraîne une diminution du stock en dessous de la B_{lim}. Bien que des orientations antérieures pour la politique australienne en matière de stratégie de pêche indiquaient que la *Plim* ne pouvait pas dépasser la F_{RMS} (DAFF 2007) et que d'autres orientations pour l'établissement de points de référence fondés sur la valeur *P* aient été recommandées dans un examen de la politique en matière de stratégie de pêche (DAFF 2013), ni cette disposition ni aucune autre ne se trouve dans les orientations actuelles (DAWR 2018b). Aucun tampon ou autre point de contrôle opérationnel n'est prescrit, bien que les stratégies de pêche puissent inclure des déclencheurs intermédiaires, ou des déclencheurs d'examen, destinés à détecter les changements et à déclencher une enquête, mais pas nécessairement à exiger un changement immédiat des activités de pêche.
CIEM	Le document Advice Basis du CIEM et les orientations définissent les points de référence suivants, utilisés selon diverses combinaisons en fonction du stock (longue durée de vie par rapport à courte durée de vie) et du niveau de pauvreté des données (catégorie), avec la possibilité d'utiliser des approximations selon les besoins (catégories 1-2 ou 3-6; CIEM 2017, CIEM 2018a, CIEM 2018b) : La **B_{lim}** est la taille du stock en dessous de laquelle il y a un risque élevé de recrutement perturbé, et est définie pour les stocks pour lesquels il existe des renseignements quantitatifs. Le CIEM (2017) précise que pour les stocks des catégories 1 et 2, il s'agit d'une « limite déterministe de la biomasse en deçà de laquelle un stock est considéré comme ayant une capacité de reproduction réduite » et qui lui donne son fondement à titre de « biomasse au-dessous de laquelle le recrutement diminue avec la biomasse du stock reproducteur (SSB) ». On pourrait le calculer comme un « point de variation de régression segmenté »,

	c.-à-d. la biomasse basée sur la BSR la plus faible où un recrutement important est observé, des fractions de la B_{RMS} et diverses autres méthodes selon la nature du stock en question (CIEM 2017 et CIEM 2018b). La B_{RMS} est la biomasse moyenne attendue si le stock est exploité à la F_{RMS}. La règle utilisée pour formuler l'avis sur le RMS n'emploie pas explicitement d'estimation de la B_{RMS}, comme il s'agit d'une valeur nominale autour de laquelle la taille du stock fluctue lorsque la pêche se fait à la F_{RMS} et qu'elle dépend fortement des interactions environnementales. De plus, les tendances historiques de la taille des stocks peuvent ne pas renseigner sur la B_{RMS} en raison de fortes valeurs *P* pendant de nombreuses années, ou de conditions environnementales antérieures très différentes. La $\boldsymbol{B_{pa}}$ est un point de référence de précaution servant de marge de sécurité, qui intègre l'incertitude dans les estimations des stocks du CIEM et est fixé lorsque la valeur RMS $B_{trigger}$ ne peut être estimée. Elle a une faible probabilité d'être en dessous de la $B_{lim.}$ Si le stock est au-dessus de la B_{pa}, la probabilité d'un recrutement perturbé devrait être faible. CIEM (2017) le décrit également comme un point de référence « au-dessus duquel le stock est considéré comme ayant une pleine capacité de reproduction, compte tenu de l'incertitude de l'estimation » et est fixé à la valeur de la SSB qui assure une probabilité d'infériorité à la B_{lim} de moins de 5 %. La **RMS** $\boldsymbol{B_{trigger}}$ est le paramètre dans le cadre RMS du CIEM, qui déclenche des avis sur une mortalité par pêche réduite par rapport à la F_{RMS}. Elle est illustrée dans le document Advice Basis comme étant interchangeable avec la B_{pa} (figure 1.2.2 de CIEM 2018 a; voir aussi figure A32, ci-dessous). Elle est considérée comme la « limite inférieure des fluctuations de la biomasse du stock reproducteur lorsque le stock est pêché à la F_{RMS} » et est utilisée dans la règle utilisée pour formuler les avis du CIEM afin de déclencher une « réponse prudente » (c.-à-d. qu'il s'agit d'un point de contrôle opérationnel semblable au PRS canadien). Si l'on ne dispose pas de données suffisantes pour estimer la RMS $B_{trigger}$, le point de référence peut être fixé à la B_{pa}. CIEM (2017) précise que la RMS $B_{trigger}$ pour les stocks des catégories 1 et 2 correspond au maximum de la B_{pa} ou du 5e percentile de la BSR lorsque la pêche s'effectue à la F_{RMS}. Les orientations concernant un plus grand nombre de stocks de catégories 3 et 4 peu documentés indiquent que la RMS $B_{trigger}$ pourrait être fixée à une B_{RMS} de 0,5 d'une manière « compatible avec d'autres systèmes de gestion » tels que celui des États-Unis et le seuil de taille du stock minimum (CIEM 2018b).

	La **RMS** $\boldsymbol{B}_{\textbf{escapement}}$ est la taille minimale du stock qui devrait rester dans la mer chaque année afin d'assurer le recrutement futur des espèces à courte durée de vie lorsque le recrutement est très variable. Elle est « souvent égale » à la B_{pa}. Chaque année, on estime qu'elle est robuste vis-à-vis d'une faible BSR et elle comprend un tampon de la biomasse afin de tenir compte de l'incertitude dans les évaluations et les avis. La « $\boldsymbol{B}_{\textbf{mgmt}}$ » désigne les limites, les objectifs et les déclencheurs propres au plan de gestion, hormis les règles sur les avis du CIEM. La $\boldsymbol{P}_{\boldsymbol{cap}}$ est une limite aux taux d'exploitation utilisés pour donner des conseils sur les stocks de catégories 1 et 2 à courte durée de vie lorsque la biomasse est élevée; c'est le plafond de la valeur *P*, compte tenu de la BSR supérieure à la RMS $B_{escapement}$. Comme l'incertitude varie en fonction de la taille du stock, la présence d'une P_{cap} entraîne une augmentation de la biomasse d'échappement en fonction de la taille du stock, ce qui permet de maintenir une probabilité élevée d'atteindre la quantité minimale de biomasse restante pour frayer. La $\boldsymbol{P}_{\textbf{lim}}$ est la mortalité par pêche, qui à long terme, se traduira par une taille moyenne du stock avoisinant la B_{lim} (c.-à-d. 50 % de probabilité d'être au-dessus ou au-dessous de *la* B_{lim}; CIEM 2017).). La valeur P_{pa} est un tampon de précaution pour éviter que la mortalité par pêche réelle soit supérieure à la P_{lim}. La $\boldsymbol{F}_{\textbf{RMS}}$ est estimée comme la mortalité par pêche avec un profil de pêche donné et les conditions environnementales actuelles qui donnent le rendement maximal soutenu à long terme. Le CIEM calcule également des fourchettes de valeurs de la F_{RMS} ($F_{inférieur}$, $F_{supérieur}$) calculées pour obtenir une réduction maximale de 5 % du rendement à long terme par rapport au RMS; la $F_{supérieur}$ est plafonnée de sorte que la probabilité que la BSR soit inférieure à la B_{lim} ne dépasse pas 5 % au cours d'une année donnée. La $\boldsymbol{P}_{\textbf{pa}}$ est mentionnée dans l'application de la règle du RMS aux stocks à longue durée de vie des catégories 1 et 2; elle doit être supérieure à la $F_{RMS.}$ CIEM (2017) le décrit comme un « point de référence du taux d'exploitation en dessous duquel l'exploitation est considérée comme durable, compte tenu de l'incertitude des estimations » et garantit une probabilité de 5 % qu'elle soit supérieure à la P_{lim}. Il existe de nombreuses lignes directrices techniques pour déterminer les points de référence pour les stocks relativement bien documentés (catégories 1 et 2; CIEM 2017) et les stocks relativement peu documentés (catégories 3 et 4; CIEM 2018b), mais l'intention ici n'est pas de couvrir toutes les solutions de rechange, considérations et

	approximations acceptables disponibles pour l'établissement des points de référence.
OPANO	Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (2004a) définit les points de référence suivants qui, selon les mesures de gestion prescrites pour chaque zone, servent également de points de contrôle opérationnels (voir la section sur les stratégies de pêche) : **B_{tr} :** un niveau cible de biomasse défini dans le schéma du cadre de l'approche de précaution original, mais non présent dans la version acceptée (OPANO 2004a). **B_{buf}** : une marge de sécurité requise pour certains stocks; un niveau de biomasse du stock supérieur à la B_{lim} qui est requis lorsqu'il n'est pas possible de calculer une probabilité que la valeur B actuelle ou projetée soit inférieure à la B_{lim}. La B_{buf} doit être précisée par les gestionnaires et devrait satisfaire à l'exigence qu'il y ait une très faible probabilité (c.-à-d. de 5 à 10 %) que toute biomasse supérieure à la B_{buf} soit effectivement inférieure à la B_{lim} (ce qui signifie donc que la B_{buf} partage certaines similitudes avec le PRS canadien, puisque le PRS guide la gestion du risque par rapport au PRL). Plus l'incertitude est grande, plus le tampon doit être important. Un tampon est nécessaire pour signaler la nécessité de mesures plus restrictives (c.-à-d. qu'il s'agit d'un point de contrôle opérationnel). Il convient de noter qu'en 2013, aucun point de la B_{buf} ou de la P_{buf} n'avait été défini pour les stocks de l'OPANO (Brodie et *al.* 2013). **B_{lim}** : niveau de biomasse en dessous duquel la productivité du stock est susceptible d'être sérieusement diminuée et qui devrait avoir une très faible probabilité d'être dépassé. **P_{buf}** : une marge de sécurité requise pour certains stocks; taux de mortalité par pêche inférieur à la P_{lim} qui est requis en l'absence d'analyses de la probabilité que la valeur P dépasse la P_{lim}. Comme la B_{buf}, la P_{buf} devrait être précisée par les gestionnaires et devrait satisfaire à l'exigence qu'il y ait une très faible probabilité que toute valeur P inférieure à la P*buf* soit effectivement supérieure à P_{lim}. Plus l'incertitude est grande, plus le tampon doit être important. Un tampon est nécessaire pour signaler la nécessité de mesures plus restrictives. **P_{lim} :** un taux de mortalité par pêche qui devrait avoir une faible probabilité d'être dépassé. La P_{lim} ne peut pas être supérieure à la F_{RMS}. S'il n'est pas possible d'estimer la F_{RMS}, on peut alors utiliser un substitut approprié. Un groupe d'étude (OPANO 2004b) a formulé des recommandations,

	comprenant des valeurs par défaut et approximatives possibles, concernant les points de référence limites. Par exemple, en ce qui concerne les valeurs par défaut, « la biomasse produisant 50 % du RMS devrait être considérée comme une B_{lim} appropriée pour les stocks évalués à l'aide de modèles de production. Selon le modèle Schaefer, cela représente 30 % de la B_{RMS} (OPANO 2004b). Toutefois, ces valeurs par défaut n'ont pas été intégrées explicitement dans le cadre de l'approche de précaution (OPANO 2004a).
Nouvelle-Zélande	La HS Standard de la Nouvelle-Zélande comporte trois éléments de points de référence de base : une ***cible***, autour de laquelle une pêche ou un stock devrait fluctuer; une ***limite non critique***, qui sert de tampon ou de point de contrôle opérationnel (lorsque les pêches devraient être réduites) et qui déclenche la nécessité d'un plan de rétablissement, et une ***limite stricte*** au-dessous de laquelle on devrait envisager la fermeture de la pêche. En général, les ***limites*** représentent « un point auquel des réductions de la taille d'un stock (ou des approximations) sont susceptibles d'aboutir à un risque élevé inacceptable d'effondrement du stock ou un point auquel les valeurs d'utilité sont diminuées ou compromises. Les limites (tant "non critiques" que "strictes") devraient être fixées bien au-delà des seuils d'extinction – au contraire, elles devraient servir de limites supérieures dans la zone où un effet dépensatoire peut avoir lieu, et les mesures de gestion connexes devraient empêcher les stocks de se retrouver dans ces zones » (MF 2011). Les ***cibles*** doivent être basées sur des points de référence compatibles avec le RMS ou mieux (après avoir tenu compte des facteurs économiques, sociaux, culturels ou écosystémiques; MF 2011). Les lignes directrices techniques comprennent diverses options pour le calcul des approximations de la B_{RMS} ou de la B_0, y compris en ce qui concerne la productivité des stocks (MF 2011). Par défaut, une limite non critique est de 0,5*B_{RMS}, ou 20 % * B_0, selon la valeur la plus élevée. À noter que ceci suppose que la B_{RMS} correspond à environ 40 % de la B_0. Des niveaux inférieurs pourraient être envisagés dans certaines circonstances, par exemple dans le cas de stocks présentant des fluctuations naturelles élevées ou une mortalité naturelle élevée dont on pourrait s'attendre à ce qu'ils fluctuent sous la limite non critique plus de 10 % du temps, même lorsqu'ils sont gérés de façon à fluctuer autour d'une cible. Cependant, une évaluation scientifique rigoureuse est nécessaire pour le justifier. La ***limite stricte*** par défaut est de 0,25* B_{RMS} ou correspond à 10 % de la B_0, (il s'agit de normes minimales; des valeurs supérieures peuvent être fixées). La limite stricte est le point de référence auquel la fermeture devrait être

	envisagée pour les pêcheries cibles; il peut également être approprié d'envisager la fermeture des pêches qui donnent lieu à la capture accidentelle de l'espèce (MF 2008). Pour les pêches nouvelles ou en développement, la valeur *P* ne doit pas dépasser la F_{RMS}; lorsque cette valeur est inconnue, elle doit être considérée équivalente à *M* (MF 2008). Ainsi, la F_{RMS} semble fonctionner comme une limite (lorsqu'elle est dépassée en moyenne, il y a surpêche), mais est considérée comme une « cible maximale plutôt que comme une limite à éviter » (MF 2008). Les orientations techniques introduisent également le concept d'un ***seuil***, un point de contrôle opérationnel (p. ex. à (1-*M*) B_{RMS}) qui sert de déclencheur pour des mesures de gestion renforcées afin de permettre au stock d'éviter la limite non stricte et de ne pas se retrouver trop en dessous de la cible (MF 2011; voir aussi la section sur les outils visuels ci-dessous et la figure A36). Un seuil présente donc certaines similitudes avec le PRS canadien. L'établissement d'un lien entre le point de déclenchement et la mortalité naturelle tient compte du fait que les fluctuations du stock autour de la B_{RMS} reflètent la mortalité naturelle et que les stocks ayant une forte mortalité naturelle sont également plus productifs.
États-Unis	Dans les NS Guidelines de la NOAA, la *Standard 1 – Optimum Yield* désigne collectivement les cinq éléments ci-dessous comme points de référence (NOAA 2018a). **1.** Les **CDÉ (critères de détermination de l'état)** sont des facteurs mesurables et objectifs tels que le SMPM, la LS et le STSM, ou leurs approximations qui sont utilisés pour déterminer si une *surpêche* a eu lieu (c.-à-d. *P*) ou si le stock ou le complexe de stocks est *surpêché* (c.-à-d. *B*). La *Magnuson-Stevens Act* définit la surpêche comme un taux ou un niveau de mortalité par pêche qui compromet la capacité d'une pêche à produire le RMS sur une base continue. ● **SMPM** (***seuil maximal de mortalité par pêche***) : valeur *P* au-dessus de laquelle, annuellement, il existe une surpêche. Cette valeur peut être exprimée sous la forme d'une valeur unique de *P*, ou en fonction de la biomasse reproductrice ou d'une autre mesure du potentiel reproducteur. Dans la mesure du possible, toutes les sources de mortalité devraient être incluses dans l'évaluation de l'état des stocks par rapport aux points de référence, y compris les prises accessoires, les prises scientifiques et d'autres activités. ● **LS** (***limite de surpêche***) : quantité annuelle de captures correspondant au SMPM; nombre ou poids des poissons. ● **STSM (*seuil de taille du stock minimum*) :** le niveau de

	biomasse en dessous duquel la capacité du stock ou du complexe de stocks à produire le RMS a été compromise. Cette valeur devrait être exprimée en termes de biomasse ou d'un autre indicateur du potentiel de reproduction, et devrait se situer entre la moitié de la B_{RMS} et la B_{RMS}. Elle devrait être éclairée par le cycle biologique du stock, les fluctuations naturelles du stock, les besoins des stocks gérés à l'échelle internationale et d'autres considérations. Bien que les CDÉ soient souvent basés sur le RMS ou sur des approximations connexes, d'autres mesures peuvent être utilisées si les données ne sont pas disponibles : si tel est le cas, le Conseil doit fournir une analyse sur la manière dont les CDÉ ont été sélectionnés, la manière dont ils se rapportent au ***potentiel reproductif du stock*** et la manière dont ils vont ***favoriser la durabilité du stock ou du complexe de stocks à long terme***. Les CDÉ ne peuvent faire l'objet d'une nouvelle spécification que si des changements environnementaux se répercutent sur le potentiel reproducteur à long terme du stock. **2.** Le **RMS (rendement maximal soutenu)** est la plus grande prise moyenne à long terme qui peut être prélevée dans un stock ou un complexe de stocks dans les conditions actuelles, y compris la technologie des pêches et la répartition entre les flottilles. La $\boldsymbol{F_{RMS}}$ est la mortalité par pêche qui, à long terme, se traduirait par le RMS et la $\boldsymbol{B_{RMS}}$ (taille moyenne à long terme du stock ou du complexe de stocks, généralement mesurée comme la BSR ou une autre mesure du potentiel de reproduction). Pour les complexes de stocks, le RMS peut être calculé au niveau du stock indicateur ou du complexe entier. Des approximations raisonnables peuvent être utilisées si les données sont insuffisantes pour calculer le RMS, la B_{RMS} ou la F_{RMS}, et les renseignements écologiques et environnementaux doivent être pris en compte dans le calcul de ces valeurs. Les NS Guidelines reconnaissent qu'il y a des circonstances qui peuvent ne pas correspondre aux approches standard pour la spécification des points de référence ou des mesures de gestion, comme dans le cas du saumon du Pacifique, où le potentiel de frai d'un stock est réparti sur une période pluriannuelle, ou d'autres stocks où le RMS ou les approximations de celui-ci ne peuvent être utilisés. Dans de tels cas, les conseils peuvent proposer d'autres approches, en consignant leur justification dans le PGP, qui sera examiné afin de vérifier sa conformité à la Loi. **3. Le rendement optimal (OY)** est défini dans la *Magnuson-Stevens Act* comme la quantité de poissons qui apportera le plus grand bénéfice

	global à la nation, en particulier en ce qui concerne la production alimentaire et la pêche récréative et en prenant en compte la protection des écosystèmes marins. Il peut être défini au niveau du stock, du complexe de stocks ou de la pêche; il s'agit d'une quantité moyenne à long terme du rendement souhaité. Pour atteindre l'OY, il faut produire à partir du stock, du complexe ou de la pêche la quantité de prises qui est en moyenne égale à l'OY, prévient la surpêche, maintient la biomasse à long terme près de la B_{RMS} ou au-dessus de celle-ci et reconstitue les stocks surexploités conformément aux exigences de la *Loi* et aux autres NS Guidelines. L'OY est établi à partir d'estimations ou d'approximations du RMS, tout en tenant compte de divers facteurs économiques, écologiques et sociaux, le tout assorti de compromis inhérents. L'incertitude joue également un rôle dans l'établissement de l'OY. Si les estimations de la biomasse et du SMPM sont connues avec un degré élevé de certitude et si les contrôles de gestion permettent de limiter avec précision les prises, on peut établir l'OY à un niveau proche du RMS. Au niveau de la pêche, l'OY ne devrait pas dépasser la somme des valeurs du RMS pour chaque stock ou complexe de stocks. **4.** La ***QCAPB (quantités de captures acceptables sur le plan biologique)*** est la quantité totale de poissons capturés dans toutes les pêches (débarquées et rejetées), qui correspond à une règle de contrôle des prises liée à la QCAPB tenant compte de l'incertitude scientifique dans la LS ou ailleurs, et de la politique du Conseil en matière de risques. **5.** La LPA (limite de prises annuelle) est une limite de prises annuelle totale de tout stock ou complexe de stocks, qui ne peut dépasser la QCAPB, et qui sert de base pour invoquer des mesures de responsabilisation (MR). La relation entre la LS, la QCAPB et la LS est illustrée à la figure A37 (section sur les outils visuels), ci-dessous. Bien que Restrepo et *al.* (1998) fournissent des orientations techniques pour une version antérieure et maintenant désuète des National Standard Guidelines 1, certains renseignements supplémentaires sur les points de référence sont disponibles. Les auteurs indiquent que la nomenclature de la NOAA diffère de la pratique internationale; les *seuils* correspondent à ce que d'autres administrations appellent des limites, tandis que les *seuils provisoires* correspondent à ce que d'autres administrations appellent des seuils et des tampons. Les orientations décrivent en outre une « règle de contrôle des limites » ou une « règle de contrôle du RMS » qui n'était pas une règle des prises opérationnelle, mais un point de référence limite utilisé à la fois comme SMPM et pour fixer le STSM (la valeur de la biomasse à laquelle il

	faudrait 10 ans ou moins pour revenir à la B_{RMS} lorsque la pêche s'effectue à la SMPM). Selon les lignes directrices de 1998, les conseils pouvaient fixer leur propre STSM, ce qui modifierait la pente du SMPM, mais « en aucun cas le STSM ne pourrait tomber en dessous de la moitié du niveau du RMS » (Restrepo et *al.* 1998). En l'absence d'évaluations détaillées et d'examen des compromis par les conseils, il a été recommandé d'adopter une « règle de contrôle du RMS » (STSM) ayant une valeur *P* constante de F_{RMS} lorsque la biomasse dépasse une certaine valeur (cB_{RMS}, où c = max(1-M,1/2)), et une valeur *P* proportionnellement décroissante lorsque la biomasse descend sous cette valeur. La justification de l'établissement du point d'inflexion des règles de contrôle en tant que cB_{RMS} était qu'il était raisonnable de s'attendre à ce qu'un stock pêché à la F_{RMS} oscille autour de la B_{RMS} d'une manière proportionnelle à *M* (Restrepo et *al.*1998). De cette façon, la « règle de contrôle du RMS » ou le STSM décrit par Restrepo et *al.* (1998) semble être directement analogue au taux d'exploitation de référence de la Politique du Canada sur l'AP (MPO 2005a), et le point d'inflexion du STSM (cB_{RMS}) décrit par Restrepo et *al.* (1998) semble être directement analogue au PRS du Canada. Il est important de noter que l'expression « règle de contrôle du RMS » n'est plus utilisée dans les National Standard Guidelines et a été remplacée par « règle de contrôle de la QCAPB » (NOAA 2009; voir la section sur les stratégies de pêche). En outre, un lien formel entre le STSM et le concept de « règle de contrôle » semble avoir été supprimé dans l'intervalle, puisque les NSG indiquent que le STSM pourrait représenter une valeur *P* unique (NOAA 2018a). Bien que cette description ne figure dans aucune autre ligne directrice officielle à ce jour, de nombreuses évaluations de stocks menées par la NOAA peuvent, par exemple, dériver une seule valeur *P* limite du RMS : « Le point de référence limite (généralement le taux de pêche au rendement maximal soutenu (F_{RMS}) ou une approximation de celui-ci) est généralement considéré comme représentant le niveau auquel la surpêche survient »(Shertzer et *al.* 2008). Methot et *al.* (2014) discutent d'une valeur *P* limite en tant que valeur unique, en indiquant que la LS est dérivée du RMS et qu'en conséquence, elle variera en fonction des estimations de la biomasse absolue (« F_{RMS} x *B* »), et en indiquant que la règle de contrôle de la QCAPB établie avec une probabilité acceptable (P*) peut permettre de calculer la QCAPB par des moyens simples, par exemple 0,75*LS.

Annexe 6 – STRATÉGIES DE PÊCHE

Canada [Échelle nationale]	La Politique du Canada sur l'AP indique que les stratégies de pêche et les règles de décision en matière des prises (c.-à-d. les règles de contrôle des prises ou RCP) sont parmi les trois principaux éléments du cadre décisionnel général (MPO 2009a). Une ***stratégie sur les taux de récolte*** se définit comme l'approche adoptée pour gérer la capture d'un stock, un élément nécessaire de tout plan de pêche, et dont les éléments essentiels sont les règles de décision en matière de prises et les mesures de gestion préétablies pour chaque zone d'état du stock (MPO 2009a). Les avis scientifiques générés à l'appui de la Politique du Canada sur l'AP mentionnent en outre qu'une stratégie de pêche conforme à l'approche de précaution comprend un taux d'exploitation de référence pour trois zones d'état des stocks, chacune délimitée par deux autres points de référence : un point de référence limite (PRL) et un point de référence supérieur (PRS) traités comme des points de contrôle opérationnels (MPO 2006). Une règle de décision en matière de prises provisoire pour guider la gestion en l'absence d'une règle de pêche convenue au préalable est indiquée comme suit : ● Zone saine : $P_p < F_{RMS}$ ● Zone de prudence : $P_p < F_{RMS}$ x (biomasse - 40 % B_{RMS})/(80 % B_{RMS} - 40 % B_{RMS}) ● Zone critique : $P_p = 0$ De plus, un tableau est fourni, décrivant les critères généraux des mesures de gestion, soit l'approche générale à adopter (c.-à-d. le poids relatif de la conservation par rapport aux considérations socioéconomiques), des recommandations générales sur les taux de récolte et des orientations facultatives afin de modifier les mesures de gestion à la lumière des trajectoires récentes des stocks (c.-à-d. que les tolérances au risque peuvent varier selon que le stock augmente, reste stable ou diminue; tableau 1, MPO 2009a). Ces éléments sont décrits séparément pour chaque zone d'état des stocks (critique, de prudence et saine). Toutefois, les règles de décision en matière de prises réelles devraient être plus précises et contenir des renseignements détaillés sur les taux de récolte et les autres mesures de gestion précisées dans chaque zone d'état des stocks (MPO 2009a). DFO (2016a) a résumé ces deux règles comme suit : une règle « fondée sur l'état » et une règle « fondée sur le risque », respectivement, en indiquant que la règle fondée sur le risque reflétée dans le tableau était très difficile à mettre en œuvre sur le plan quantitatif et semble n'avoir

	été appliquée que de façon qualitative. Les points d'inflexion des RCP (points de contrôle opérationnels) ne devraient pas non plus être liés à des points de référence. Tous les prélèvements de tous les types de pêche doivent être pris en compte lorsque le cadre est appliqué (MPO 2009a). En ce qui concerne les interactions entre les différents stocks (considérations visant plusieurs espèces), la Politique du Canada sur l'AP stipule que l'application des règles de décision en matière de prises peut devoir être « assouplie pour limiter les effets sur d'autres stocks » et que des mesures de gestion « liées à d'autres éléments écosystémiques pourraient également devoir être pris en compte lorsque le cadre de prise de décision est utilisé » en fonction des renseignements disponibles (MPO 2009a).
Australie	La politique en matière de ***stratégie de pêche*** de l'Australie définit une stratégie de pêche comme un « cadre décisionnel nécessaire pour atteindre les objectifs biologiques et économiques pour les stocks de poissons commerciaux pour une pêche donnée. » Les stratégies de pêche de la présente politique comportent des processus de surveillance (c.-à-d. la collecte de données) et d'évaluation de l'état biologique et économique du stock par rapport aux niveaux de référence propres à la pêche. Comme pour la plupart des politiques, il faut définir des RCP prédéterminées qui régissent l'activité de pêche en fonction de l'état du stock et sont « conçues pour poursuivre » les divers objectifs d'une pêche donnée (DAWR 2018a). Les stratégies de pêche « tiendront compte » de toutes les sources connues de mortalité par pêche (*P*) et « devraient tenir compte » de toutes les sources connues de mortalité autre que la pêche (M) qui ne peuvent être gérées ou limitées par l'Agence australienne de gestion des ressources halieutiques (DAWR 2018a). Les stocks peu documentés pourraient être pris en compte par des méthodes d'évaluation adaptées à la pauvreté des données et la prise en compte de l'incertitude accrue traitée par une ESG ou par l'application d'un tampon ou d'une actualisation aux prises recommandées par une RCP afin de maintenir une équivalence en matière de risque des avis scientifiques générés pour ces stocks (DAWR 2018a, 2018b). Dans la conception d'une stratégie de pêche, la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie stipule qu'il faudrait tenir compte des exigences en matière d'information et d'administration des stratégies potentielles, ainsi que des coûts et des avantages associés aux options disponibles (DAWR 2018b). Le compromis risque-prises-coût (RPC) vise à équilibrer l'investissement en ressources nécessaire pour

	recueillir et analyser les données et gérer la pêche avec le niveau de prises que produit la pêche. Enfin, au moment de modifier ou d'élaborer une stratégie de pêche, le processus devrait être fondé sur l'information scientifique et économique actuelle et comporter une consultation appropriée des intervenants. L'illustration d'une RCP de l'Australie (figure A30, section sur les outils visuels ci-dessous) relie les points de référence aux points de contrôle opérationnels (PCO; DAWR 2018b). Le texte laisse en outre entendre que les points de référence sont des PCO (les RCP réduisent la pression de la pêche à mesure que le stock indicateur s'approche de la limite et s'éloigne de la cible; ou augmentent la pression sur un stock au-dessus de sa cible), mais indique également que les stratégies de pêche peuvent inclure d'autres types de déclencheurs et que la forme précise de la règle de contrôle dépend des outils de gestion utilisés (DAWR 2018b). Cinq exemples de stratégies de pêche sont donnés dans les lignes directrices techniques (DAWR 2018b). Il est également possible de recourir à des ***tampons*** ou à des ***actualisations*** afin de tendre vers l'équivalence en matière de risque (p. ex. Fulton et *al.* 2016) dans les stratégies de pêche lorsque les stocks dans une gamme de disponibilités des données sont attribués à des paliers; un exemple figure à l'annexe B des lignes directrices (DAWR 2018b).
CIEM	En tant qu'organisation internationale de sciences de la mer ayant de nombreux clients assujettis à des lois ou à des politiques disparates, le CIEM fournit peu d'information sur les stratégies de pêche définies. Au lieu de cela, les autorités de gestion compétentes du stock fourniront des avis conformément à un plan ou à une stratégie de gestion convenus, étant entendu que ces plans ont été évalués par le CIEM comme « prudent » (CIEM 2018 a), selon des probabilités acceptables prédéfinies que le stock soit inférieur à la B_{lim} (CIEM 2016). Pour les stocks à moyenne et longue durée de vie, un plan est considéré comme prudent si la probabilité que B soit inférieur à la B_{lim} ne dépasse pas 5 % pour chaque année couverte par le plan (ou s'il est en voie de rétablissement, que la valeur B dépasse la B_{lim} avec > 95 % de probabilité au cours d'une année prédéterminée, délai non prescrit). Pour les stocks à courte durée de vie où B soit inférieur à la B_{lim} dépasse 5 % même en l'absence de pêche, le plan devrait permettre des fermetures les années où B soit inférieur à la B_{lim} dépasse 5 % et ne devrait pas, de manière générale, entraîner un doublement du risque que le stock soit inférieur à la *Blim* dans des conditions de non-exploitation (CIEM 2016). Comme pour certaines pêches australiennes, le CIEM a défini une

	approche progressive pour catégoriser ses avis scientifiques (CIEM 2018a). Les catégories 1 et 2 représentent des stocks assez bien documentés qui font l'objet d'évaluations quantitatives ou analytiques, et dont les prévisions peuvent être quantitatives ou qualitatives. Ces stocks sont candidats à l'« approche du RMS » du CIEM, à moins qu'une stratégie de gestion appropriée n'ait déjà fait l'objet d'un accord. Les catégories 3 à 6 sont de moins en moins documentées, s'appuyant sur les tendances des relevés, les prises, les débarquements ou des données négligeables sur les débarquements. Certains de ces stocks peuvent convenir à l'adoption d'approximations des points de référence du RMS, mais dans le cas contraire, l'avis est donné « sur la base de l'approche de précaution », ce qui signifie que lorsque la biomasse du stock est si faible que la reproduction risque fortement d'être compromise, « la gestion des pêches devrait être plus prudente dans ces situations ». La ***règle d'avis*** du CIEM sur le ***RMS*** est fondée sur la mortalité par pêche (*P*) ou, dans certains cas, sur les taux de récolte (TR). La valeur *P* est définie comme le taux instantané dérivé de la proportion en nombre de poissons dans une classe d'âge pris dans le cadre des pêches au cours d'une année, et est estimée comme la moyenne sur les âges qui domine dans les prises. Le TR, quant à lui, est défini comme la fraction d'une biomasse ou d'une abondance de référence des captures au cours d'une année. Les points de référence sont décrits dans la section précédente (annexe 5). Pour les stocks à longue durée de vie des catégories 1 et 2, la F_{RMS} ne peut pas être supérieure à la P_{pa} et si la biomasse du stock reproducteur (BSR) tombe en dessous de la RMS B_{trigger}, une « réaction prudente » est déclenchée, qui consiste à réduire la mortalité par pêche pour permettre à un stock de se rétablir à des niveaux en mesure de produire le RMS, proportionnellement au rapport entre la BSR et la RMS B_{trigger}. ● $P = F_{RMS}$ lorsque la BSR > RMS B_{trigger} ● $P = F_{\mathrm{RMS}}$ x BSR/RMS B_{trigger} lorsque la BSR < RMS B_{trigger} et > B_{lim} ● Si la valeur *P* ci-haut est insuffisante pour amener le stock au-dessus de la B_{lim} à court terme, l'avis sera basé sur l'élévation du stock au-dessus de la B_{lim} à court terme (non défini), possiblement une valeur *P* égale à zéro. Pour les stocks de catégories 1 et 2 à courte durée de vie, les prises annuelles recommandées reflètent la biomasse estimée supérieure à RMS $B_{\mathrm{escapement}}$, la valeur *P* ne devant pas dépasser une certaine valeur de la P_{cap} (CIEM 2018a).

	Pour les stocks des catégories 3 à 6, en l'absence d'estimations de la population, les avis sur les prises visent à garantir que les prises conseillées sont durables. Toute l'information disponible devrait être utilisée et une approche de précaution devrait être suivie (à mesure que l'information se fait de plus en plus limitée, que des points de référence plus prudents sont utilisés ainsi qu'une plus grande marge de précaution; CIEM 2018a). Pour tenir compte de l'incertitude : ● Une limite de changement de +/- 20 % est appliquée dans l'avis aux valeurs de référence (p. ex. prises moyennes récentes), parce que l'on prévoit qu'il y aura des données excessives dans ces valeurs pour les stocks peu documentés. ● Les points de référence pour l'exploitation (lorsque des approximations sont disponibles) se trouvent aux limites inférieures de la F_{RMS} (p. ex. fourchette inférieure, F0.1). ● Un *tampon ou une marge de précaution* de -20 % est appliqué lorsqu'il est probable que la valeur *P* dépasse la F_{RMS} ou lorsque l'état du stock est inconnu (et réévalué tous les trois ans); des exceptions s'appliquent lorsque le jugement des experts permet de déterminer que le stock n'est pas altéré sur le plan de la reproduction, que sa taille augmente ou que son exploitation a été réduite. ● L'avis est fixé pour un délai compatible avec une réponse mesurable dans les mesures sur lesquelles s'est fondé l'avis. Les règles sur les avis pour ces stocks de moins en moins bien documentés sont basées sur ce qui suit (CIEM 2018a) : ● Catégorie 3 (tendances tirées de l'évaluation basée sur les relevés) – avis sur les prises récentes recommandées (débarquements) rajustées en fonction de l'évolution de l'indice du stock (dans les paramètres par défaut) pour les deux valeurs les plus récentes par rapport aux trois valeurs précédentes (c.-à-d. une moyenne mobile). Il est possible d'utiliser d'autres valeurs. ● Catégorie 4 (données fiables sur les prises) : les données sur les prises servent à évaluer si le stock est pêché durablement ou si une réduction s'impose. « Les diminutions et les augmentations des prises sont lentes et progressives. » ● Catégories 5 et 6 (débarquements uniquement ou prises accessoires) : les avis se baseront sur les prises ou les débarquements récents, selon un tampon de précaution. Si les prises ont diminué de manière considérable au cours d'une période donnée, et si cela est susceptible de refléter une réduction de la taille du stock, l'avis peut inclure des prises nulles ou la mise en œuvre d'une stratégie de gestion.

<table>
<tr><td>OPANO</td><td>
Le cadre de l’approche de précaution de l’OPANO (2004a) contient peu d’information directe sur les spécifications des stratégies de pêche. Ce manque d’information peut être dû à la conception, car le document indique que les premières versions du cadre de l’approche de précaution n’ont jamais été officiellement adoptées par la Commission des pêches, en partie en raison des règles normatives de contrôle des prises qui interdisent la pêche au-dessous de la B_{lim} ou de la B_{buf} (voir la section sur les points de référence pour plus de détails).

Au lieu de cela, des stratégies de gestion et des plans d’action sont fournis pour chaque zone du cadre de l’approche de précaution comme suit :
<table>
<tr><td>Zone 1
($B > B_{buf}$,
$P < P_{buf}$)</td><td>Zone de sécurité : Sélectionner et établir la mortalité par pêche à partir d’une fourchette de valeurs P qui ont une faible probabilité de dépasser la P_{lim} dans une situation où la biomasse du stock (B) a une très faible probabilité d’être inférieure à la B_{lim}. Dans cette zone, les points de référence cibles sont sélectionnés et établis par les gestionnaires en fonction de critères de leur choix (p. ex. des TAC stables; considérations socioéconomiques).</td></tr>
<tr><td>Zone 2
($B > B_{buf}$,
$P < P_{buf}$)</td><td>Zone de surpêche : porter la valeur P sous P_{buf}</td></tr>
<tr><td>Zone 3
(B entre B_{lim}
et B_{buf},
$P < P_{buf}$)</td><td>Zone P de précaution : Plus la biomasse du stock (B) est proche de la B_{lim}, plus la valeur B inférieure devrait être inférieure à la P_{buf} pour s’assurer qu’il y a une très faible probabilité que la biomasse passe sous la B_{lim} dans un avenir prévisible.</td></tr>
<tr><td>Zone 4
(B entre B_{lim}
et B_{buf},
$P < P_{buf}$)</td><td>Zone de danger : porter la valeur P sous P_{buf} Plus la biomasse du stock (B) est proche de la B_{lim}, plus la valeur P inférieure devrait être inférieure à la P_{buf} pour s’assurer qu’il y a une très faible probabilité que la biomasse passe sous la B_{lim} dans un avenir prévisible.</td></tr>
<tr><td>Zone 5
($B < B_{lim}$)</td><td>Zone d’effondrement : la valeur P doit être fixée aussi près de zéro que possible.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	Voici d'autres caractéristiques du cadre. Il doit y avoir une très faible probabilité que les mesures de gestion aboutissent à une biomasse projetée inférieure à la B_{lim} dans un avenir prévisible. En deçà de la valeur B_{lim}, la mortalité par pêche devrait être maintenue le plus près de zéro que possible. La P_{lim} ne devrait pas être plus élevée que la F_{RMS}. Les probabilités que la mortalité par pêche surpasse la valeur P_{lim} devraient être très basses. Si la B_{lim} existe, mais qu'il n'y a pas de distribution de probabilité pour les estimations de la biomasse (actuelles ou projetées), la Commission des pêches établit une zone tampon B_{buf} et P_{buf}, en fonction de laquelle la biomasse et la mortalité par pêche sont évaluées. ● Si la biomasse est supérieure à la B_{lim}, mais inférieure à la B_{buf}, des mesures doivent être prises afin d'amener la valeur P au-dessous de la $P < P_{buf}$ pour garantir une très faible probabilité que la biomasse décline sous la B_{lim} dans un avenir prévisible. Les horizons temporels réels et les niveaux de risque acceptables sont précisés par les gestionnaires, mais des valeurs provisoires sont indiquées comme suit. ● Faible probabilité = 20 % ● Très faible probabilité = 5 à 10 % ● Avenir prévisible = 5 à 10 ans Il convient de noter ici que des points de référence tampons n'ont jamais été définis pour aucun stock de l'OPANO (Brodie et *al.*2013).
Nouvelle-Zélande	La HS Standard reconnaît que la ***stratégie de pêche*** peut être définie simplement (comme points de référence cibles et limites et mesures de gestion connexes, c.-à-d. une RCP) ou, de façon plus complète, comme un système qui relie l'évaluation, la gestion et la surveillance des stocks, y compris les mesures de rendement, et parfois les activités connexes de recherche et de mise en application (MF 2008). La norme SH indique qu'elle utilisera la simple définition de « RCP » pour les stratégies de pêche et qu'elle emploiera le terme « stratégie de gestion » lorsqu'elle fera référence au système plus complet de gestion des pêches. Les trois éléments fondamentaux de la norme SH (cible, limite non critique, limite stricte et mesures de gestion connexes) sont développés dans la section sur les points de référence ci-dessus (annexe 5). La norme SH définit les pratiques exemplaires en matière d'établissement de cibles et de limites, mais le fait du point de vue d'une seule espèce. D'autres considérations, comme les principes

	environnementaux, les facteurs sociaux, économiques et culturels, jouent également un rôle dans les décisions du Ministre (MF 2008). Pour les pêches nouvelles ou en développement, la valeur *P* ne devrait pas dépasser la F_{RMS} et la préférence devrait être accordée à une valeur *P* inférieure à la F_{RMS}. En général, les phases de pêche intensive où la valeur *P* dépasse la F_{RMS} ne devraient pas être avoir lieu, car elles ne sont pas durables à long terme (MF 2008).
États-Unis	Les NS Guidelines de la NOAA (2018a) contiennent un certain nombre de dispositions quant à ce qui doit être intégré précisément dans les ***plans de gestion des pêches*** (PGP), qui peuvent être interprétées au sens large comme des exigences des stratégies de pêche. Les PGP doivent contenir ce qui suit : 1. Le RMS et les critères de détermination de l'état (CDÉ) 2. Le rendement optimal (OY) au niveau du stock, du complexe de stocks ou de la pêche et fournir l'analyse de spécification de l'OY 3. Une règle de contrôle de la quantité de captures acceptable (QCA) sur le plan biologique 4. Des mécanismes de spécification des limites de prises annuelles (LPA) 5. Des mesures de responsabilisation, qui peuvent comprendre des cibles en matière de prises annuelles (CPA) Les National Standard guidelines définissent une ***règle de contrôle*** comme « une politique visant à établir un niveau de prises limite ou cible fondé sur les meilleurs renseignements scientifiques disponibles et établi par le Conseil en consultation avec son comité scientifique » (NOAA 2018a). Les orientations techniques précédentes étaient un peu plus précises, indiquant que « les règles de contrôle sont des plans préétablis pour la prise de décisions de gestion fondées sur la taille du stock » et qu'« une règle de contrôle décrit une variable sur laquelle la direction exerce un certain contrôle direct en fonction de certaines autres variables liées à l'état du stock » (Restrepo et *al.* 1998). Il est reconnu qu'il faut inclure la recherche et la surveillance dans les stratégies de pêche; les NS Guidelines stipulent que les PGP doivent contenir une évaluation et une spécification du rendement optimal (OY), des mesures de conservation et de gestion pour atteindre ce rendement et des dispositions pour recueillir des renseignements afin de déterminer dans quelle mesure le rendement est atteint (NOAA 2018a). Cela se reflète dans les orientations techniques antérieures, qui stipulaient qu'« une stratégie de gestion des pêches est une combinaison de la collecte de données, de l'évaluation des stocks, de règles de contrôle et de mesures techniques pour la mise en œuvre des

	contrôles de la pêche » (Restrepo et *al.* 1998). **Règle de contrôle de la quantité de captures acceptable sur le plan biologique (QCAPB) :** Pour les stocks et les complexes qui doivent faire l'objet d'une telle règle, le Conseil doit en établir une qui tienne compte à la fois de l'incertitude scientifique dans la **limite de surpêche (LS)** et de la politique du Conseil en matière de risques, sur la base d'une analyse exhaustive pour montrer que la règle prévient la surpêche (au moins 50 % de probabilité; NOAA 2018a). ● La quantité de captures acceptable sur le plan biologique (QCAPB) ne peut pas dépasser la LS. ● On devrait envisager que la règle réduise la valeur *P* à mesure que la taille du stock tombe en dessous de la B_{RMS} et que l'*incertitude scientifique* (voir la section suivante) augmente. ● Si l'on utilise des approximations pour les points de référence, on peut également en utiliser pour l'incertitude. ● Une approche progressive (cp. Australie, CIEM) peut également être utilisée pour tenir compte de l'incertitude scientifique. ● Si la règle recommande d'importants changements dans les prises (lignes directrices ambiguës, mais probablement en référence à des diminutions soudaines, les changements peuvent être introduits progressivement sur une période ne dépassant pas trois ans et à condition que les prises ne dépassent pas la LS pour une année donnée. ● Les LPA inutilisées peuvent également être reportées d'une année à l'autre, si ces sous-utilisations sont le résultat d'une incertitude en matière de gestion (mais peut-être pas d'une incertitude scientifique). ● La QCAPB devrait être exprimée en termes de prises, mais les débarquements peuvent être utilisés dans la mesure où les prises accessoires et les autres taux de mortalité sont comptabilisés. ● Les **limites de prises annuelles (LPA)** ne peuvent pas dépasser la quantité de captures acceptable sur le plan biologique et peuvent être fixées sur une base annuelle ou pluriannuelle; elles peuvent également être divisées par secteurs (groupes d'utilisateurs). Les sources de mortalité par pêche qui doivent être prises en compte par la règle comprennent les débarquements, les rejets, les prises commerciales et récréatives et les prises accessoires dans le cadre d'autres pêches. **Les mesures de responsabilisation (MR)** sont des contrôles de gestion (mesures de surveillance et de gestion) visant à prévenir le dépassement des LPA et à corriger ou à atténuer les dépassements

	lorsqu'ils surviennent. Sans le système des MR, il est recommandé d'établir des **cibles en matière de prises annuelles (CPA)** à partir des **règles de contrôle des CPA**; une CPA correspond à la quantité de prises annuelle de la cible de gestion, et des règles de contrôle des CPA tiennent compte de l'incertitude en matière de gestion dans le contrôle des prises au niveau ou en dessous de la LPA (NOAA 2018a). Des exceptions à l'obligation de prévenir la surpêche pourraient s'appliquer dans certaines circonstances limitées (p. ex. la récolte d'un stock à des niveaux optimaux peut entraîner la surexploitation d'une deuxième espèce comme prise accessoire ou dans le cadre d'une pêche plurispécifique). Un Conseil peut décider d'autoriser cette surpêche, après avoir examiné les avantages globaux et le risque que le stock préoccupant tombe en dessous de son STSM (seuil de taille du stock minimum, c'est-à-dire si le stock ou le complexe de stocks n'est pas surexploité; NOAA 2018a). Les orientations techniques de la National Standard 1 (Restrepo et *al.* 1998) décrivent des lignes directrices antérieures et maintenant désuètes pour établir ce que les NSG alors en vigueur exigeaient : deux règles de contrôle différentes, une règle de contrôle des *limites*, aussi appelée règle de contrôle du RMS, et une *règle de contrôle des cibles*, appelée règle de contrôle de l'OY. Dans les révisions de 2009 des National Standard, la règle de contrôle du RMS a été remplacée par la ***règle de contrôle de la quantité de captures acceptable sur le plan biologique***, et la règle de contrôle de l'OY a été remplacée par la ***règle de contrôle de la CPA*** (qui est devenue facultative pour les PGP, dans le cadre des MR; NOAA 2009). Selon les lignes directrices techniques de 1998, la règle de contrôle du RMS n'a pas nécessairement été utilisée comme une RCP, mais comme (ou pour définir) des points de référence limites, c'est-à-dire que la mortalité par pêche dérivée de la règle constituait le seuil de mortalité par pêche maximal (SMPM), et elle a servi à déterminer le seuil de taille du stock minimum (STSM) lorsque la pêche au SMPM permettrait de rétablir le rendement à la B_{RMS} en 10 ans tout au plus. Selon les normes nationales alors en vigueur, les niveaux de prises « peuvent être prescrits sur la base d'une règle de contrôle de l'OY » qui recommanderait des récoltes inférieures ou égales à celles qui découlent de la règle de contrôle du RMS (Restrepo et *al.* 1998). Essentiellement, la règle de contrôle de l'OY cible a été conçue pour être « sécuritairement au-dessous » de la limite établie par la règle de contrôle du RMS. Elle pourrait être établie sur la base d'une approche théorique de décision, compte tenu d'un certain niveau d'aversion pour le risque (réduction au minimum des pertes prévues), ou d'une

	approche fréquentiste compte tenu d'un risque de dépassement d'une limite. Il a été recommandé que la règle de contrôle de l'OY soit élaborée de manière à ce que la probabilité de dépasser le SMPM ne soit pas supérieure à 20-30 %, et soit « certainement inférieure à 50 % ». En l'absence de telles évaluations, la règle de contrôle de l'OY par défaut recommandée a utilisé des valeurs *P* à 75 % de ce qui était spécifié dans la règle de contrôle du RMS par défaut. Les NS Guidelines font état de l'utilisation possible d'« approximations raisonnables » du STSM, du SMPM et du RMS (NOAA 2018a). Dans le même ordre d'idées, Restrepo et *al.* (1998), reconnaissant que toute une gamme de richesse des données était possible entre les stocks, ont décrit une série d'approximations possibles de points de référence fondés sur le RMS sur lesquels les règles de contrôle pourraient reposer. Dans les situations de données extrêmement insuffisantes, où seules les CPUE ou les données sur les prises pourraient être disponibles, les auteurs ont suggéré quelques options pour l'établissement des prises et des points de référence, mais ont fait observer « qu'il y a peu d'options pour définir des cibles et des limites significatives » et que la priorité devrait être accordée à l'amélioration de la base de connaissances sur le stock. Plus récemment, un groupe de travail de la NOAA ciblant l'ORCS (uniquement les stocks de prises fiables) a recommandé une approche progressive pour recommander les quantités de captures acceptables sur le plan biologique des stocks dont les données sont insuffisantes, y compris une analyse de réduction des stocks fondée sur l'épuisement, les prises moyennes corrigées selon l'épuisement, l'approche particulière du groupe de travail ou la gestion des stocks peu documentés dans le cadre d'un complexe de stocks (Berkson et *al.* 2010).

Annexe 7 – INCERTITUDE ET RISQUE

Canada [Échelle nationale]	La Politique du Canada sur l'AP souligne que l'incertitude et le risque sont l'une des principales composantes du cadre décisionnel généralisé et qu'il faut en tenir compte dans l'élaboration des points de référence, le calcul de l'état des stocks et la mise en œuvre des règles de décision en matière de prises (règles de contrôle des prises ou RCP). L'***incertitude*** est définie comme une connaissance incomplète de l'état de la nature, tandis que le ***risque*** représente la probabilité d'un résultat multiplié par le niveau de répercussions du résultat. Dans le cadre, la composante de probabilité du risque est gérée par l'établissement de mesures de gestion de plus en plus sévères et par une tolérance faible à l'égard des baisses de stock évitables, à mesure que le stock passe de la zone saine à la zone critique. La composante des répercussions est gérée par l'établissement des points de référence (MPO 2009a). L'incertitude elle-même peut prendre la forme d'incertitude scientifique ou entourant la mise en œuvre (MPO 2009a), et la fonction minimale du point de référence supérieur (PRS) du stock est en fait de guider la gestion des risques liés au stock qui s'approche du point de référence limite (PRL); à cette fin, il doit assumer le rôle de point de contrôle opérationnel (PCO). Comme d'autres secteurs de compétence tels que le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (2004), le PRS en tant que tampon devrait devenir plus prudent avec une incertitude croissante : « Plus grande est l'incertitude concernant le degré de correspondance entre le PRL et les conditions associées à des dommages graves, plus il y a lieu d'accroître la distance entre le PRL et le PRS » (MPO 2009a). MPO (2016a) a relevé six types d'incertitude qui devraient être pris en compte au moment d'estimer des points de référence : liées aux processus, à l'observation, au modèle, à l'estimation, à la mise en œuvre et institutionnelles. Des tableaux de décision peuvent être utilisés pour représenter l'incertitude (avec divers modèles sous forme de colonnes et des options de gestion sous forme de lignes). Le « risque approprié » à considérer au moment d'utiliser un cadre de l'AP est défini comme la « probabilité et la gravité des répercussions des mesures de gestion sur la productivité du stock » et les mesures de gestion « devraient indiquer de façon explicite le risque de diminution associé à une mesure de gestion » (MPO 2009a). La politique du Canada sur l'AP décrit ce risque pour la gestion comme la tolérance au déclin des stocks et l'évolution de la gravité de certaines mesures de gestion en fonction de l'état des stocks (intégrées jusqu'à présent à

	l'ESG de la morue charbonnière et au plan de rétablissement du sébaste aux yeux jaunes, en cours d'élaboration). Un projet de tableau des niveaux de tolérance au risque est présenté à l'annexe 2b, à utiliser en association avec les tolérances au risque par zone d'état des stocks au tableau 1 de l'annexe 1b (voir la section ci-dessous sur l'évaluation du rendement). Il est à noter que la source des catégories de risque n'est pas citée. ● Très élevé : > 95 % ● Élevé : 75-95 % ● Modérément élevé : 50-75 % ● Neutre : environ 50 % ● Modéré : 25-50 % ● Faible : 5-25 % ● Très faible : < 5 % MPO (2016a) a précisé que même si les scientifiques décrivent les fonctions à risque, ce sont les gestionnaires qui choisissent les tolérances au risque. Les risques devraient être évalués avec l'évaluation de la stratégie de gestion si possible, mais autrement, des tableaux de décision ont été recommandés pour permettre aux gestionnaires de choisir les niveaux de tolérance au risque souhaités. Les gestionnaires devraient sélectionner un seuil de tolérance au risque pour l'approche du PRL que les scientifiques utiliseront ensuite pour calculer le PRS.
Australie	La politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie « établit une approche de gestion fondée sur le risque pour l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies de pêche dans les pêches du Commonwealth, c'est-à-dire qu'il faut faire preuve de plus de prudence lorsque l'incertitude quant à l'état des stocks augmente » (DAWR 2018a). Le ***risque*** doit être exprimé de deux façons : « à la fois un risque inacceptable de perturbation du recrutement au niveau du stock et le risque que les objectifs pour le stock et la pêche ne soient pas atteints (à noter que le point de référence limite ne peut être dépassé) » (DAWR 2018a). Les orientations stratégiques connexes (DAWR 2018b) indiquent que la première façon d'exprimer le risque est interprétée comme le risque biologique ou le risque de dépasser le PRL et d'exposer le stock à un risque inacceptable de perturbation du recrutement, tandis que la deuxième façon est le risque économique ou le risque de ne pas atteindre le RME (DAWR 2018b). Ni l'un ni l'autre de ces risques ne peut être compromis; le compromis vient de l'équilibre entre l'investissement dans l'élaboration d'une stratégie de pêche et les avantages qui en découlent.

	Les orientations de la politique australienne en matière de stratégie de pêche soulignent également l'importance de maintenir l'***équivalence en matière de risque*** entre les stocks et fournissent des orientations sur l'utilisation possible de niveaux pour faciliter ce maintien (DAWR 2018b). L'équivalence en matière de risque peut être définie comme l'ajustement des avis sur les prises de concert avec l'incertitude croissante dans une pêche donnée, de sorte que l'avis sur les prises maintient à peu près le même risque (p. ex. de dépassement du point de référence limite), peu importe le stock. « Dans certaines pêches multistocks et gérées au moyen de TAC à l'échelle internationale, les approches d'évaluation et de stratégie de pêche ont été classées selon des niveaux qui passent grosso modo d'approches riches en données à des approches plus limitées en matière de données (Dichmont et *al.* 2016). Dans bon nombre de ces pêches, des tampons ont été utilisés pour compenser l'incertitude de l'évaluation. Dans ce contexte, les tampons prennent la forme d'un écart entre l'évaluation ou la stratégie de pêche produisant le contrôle de gestion recommandé (par exemple, les prises recommandées sur le plan biologique) et la décision de gestion finale (par exemple, le TAC). Après des essais de simulation pour la Southern and Eastern Scalefish and Shark Fishery (Fulton et *al.* 2016), les travaux de Dowling et *al.* (2014) sur les systèmes de niveaux et l'examen international des niveaux (Dichmont et *al.* 2016), il est recommandé que, si des systèmes à niveaux doivent être appliqués, ils doivent être basés en premier lieu sur les quantités qui peuvent être estimées (comme la mortalité par pêche et la biomasse) et ensuite sur le niveau d'incertitude dans l'estimation de cette quantité. Des tampons appropriés peuvent être utilisés pour maintenir l'équivalence en matière de risque entre les niveaux. »
CIEM	L'***incertitude*** est intégrée au point de référence de précaution B_{pa} et à ses suppléants (RMS $B_{\text{escapement}}$ et RMS B_{trigger}). La B_{pa} sert de marge de sécurité, représentant un point de référence de la biomasse avec une faible probabilité d'être inférieure à la B_{lim} (CIEM 2018a). Pour les stocks des catégories 3 à 6, en l'absence d'estimations de population, les avis sont formulés selon l'approche de précaution (à mesure que l'information devient de plus en plus limitée, des points de référence plus prudents sont utilisés, ainsi qu'une plus grande marge de précaution). ● Une limite de changement de +/- 20 % est appliquée dans l'avis aux valeurs de référence (p. ex. prises moyennes récentes), parce que l'on prévoit qu'il y aura des données excessives dans ces valeurs pour les stocks peu documentés.

	● Les points de référence pour l'exploitation (lorsque des approximations sont disponibles) se trouvent aux limites inférieures de la F_{RMS} (p. ex. fourchette inférieure, $F_{0.1}$). ● Un *tampon ou une marge de précaution* de -20 % est appliqué lorsqu'il est probable que la valeur *P* dépasse la F_{RMS} ou lorsque l'état du stock est inconnu (et réévalué tous les trois ans); des exceptions s'appliquent lorsque le jugement des experts permet de déterminer que le stock n'est pas altéré sur le plan de la reproduction, que sa taille augmente ou que son exploitation a été réduite. ***Tolérance au risque***. Bien qu'elle soit une prérogative en matière de gestion, elle peut être appliquée comme une série de valeurs par défaut; toutefois, ces valeurs ne semblent pas clairement exprimées en pourcentage, sauf dans le contexte des évaluations des stratégies de gestion (voir la section sur les objectifs en matière de gestion des pêches, annexe 4).
OPANO	Les points de référence tampons doivent être établis en tenant compte de l'incertitude associée à l'évaluation des stocks (plus d'incertitude, tampons plus importants; OPANO 2004a). Il incombe à la Commission des pêches (c.-à-d. aux gestionnaires) de préciser les niveaux de risque acceptables, p. ex. dans le calcul des marges de sécurité délimitées par P_{buf} et B_{buf}, ou dans l'établissement des marges de sécurité lorsque le Conseil scientifique ne peut effectuer d'analyses de risque (OPANO 2004a). Dans le cadre de l'approche de précaution, les tolérances provisoires au risque pour les stratégies de gestion et les plans d'action sont souvent liées à des références à une probabilité « faible » ou « très faible », et les définitions provisoires de ces probabilités sont indiquées comme suit ● Faible probabilité = 20 % ● Très faible probabilité = 5 à 10 % L'annexe 4 (objectifs en matière de gestion des pêches) renferme de plus amples renseignements sur les tolérances provisoires à l'égard du risque pour la prise de décisions.
Nouvelle-Zélande	Comme l'Australie, la HS Standard reconnaît que « les cibles et les limites devraient être fixées de manière plus prudente pour les stocks dont le niveau d'information est plus faible ou dont le niveau d'incertitude est plus élevé, en raison des risques plus élevés associés à la gestion à long terme de ces pêches afin d'en assurer l'utilisation tout en garantissant leur durabilité » (MF 2008). Le document reconnaît en outre que les stocks bien documentés ne sont pas nécessairement riches en information et que cette question sera propre

	à chaque stock. Dans son site Web de présentation de rapports publics (MF 2019a), mais pas dans ses orientations opérationnelles, la Nouvelle-Zélande classe les catégories d'incertitude comme suit : ● > 99 % = pratiquement certain ● > 90 % = très probable ● > 60 % = probable ● 40-60 % = aussi probable que non ● < 40 % = peu probable ● < 10 % = très peu probable ● < 1 % = exceptionnellement peu probable Ces catégories ont été adaptées d'IPCC (2007) : ● > 99 % = pratiquement certain ● > 95 % = extrêmement probable ● > 90 % = très probable ● > 66 % = probable ● > 50 % = plus probable qu'improbable ● 33-66 % = aussi probable que non ● < 33 % = peu probable ● < 10 % = très peu probable ● < 5 % = extrêmement improbable ● < 1 % = exceptionnellement peu probable L'annexe 4 (objectifs en matière de gestion des pêches) renferme de plus amples renseignements sur les tolérances provisoires à l'égard du risque pour la prise de décisions.
États-Unis	Deux types d'***incertitude*** sont reconnus par les NS Guidelines (NOAA 2018a) : ● ***Scientifique :*** par rapport au stock et à ses points de référence (SMPM, STSM, biomasse, LS), délais de mise à jour des évaluations, révisions rétrospectives, projections, choix du modèle, effets à long terme de l'écosystème ou de l'environnement, calcul des temps de rétablissement, etc. ● ***Gestion :*** par rapport à la capacité des gestionnaires de limiter les prises afin que la LPA ne soit pas dépassée, et incertitude quant aux quantités réelles de prises en raison des déclarations tardives, des déclarations erronées, de la sous-déclaration, etc. Les règles de contrôle des CPA précisent comment l'incertitude de gestion est prise en compte dans l'établissement de la CPA. Les NS Guidelines de la NOAA reconnaissent qu'il existe un niveau d'incertitude associé aux estimations du RMS, de la B_{RMS} et de la F_{RMS}, qu'elles soient estimées directement ou au moyen

	d’approximations. Le degré d’incertitude devrait être estimé dans la mesure du possible et pris en compte dans la spécification de la règle de contrôle de la quantité de captures acceptable sur le plan biologique (QCAPB) (NOAA 2018a). Chaque conseil aura sa propre politique en matière de risque qui devrait tenir compte de l’incertitude de sorte qu’il y ait un faible risque de dépassement des limites. L’incertitude joue un rôle dans la mesure dans le degré d’écart avec lequel les rendements optimaux sont fixés par rapport aux rendements maximaux soutenus, par exemple. L’OY peut être fixé près du RMS lorsqu’il est très certain que la biomasse est mesurée avec précision et que les contrôles de gestion limitent les prises de manière exacte; à mesure que la certitude diminue, l’OY doit être établi à une distance croissante par rapport au RMS. La quantité de captures acceptable sur le plan biologique (QCAPB) devrait être fondée sur une règle de contrôle qui tient compte, entre autres, de l’incertitude scientifique dans l’estimation de la LS et de la politique du Conseil en matière de risque (p. ex. une probabilité de 50 % que la quantité de captures acceptable sur le plan biologique n’entraîne pas une surpêche; NOAA 2018a). Dans les lignes directrices techniques, Restrepo et *al.* (1998) ont souligné le rôle que joue une incertitude accrue dans l’établissement des cibles et des limites, d’une manière qui demeure conforme aux plus récentes National Standard Guidelines (normes indicatives nationales). « Un autre élément commun dans l’application de l’approche de précaution à la gestion des pêches dans le monde entier est la spécification de “cibles” qui sont en dessous des limites de sécurité. Fixer l’OY à sa limite (RMS dans la *Magnuson-Stevens Act*) ne serait normalement pas une mesure de précaution parce qu’il pourrait y avoir une forte probabilité de dépasser cette limite année après année. Dans le cadre de l’approche de précaution, la cible devrait être fixée en dessous de la limite en tenant compte de l’incertitude et d’autres objectifs en matière de gestion. » Au moment de l’élaboration de la règle de contrôle de l’OY (ou de la cible) à part de la règle de contrôle du RMS (ou de la limite), les lignes directrices techniques ont suggéré deux façons de tenir compte du risque : une approche théorique de la décision, réduisant le risque quantifié en pertes prévues, ou une approche fréquentiste, établissant la tolérance au risque pour dépasser une limite à une quantité souhaitée. Restrepo et *al.* (1998) recommandent des tolérances au risque par défaut supérieures à 20-30 % et « certainement inférieures à 50 % ». L’annexe 4 (objectifs en matière de gestion des pêches) renferme de plus amples renseignements sur les tolérances provisoires à l’égard du

	risque pour la prise de décisions.

Annexe 8 – CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT ET D'ÉCOSYSTÈME

Canada [Échelle nationale]	Le Cadre pour la pêche durable du Canada, un cadre stratégique global qui comprend la Politique sur l'AP, « constitue une base pour la mise en œuvre d'une approche écosystémique dans la gestion de ses pêches » (MPO 2009e). La Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a) indique que les stocks inférieurs au PRL peuvent avoir des répercussions sur l'écosystème, y compris sur d'autres espèces, sans toutefois décrire les conditions d'écosystème ou d'environnement ou exiger leur prise en compte dans les points de référence ou l'évaluation des stratégies de pêche. Cependant, elle stipule que l'application des règles de décision dans une pêche précise doit être assouplie pour limiter les effets sur d'autres stocks. Des mesures de gestion liées à d'autres éléments écosystémiques pourraient également devoir être prises en compte lorsque le cadre de prise de décision est utilisé en fonction des renseignements disponibles (MPO 2009a). Dans les lignes directrices techniques (MPO 2016a), il est indiqué qu'il y a deux grandes catégories de considérations écosystémiques à prendre en compte et qu'il existe d'autres orientations sur les prises accessoires et les répercussions sur l'habitat : 1. Assurer la durabilité des répercussions de la pêche sur les espèces non ciblées 2. Prendre en compte les répercussions de l'environnement sur la productivité des stocks Au moment de la rédaction des lignes directrices techniques, qui prévoyaient qu'une telle politique serait nécessaire avant que des lignes directrices techniques sur l'application du principe de précaution puissent être élaborées, il n'existait pas de cadre stratégique pour aborder les répercussions de la pêche sur les collectivités (MPO 2016a). En ce qui concerne la récolte des poissons fourragers, les besoins des prédateurs devraient être pris en compte et les modèles trophodynamiques jouent un rôle important dans l'estimation des niveaux moyens de prédation et de mortalité naturelle à utiliser comme points de référence. Cependant, de tels modèles ne sont pas robustes pour ce qui est de guider le rajustement annuel des points de référence et « il est habituellement plus facile de répondre aux besoins des prédateurs par une règle de décision en matière de prises solide plutôt que par une modélisation dynamique des relations prédateur-proie »

	(MPO 2016a). Les orientations internationales sur la récolte des prédateurs de niveau trophique supérieur sont beaucoup plus limitées, mais il y a une préoccupation commune que toutes les espèces ne puissent pas être récoltées simultanément à la F_{RMS} de chaque stock. Les préoccupations pour le Canada ont toutefois été considérées comme théoriques, car la plupart des espèces des réseaux trophiques ne sont pas récoltées (MPO 2016a). Les effets environnementaux sur le recrutement, la croissance et la mortalité naturelle peuvent être représentés par des variables et des paramètres supplémentaires dans les modèles, les relations stocks-recrutement et les évaluations des stratégies de gestion (MPO 2016a). Toutefois, le rajustement ou la révision des points de référence fondés sur les relations fonctionnelles en fonction des conditions environnementales auxquelles le stock est confronté est susceptible de poser des défis, car il est peu probable que les relations fonctionnelles soient régulières ou continues et les relations peuvent être vulnérables aux valeurs aberrantes ou aux erreurs. Une solution de rechange plus fiable consisterait à tenir compte des considérations environnementales dans les règles de décision en matière de prises, et non dans les points de référence. Les cas spéciaux déterminés pour ces scénarios comprenaient les cas où les incidences environnementales sur le recrutement sont peu fréquentes mais importantes (c.-à-d. où le taux de manquement est faible) et où un changement de régime a été documenté. Dans de tels cas, un changement environnemental démontrable associé à une compréhension mécaniste des répercussions sur les stocks pourrait être un déclencheur de réévaluation (MPO 2016a).
Australie	L'application par l'Agence de la politique australienne en matière de stratégie de pêche applique une approche ***écosystémique*** de gestion des pêches, c'est-à-dire qu'elle gère les effets de la pêche sur l'écosystème marin en général. Les stratégies de pêche tiennent compte de la relation que l'espèce entretient avec d'autres espèces dans le réseau trophique et le milieu marin. Cela peut exiger qu'un stock ou un groupe de stocks soit géré de façon plus prudente » (DAWR 2018a). Sur le plan opérationnel, cette approche est appuyée par des approches spatiales et temporelles de la gestion des pêches. « Conformément à la gestion écosystémique des pêches et à la nécessité de tenir compte d'un stock de poissons dans toute sa répartition, les répercussions de toute réserve marine pertinente du Commonwealth ou d'un État sur l'abondance et la répartition probables du stock devraient être prises en compte dans l'élaboration des stratégies de pêche » (DAWR 2018a). La

	prise en compte du rôle d'une espèce dans l'écosystème dans l'établissement des points de référence limites et cibles de la biomasse n'est toutefois soulignée que de manière spécifique dans la politique en matière de stratégie de pêche pour les espèces menacées. L'impact potentiel des conditions environnementales sur la B_0 est abordé dans les lignes directrices de mise en œuvre du Programme d'intendance de l'habitat (PIH), y compris les conditions qui représentent la variabilité interannuelle à court terme, les changements de régime à moyen terme et les changements climatiques directionnels à long terme (DAWR 2018b). Les lignes directrices précisent que les conditions environnementales peuvent influer sur l'établissement des points de référence limites et cibles, l'estimation de la B_0, les cibles et les délais de rétablissement, les mesures de gestion spatiales et temporelles et les « espèces compagnes » (espèces communautaires ou non ciblées). Les programmes de surveillance influent sur la capacité de détecter les changements, et des essais de simulation peuvent être utilisés pour déterminer si des changements importants peuvent être détectés (DAWR 2018b). Les lignes directrices reconnaissent que les changements de régime et de points de référence sont moins fréquents dans la conception des stratégies de pêche. Bien que la mise à jour des points de référence de remplacement ait été suggérée comme approche, cela peut être compliqué par les difficultés que pose une estimation fiable des points de référence. Toutefois, les lignes directrices concluent que les points de référence devront être « rajustés » si les facteurs environnementaux changent à moyen et à long terme, en supposant que la stratégie de pêche n'a été conçue que pour tenir compte des variations interannuelles. Il faut éviter de modifier les stratégies de pêche pour tenir compte des changements environnementaux non démontrés; des approches fondées sur le poids de la preuve et appuyées par des données de surveillance devraient être appliquées pour évaluer les relations fonctionnelles entre la dynamique des stocks et les variables environnementales (DAWR 2018b). Les changements de régime devraient être évalués en fonction de quatre critères ou plus : 1. Évolution observée d'un indicateur de productivité des stocks 2. Confiance dans les données observées 3. Confiance dans la connaissance du cycle biologique 4. Explications théoriques de la façon dont les changements sont liés à l'environnement
CIEM	Le document ICES Advice (2018a) indique que l'atteinte des objectifs

	environnementaux n'entre pas dans le cadre de son approche axée sur le RMS de la prestation d'avis sur les prises : > « Des restrictions sur les pêches peuvent être nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, en particulier en ce qui concerne la biodiversité, l'intégrité de l'habitat et les réseaux trophiques. Cela ne touchera pas les captures qui peuvent être effectuées dans un stock conformément aux objectifs de RMS et à l'approche de précaution et ne touchera donc pas les avis du CIEM sur les possibilités de pêche. Toutefois, les limitations peuvent faire obstacle à la pleine utilisation des possibilités de pêche conseillées. Le CIEM peut, sur demande, donner des avis sur l'incidence probable de ces limitations sur les captures, mais, comme cela a été expliqué, il ne tiendra pas compte de ces considérations dans ses avis sur les possibilités de pêche. » Les conditions environnementales doivent être prises en considération dans l'élaboration des points de référence. Pour les stocks à longue durée de vie des catégories 1 et 2, le CIEM calcule la F_{RMS} comme « la mortalité par pêche avec un profil de pêche donné et les conditions environnementales actuelles qui donnent le rendement maximal à long terme » (CIEM 2018a). La B_{RMS} n'est pas estimée, car « il s'agit d'une valeur théorique autour de laquelle la taille du stock fluctue lorsque l'on pêche à la F_{RMS} ». La B_{RMS} dépend fortement des interactions entre les stocks de poissons et l'environnement dans lequel ils vivent, y compris les interactions biologiques entre les différentes espèces. Les tendances historiques de la taille des stocks peuvent ne pas être révélatrices de la B_{RMS} (par exemple, lorsque la valeur *P* a dépassé la F_{RMS} pendant de nombreuses années ou lorsque les conditions actuelles de l'écosystème et la structure spatiale des stocks sont, ou pourraient être, substantiellement différentes de celles par le passé) ». (CIEM 2018a). En fournissant des avis pour les stocks de catégories 1 et 2 à courte durée de vie, le CIEM (2017) considère qu'« il peut y avoir une grande variation annuelle de la mortalité naturelle parce qu'elle est largement causée par la prédation et les conditions environnementales, par un recrutement très variable et par un bas âge à la première capture. ... La taille d'un stock de poissons à courte durée de vie est très sensible au recrutement en raison du petit nombre de groupes d'âge dans la population naturelle. » Ailleurs, le CIEM (s.d.) souligne également l'appui d'une ***approche écosystémique*** de la gestion des pêches au moyen de points de référence qui tiennent compte des conditions environnementales.

	« Les conseils sur les possibilités de pêche utilisent des règles, avec les points de référence associés, qui reflètent les objectifs politiques. L'approche écosystémique est intégrée dans les points de référence, qui sont basés sur l'état actuel de l'écosystème et mis à jour pour refléter tout effet de l'écosystème sur la dynamique des stocks. Le cas échéant, comme dans le cas du poisson fourrager ou du poisson cannibal, des estimations de la variation temporelle de la mortalité naturelle sont intégrées aux évaluations des stocks pour tenir compte des répercussions sur les poissons pour les prédateurs supérieurs ou des effets de la densité sur la dynamique des stocks. »
OPANO	Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (2004a) indique que « bien que le cadre de l'AP proposé soit axé sur une ***seule espèce***, il a souvent été suggéré, comme première étape vers la réalisation de plusieurs objectifs écosystémiques importants et communs, de veiller à ce qu'aucune espèce individuelle ne soit pêchée à un niveau plus fort que la $F_{RMS.}$ » Aucune considération particulière n'est décrite concernant l'intégration des considérations d'environnement ou d'écosystème dans l'application du cadre de l'approche de précaution.
Nouvelle-Zélande	La HS Standard de la Nouvelle-Zélande, comme des politiques similaires dans d'autres administrations, est « axée sur les considérations biologiques relatives à une ***seule espèce*** et les incertitudes connexes, et ne tient compte que de façon limitée des questions économiques, sociales, culturelles ou écosystémiques. Même si elle constituera une base fondamentale pour les avis du ministère au Ministre, d'autres considérations comme les principes environnementaux (section 9) et les facteurs économiques, sociaux et culturels jouent également un rôle dans les avis et les décisions du Ministre » (MF 2008). Néanmoins, la *Fisheries Act* de la Nouvelle-Zélande exige que le Ministre fixe des totaux autorisés des captures qui permettent aux stocks inférieurs aux niveaux capables de produire le RMS d'être rétablis à ces niveaux dans un délai approprié « compte tenu des caractéristiques biologiques du stock et de toute condition environnementale touchant ce stock ». Les conditions environnementales sont donc explicitement prises en compte par la HS Standard lorsqu'il s'agit de spécifier les taux de rétablissement qui doivent tenir « dûment compte des facteurs biologiques et environnementaux pertinents » et permettre des « délais de rétablissement flexibles » (MF 2008; MF 2011). C'est parce que la

	valeur T_{min}, utilisée pour établir les taux de rétablissement potentiels de référence en l'absence de pêche, est calculée en fonction de trois facteurs : la biologie de l'espèce, l'ampleur de l'épuisement et les conditions environnementales actuelles. Les calculs du RMS et, par conséquent, les points de référence dérivés du RMS devraient également tenir compte des facteurs environnementaux qui influent sur le stock. Selon la HS Standard, « le rendement maximal soutenu est défini dans la loi comme "le rendement le plus élevé qui puisse être obtenu au fil du temps tout en maintenant la capacité de production du stock, compte tenu de la dynamique de la population du stock et de tout facteur environnemental qui influe sur le stock" » (MF 2008). La HS Standard utilise aussi explicitement le terme ***épuisé*** au lieu de ***surpêché*** parce que les stocks peuvent s'épuiser en raison d'une combinaison de surpêche et de facteurs environnementaux, et qu'il est généralement impossible de séparer les deux » (MF 2008).
États-Unis	Les effets sur les écosystèmes et l'environnement sont cités comme une source clé d'incertitude scientifique dans les National Standard Guidelines (NOAA 2018a). Les National Standard Guidelines établissent une distinction supplémentaire entre les changements environnementaux à court terme et à long terme en ce qui concerne leurs répercussions sur l'établissement des critères de détermination de l'état (CDÉ), qui constituent des types de points de référence. Les changements environnementaux à court terme, mais non à long terme, peuvent influer sur la taille du stock sans nuire à son potentiel de reproduction à long terme. En cas de changements environnementaux à long terme ayant une incidence sur le potentiel reproductif du stock, les CDÉ doivent être redéfinis, ce qui peut entraîner ou non une réduction de la mortalité par pêche. Si des changements environnementaux causés par l'homme sont partiellement en cause, les avis devraient également recommander la restauration de l'habitat (NOAA 2018a). Comme les CDÉ, le RMS est défini comme « les prises ou le rendement moyen à long terme les plus élevés pouvant être prélevés dans un stock ou un complexe de stocks compte tenu des conditions écologiques et environnementales et des caractéristiques technologiques de la pêche (p. ex. la sélectivité des engins), et la répartition des prises entre flottilles » et devrait être réévalué au besoin dans des conditions de changement à long terme de l'écosystème (NOAA 2018a). Si les changements environnementaux font chuter le stock en deçà de

	son STSM, mais ne touchent pas son potentiel de reproduction à long terme, la mortalité par pêche doit être suffisamment limitée pour permettre le rétablissement du stock dans un délai acceptable (NOAA 2018a). Si le potentiel reproducteur à long terme est touché, les critères de détermination de l'état peuvent devoir être redéfinis et la mortalité par pêche peut devoir être réduite ou non, en fonction de l'état du stock par rapport aux nouveaux critères (NOAA 2018a). En particulier, Restrepo et *al.* (1998) ont noté que les stocks de poissons subissaient des fluctuations naturelles du recrutement qui sont souvent liées à des facteurs environnementaux. Ils ont observé qu'il était important de classer les répercussions sur le recrutement selon qu'ils sont à court, moyen ou long terme et de tenir compte de l'incertitude du recrutement dans les plans de rétablissement. Dans un plan national d'amélioration de l'évaluation des stocks récemment élaboré, Lynch et *al.* (2018) ont reconnu qu'il existait des stocks dans lesquels l'ajout d'information écosystémique et/ou socioéconomique pouvait améliorer considérablement l'exactitude et la précision des évaluations des stocks; cependant, ces facteurs ne devraient pas être imposés dans les évaluations sans preuves claires à l'appui de leur inclusion. Il a été recommandé d'inclure un cadre de référence à l'échelle nationale pour s'assurer que l'on tient compte des considérations écosystémiques et socioéconomiques.

Annexe 9 – RÉTABLISSEMENT DES STOCKS

Canada [Échelle nationale]	Le tableau 1 de la Politique sur l'AP présente un éventail de mesures de gestion généralisées visant à appliquer un cadre décisionnel de l'AP aux principaux stocks de poissons exploités (MPO 2009a), et certaines de ces mesures portent sur le rétablissement. Pour les stocks dont il a été déterminé qu'ils se situent en deçà d'un point de référence supérieur du stock fondé sur l'état (PRS; c.-à-d. qu'ils se trouvent dans la zone de prudence), il est recommandé que les taux de récolte diminuent progressivement par rapport au taux limite établi et que les mesures de gestion favorisent le retour du stock dans la zone saine. Pour les stocks situés dans la zone critique (sous le point de référence limite ou PRL), cependant, le libellé de la politique est plus prescriptif et l'accent est mis sur le fait que les considérations de conservation devraient prévaloir et que « les mesures de gestion ne peuvent être incompatibles avec un ***rétablissement sûr*** ». Toutefois, la signification de « rétablissement sûr » n'est pas prescrite. La stratégie sur les taux de récolte indique que les prises doivent être maintenues au minimum absolu; plus loin, le tableau énonce également que « le prélèvement de toutes les sources doit être maintenu au ***niveau le plus bas possible*** jusqu'à ce que le stock ait quitté la zone critique » (MPO 2009a). « Les mesures de gestion doivent favoriser la croissance des stocks (il ne devrait y avoir aucune tolérance au déclin évitable) ». Un ***plan de rétablissement*** doit être en place pour les stocks inférieurs au PRL, dans l'optique d'une forte probabilité que le stock sorte de la zone critique dans un ***délai raisonnable*** (c.-à-d. provisoirement 1,5 à 2 générations; MPO 2009a, 2013b). Selon la politique, le plan doit également comprendre la surveillance et l'évaluation de l'état des stocks pour confirmer le rétablissement, des restrictions supplémentaires sur les prises et, ce qui prête quelque peu à confusion, « une disposition rendant l'application des mesures obligatoire si les évaluations ne permettent pas d'obtenir des preuves concrètes de rétablissement » (MPO 2009a). Cette dernière disposition donne à penser que l'application des mesures de rétablissement n'est pas obligatoire en vertu de la Politique sur l'AP. Selon la politique sur l'AP, l'élaboration d'un plan de rétablissement devrait être amorcée pendant que le stock se trouve dans la zone de prudence (ou suffisamment à l'avance pour que le plan soit prêt à entrer en vigueur lorsque le stock dépasse le PRL).

	Les lignes directrices du plan de rétablissement de 2013 du MPO établissent une distinction entre les objectifs à court et à long terme et clarifient que l'objectif premier de tout plan de rétablissement est de « promouvoir la croissance du stock pour le sortir de la zone critique (c.-à-d. l'amener au-delà du point de référence limite) en veillant à ce que les prélèvements de toutes les pêches soient maintenus au plus bas niveau possible jusqu'à ce que le stock ait quitté cette zone. Il ne doit y avoir aucune tolérance à l'égard d'un appauvrissement évitable. L'objectif reste le même, que le stock soit en baisse, stable ou en croissance (MPO 2013b). Les objectifs à long terme (qui se situent en dehors de la durée de vie du plan de rétablissement), y compris faire passer le stock à la zone saine, en tenant compte du PRS ou du PRC. Voici de plus amples renseignements sur les objectifs à court terme. « Des **jalons** peuvent alors constituer un outil précieux pour poursuivre l'objectif de rétablissement à court terme. Les jalons sont des cibles précises et mesurables représentant des étapes intermédiaires qui peuvent être atteintes à mesure qu'un stock s'accroît et sort de la zone critique. Ils peuvent être basés sur des caractéristiques comme la trajectoire positive d'un stock, des cibles de biomasse, la restauration (ou les progrès vers la restauration) de caractéristiques favorables pour un stock et/ou de caractéristiques écologiques, ou la réduction de la mortalité causée par la pêche. Certains jalons seront atteignables dans un délai relativement court (p. ex. entre 3 et 5 ans), comparativement à la période totale nécessaire pour ramener le stock au-dessus du PRL. Ils constituent alors un indicateur précieux et mesurable sur lequel on pourra se baser lors des examens du rendement (section 11.0) pour déterminer si le rétablissement est sur la bonne voie. En fait, l'établissement de jalons remplit une double fonction, puisque le processus aidera aussi à déterminer quels indicateurs peuvent être contrôlés pour évaluer le rendement du plan. « Les objectifs à court terme, de même que les jalons établis pour les atteindre, devraient être formulés de façon à inclure explicitement trois éléments : une cible, de préférence quantifiable dans la mesure du possible (p. ex. un volume précis de biomasse); un délai pour atteindre la cible (p. ex. nombre d'années ou de générations); un degré de probabilité acceptable d'atteinte de la cible dans le délai fixé. » MPO (2013b)

	En ce qui concerne les délais de rétablissement, les lignes directrices pour le rétablissement de 2013 précisent ce qui suit : Tel que l'indique le Cadre de l'approche de précaution, les plans de rétablissement doivent être conçus de façon à assurer une forte probabilité que le stock remonte au-dessus du PRL dans un délai raisonnable. Idéalement, un délai raisonnable correspondrait à la période nécessaire pour qu'une cohorte s'ajoute à la biomasse des reproducteurs et puisse contribuer dès lors à la reconstitution de la capacité productive du stock. Cette période peut varier d'une espèce à l'autre. Pour de nombreuses espèces, elle correspond à un intervalle de 1,5 à 2 générations. « Dans certains cas, en revanche, le rétablissement d'un stock pour qu'il remonte au-dessus du PRL n'est possible qu'à plus long terme (c.-à-d. sur un intervalle plus long que 1,5 à 2 générations). Ce peut être le cas par exemple dans des situations où les caractéristiques du cycle biologique du stock réduisent le taux potentiel de croissance, où les régimes actuels de productivité ne sont pas favorables à la croissance du stock, ou lorsque les stocks sont si gravement décimés que leur croissance au-dessus du PRL ne peut se faire qu'au bout de plusieurs générations. L'expérience récente donne à penser qu'il existe souvent de nombreux facteurs à l'origine du déclin des stocks et que les causes précises ne sont pas toujours bien comprises. Une telle incertitude (voir la section 7.7) peut influer sur les délais de rétablissement. « La souplesse dans la fixation du délai de rétablissement peut également être un aspect souhaitable d'un point de vue socioéconomique (section 6.0), car il peut être souhaitable de compenser le rythme de rétablissement par une approche de gestion qui donne lieu à une croissance plus lente, mais positive, du stock et une diminution des répercussions socioéconomiques. Cependant, dans de telles circonstances, la conservation (c.-à-d. une trajectoire de croissance positive du stock) doit demeurer l'objectif principal de la fixation des délais. MPO (2013b)
Australie	Si un stock géré uniquement par les autorités australiennes est *surexploité* (en dessous de son point de référence limite), la politique en matière de stratégie de pêche indique qu'« une action immédiate est nécessaire pour mettre fin à la surpêche et reconstituer les stocks surexploités à des niveaux qui garantissent la durabilité et la productivité à long terme » (DAWR 2018a). Pour ces stocks, « le SGPA doit cesser la pêche ciblée et élaborer une stratégie de rétablissement pour reconstituer le stock au-dessus de son point de référence limite » avec un niveau de certitude raisonnable (c.-à-d. une probabilité de 75 % que

	le stock soit égal ou supérieur à la limite dans la plus récente évaluation; DAWR 2018a, 2018b). La ***surpêche*** est définie comme un taux d'exploitation susceptible d'entraîner une surpêche du stock ou d'empêcher la reconstitution des stocks surexploités conformément à leur stratégie de rétablissement (DAWR 2018a). Les délais de rétablissement devraient être définis dans la fourchette de T_{min} et 2* T_{min}, T_{min} étant le temps de rétablissement en l'absence de toute pêche commerciale dans une pêcherie gérée par le Commonwealth (ou dans des stocks peu documentés, soit l'âge moyen d'un animal mature reproducteur dans une population non exploitée [durée de génération moyenne] plus 10 ans, soit trois fois la durée de génération moyenne; DAWR 2018b). Les autres types de pêche (p. ex. récréative) ne sont pas mentionnés. Des délais plus longs peuvent se justifier après l'évaluation des coûts et des avantages d'autres trajectoires de rétablissement.
CIEM	Peu de renseignements propres au rétablissement sont présentés dans le document Advice Basis du CIEM (CIEM 2018a). La capacité de reconstituer les stocks est intégrée à la conception générale des stratégies de pêche au sein du CIEM, comme c'est le cas dans de nombreux cadres de l'approche de précaution d'autres instances. La RMS $B_{trigger}$ est utilisée comme point de contrôle opérationnel dans la règle d'avis du RMS qui déclenche une « réaction prudente », c'est-à-dire « pour réduire la mortalité par pêche afin de permettre à un stock de se reconstituer à des niveaux susceptibles de produire le RMS. La réduction de la mortalité par pêche est proportionnelle au rapport entre la taille du stock reproducteur et la RMS $B_{trigger}$ » (CIEM 2018a). Lorsque la règle d'avis sur le RMS s'applique aux stocks à longue durée de vie des catégories 1 et 2 (c.-à-d. bien documentés), si la valeur P de la règle est insuffisante pour amener un stock au-dessus de B_{lim} à court terme, l'avis sera basé sur l'élévation de la BRS au-dessus de la B_{lim} à court terme (y compris la recommandation de prises nulles). La durée du « court terme » n'est pas définie. Pour les stocks de moins en moins bien documentés (catégories 3-6), l'avis est basé sur l'information disponible sur les prises, les débarquements, etc. et si les prises diminuent de manière considérable au cours d'une période, d'une manière qui reflète une réduction possible de la taille du stock, des recommandations de prises réduites ou nulles peuvent en résulter.
OPANO	Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (2004a) contient peu

	de renseignements propres au rétablissement (2004a). Les stratégies de gestion et les plans d'action pour la zone 5 (zone d'effondrement), lorsque *B* est inférieure à la B_{lim} indépendamment de la valeur *P*, indiquent que la valeur *P* devrait être fixée aussi près que possible de zéro ». L'un des rôles de la Commission est également de « préciser les ***horizons temporels*** pour le rétablissement des stocks et le rajustement de la mortalité par pêche pour assurer le rétablissement des stocks ou éviter leur effondrement » (OPANO 2004a). Bien que l'OPANO ait mis sur pied un groupe de travail composé de gestionnaires et de scientifiques des pêches sur les plans de conservation et les stratégies de rétablissement (OPANO 2019b), aucune ligne directrice opérationnelle de ce groupe ne semble être disponible pour le moment.
Nouvelle-Zélande	La norme du SH stipule qu'elle interprète l'article 13 de la *Fisheries Act* comme une exigence « de maintenir les stocks à un niveau ou au-dessus d'un niveau qui peut produire le rendement maximal soutenu et de reconstituer les stocks qui sont inférieurs à ce niveau, conformément à l'objet de la Loi, qui est de permettre leur utilisation tout en assurant leur durabilité (article 8) » (MF 2008). Un plan de rétablissement « comprend la ***cible*** de rétablissement, le ***calendrier*** prévu pour le rétablissement et une ***probabilité*** minimale acceptable d'atteindre le rétablissement, ainsi qu'un ensemble de mesures de gestion qui permettront d'atteindre le rétablissement souhaité... La norme minimale pour un plan de rétablissement est que 70 % des trajectoires prévues permettront d'atteindre un objectif basé sur des points de référence compatibles avec le RMS ou mieux dans le délai de T_{min} à 2* T_{min}. Cela équivaut à une probabilité de 70 % que le stock soit au-dessus du niveau cible à la fin de la période », mais cette probabilité devrait être augmentée lorsque l'information est très incertaine ou lorsque plusieurs secteurs de pêche ont des intérêts importants dans la pêche (MF 2011). Selon la HS Standard, les stocks doivent faire l'objet d'un plan de rétablissement lorsque la probabilité que le stock soit inférieur à la limite non critique est supérieure à 50 %. Les stocks devraient être reconstitués au moins au niveau cible dans un délai compris entre T_{min} et 2* T_{min}, avec une probabilité acceptable, où T*min* représente le temps théorique en années nécessaire pour que le stock se reconstitue à un niveau cible en l'absence de pêche et est fonction de la biologie de l'espèce, de l'ampleur de l'épuisement et des conditions environnementales existantes. Les stocks sont considérés comme entièrement reconstitués lorsqu'il y a une probabilité d'au moins 70 % que l'objectif ait été atteint et une probabilité d'au moins 50 % que le

	stock soit supérieur à la limite non critique [sic] (MF 2008), et que les délais peuvent refléter des facteurs sociaux, économiques et culturels associés aux secteurs de pêche qui utilisent le stock (MF 2011). La HS Standard indique qu'il importe peu que les stocks soient épuisés par la surpêche, des conditions environnementales défavorables ou les deux, parce que des mesures de gestion similaires pour reconstituer les stocks sont nécessaires dans chacune de ces situations (Nouvelle-Zélande, 2008). Les pêches qui ont été fermées à la suite d'un dépassement de la limite stricte ne seront pas rouvertes tant qu'il n'aura pas été démontré qu'il existe une probabilité d'au moins 70 % que le stock a été rétabli à la limite non critique ou au-dessus (MF 2011). La norme minimale pour un plan de rétablissement est que 70 % des trajectoires projetées permettront d'atteindre une cible basée sur des points de référence compatibles avec le RMS ou mieux dans le délai de T_{min} à 2* T_{min}. Cela équivaut à une probabilité de 70 % que le stock soit supérieur au niveau cible à la fin de la période. Un stock ne sera pas déclaré reconstitué et, par conséquent, ne pourra plus être reconstitué tant qu'il n'aura pas été déterminé qu'il existe une probabilité d'au moins 70 % que l'objectif ait été atteint.
États-Unis	Le secrétaire avise le Conseil s'il est déterminé qu'un stock (ou un complexe de stocks) fait l'objet d'une surpêche, qu'il est surpêché, qu'il s'approche d'un état de surpêche ou que des progrès insuffisants ont été réalisés pour reconstituer un stock précédemment déterminé comme surpêché (ou pour mettre fin à une surpêche; NOAA 2018a). En cas de surpêche, les conseils doivent immédiatement travailler avec leur CSS ou une autre source d'avis scientifiques pour s'assurer que la QCAPB est établie de façon à mettre fin à la surpêche. Pour les stocks ou les complexes de stocks surexploités, une ***quantité de captures acceptable sur le plan biologique pour le rétablissement*** doit être établie pour refléter la limite de prises annuelle (LPA) qui est compatible avec le calendrier du plan de rétablissement des taux de mortalité par pêche. Si un stock est surexploité ou s'approche d'un tel état, les conseils ont deux ans pour élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des pêches (PGF), modifier un PGF ou proposer des règlements visant ce stock. La période de reconstitution du stock ($\boldsymbol{T}_{target}$) doit être aussi courte que possible, compte tenu de l'état et de la biologie du stock, des besoins des collectivités de pêche, des recommandations des organisations internationales et de l'interaction du stock avec l'écosystème marin. La

	période ne doit pas dépasser 10 ans, sauf si la biologie du stock, les conditions environnementales ou les mesures de gestion prévues par un accord international auquel les États-Unis participent en décident autrement. La T_{cible} ne doit pas dépasser la T_{max}, calculée comme suit : ● ***T*min** = temps nécessaire pour reconstituer la biomasse du RMS en l'absence de toute mortalité par pêche (probabilité de 50 % d'atteindre la B_{RMS}, lorsque de telles probabilités peuvent être calculées), à partir de l'année où le plan de rétablissement est mis en œuvre pour la première fois. ● ***T*max** = temps maximal pour reconstituer la biomasse à la B_{RMS} ● Si la T_{min} est de 10 ans ou moins, la T_{max} est de 10 ans ● If la T_{min} dépasse 10 ans, la T_{max} est l'un ou l'autre ○ T_{min} plus une durée de génération (durée moyenne entre la naissance d'un individu et la naissance de sa progéniture) ○ Le temps que le stock devrait mettre à se reconstituer à la B_{RMS} s'il est pêché à 0,75*SMPM ○ T_{min} multiplié par 2 Si les changements environnementaux font chuter le stock en deçà de son STSM, mais ne touchent pas son potentiel de reproduction à long terme, la mortalité par pêche doit être suffisamment limitée pour permettre le rétablissement du stock dans un délai acceptable (NOAA 2018a). Si le potentiel reproducteur à long terme est touché, les critères de détermination de l'état peuvent devoir être redéfinis et la mortalité par pêche peut devoir être réduite ou non, en fonction de l'état du stock par rapport aux nouveaux critères (NOAA 2018a). Si un stock ou un complexe de stocks n'a pas été reconstitué d'ici la T_{max}, la valeur P devrait être maintenue à la $P_{rebuild}$ ou à 0,75*SMPM (seuil maximal de mortalité par pêche), selon la valeur la plus faible, jusqu'à ce que le stock soit reconstitué ou que la valeur $F_{rebuild}$ soit modifiée à la suite de la constatation par le secrétaire des progrès insuffisants (NOAA 2018a). Restrepo et *al.* (1998) ont suggéré que les objectifs de rétablissement par défaut devraient être d'atteindre une probabilité de 50 % ou plus d'atteindre la B_{RMS} les années T_{target}, et une probabilité de 90 % ou plus d'atteindre la B_{RMS} dans les années de la T_{max}. Ils notent également que même si les définitions dans la documentation scientifique sur la ***durée de génération*** peuvent varier, une valeur par défaut proposée était fondée sur Goodyear.

Annexe 10 – ÉVALUATION DU RENDEMENT

Canada [Échelle nationale]	La Politique du Canada sur l'AP n'est pas normative quant à la formulation d'avis scientifiques et ne précise donc pas ce qui doit être utilisé pour évaluer le rendement de la stratégie de pêche. Certaines recommandations générales sont toutefois formulées dans la politique. Par exemple, « il est souhaitable de quantifier l'incertitude scientifique dans la mesure du possible et de l'utiliser pour évaluer la probabilité d'atteindre une cible ou le risque qu'un stock ne baisse sous un certain niveau avec une mesure de gestion donnée » (MPO 2009a). Les recommandations de la Politique sur l'AP indiquent que, quelle que soit leur forme, les points de référence et les règles de décision en matière de prises « devraient être suffisamment explicites pour permettre l'évaluation ou l'examen du cadre de rendement », ce qui devrait être examiné régulièrement une fois que l'on aura suffisamment d'expérience pour effectuer une évaluation appropriée (vraisemblablement rétrospective) (on suggère un délai de ***6-10 ans***, ou avant, au besoin; MPO, 2009a). MPO (2016a) a fait remarquer que même si la Politique sur l'AP n'exige pas d'évaluation, les RCP devraient être évaluées quantitativement, et de préférence au moyen d'essais de simulation. Les RCP par défaut ou génériques devraient également être évalués, possiblement sur des ensembles d'espèces similaires. L'***évaluation de la stratégie de gestion (ESG***) a été désignée comme une option pour l'évaluation des stratégies de pêche potentielles, mais on a fait observer qu'elle exigeait beaucoup de ressources dans sa forme consultative complète. Une approche d'« ESG allégée » pourrait être adoptée pour les stocks dont les règles génériques ont été testées, au lieu d'options personnalisées, afin d'accélérer le processus de discussion. Dans les documents justificatifs pour MPO (2016a), Kronlund et *al*. (2014b) ont approfondi les pratiques des ESG (figure A2). Dans les situations peu documentées, « la détermination de l'état du stock peut se baser sur l'avis des experts » (MPO 2016a).

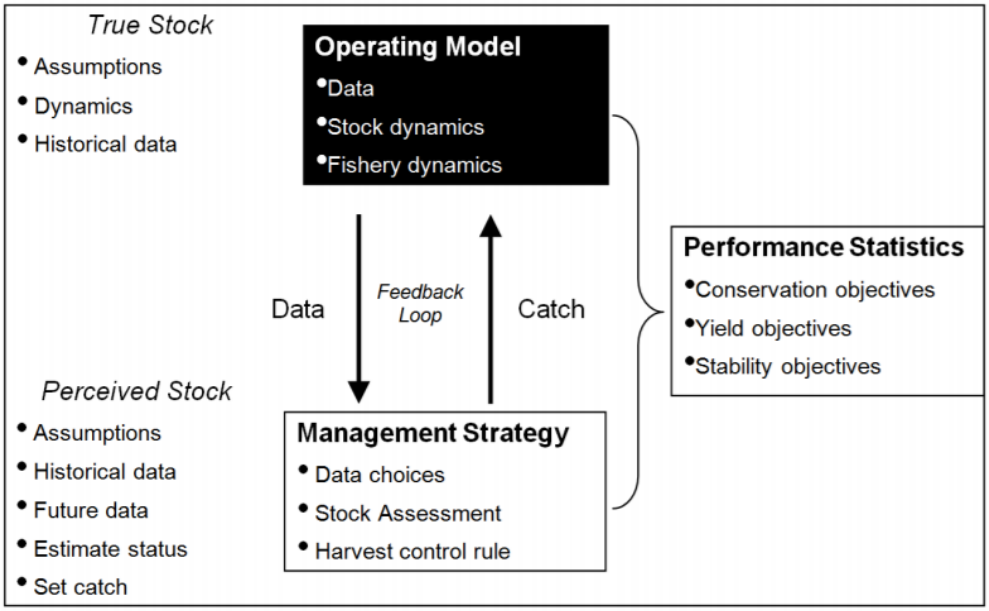
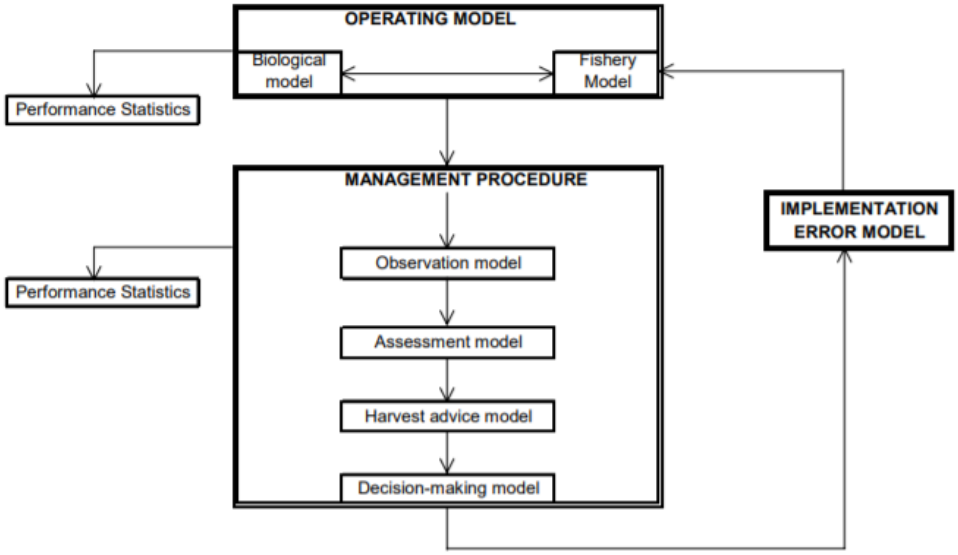
<table>
<tr>
<td></td>
<td>


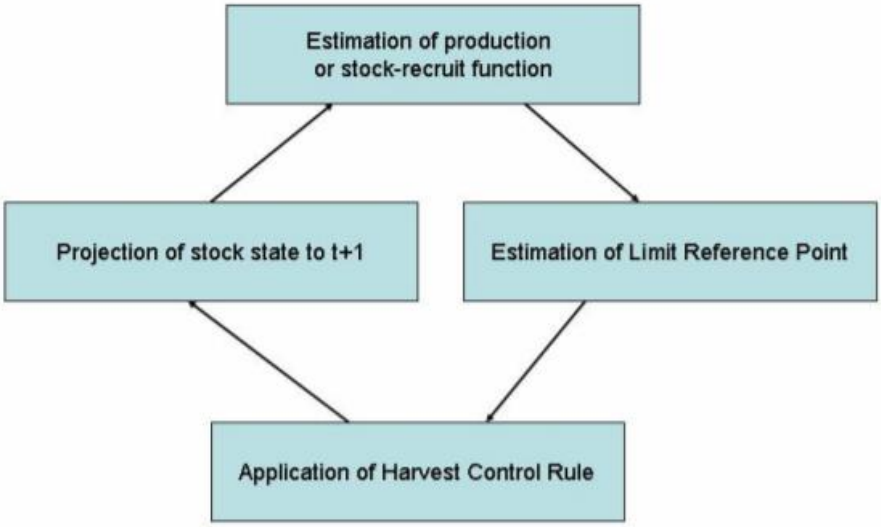
Figure A2 *: Schéma d'évaluation de la stratégie de gestion, tiré de Kronlund et al. (2014b, fig. 1).*
</td>
</tr>
<tr>
<td>Australie</td>
<td>
La politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie requiert une évaluation technique des stratégies de pêche. Les stratégies de pêche « seront officiellement mises à l'essai pour déterminer si elles sont très susceptibles d'atteindre l'objectif de la présente politique » (DAWR 2018a), et ces résultats devraient être rendus publics.

Reconnaissant que le PIH exige des tests formels, les lignes directrices de mise en œuvre de l'Australie traitent plus en détail de l'évaluation. « Le cas échéant, l'évaluation de la stratégie de gestion (ESG) ou d'autres méthodes similaires « devraient » être utilisées pour élaborer de nouvelles stratégies de pêche ou mettre à jour les stratégies existantes afin de s'assurer que ces stratégies ont une forte probabilité d'atteindre les objectifs stratégiques avant leur mise en œuvre (DAWR 2018b). Les lignes directrices indiquent que l'ESG peut ne pas être réalisable pour tous les stocks pour des raisons de coût ou de manque de données, auquel cas d'autres méthodes telles que les méthodes d'évaluation fondées sur les risques peuvent également être utilisées; celles-ci devraient toutefois être étalonnées par rapport à des méthodes plus quantitatives. Malgré ces contraintes, Penney et al. (2013) ont noté que « la plupart des stratégies de pêche » en Australie ont été évaluées au moyen de l'ESG pour s'assurer que le risque de dépassement des limites était de moins de 10 %.

En ce qui concerne l'évitement du point de référence limite, l'orientation technique précise que le « critère de risque de 90 % » doit être interprété
</td>
</tr>
</table>

	dans l'évaluation comme un risque d'une fois sur 10 ans que les stocks tombent sous la B_{lim}, et non comme une probabilité de 90 % que le stock soit supérieur au PRL chaque année (DAWR 2018b). Cette interprétation contraste donc avec celle du CIEM, qui adopte une approche « par année » (CIEM 2018a). On ne donne toutefois pas d'explication similaire pour un critère correspondant qui répond à l'objectif concernant le RME, ce qui crée un flou dans l'interprétation de la politique. Une période de ***cinq ans*** est prévue pour l'examen de la stratégie de pêche, qui sera raccourcie en cas de nouvelle information, de changements marqués dans les activités de pêche ou dans les facteurs déterminants des stocks, de changements dans l'état des stocks (p. ex. sous les limites), de mauvais résultats, etc. (DAWR 2018b). Des examens plus rapides peuvent également être déclenchés pour les stratégies de pêche mises en œuvre sans tests formels ni ESG, ou lorsque cette évaluation n'a pas pris en compte tous les risques adéquats ou n'a pas élaboré d'indicateurs appropriés pour l'établissement des RCP. Outre le recours à l'avis d'experts pour déterminer si les stocks sont considérés comme des stocks commerciaux principaux, de sous-produits ou de prises accessoires, l'***avis des experts*** a été désigné comme un moyen approprié possible de déterminer des « niveaux de capture ou des contrôles de l'effort durables et rentables » pour les petites pêches, où les coûts de collecte des données peuvent être très élevés (DAWR 2018b).
CIEM	Le document Advice Basis du CIEM (CIEM 2018a) indique que l'***évaluation de la stratégie de gestion (ESG)*** est utilisée pour évaluer les plans pluriannuels : « Avant d'utiliser un plan/stratégie comme base pour les avis, le CIEM les évalue en fonction de leur conformité à une approche de précaution concernant les risques pour le maintien de la capacité de reproduction, et en fonction de la probabilité que des rendements élevés soient obtenus à long terme. Les évaluations se penchent également sur les questions soulevées par les parties prenantes et les autorités qui sont contenues dans un plan de gestion précis, telles que la stabilité du rendement et les risques dans le cadre de régimes de recrutement particuliers ». Les plans sont évalués par rapport à des objectifs précis (voir la section sur les objectifs en matière de gestion des pêches) pour les stocks à courte et longue durée de vie (CIEM 2018a). Pour faciliter la réalisation et la communication des ESG, le CIEM fournit un ***modèle de résumé***, qui doit être rempli par les analystes, pour

	décrire la règle de contrôle des prises (RCP) et d'autres aspects de la simulation (CIEM 2016). Des renseignements complémentaires détaillés sur les ESG sont également disponibles auprès d'un groupe d'étude sur les stratégies de gestion (CIEM 2006), y compris une section sur les normes de simulation; toutefois, aux fins du présent examen, le rapport du groupe d'étude n'a pas été considéré comme une orientation officielle pour le CIEM. Par contre, à des fins de comparaison avec d'autres juridictions, le cadre d'ESG est présenté ci-dessous (figure A3).  ***Figure A3 :*** *Un cadre pour la réalisation de simulations de stratégies de gestion, tiré de CIEM 2006 (fig. 7.1).* Pour les stocks de plus en plus pauvres en données (catégories 3-6), le document Advice Basis du CIEM (2018a) mentionne qu'il est possible de demander l'avis d'experts afin de déterminer si le stock est touché sur le plan de la reproduction, ainsi que d'utiliser des indicateurs qualitatifs pour décrire les tendances de l'abondance des stocks ou les taux d'exploitation.
OPANO	Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (2004a) fournit peu d'information sur l'évaluation du rendement. Il est question de la possibilité d'effectuer une « analyse des risques » autour des niveaux actuels et projetés de biomasse ou de mortalité par pêche; dans des considérations opérationnelles normales, la distribution de probabilité de la biomasse serait évaluée par rapport à la B_{lim} (et de même pour P). S'il est impossible de calculer la distribution de probabilité, B sera comparée à B_{buf} (ou P à P_{buf}).

	Le groupe d'étude (GE) sur les points de référence a noté à maintes reprises l'importance des ***essais de simulation***. Au cours d'une discussion, on a dit que « l'application des PRL qui n'ont pas été évalués, que ce soit empiriquement ou par une analyse de simulation, ne peut être défendue scientifiquement » (OPANO 2004b). Au cours d'une autre, « le groupe d'étude trouvait très souhaitable d'évaluer les PRL et d'autres points de référence tels que les points de référence cibles et tampons, au moyen de simulations dans lesquelles les points de référence sont liés aux RCP. De telles simulations doivent tenir compte de l'incertitude des estimations du PRL et de l'état du stock » (OPANO 2004b). Un diagramme a été utilisé pour illustrer les étapes appropriées de la simulation (figure A4).  ***Figure A4 :*** *Diagramme des étapes de simulation, tiré d'OPANO 2004b (fig. 3.8.5.1).*
Nouvelle-Zélande	La HS Standard ne mentionne pas explicitement qu'une évaluation est nécessaire, mais souligne que l***'évaluation de la stratégie de gestion (ESG)*** est un outil qui a acquis une « importance internationale » ces dernières années, qui est compatible avec la norme et qui a été appliqué à un petit nombre de pêches néo-zélandaises (MF 2008). L'ESG est défini comme « le processus d'évaluation des stratégies de gestion alternatives par rapport à un ou à plusieurs modèles d'exploitation (modèles de simulation du monde réel) » et est jugé « pleinement compatible » avec la HS Standard (MF 2008). Le rôle potentiel de l'évaluation est également souligné ailleurs, par exemple pour appuyer la désignation de points de référence tels que

des limites non critiques inférieures aux valeurs par défaut recommandées (MF 2008).

Les lignes directrices opérationnelles pour la HS Standard sont allées un peu plus loin en précisant que « le résultat d'une ESG est un TAC qui peut incorporer ou non des points de référence fondés sur le RMS pour un stock; cependant, cela ne signifie pas nécessairement que l'approche [ESG] est incompatible avec la norme proposée pour la stratégie de pêche. La norme relative à la stratégie de pêche n'empêche pas l'adoption des ESG » (MF 2011). Le processus d'ESG a été illustré comme suit dans les lignes directrices (figure A5) :

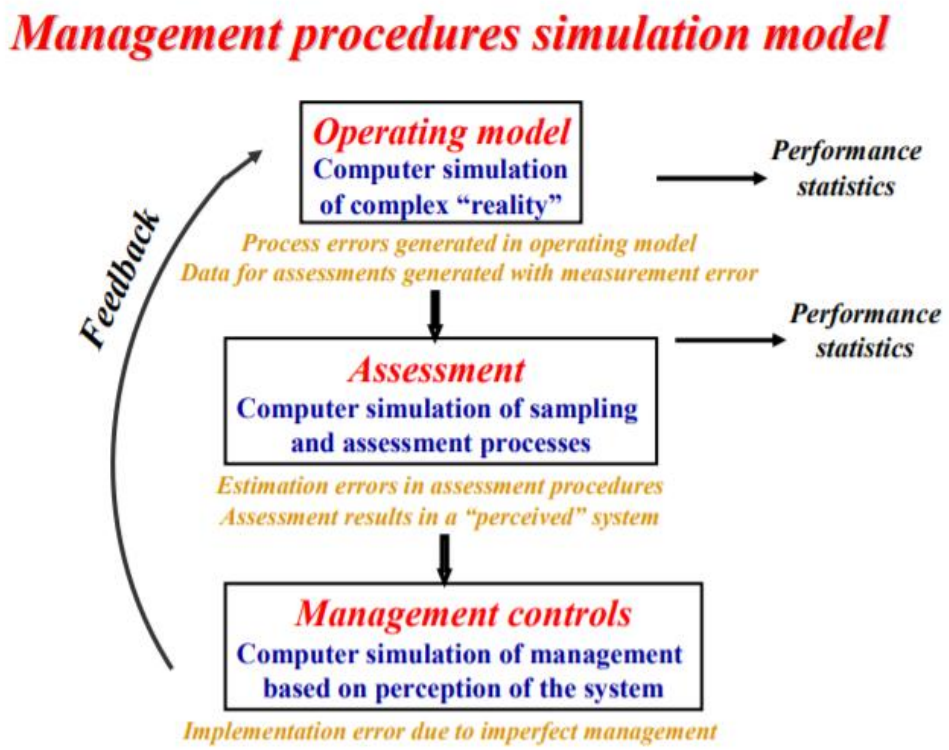


Figure A5 : *Un diagramme illustrant le processus d'évaluation de la stratégie de gestion, reproduit à partir de MF 2011 (fig. A4).*

Si plusieurs modèles sont utilisés, les lignes directrices recommandent de choisir un seul « scénario de référence » ou d'utiliser une moyenne pondérée globale pour calculer la biomasse actuelle estimée (MF 2011).

En l'absence de la capacité quantitative d'estimer la probabilité que la biomasse actuelle ou projetée soit supérieure ou inférieure aux limites non critiques ou strictes, l'***avis d'experts*** peut être utilisé (seul ou en combinaison avec d'autres méthodes; MF 2011).

États-Unis	Les National Standard Guidelines font peu de références aux évaluations techniques, si ce n'est qu'elles soulignent qu'il est essentiel de procéder à une analyse ou à une évaluation des principaux éléments de la stratégie de pêche. Par exemple, l'***analyse de la spécification*** du rendement optimal (OY) est une composante obligatoire des plans de gestion des pêches (PGP). L'évaluation de l'OY incluse dans le PGF devrait inclure : « un résumé de l'information utilisée pour établir cette spécification; une explication de la façon dont la spécification de l'OY produira les plus grands avantages pour le pays et préviendra la surpêche et rétablira les stocks surexploités; et un examen des facteurs économiques, sociaux et écologiques pertinents pour la gestion d'un stock, d'un complexe de stocks ou d'une pêche en particulier » et devrait également être examiné de façon continue (NOAA 2018a). Les conseils doivent également faire ce qui suit : • fournir une analyse de la façon dont les critères de détermination de l'état (CDÉ) ont été choisis pour le stock et expliquer leur lien avec le potentiel reproducteur (NOAA 2018a); • établir une règle de contrôle de la quantité de captures acceptable sur le plan biologique « qui tienne compte de l'incertitude scientifique de la LS et de la politique du Conseil en matière de risques, et qui est fondée sur une analyse exhaustive qui montre en quoi la règle de contrôle prévient la surpêche » (NOAA 2018a). Restrepo et *al.* (1998), dans leurs lignes directrices techniques, proposent un ***cadre*** général de ***simulation*** pour tester les stratégies de pêche en tant que recueils cohérents de mesures de collecte, d'évaluation et de gestion des données. La technique générale consiste à simuler un « vrai » système de pêche, des observations erronées (système de pêche « perçu »), puis à simuler une évaluation avec les observations. Les éléments clés de ce processus sont : la détermination des critères de rendement et la compréhension des compromis entre les objectifs conflictuels. Les cadres de simulation pourraient servir à plusieurs fins : • déterminer l'écart nécessaire entre les cibles (p. ex. la règle de contrôle de l'OY conformément aux normes nationales de l'époque) et les limites (p. ex. la règle de contrôle du RMS) afin d'atteindre les objectifs en matière de gestion; • évaluer les avantages d'une réduction de l'incertitude (c.-à-d. un meilleur accès à l'information scientifique améliorant la précision des estimations de l'abondance des stocks);

	• faciliter les discussions entre les gestionnaires, les scientifiques, les utilisateurs et le public au sujet des compromis et du rendement de la stratégie de pêche dans son ensemble. Des simulations ont été utilisées pour évaluer la cible par défaut proposée (règle de contrôle de l'OY) de 75 % de la valeur *P* à la règle de contrôle du RMS selon un modèle déterministe simple. Les lignes directrices indiquent que les outils de simulation « pourraient être utilisés » pour étudier diverses questions, mais n'indiquent pas qu'une telle évaluation est nécessaire pour chaque stock. « Aucune politique ne peut, à elle seule, tenir pleinement compte de tous les facteurs à prendre en compte dans la grande variété de pêches assujetties à la [loi] » (Restrepo et *al.*1998). Restrepo et *al.* (1998) notent également que « la détermination de l'état de la biomasse par rapport à la B_{RMS} nécessite de préférence une analyse quantitative, mais dans les cas où les données sont insuffisantes, les méthodes analytiques applicables peuvent ne pas être particulièrement sophistiquées et inclure diverses méthodes d'évaluation des stocks... En cas de graves limitations des données, des approches qualitatives peuvent être nécessaires, dont des **avis d'experts et des méthodes permettant l'obtention de consensus**. »

Annexe 11 – RAPPORT SUR L'ÉTAT

Canada [Échelle nationale]

Comme il a été mentionné précédemment, les rapports publics sur les stocks de poissons du Canada se font dans le cadre de l'Étude sur la durabilité des pêches (MPO 2018c), actuellement mise à jour en date de 2017. Les données disponibles depuis l'Étude de 2015 sont publiées en ligne.

La principale mesure de rendement rapportée pour les principaux stocks récoltés du Canada dans le cadre de l'Étude est celle de l'**état actuel des stocks** (c.-à-d. l'une des quatre options ou zones suivantes : critique, de prudence, saine ou incertaine; l'état est déterminé par rapport aux points de référence de l'état des stocks, au PRL et au PRS; figure A6).

Fish stocks reported on by the survey: 2017 results

Filter items | Showing 1 to 10 of 179 entries | Show 10 entries

Fish stock	DFO Region	Current status zone for stock
Albacore tuna - North Pacific	Pacific	Healthy Zone
American lobster - LFA 3-14c	Newfoundland and Labrador	Uncertain
American plaice - Southern Gulf of St. Lawrence (4T)	Gulf	Critical Zone
Arctic char - Cambridge Bay	Central and Arctic	Healthy Zone
Arctic char - Cumberland Sound	Central and Arctic	Uncertain
Atlantic Canada dogfish - 4VWNX - 5	Maritimes	Uncertain

Figure A6 : *Visualisation de l'état des stocks sur le site Web de l'Enquête sur la durabilité des pêches au Canada (MPO 2018c).*

Des renseignements supplémentaires sont fournis sur la présence ou l'absence de points de référence (PRL, PRS, TER), les plans de rétablissement et les règles de décision en matière de prises, ainsi que les interactions des stocks avec les espèces visées par d'autres politiques canadiennes sur les pêches. Il est question entre autres des interactions avec les espèces en péril et des mesures en place associées aux prises accessoires conservées et relâchées (figure A7).

	Precautionary Approach Policy The results show that reference points and harvest control rules of the Precautionary Approach Policy have been put in place for many, but not all, of the 179 stocks. Highlights of the results for this section include: • of the 179 stocks: ◦ 45% (80 of 179) have upper stock references ◦ 59% (105 of 179) have limit reference points ◦ 65% (117 of 179) have harvest control rules ◦ 50% (90 of 179) have removal references for the status zone the stock is currently in • of the 18 stocks currently classified as in the critical zone: ◦ 4 have a stock rebuilding plan ◦ another 7 of 18 stocks have rebuilding plans under development • of the stocks classified as uncertain: ◦ 3 are at levels such that serious harm is likely ◦ 19 are at levels such that serious harm is possible Some of the questions in this section are used to report on indicators in the Canadian Environmental Sustainability Indicators report. ***Figure A7 :*** *Description tirée du site Web des statistiques sommaires de l'état des stocks sur l'Étude sur la durabilité des pêches du Canada (MPO 2018c).* Les détails complets de l'Étude sur la durabilité peuvent être téléchargés par le public (MPO 2018c) et comprennent des renseignements plus précis sur les mesures de gestion, les plans de gestion et les renseignements scientifiques relatifs aux points de référence et à l'état des stocks, y compris les processus par lesquels les valeurs ont été générées (examen par les pairs, avis d'experts, etc.).
Australie	Le rendement continu des stratégies de pêche par rapport à leurs objectifs doit également être évalué et rendu public (DAWR 2018b). Comme il a déjà été mentionné, les rapports publics sur les pêches australiennes sont publiés sur le site Web *Status of Australian Fish Stocks* (FRDC 2018). Le site Web est lié à un moteur de recherche (le Rapport) qui permet de trouver de l'information sur des stocks individuels ou de parcourir tous les stocks. L'***état actuel des stocks*** est défini comme l'une de sept options : durable, en voie de rétablissement, en voie d'épuisement, surpêché, limité par des contraintes environnementales, non défini et négligeable. La version miniature de chaque stock indique le nom de l'espèce (commun et taxonomique), le nom du stock, l'état avec un code de couleur correspondant et les prises le cas échéant (figure A8).

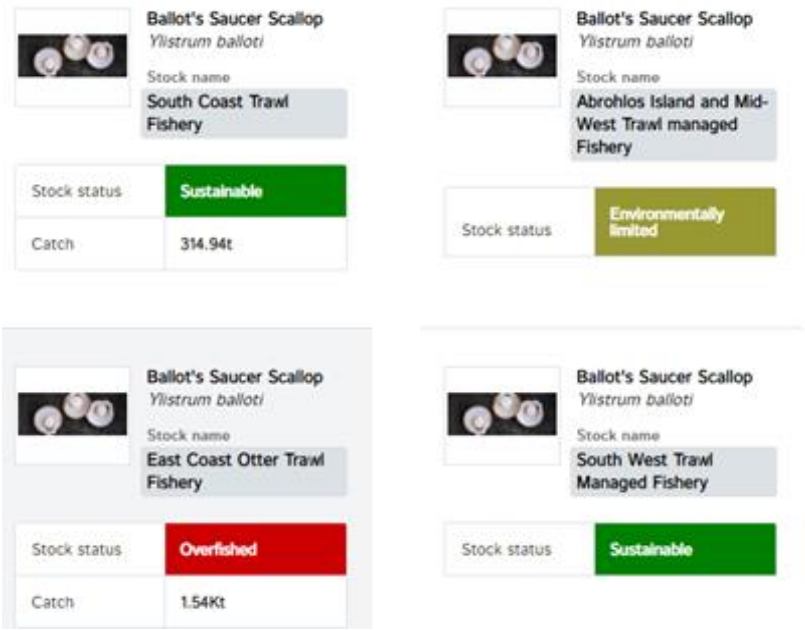


Figure A8 : *Aperçu du site Web Status of Australian Fish Stocks Reports (FRDC 2018).*

<u>Visualisation des données</u>

En cliquant sur un profil de stock particulier, on accède à un site Web beaucoup plus détaillé, très visuel et interactif (non PDF) qui reflète les avis scientifiques les plus récents et qui précise, entre autres, les noms des évaluateurs des stocks, l'état de tous les stocks de cette espèce et la justification de ces attributions dans les sections déroulantes, les interactions avec l'environnement et une carte de répartition interactive, des tableaux navigables des engins de pêche utilisés et des graphiques interactifs qui indiquent les tendances des prises. L'information archivée sur les évaluations des stocks des années précédentes est également fournie sous forme de liens. La figure A9 ci-dessous donne un exemple.

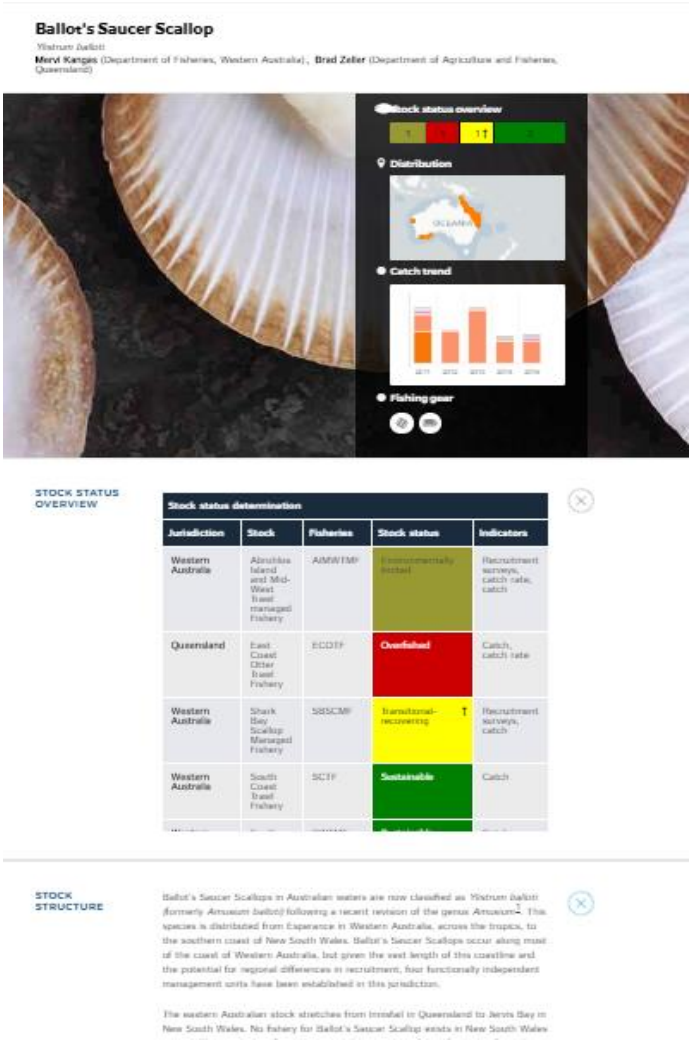


Figure A9 : *Exemple de profil de stock tiré du site Web des Rapports sur l'état des stocks de poissons (FRDC 2018),*

<u>Mesures publiques du rendement</u>

Selon la section du site Web consacrée au Système de classification de l'état des stocks (disponible à l'adresse http://fish.gov.au/Overview/Introduction/Stock-status-classification-system), pour classer les stocks dans l'une des sept catégories, l'abondance actuelle des stocks et le niveau de pression de pêche sont comparés aux points de référence limites comme suit (extrait du tableau 1 du site Web) :

	Durable	*Stock pour lequel la biomasse (ou son approximation) est à un niveau suffisant pour garantir que, en moyenne, les futurs niveaux de recrutement sont adéquats (c.-à-d. que les recrues ne sont pas surpêchées) et pour lequel la pression de la pêche est suffisamment contrôlée pour éviter que les recrues du stock ne deviennent surpêchées*
	Transitoire – en cours de rétablissement	*Stock en cours de rétablissement – les recrues de la biomasse sont surpêchées, mais des mesures de gestion sont en place afin de promouvoir le rétablissement des stocks et le rétablissement est en cours.*
	Transitoire – épuisement	*Stock en détérioration – les recrues de la biomasse ne sont pas encore surpêchées, mais la pression de la pêche est trop forte et place le stock en voie de surpêche des recrues.*
	Surpêché	*Les captures ont déjà réduit la biomasse du stock reproducteur, de sorte que les niveaux de recrutement moyens ont considérablement diminué (c.-à-d. que les recrues sont surpêchées). La gestion actuelle n'est pas adéquate pour rétablir le stock, ou des mesures de gestion adéquates ont été mises en place, mais n'ont pas encore donné lieu à des améliorations mesurables.*
	Limité par des contraintes environnementales	*La biomasse du stock reproducteur a été réduite au point où les niveaux moyens de recrutement sont considérablement réduits, principalement en raison de changements ou d'impacts environnementaux importants ou d'éclosions de maladies (c.-à-d. que les recrues du stock ne sont pas surpêchées). Le secteur de la Gestion des pêches a réagi de façon appropriée aux changements environnementaux en matière de productivité.*
	Non défini	*Il n'existe pas suffisamment d'information pour déterminer l'état des stocks.*
	Négligeable	*Les stocks ne font pas partie d'un stock*

	biologique intergouvernemental, les prises sont si faibles qu'elles sont considérées comme négligeables et l'information disponible est insuffisante pour déterminer l'état des stocks.

La relation entre les affectations de l'état du stock primaire et l'état du stock compte tenu des *deux* types de points de référence (sur la base des valeurs *P* et *B*) est illustrée ci-dessous (figure A10) :

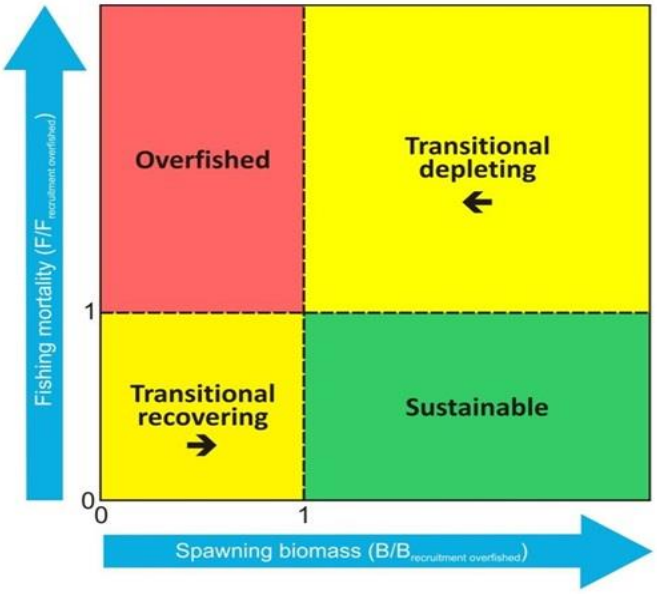


Figure A10 *: Diagramme des affectations de l'état des stocks tiré du site Web Status of Australian Fish Stocks Reports (reproduit à partir de FRDC 2018; fig. 4).*

Cette figure ne comprend notamment pas les stocks limités par des contraintes environnementales (exclus parce qu'ils « ne sont pas inférieurs au point de référence limite en raison de la pression de pêche »), pas plus qu'elle n'inclut les stocks non définis ou négligeables.

<u>La communication de l'incertitude</u>

L'incertitude ne semble pas explicitement prise en compte dans les rapports, et il manque de clarté à savoir comment, ou si, elle est utilisée dans l'attribution de l'état des stocks. Les raisons justifiant l'affectation de l'état des stocks sont données sous forme narrative.

CIEM	Comme il a déjà été mentionné, l'information publique sur les avis scientifiques produits par le CIEM est diffusée sur le site Web *Latest Advice* (Dernier avis) (CIEM 2019).

Visualisation des données

Les avis sur les stocks sont formulés dans des documents individuels, qui comprennent des graphiques sur les prises, la BSR, le recrutement, la valeur *P*, etc., au fil du temps (lorsqu'ils sont disponibles), des tableaux sommaires des estimations des points de référence et des tableaux de décision pour une gamme de taux d'exploitation (le cas échéant), et un rapport sur l'état des stocks indiquant que le stock et la pêche sont au-dessus ou au-dessous des points de référence (par exemple, le maquereau en 2017, figure A11).

Mesures publiques du rendement

Dans le document Advice Basis du CIEM (2018a), une série de pictogrammes sont présentés pour illustrer visuellement l'état du stock par rapport à la pression de la pêche (valeur *P*, approximation de la valeur *P*, P/F_{RMS} ou taux de récolte) et à la taille du stock (SSB, biomasse totale, B/B_{RMS} ou indices de l'abondance et de la biomasse; CIEM 2018a, figure A12). Les pictogrammes utilisent à la fois un système de couleurs « feux de circulation » et des symboles couramment utilisés (crochets et X) pour désigner les stocks qui « passent » ou ne « passent pas » les seuils de rendement de l'état des stocks implicites.

Stock and exploitation status

Table 1 Mackerel in subareas 1–8 and 14, and in Division 9.a. State of the stock and fishery relative to reference points.

		Fishing pressure					Stock size				
		2014	2015	2016				2015	2016	2017	
Maximum sustainable yield	F_{MSY}	✗	✗	✗	Above		MSY $B_{trigger}$	✓	✓	✓	Above trigger
Precautionary approach	F_{pa},F_{lim}	✓	✓	✓	Harvested sustainably		B_{pa},B_{lim}	✓	✓	✓	Full reproductive capacity
Management plan	F_{MGT}	–	–	–	Not applicable		B_{MGT}	–	–	–	Not applicable

Figure A11 : *Exemple de résumé de l'état des stocks de maquereau (tiré de CIEM 2019).*

Table 1.2.1 Pictograms used by ICES to represent the evaluation of the stock status.

Status relative to reference points	Qualitative evaluation	Description
✓	✓	Desirable situation, e.g. fishing pressure is below the relevant reference point or stock size is above the relevant reference point.
○		Status lies between the precautionary (PA) and limit (lim) reference points.
✗	✗	Undesirable situation, e.g. fishing pressure is above the relevant reference point or stock size is below the relevant reference point.
?		Status of the stock is either **Unknown** when neither quantitative assessment nor proxy calculation exist, or **Undefined** when there is an analytical assessment but reference points are undefined.
	↗	Absolute level unknown, but increasing.
	→	Absolute level unknown, but unchanged.
	↘	Absolute level unknown, but decreasing.

Figure A12 : *Pictogrammes utilisés pour communiquer succinctement l'état des stocks, reproduits à partir du CIEM (2018a, tableau 1.2.1).*

En raison du rôle du CIEM dans la prestation d'avis aux clients qui peuvent avoir ou non un plan de gestion établi, les rapports sur l'état des stocks sont séparés par des points de référence liés aux « points de référence de la règle d'avis du CIEM » (qu'il s'agisse de la règle du RMS, de la RMS $B_{trigger}$ ou d'approximations de celle-ci ou de l'approche de précaution; de la B_{pa}, de la B_{lim} ou d'approximations de celles-ci) ou à un plan de gestion existant (qui peut comprendre les cibles, les limites ou les déclencheurs de Bmgmt).

<u>La communication de l'incertitude</u>

Différents symboles sont utilisés pour désigner les évaluations qualitatives et quantitatives de l'état des stocks, les premières impliquant vraisemblablement une plus grande incertitude.

OPANO

L'information publique sur les pêches de l'OPANO en matière d'avis scientifiques est diffusée sur le site Web *Stocks Advice* (Avis sur les stocks) (OPANO 2019c). Les rapports publics sont intégrés aux avis sur les stocks, et non résumés séparément.

<u>Mesures publiques du rendement</u>

Voici un exemple d'avis scientifique fourni sous forme de PDF individuel pour un stock (figure A13) :

American Plaice in Divisions 3LNO — Advice June 2018 for 2019-2021

Recommendation for 2019-2021

SSB remains below B_{lim}, therefore Scientific Council recommends that, in accordance with the rebuilding plan, there should be no directed fishing on American plaice in Div. 3LNO in 2019, 2020, and 2021. Bycatches of American plaice should be kept to the lowest possible level and restricted to unavoidable bycatch in fisheries directing for other species.

Management objectives

In 2011 FC adopted an "Interim 3LNO American Plaice Conservation Plan and Rebuilding Strategy" (FC Doc. 11/21). There is a Harvest Control Rule (HCR) in place for this stock.

Convention objectives	*Status*	*Comment/consideration*
Restore to or maintain at B_{msy}	🔴	$B<B_{lim}$
Eliminate overfishing	🟡	No directed fishery, current bycatches are delaying recovery
Apply Precautionary Approach	🟢	Reference points defined
Minimise harmful impacts on living marine resources and ecosystems	🟡	VME closures in effect, no specific measures.
Preserve marine biodiversity	○	Cannot be evaluated

🟢 OK
🟡 Intermediate
🔴 Not accomplished
○ Unknown

Figure A13 : *Exemple de données sommaires sur l'état des stocks provenant de l'OPANO (2019c).*

Ici, un tableau simple est fourni pour chaque objectif de stock, ainsi qu'un système de « feux de circulation » d'indicateurs d'état codés par couleur, ainsi qu'un bref commentaire expliquant l'indicateur à la lumière

	de l'objectif. Il n'y a pas de déclaration systématique de l'état des stocks par rapport aux points de référence, car les exigences de déclaration de chaque stock sont adaptées aux données disponibles pour ces stocks. Il n'y a pas non plus de déclaration systématique des stocks par zones 1 à 5 dans le cadre de l'AP.
Nouvelle-Zélande	Les rapports publics sur le rendement des pêches sont publiés sur le site Web sur l'état des stocks de poissons (MF 2019a), qui contient des graphiques, de courtes descriptions et des liens vers des PDF et d'autres pages Web qui présentent une liste complète des ***principaux stocks de poissons*** et de leur plus récent état, ainsi qu'une liste de tous les ***stocks de poissons nominaux*** qui sont de moindre importance. Des renseignements sont fournis sur le SGQ, les captures et les quotas, ainsi que les points de référence (cible, limite non critique et limite stricte). La ***durabilité*** semble évaluée en fonction du rendement du stock par rapport à la limite non critique. « La limite non critique est une mesure de rendement importante, car elle peut révéler des problèmes potentiels de durabilité ». D'autres liens vers les rapports en plénière annuels sont fournis (p. ex. Fisheries New Zealand 2018) rédigés par les groupes de travail sur l'évaluation des pêches qui se réunissent chaque année, ainsi que vers la Harvest Strategy Standard, qui sert à guider l'exécution des évaluations des stocks. Si la F_{RMS} de l'approximation appropriée est dépassée en moyenne (moyenne mobile sur trois à cinq ans), la ***surpêche*** sera considérée comme en train de se produire. Un stock dont on détermine qu'il est inférieur à la limite non critique est qualifié d'***épuisé*** et comme devant être reconstitué. Un stock jugé inférieur à la limite stricte est qualifié d'***effondré*** (MF 2008). <u>Visualisation des données</u> Le site Web destiné au public de la Nouvelle-Zélande emploie une gamme de contenus textuels et graphiques. Les documents sommaires de haut niveau sont présentés d'une manière visuelle simple, tel qu'il est illustré ci-dessous (figure A14).

Figure A14 : *Exemple d'infographies utilisé pour résumer l'état des stocks entre les pêches, reproduit à partir de MF (2019a). Disponible sur 2017-Status-of-New-Zealands-Fish-Stocks-overview-v2.pdf.*

L'illustration et la signification des trois points de référence utilisées par la Nouvelle-Zélande sont également présentées sous forme de graphique simple sur le site Web principal (figure A15) :

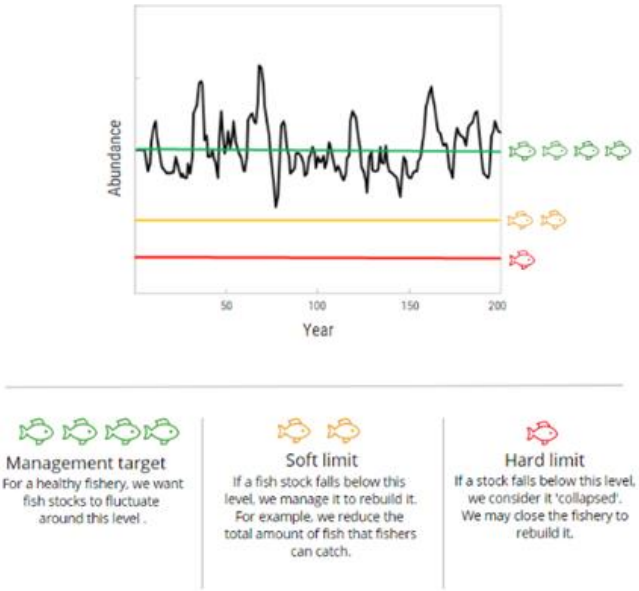


Figure A : *Illustration des trois points de référence utilisés dans la HS Standard, reproduite à partir de MF (2019a).*

L'état réel des stocks est indiqué dans un grand tableau PDF (figure A16) :

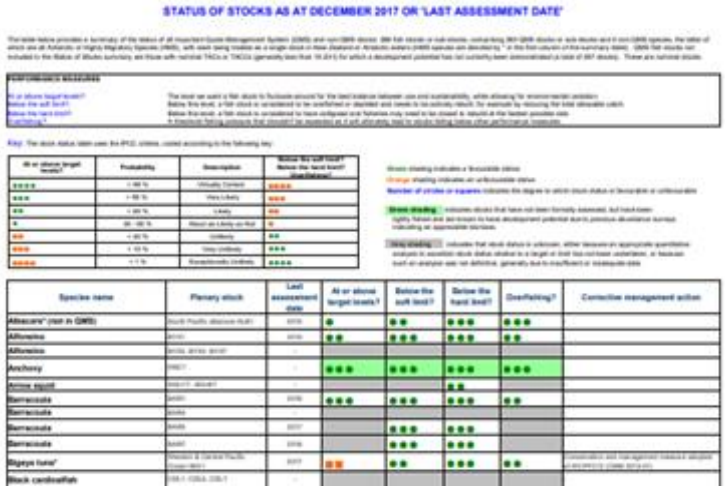
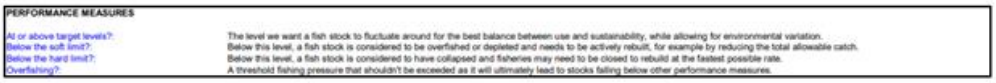


Figure A15 : *Exemple d'un aperçu des renseignements complets sur l'état des stocks, stock par stock, reproduit à partir de MF (2019a). Disponible sur Stock-Status-Table-Dec-2017-with-symbols.pdf.*

<u>Mesures publiques du rendement</u>

La Nouvelle-Zélande fait rapport sur l'état des stocks en fonction de quatre mesures de rendement : si les stocks se situent aux niveaux cibles ou au-dessus, sous la limite non critique, sous la limite stricte et s'ils font l'objet d'une surpêche (figure A17).



PERFORMANCE MEASURES	
At or above target levels?:	The level we want a fish stock to fluctuate around for the best balance between use and sustainability, while allowing for environmental variation.
Below the soft limit?:	Below this level, a fish stock is considered to be overfished or depleted and needs to be actively rebuilt, for example by reducing the total allowable catch.
Below the hard limit?:	Below this level, a fish stock is considered to have collapsed and fisheries may need to be closed to rebuild at the fastest possible rate.
Overfishing?:	A threshold fishing pressure that shouldn't be exceeded as it will ultimately lead to stocks falling below other performance measures.

Figure A16 : *Paramètres de rendement utilisés pour attribuer l'état des stocks, reproduits à partir de MF (2019a). Disponible sur Stock-Status-Table-Dec-2017-with-symbols.pdf.*

<u>La communication de l'incertitude</u>

Comme on peut le voir ci-dessous, le rendement est noté à l'aide de cercles verts (indicateurs positifs) ou de carrés orange (indicateurs négatifs), le nombre de cercles ou de carrés étant utilisé pour indiquer la certitude de l'état du stock (valeurs de probabilité seuils de 40-60 %, 60 %, 90 % et 99 %). Les stocks dont l'état est inconnu sont représentés par des lignes grises sans cercles ni carrés (figure A18).

Key: The stock status table uses the IPCC criteria, coded according to the following key:

At or above target levels?	Probability	Description	Below the soft limit? Below the hard limit? Overfishing?
●●●●	> 99 %	Virtually Certain	■■■■
●●●	> 90 %	Very Likely	■■■
●●	> 60 %	Likely	■■
●	40 - 60 %	About as Likely as Not	■
■■	< 40 %	Unlikely	●●
■■■	< 10 %	Very Unlikely	●●●
■■■■	< 1 %	Exceptionally Unlikely	●●●●

Green shading indicates a favourable status

Orange shading indicates an unfavourable status

Number of circles or squares indicates the degree to which stock status is favourable or unfavourable

Green shading indicates stocks that have not been formally assessed, but have been lightly fished and are known to have development potential due to previous abundance surveys indicating an appreciable biomass.

Grey shading indicates that stock status is unknown, either because an appropriate quantitative analysis to ascertain stock status relative to a target or limit has not been undertaken, or because such an analysis was not definitive, generally due to insufficient or inadequate data.

Species name	Plenary stock	Last assessment date	At or above target levels?	Below the soft limit?	Below the hard limit?	Overfishing?	Corrective management action
Albacore* (not in QMS)	South Pacific albacore ALB1	2015	●	●●	●●●	●●●	-
Alfonsino	BYX1	2010	●●	●●●	●●●	●●	-
Alfonsino	BYX2, BYX3, BYX7	-					-
Anchovy	ANC1	-	●●●	●●●	●●●	●●●	-

Figure A17 *: Exemple en gros plan d'un aperçu des renseignements complets sur l'état des stocks, stock par stock, reproduit à partir de MF (2019a). Disponible sur Stock-Status-Table-Dec-2017-with-symbols.pdf.*

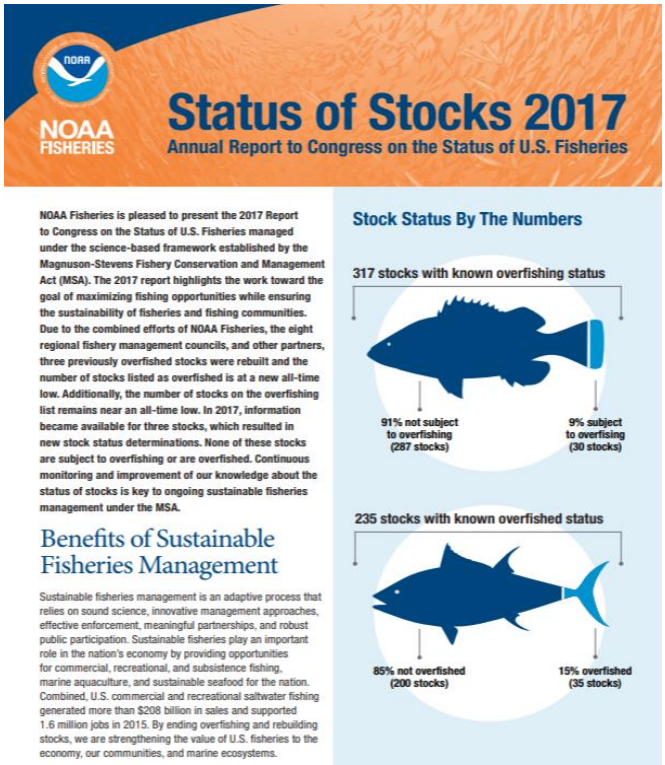
États-Unis

Selon les NS Guidelines de la NOAA, les critères de détermination de l'état doivent être mesurables et objectifs, permettant au conseil de gestion des pêches de surveiller l'état du stock (NOAA 2018a).

Un stock ou un complexe de stocks est considéré comme ***surexploité*** si la biomasse est inférieure au seuil de taille du stock minimum (STSM), et comme faisant l'objet d'une surpêche si la mortalité par pêche est supérieure au seuil de mortalité par pêche maximal (SMPM), ou si les captures dépassent la limite de surpêche (LS). Le stock ou le complexe de stocks ***se rapproche d'un état de surpêche*** s'il y a plus de 50 % de chances que la biomasse tombe sous le STSM dans deux ans (NOAA 2018a).

Les conseils devraient préciser la méthode (SMPM ou LS) à utiliser pour déterminer l'état de surpêche, lequel est habituellement évalué sur des intervalles d'un an. Dans certains cas, on peut utiliser une approche pluriannuelle (d'une durée maximale de trois ans), ce qui peut être approprié lorsqu'il y a une grande incertitude dans les calculs *P* de l'année la plus récente, ou lorsque les fluctuations de l'abondance des stocks sont importantes ou lorsque les évaluations ne sont pas suffisamment à jour pour permettre de faire des prévisions.

Comme nous l'avons mentionné plus haut, l'information publique sur les pêches est diffusée sur le site Web Status of U.S. Fisheries (NOAA 2018b), l'information étant communiquée trimestriellement (NOAA 2018c) et résumée annuellement dans un rapport au Congrès (p. ex. le rapport annuel 2017 au Congrès présenté ci-dessous; figure A19).



NOAA FISHERIES

Status of Stocks 2017

Annual Report to Congress on the Status of U.S. Fisheries

NOAA Fisheries is pleased to present the 2017 Report to Congress on the Status of U.S. Fisheries managed under the science-based framework established by the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act (MSA). The 2017 report highlights the work toward the goal of maximizing fishing opportunities while ensuring the sustainability of fisheries and fishing communities. Due to the combined efforts of NOAA Fisheries, the eight regional fishery management councils, and other partners, three previously overfished stocks were rebuilt and the number of stocks listed as overfished is at a new all-time low. Additionally, the number of stocks on the overfishing list remains near an all-time low. In 2017, information became available for three stocks, which resulted in new stock status determinations. None of these stocks are subject to overfishing or are overfished. Continuous monitoring and improvement of our knowledge about the status of stocks is key to ongoing sustainable fisheries management under the MSA.

Benefits of Sustainable Fisheries Management

Sustainable fisheries management is an adaptive process that relies on sound science, innovative management approaches, effective enforcement, meaningful partnerships, and robust public participation. Sustainable fisheries play an important role in the nation's economy by providing opportunities for commercial, recreational, and subsistence fishing, marine aquaculture, and sustainable seafood for the nation. Combined, U.S. commercial and recreational saltwater fishing generated more than $208 billion in sales and supported 1.6 million jobs in 2015. By ending overfishing and rebuilding stocks, we are strengthening the value of U.S. fisheries to the economy, our communities, and marine ecosystems.

Stock Status By The Numbers

317 stocks with known overfishing status

91% not subject to overfishing (287 stocks)

9% subject to overfising (30 stocks)

235 stocks with known overfished status

85% not overfished (200 stocks)

15% overfished (35 stocks)

Figure A18 : *Le rapport annuel de 2017 au Congrès, reproduit à partir de NOAA 2019.*

Le rapport annuel résume brièvement l'information sur deux types d'état des stocks : l'état par rapport à une surpêche en cours (mortalité par pêche) et l'état par rapport à la surpêche qui est atteinte (biomasse). Ce document court et truffé de graphiques ne fait pas de distinction entre les stocks inclus dans le Fish Stock Sustainability Index (FSSI) ou les stocks non répertoriés dans le FSSI et met l'accent sur la communication des changements dans l'état des stocks par rapport à l'année précédente et sur les progrès du rétablissement (figure A20) :

OVERFISHING LIST	
Removed	**Added**
Sailfish – Western Atlantic[1] Blue king crab – Pribilof Islands Puerto Rico Wrasses Complex Coho salmon – Puget Sound: Hood Canal[1] Winter flounder – Georges Bank Witch flounder – Northwestern Atlantic Coast (now unknown)	Greater amberjack – Gulf of Mexico Red grouper – Southern Atlantic Coast Coho salmon – Puget Sound: Stillaguamish[1] Shortfin mako – North Atlantic[1] Red hake – Southern Georges Bank / Mid-Atlantic Gray triggerfish – Gulf of Mexico
OVERFISHED LIST	
Removed	**Added**
Yelloweye rockfish – Pacific coast Winter flounder – Georges Bank Gray triggerfish – Gulf of Mexico Red snapper – Gulf of Mexico Pacific ocean perch – Pacific Coast Bluefin tuna – Western Atlantic (now unknown)	Red grouper – Southern Atlantic Coast Shortfin mako – North Atlantic[1] Red hake – Southern Georges Bank / Mid-Atlantic
REBUILT LIST	
Bocaccio – Southern Pacific Coast Darkblotched rockfish – Pacific Coast Pacific ocean perch – Pacific Coast	
FIRST TIME STATUS DETERMINATIONS	
Not Subject to Overfishing	**Not Overfished**
Spiny dogfish – Pacific coast St. Croix Wrasses Complex	Golden king crab – Aleutian Islands

[1] This stock is fished by U.S. and international fleets.

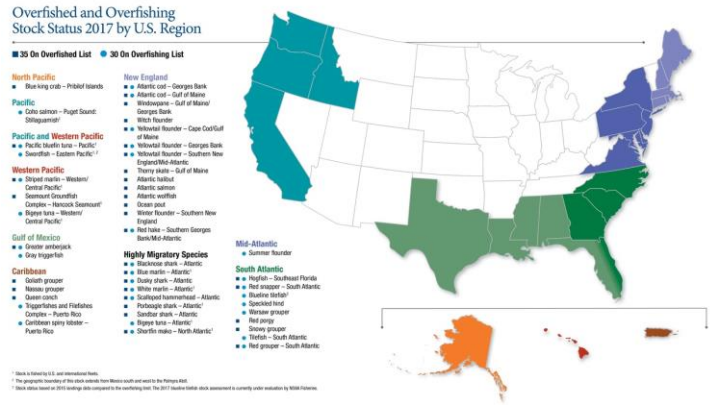
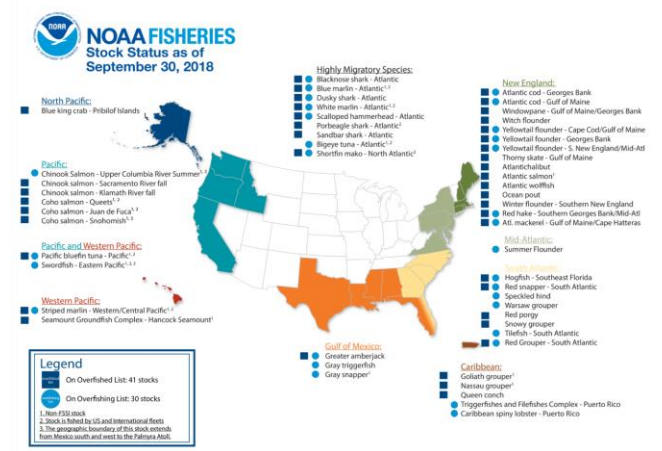


Figure A19 : *Vue de l'intérieur du rapport annuel de 2017 au Congrès, reproduite à partir de NOAA 2019.*

<u>Visualisation des données</u>

Les visualisations dans les rapports trimestriels se concentrent sur les cartes et les listes de stocks (NOAA 2018c), en mettant l'accent sur deux types d'état des stocks et sur les progrès du rétablissement (figure A21) :



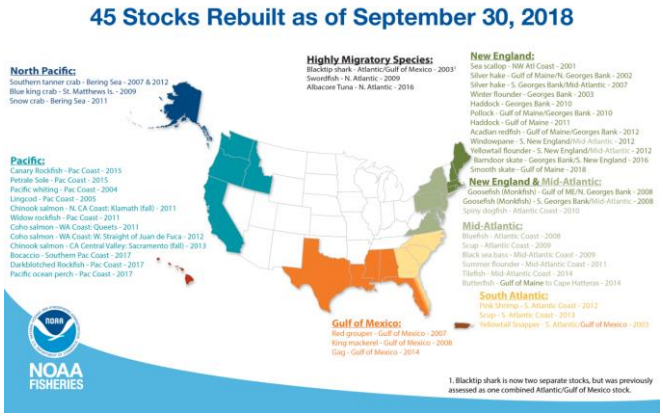


Figure A20 : *Exemple de rapport trimestriel montrant l'état des stocks et les progrès du rétablissement, reproduit à partir de NOAA 2018c.*

Mesures publiques du rendement

Les rapports trimestriels mettent davantage l'accent sur les stocks répertoriés dans le FSSI que sur ceux qui ne le sont pas, et produisent également la cote totale du FSSI pour les pêches américaines. Le FSSI est calculé en attribuant une note à chaque action du FSSI (jusqu'à 4 points par stock; 1000 points possibles; NOAA 2018b). Des notes du FSSI plus élevées signifient qu'on connaît l'état de plus de stocks ou que les états se sont améliorés.

Les points de critères pondérés sont attribués à chaque stock comme suit :

Critères	**Critères/Points**
1. L'état « surpêché » est connu.	0,5
2. L'état de « surpêche existante » est connu.	0,5
3. La surpêche n'est pas en cours (pour les stocks dont l'état de « surpêche existante » est connu).	1.0
4. La biomasse du stock est supérieure au niveau de « surpêche » défini pour le stock.	1.0
5. La biomasse du stock est égale ou supérieure à 80 % de la biomasse qui produit le rendement maximal soutenu (B_{RMS})*.	1.0

Les stocks qui se reconstituent à partir d'une situation de surpêche antérieure n'obtiennent pas le quatrième point avant d'atteindre la B_{RMS}, comme l'exige la Magnuson-Stevens Act. Une fois qu'ils ont été entièrement rétablis, ils peuvent fluctuer à l'intérieur du paramètre de 80 % et conserver la note de 4 comme les autres stocks non rétablis. Ce point s'ajoute au point accordé pour avoir dépassé le niveau « surpêché ».

Les sections de la plus récente mise à jour trimestrielle disponible au moment de la rédaction du présent document sont présentées ci-dessous (NOAA 2018c), en mettant l'accent sur la note du FSSI et le dénombrement des stocks par état (figure A22) :

2018 Quarter 3 Update through September 30, 2018

2018 Quarter 3 Score = 757.5 *(July 1, 2018 to September 30, 2018)*

Overview

The Fish Stock Sustainability Index (FSSI) is a performance measure for the sustainability of 199 U.S. fish stocks[1] selected for their importance to commercial and recreational fisheries. The FSSI will increase as stock status becomes known, overfishing is ended, and stocks increase to the level that provides maximum sustainable yield.

Overview of FSSI stocks through September 30, 2018

Overfishing Status	Number of Stocks	Overfished Status	Number of Stocks
Known Status	180	Known Status	172
Not Subject to Overfishing	158	Not Overfished (includes 1 stock approaching an overfished condition)	142
Subject to Overfishing	22	Overfished	30
Unknown Status	19	Unknown Status	27

Figure A21 *: Exemple de rapport trimestriel présentant un résumé de l'état des stocks, reproduit à partir de NOAA 2018c.*

Les rapports trimestriels et annuels comprennent également de longs tableaux par stock ou complexe de stocks, indiquant non seulement l'état des stocks, mais aussi l'information connexe sur les mesures de gestion et de rétablissement (NOAA 2018c; figure A23) :

National Marine Fisheries Service - 3rd Quarter 2018 Update
Table A. Summary of Stock Status for FSSI Stocks

Jurisdiction	FMP	Stock	Overfishing? (Is Fishing Mortality above Threshold?)	Overfished? (Is Biomass below Threshold?)	Approaching Overfished	Management Action Required	Rebuilding Program Progress	B/B_{MSY}	Points
CFMC	Queen Conch Resources of Puerto Rico and the United States Virgin Islands	Queen conch - Caribbean	No	Yes	NA	Continue Rebuilding	Year 13 of 15-year plan	<<1	2
CFMC	Reef Fish Fishery of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands	Caribbean Groupers *	No	Unknown	Unknown	NA	NA	not estimated	1.5
CFMC	Reef Fish Fishery of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands	Caribbean Parrotfishes Complex *	No	No	Yes	NA	NA	not estimated	3

Figure A22 *: Exemple de rapport trimestriel présentant l'information stock par stock, reproduit à partir de NOAA 2018c.*

Le rapport annuel (p. ex. NOAA 2019) comprend également des

	tableaux par stock et complexe de stocks avec des citations de l'évaluation la plus récente des stocks, la dernière année où une évaluation ou des données étaient disponibles et des définitions précises pour chaque stock lorsqu'il doit être considéré comme surpêché ou qu'il y a surpêche (avec des valeurs précises des critères pour déterminer l'état). <u>La communication de l'incertitude</u> Il ne semble pas y avoir de représentation manifeste de l'incertitude entourant les estimations de l'état dans les rapports trimestriels ou annuels.

Annexe 12 – CONSIDÉRATIONS DE DURABILITÉ

Canada (échelle nationale)	La politique du Canada sur l'AP fait partie du Cadre pour la pêche durable (CPC), un ensemble de politiques et d'outils qui a été introduit par le MPO en 2009 à la suite d'une vaste consultation publique. La Politique sur l'AP sert de fondement pour s'assurer que les pêches canadiennes appuient ***« la conservation et l'utilisation durable des ressources »*** (MPO 2013a, 2018b). Le CPD établit une politique d'approche de précaution en matière de science et de gestion des pêches et fournit une base pour une approche écosystémique de la gestion des pêches. Les politiques de conservation et d'utilisation durable visent à orienter les mesures visant à maintenir les stocks de poissons « en santé » et à assurer la productivité des pêches (MPO 2018b). Ni le terme « durabilité », ni l'expression les « niveaux nécessaires pour favoriser la durabilité » que l'on trouve dans la *Fisheries Act* révisée, ni l'expression « utilisation durable » ne sont définis clairement dans le texte du CPD ou de la Politique sur l'AP. Aucun de ces termes n'a non plus été assimilé sans équivoque à « en santé », ce qui est important compte tenu de la caractérisation de l'état des stocks par zones critique, de prudence et saine. Le Canada a des définitions pertinentes (y compris pour l'utilisation durable) qui se trouvent dans d'autres sources stratégiques et législatives connexes, et qui sont abordées dans le corps du rapport.
Canada (PSS)	Le PSS du Canada comporte trois objectifs, dont l'un est de gérer les pêches de manière à en tirer des avantages durables (MPO 2005a).
Australie	L'objectif de la politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie est « l'utilisation durable et profitable des ressources halieutiques commerciales du Commonwealth d'Australie (où la durabilité écologique est prioritaire) par la mise en œuvre de stratégies de pêche. » (DAWR 2018a) Bien qu'ils ne soient pas inclus dans les lignes directrices de mise en œuvre de la politique, les rapports publics comprennent la justification de l'attribution de l'état des stocks comme l'une de sept options possibles (y compris « durable ») qui figurent sur le site Web. Ce cadre stipule que l'abondance du poisson et la pression de la pêche sont évaluées en fonction du « point de référence conceptuel de la surpêche des recrues ».

	La ***durabilité*** est définie dans le cadre de production de rapports comme suit : « Les classifications de l'état évaluent si l'abondance actuelle des poissons d'un stock est durable, c'est-à-dire s'il reste une proportion suffisamment importante du stock adulte original pour que la production de juvéniles ne soit pas considérablement réduite ». Un ***stock durable*** est défini comme un stock dont la « biomasse (ou son approximation) est à un niveau suffisant pour garantir que, en moyenne, les futurs niveaux de recrutement sont adéquats (c'est-à-dire que les recrues du stock ne sont pas surpêchées) et que la pression de la pêche est suffisamment contrôlée pour éviter que les recrues du stock ne deviennent surpêchées. » Essentiellement, il semble que si le « critère de risque de 90 % » ou au moins celui de B> B_{lim} est satisfait, en combinaison avec un niveau acceptable de pression de la pêche ($P < P_{lim}$),le stock peut être qualifié de « durable ».
CIEM	Le document Advice Basis du CIEM indique que « le CIEM conseille les autorités compétentes sur les questions de politique et de gestion marines liées aux répercussions des activités humaines sur les écosystèmes marins et à l'utilisation durable des ressources marines vivantes » (CIEM 2018a). L'utilisation durable a des implications à long terme qui influent sur la façon dont le CIEM calcule les paramètres de ses avis. Par exemple, le RMS est une moyenne à long terme. Une stratégie de gestion qui récolte des rendements variables en réponse à la variabilité naturelle de la taille du stock donnera, en moyenne, des rendements plus proches du RMS à long terme qu'une stratégie fonctionnant avec le rendement constant maximal qui pourrait être viable » (CIEM 2018a). Pour les stocks de moins en moins bien documentés et pour lesquels la règle du RMS ne peut être appliquée, le CIEM applique une approche de précaution dans le but de fournir des conseils sur la question à savoir si les niveaux de capture sont durables ou si une « réduction des captures est nécessaire pour atteindre la durabilité ». La durabilité suppose également l'évitement des limites. Le document Advice Basis dit que : « pour assurer la durabilité de la pêche à la F_{RMS}, cette valeur ne doit pas être supérieure à la valeur P. C'est une bonne chose, car l'approche de précaution est une limite nécessaire pour assurer la durabilité » (CIEM 2018a). Le FP est donc un point de contrôle opérationnel. Enfin, le CIEM utilise le terme « durabilité » dans l'évaluation du rendement et les rapports à ce sujet uniquement dans le contexte de la mortalité par pêche, et non en termes de biomasse des stocks, et

<table>
<tr><td></td><td>uniquement pour les stocks ayant des points de référence de l’AP définis (CIEM 2018a, figure A24).

<table>
<tr><td rowspan="5">Precautionary approach (F_{PA}, F_{lim})</td><td>$F \leq F_{PA}$</td><td>✔</td><td>Harvested sustainably</td></tr>
<tr><td>$F_{lim} > F > F_{PA}$</td><td>!</td><td>Increased risk</td></tr>
<tr><td>$F \geq F_{lim}$</td><td>✘</td><td>Harvested unsustainably</td></tr>
<tr><td>No reference point [2]</td><td>?</td><td>Undefined</td></tr>
<tr><td>Stock status unknown (even if reference point is defined)</td><td>?</td><td>Unknown</td></tr>
</table>

Figure A23 : Utilisation du terme « durable » dans l’évaluation du rendement du CIEM, reproduite à partir de CIEM 2018a, tableau 1.2.1.</td></tr>
<tr><td>OPANO</td><td>Le cadre de l’approche de précaution de l’OPANO n’emploie pas les termes « durable » ou « durabilité » en dehors du rendement maximal soutenu (OPANO 2004a).</td></tr>
<tr><td>Nouvelle-Zélande</td><td>La HS Standard de la Nouvelle-Zélande « établit un cadre cohérent et transparent pour la prise de décision afin d’atteindre l’objectif de permettre le recours aux espèces du SGQ (Système de gestion des quotas) de la Nouvelle-Zélande tout en assurant la durabilité » (MF 2008).

Les lignes directrices opérationnelles de la Nouvelle-Zélande illustrent la durabilité comme un continuum (MF 2011; figure A25). Par conséquent, les lignes directrices n’établissent pas une mesure unique pour ce qui est considéré comme durable, mais reconnaissent que les risques pour la durabilité se produisent sur une certaine pente : « à long terme, l’utilisation et la durabilité vont dans le même sens pour les stocks qui ont été épuisés en dessous de la B_{RMS}. En d’autres termes, il est bénéfique de maintenir les stocks à un niveau proche de la B_{RMS} ou proche de cette valeur, tant du point de vue de l’utilisation que de la durabilité. Pour des sacrifices relativement faibles sur le plan du rendement, la biomasse moyenne peut être maintenue relativement bien au-dessus de la B_{RMS} (Annexe II), ce qui réduit les risques pour la durabilité. »</td></tr>
</table>

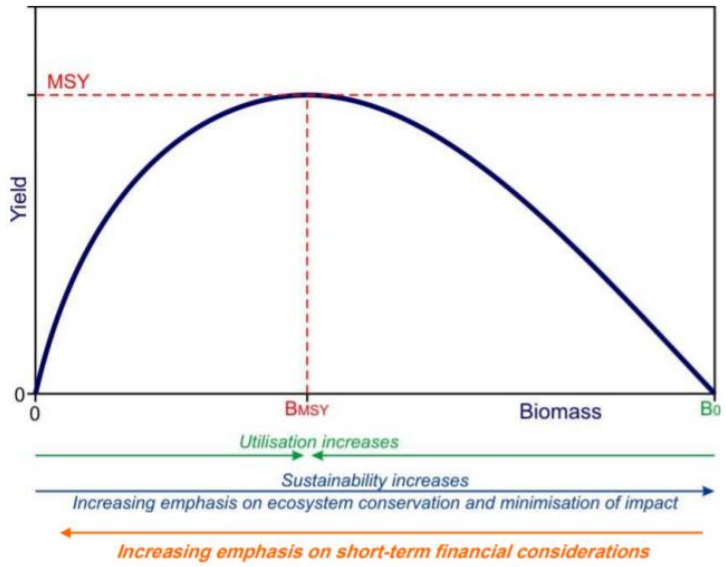


Figure A24 *: Diagramme illustrant le concept de durabilité, reproduit à partir de MF (2011, fig. 1).*

Le terme ***durable*** n'est notamment pas utilisé dans les rapports publics sur le rendement de la Nouvelle-Zélande, qui se concentrent plutôt sur quatre indicateurs de performance (au niveau ou au-dessus des niveaux cibles, en dessous de la limite non critique, en dessous de la limite stricte et surpêche).

Les lignes directrices opérationnelles donnent également ces définitions :

> « ***Durabilité*** : s'entend de la capacité d'un stock de poissons à persister à long terme. Étant donné que les populations de poissons présentent une variabilité naturelle, il n'est pas possible de maintenir simultanément tous les attributs des stocks et des pêcheries à un niveau constant, de sorte qu'une pêche durable ne signifie pas que la pêche et les stocks persisteront dans un état d'équilibre constant. En raison de la variabilité naturelle, même s'il était possible d'atteindre exactement la valeur F_{RMS} du stock chaque année, les prises et la biomasse du stock oscilleraient autour de leurs niveaux moyens de RMS et F_{RMS}, respectivement. Dans un sens plus général, la durabilité consiste à répondre aux besoins de la génération actuelle sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. »
>
> « ***Rendement durable*** : le nombre de prises moyennes qui peut être retiré d'un stock sur une période indéterminée sans entraîner une nouvelle réduction de la biomasse du stock. Il peut s'agir soit

	d’un rendement constant d’une année à l’autre, soit d’un rendement qui fluctue en fonction des variations de l’abondance. » (MF 2011).
États-Unis	Comme il est indiqué ci-dessus, les NS Guidelines de la NOAA représentent les « principes à suivre dans tout plan de gestion des pêches afin d’assurer une gestion des pêches durable et responsable » et sont élaborées pour appuyer les normes nationales qui sont en fait explicitement prescrites par la *Magnuson-Stevens Act* (NOAA 2018a). La National Standard 1 des NS Guidelines ne définit pas explicitement la durabilité, pas plus qu’elle ne lie le terme à l’un des critères de détermination du statut (CDÉ) d’un stock au-delà de la référence au rendement maximal soutenu. Le document renvoie à la sélection d’approximations non liées au RMS pour les CDÉ dont il peut être démontré qu’ils « favorisent la durabilité du stock » et à l’examen périodique des renseignements sur les stocks d’un complexe de stocks pour s’assurer qu’ils sont « gérés de manière durable ». Selon Restrepo et *al.* (1998), la surpêche et la surpêche en cours sont toutes deux définies par rapport à la capacité d’un stock à produire un rendement maximal soutenu.

Annexe 13 – CONSIDÉRATIONS VISANT PLUSIEURS ESPÈCES

Canada (échelle nationale)	La politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a) fait peu référence aux pêches ou aux stocks plurispécifiques, ou aux stocks globaux en général. En ce qui concerne les interactions entre les différents stocks (considérations visant plusieurs espèces), la Politique du Canada sur l'AP stipule que l'application des règles de décision en matière de prises peut devoir être « assouplie pour limiter les effets sur d'autres stocks » et que des mesures de gestion « liées à d'autres éléments écosystémiques pourraient également devoir être pris en compte lorsque le cadre de prise de décision est utilisé » en fonction des renseignements disponibles (MPO 2009a). Un atelier subséquent sur la Politique sur l'AP a permis de cerner certains des défis associés aux stocks globaux (p. ex. l'établissement de points de référence pour les pêches mixtes), mais il n'a pas été possible d'aborder à fond la question ou d'y apporter une solution (MPO 2016a). Pour ce qui est du rétablissement, les lignes directrices du Canada en la matière indiquent que « les efforts de rétablissement d'un stock décimé pêché sur un stock mixte ou plurispécifique pourraient entraîner une baisse des possibilités de pêche sur les stocks ou les espèces ciblés dont les populations sont en santé. ... Dans de telles situations, une gestion adaptative, respectueuse de l'écosystème, et équilibrant les objectifs du rétablissement du stock décimé avec le maintien de possibilités de pêche sur les stocks sains, pourrait faciliter la tâche que représente le rétablissement des espèces. » MPO (2013b)
Australie	La politique en matière de stratégie de pêche de l'Australie, dans sa deuxième édition, a attiré davantage l'attention sur les défis liés à l'élaboration de stratégies de pêche pour les pêches plurispécifiques que la politique antérieure n'a pu le faire (DAWR 2018a). Plus précisément, la politique révisée indiquait que « la gestion des stocks individuels en fonction de différents points de référence cibles peut être nécessaire pour atteindre un rendement maximal économique au niveau de la pêche », mais aussi que « l'exploitation durable de tous les stocks à long terme doit encore être assurée (en évitant d'approcher les points de référence limites) » (DAWR 2018a). Le système à niveaux intégrant des tampons afin de favoriser l'équivalence en matière de risque dans les avis est présenté comme une option pour les pêches plurispécifiques dans les orientations opérationnelles.

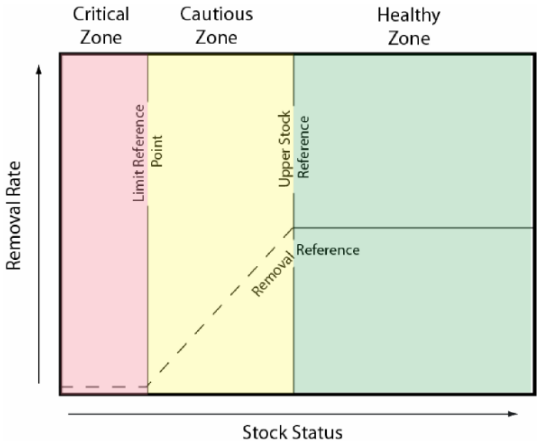
	« Dans certaines pêches multistocks et gérées au moyen de TAC à l'échelle internationale, les approches d'évaluation et de stratégie de pêche ont été classées selon des niveaux qui passent grosso modo d'approches riches en données à des approches plus limitées en matière de données (Dichmont et *al.* 2016). Dans bon nombre de ces pêches, des tampons ont été utilisés pour compenser l'incertitude de l'évaluation. Dans ce contexte, les tampons prennent la forme d'un écart entre l'évaluation ou la stratégie de pêche produisant le contrôle de gestion recommandé (par exemple, les prises recommandées sur le plan biologique) et la décision de gestion finale (par exemple, le TAC). Après des essais de simulation pour la Southern and Eastern Scalefish and Shark Fishery (Fulton et *al.* 2016), les travaux de Dowling et *al.* (2014) sur les systèmes de niveaux et l'examen international des niveaux (Dichmont et *al.* 2016), il est recommandé que, si des systèmes à niveaux doivent être appliqués, ils doivent être basés en premier lieu sur les quantités qui peuvent être estimées (comme la mortalité par pêche et la biomasse) et ensuite sur le niveau d'incertitude dans l'estimation de cette quantité. Des tampons appropriés peuvent être utilisés pour maintenir l'équivalence en matière de risque entre les niveaux. » (DAWR 2018b) La détermination d'un rendement maximal économique (RME) au niveau de la pêche pour une pêche plurispécifique présente un certain nombre de défis, et les lignes directrices opérationnelles de l'Australie ne sont pas normatives, mais décrivent un certain nombre de considérations pour divers niveaux de complexité analytique (DAWR 2018b).
CIEM	Selon le document Advice Basis, le CIEM « applique le concept de RME à des stocks uniques ainsi qu'à des groupes de stocks dans le cadre de pêches mixtes, où les stocks sont capturés ensemble dans une même pêche ». Le CIEM a mis au point un modèle d'espèces mixtes pour répondre aux préoccupations selon lesquelles les pêches d'espèces mixtes ne permettent pas d'obtenir simultanément pour tous les stocks des avis sur les prises du RMS d'un stock unique (CIEM 2018a). Le document Advice Basis du CIEM ne fournit pas de détails sur la façon dont il traite les avis portant sur plusieurs espèces, mais Rindorf et *al*. (2013) ont proposé un cadre.
OPANO	Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO décrit les défis passés soulevés par la Commission des pêches dans l'application des cadres d'AP proposés, y compris l'examen des scénarios plurispécifiques. Afin de répondre à ces préoccupations, le cadre de

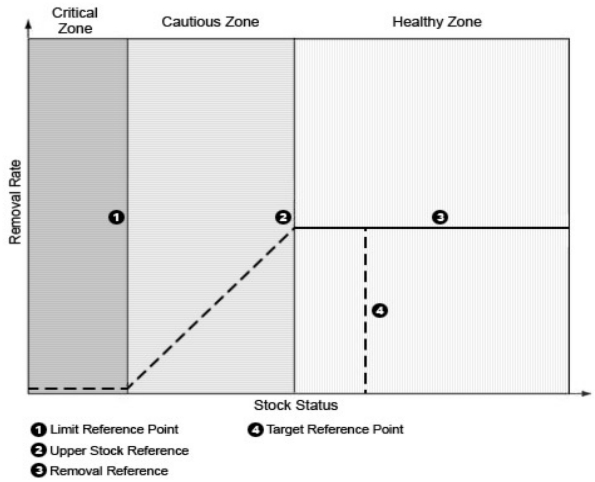
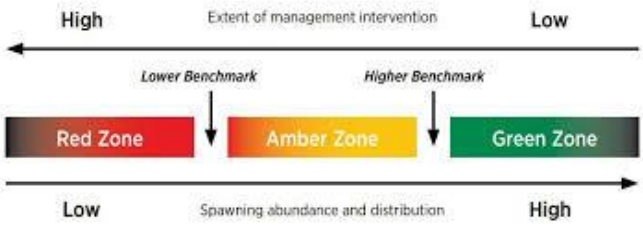
	l'approche de précaution révisé et finalement accepté stipule ce qui suit : « Bien que le cadre de l'AP proposé soit axé sur une seule espèce, il a souvent été suggéré de veiller à ce qu'aucune espèce individuelle ne soit pêchée à un niveau plus fort que la F_{RMS} d'une seule espèce comme première étape vers la réalisation de plusieurs objectifs importants et communs pour l'écosystème (NRC, 1999; Mace et *al.* 2001; Sissenwine et Mace, 2003). En outre, deux autres aspects de la gestion plurispécifique ont été considérés dans la révision proposée de l'approche de précaution. Premièrement, la désaccentuation de la B_{RMS} permet d'éviter le problème de l'impossibilité de maintenir tous les stocks d'un assemblage multi-espèces simultanément à leurs niveaux respectifs de B_{RMS} pour une seule espèce. Deuxièmement, en remplaçant l'exigence selon laquelle la mortalité par pêche doit être nulle lorsque la biomasse est inférieure à la B_{lim} par une exigence selon laquelle la mortalité par pêche doit être aussi proche que possible de zéro dans cette situation, on reconnaît maintenant la nécessité d'une certaine souplesse pour tenir compte des interactions techniques qui entraînent inévitablement des prises accessoires d'espèces épuisées. » (OPANO 2004a)
Nouvelle-Zélande	La HS Standard de la Nouvelle-Zélande commente son application à un certain nombre de types différents de cas particuliers, mais la pêche « plurispécifique » n'en fait pas partie (MF 2008). Quelques considérations non prescriptives pour les stocks plurispécifiques sont toutefois intégrées dans les lignes directrices opérationnelles connexes (MF 2011). Par exemple, comme les pêches plurispécifiques peuvent ne pas avoir une valeur unique pour un point de référence semblable à la F_{RMS}, « des méthodes ont été mises au point pour calculer l'"intensité de pêche" annuelle globale, qui peut être comparée à un niveau de référence dans la même mesure » et certaines méthodes proposées sont développées de manière plus détaillée. Ce qui n'est pas clair, cependant, c'est la manière dont les stocks des pêches plurispécifiques sont évalués au moyen de cibles, de limites non critiques et strictes dans les rapports publics. Les rapports indiquent que « dans certains cas, l'unité d'évaluation est plus petite que la zone de gestion par quota; par conséquent, le nombre d'unités pour lesquelles l'état des stocks est évalué ne correspond pas exactement aux stocks de la zone de gestion par quota », mais ces stocks ne semblent pas clairement déterminés (site Web sur l'état des stocks de poissons,

	https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/17653-stock-status-table-for-fish-stocks).
États-Unis	La *National Standard 1 – Optimum Yield* de la NOAA indique que les stocks peuvent être regroupés en complexes aux fins de conservation et de gestion. Cela peut se produire parce qu'il y a plusieurs stocks qui font inextricablement partie d'une pêche plurispécifique, parce que deux espèces sont si semblables qu'il est difficile de les distinguer ou parce que les données sur certains stocks sont insuffisantes. Lorsqu'un complexe de stocks est établi, le plan « devrait fournir, dans la mesure du possible, ***une description complète et explicite de la composition proportionnelle de chaque stock du complexe de stocks***... Dans la mesure du possible, le groupe de stocks devrait avoir une répartition géographique, des caractéristiques du cycle biologique et une vulnérabilité semblables aux pressions de la pêche telles que l'impact mesures de gestion sur ces stocks soit similaire » (NOAA 2018a). Les complexes sont considérés comme des outils de gestion et peuvent donc comporter un ou plusieurs ***stocks indicateurs considérés comme représentatifs de la vulnérabilité typique des stocks du complexe***, avec des critères mesurables et objectifs de détermination de l'état (CDÉ) et possiblement des limites de prises annuelles, qui peuvent être utilisés pour gérer et évaluer davantage de stocks peu documentés, ou avoir de tels critères ou limites établis pour le complexe dans son ensemble (NOAA 2018a; Berkson et *al.* 2011). Sinon, les complexes de stocks peuvent contenir ce qui suit : • « Plusieurs stocks sans stock indicateur (avec des CDÉ et une LPA pour l'ensemble du complexe) », ou • un ou plusieurs stocks indicateurs (avec chacun ses CDÉ et ses objectifs en matière de gestion) dont la LPA s'applique à l'ensemble du complexe (cette situation pourrait s'appliquer à certaines espèces de saumon). L'utilisation de stocks indicateurs n'élimine pas la nécessité de tenir compte des incidences de la pêche sur tous les stocks du complexe. La NSG1 recommande que « les conseils examinent régulièrement les renseignements quantitatifs ou qualitatifs disponibles (par exemple, les tendances des prises, les changements dans la vulnérabilité, les indices de santé des poissons, etc.) des stocks dans un complexe pour déterminer s'ils sont gérés de manière durable » (NOAA 2018a). Restrepo et *al.* (1998) ont indiqué qu'à moins que des niveaux

	individuels d'OY ne soient spécifiés pour chaque stock dans une pêche de stocks mixtes, l'OY au niveau de la pêche pourrait être spécifié de manière à ce que quelques composantes du stock puissent être surpêchées. Par conséquent, les points de référence et les cibles devraient être spécifiés pour chaque stock d'un complexe dans la mesure du possible et, au minimum, *P* ne devrait dépasser le SMPM d'aucun stock individuel, sauf exception prévue par les normes indicatives nationales. Des exceptions à l'obligation de prévenir la surpêche pourraient s'appliquer dans certaines circonstances limitées (p. ex. la récolte d'un stock à des niveaux optimaux peut entraîner la surexploitation d'une deuxième espèce comme prise accessoire ou dans le cadre d'une pêche plurispécifique). Un Conseil peut décider d'autoriser cette surpêche, après avoir examiné les avantages globaux et le risque que le stock préoccupant tombe en dessous de son STSM (seuil de taille du stock minimum, c'est-à-dire si le stock ou le complexe de stocks n'est pas surexploité; NOAA 2018a).

Annexe 14 – OUTILS VISUELS

Canada [Échelle nationale]	L'approche des « feux de circulation » utilisée pour la première fois par la PSS du Canada (MPO 2005a) a également été utilisée par le MPO (2006) dans la première illustration officielle du cadre national accepté de l'AP. Les couleurs mettent en évidence les trois zones d'état du stock délimitées par le point de référence limite (PRL) et le point de référence supérieur (PRS), tandis que l'utilisation d'un deuxième axe permet de délimiter le changement du taux d'exploitation de référence (TER) avec l'état du stock (figure A26).  ***Figure A25 :*** *Première illustration du cadre national de l'AP (MPO reproduite à partir de MPO 2006).* La version finale de la politique du cadre national de l'AP a rejeté l'utilisation des couleurs présentes dans le document sur les avis scientifiques du MPO (2006) et a intégré une visualisation facultative d'un point de référence supplémentaire, le PRC (MPO 2009a; figure A27).

	 ***Figure A26*** *: Illustration définitive du cadre national de l'AP (MPO reproduite à partir de MPO 2009a).* Il convient de souligner l'absence d'illustration d'une règle de décision en matière de prises (règle de contrôle des prises ou RCP) comme étant distincte du point de référence d'exploitation (quoique les deux puissent présenter une structure évoquant un bâton de hockey).
Canada (PSS)	La PSS du Canada a utilisé une approche simple de « feux de circulation » pour visualiser son cadre d'AP axé sur le saumon, avec des points de référence relatifs à l'abondance du stock et à la « portée de l'intervention de gestion » illustrée selon une seule dimension (figure A28; MPO 2005a). La dimension de l'abondance d'un stock unique ne permet pas d'illustrer des règles génériques de contrôle des prises, mais elle met l'accent sur la relation élevée-moyenne-faible entre les trois zones.  ***Figure A27*** *: Illustration du cadre de l'AP pour la Politique concernant le saumon sauvage (reproduite à partir de MPO 2005a).*
Australie	Les lignes directrices stratégiques en matière de stratégie de pêche de l'Australie (DAWR 2018b) emploient deux diagrammes distincts afin d'illustrer ses concepts. La première image montre comment le rendement des pêches est évalué en comparant certains indicateurs de

l'état des stocks (comme l'abondance ou la capture par unité d'effort) à un point de référence cible et à un point de référence limite (figure A29) :

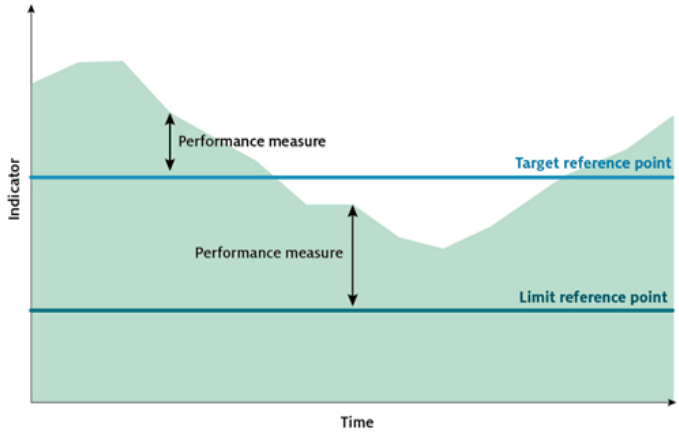


Figure A28 : *Diagramme illustrant l'évaluation de la stratégie de récolte, reproduit à partir de DAWR (2018b, fig. 1).*

Le deuxième diagramme montre un exemple de règle de contrôle des prises illustrant la relation entre un indicateur, les points de référence et le taux d'exploitation (DAWR 2018b; figure A30). Bien que ce diagramme, à l'instar de la Politique du Canada sur l'AP, lie les variations du taux d'exploitation aux points de référence comme points de contrôle opérationnels, on ne sait pas trop si cela est obligatoire; les lignes directrices précisent que « la forme précise des règles de contrôle dépendra des outils de gestion ».

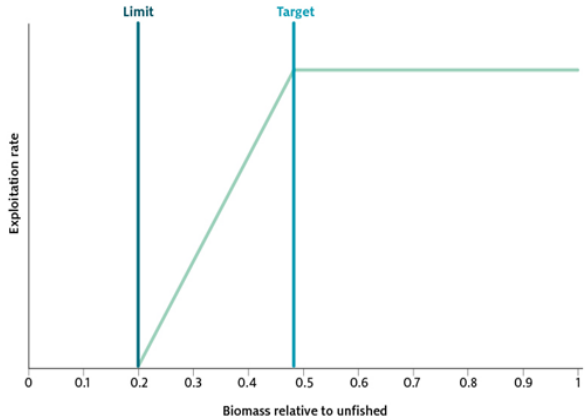
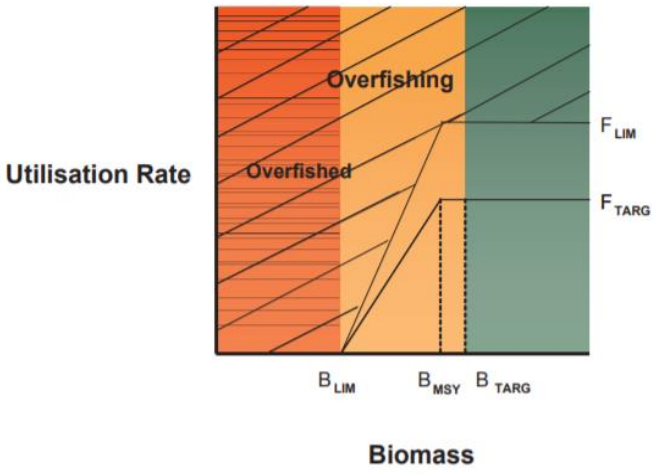


Figure A29 : *Diagramme illustrant les règles de contrôle des prises et les points de référence de la biomasse, reproduit à partir de DAWR (2018b, fig. 2).*

Une version antérieure des lignes directrices stratégiques en matière de stratégie de pêche de l'Australie illustrait également les points de

	référence fondés sur la valeur *P* ainsi que ceux fondés sur la biomasse en montrant un exemple de RCP (DAFF 2007, figure A31) :  ***Figure A30 :*** *Diagramme illustrant la règle de contrôle des prises avec des points de référence basés sur P et B, reproduit à partir de DAFF (2007, fig. 2).*
CIEM	La règle du RMS du CIEM est illustrée ci-dessous (CIEM 2018a, figure A32). Parmi les administrations ici, il est unique en ce sens que les deux dimensions de l'outil visuel sont fondées sur les caractéristiques biologiques (axe X de la biomasse du stock reproducteur et axe Y du recrutement), ce qui lie concrètement les points de référence illustrés à une relation stock-recrutement et donc à la notion de perturbation du recrutement. Bien que le « bâton de hockey brisé » liant le stock-recrutement aux points de référence évoque une forme semblable à une règle de contrôle des prises, la valeur *P* n'est pas incluse ou représentée dans ce diagramme.

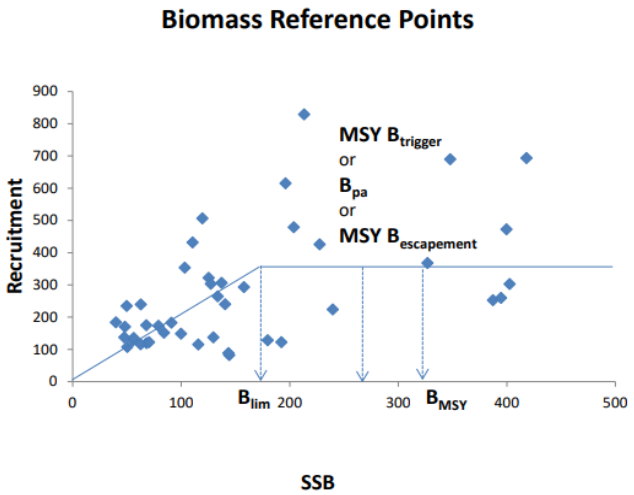


Figure A31 *: La règle du RMS du CIEM, reproduite à partir du CIEM (2018a, fig. 1.2.2).*

OPANO

Le cadre de l'approche de précaution de l'OPANO (2004a) spécifie des visualisations préliminaires et finales de son approche de précaution, et les deux sont incluses ici à titre informatif. Le schéma préliminaire d'abord proposé en 1997 figure ci-dessous (figure A33, OPANO 2004a) :

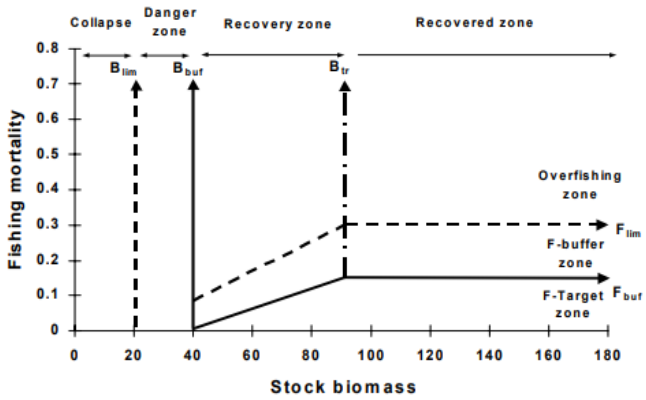


Figure A32 : *Une première version préliminaire du cadre de l'AP de l'OPANO, reproduite à partir de l'OPANP (2004a, fig.1).*

L'ébauche du schéma, avec ses points de référence basés sur la valeur *P* ressemblant à un bâton de hockey brisé, présente certaines similitudes avec le cadre national de l'AP du Canada adopté en 2009 (MPO 2006; MPO 2009a), mais diffère en ce sens que deux structures semblables à un bâton de hockey sont représentées. L'une est destinée à représenter un taux de pêche limite au-delà duquel il y a surpêche (ligne pointillée), tandis que la ligne pleine représente un taux de pêche

cible. Comme dans d'autres administrations, les points de contrôle opérationnels de la RCP sont liés aux points de référence utilisés pour délimiter des zones distinctes de l'état des stocks. Une RCP sélectionnée, basée sur la valeur *P*, ne correspondrait donc pas nécessairement à l'une ou l'autre des deux limites de la RCP illustrées.

Comme le décrit le cadre de l'AP (OPANO 2004a), le cadre susmentionné n'a jamais été officiellement adopté, en partie parce qu'il ne prescrit aucune pêche au-dessous de la B_{lim} ou de la B_{buf}, une limite de mortalité par pêche à la F_{RMS}, une diminution linéaire de B_{target} (B_{tr}) à B_{buf}, aucune considération pour le caractère souhaitable des TAC stables, et aucune considération des situations où plusieurs espèces sont présentes.

Au cours des discussions qui ont suivi, les points de référence et l'outil de visualisation du cadre de l'AP de l'OPANO ont pris la forme suivante (présentés en couleur dans OPANO 2019b, figure A34) :

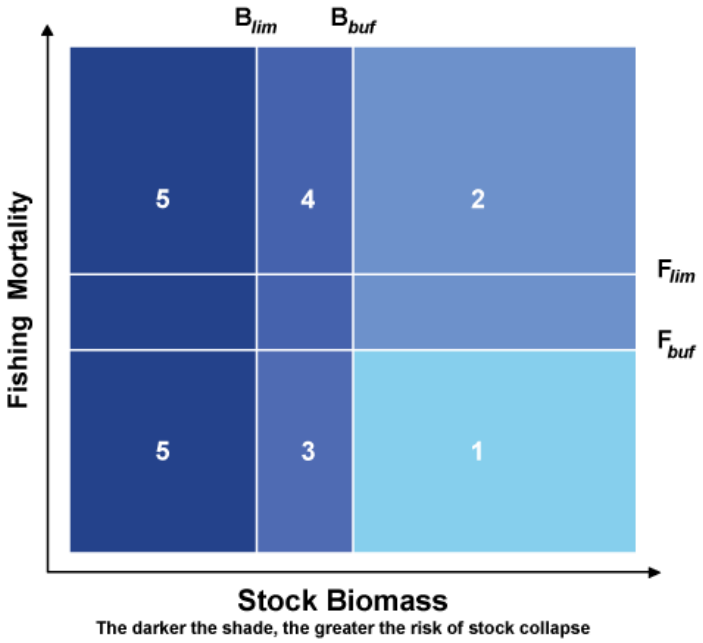
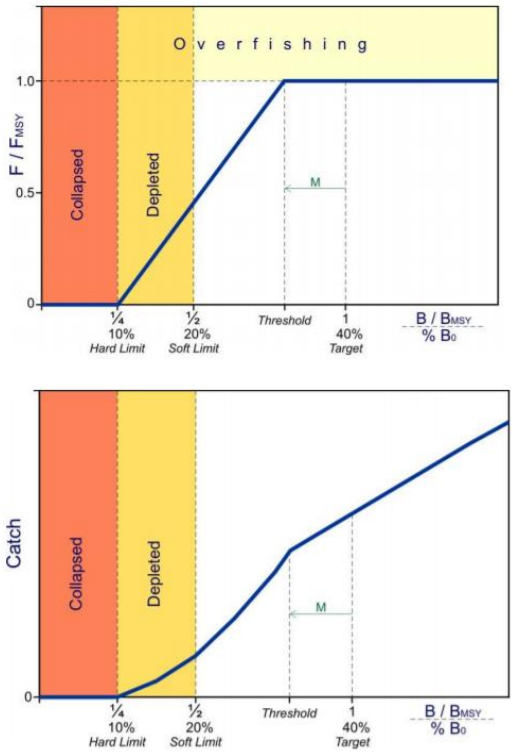


Figure A33 : *Visualisation du cadre actuel de l'AP de l'OPANO pour les aires protégées, reproduite à partir d'OPANO 2019b.*

Ici, la B_{target} a été supprimée et l'accent est mis sur cinq zones d'état des stocks, illustrées par des dimensions sur deux axes (mortalité par pêche et biomasse). Une désaccentuation de la B_{RMS} permet d'éviter le problème de l'impossibilité de maintenir tous les stocks d'un assemblage multi-espèces simultanément à leurs niveaux respectifs de B_{RMS} pour une seule espèce » (OPANO 2004b). Il n'y a plus de RCP

	présumée en place, seulement des limites et des tampons dans les zones où on ne prescrit pas de forme particulière pour les changements de *P*.
Nouvelle-Zélande	Le site Web sur l'état des stocks de poissons utilise un graphique simple et un langage clair pour expliquer comment l'état des stocks de poissons peut évoluer au fil du temps, par rapport aux trois points de référence (figure A35), un peu comme les orientations australiennes (figure A29). ***Figure A34*** *: Illustration des trois points de référence utilisés dans la HS Standard, reproduite à partir de MF (2019a).* Les lignes directrices opérationnelles de la Nouvelle-Zélande donnent un exemple de règle de contrôle des prises à l'aide de deux axes différents (mortalité par pêche et prises; figure A36, MF 2011). Il est à noter que le seuil est présent en tant que point de contrôle opérationnel distinct du point de référence cible ou du point de référence limite; la RCP est illustrée comme la cause particulière lorsque le point de contrôle opérationnel inférieur correspond au point de référence de la limite stricte.

	 ***Figure A35 :*** *Illustration d'une règle de contrôle des prises utilisant deux axes différents, indiquant la différence entre P et les prises. Reproduite à partir de MF (2011, fig. 6).*
États-Unis	Les révisions de 2009 apportées aux NS Guidelines étaient accompagnées de cette figure (figure A37, NOAA 2009), qui décrivait les divers points de référence.

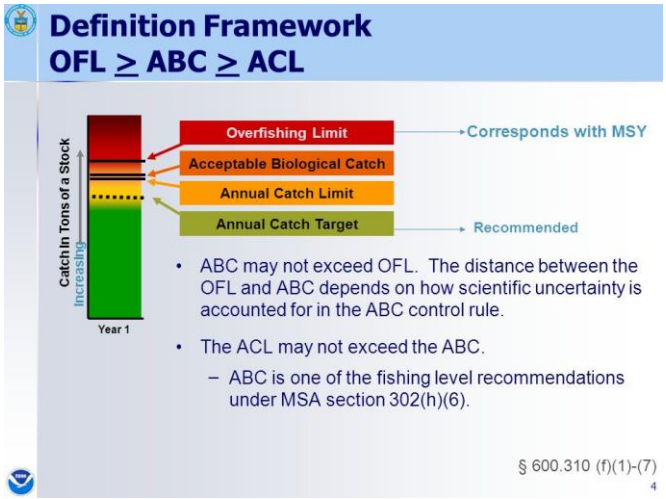


Figure A36 : *La relation entre les divers points de référence introduits lors de la révision de 2009 des National Standard Guidelines. Reproduite à partir de NOAA (2009).*

La seule illustration manifeste de ce que pourrait signifier l'état des stocks est donnée en termes d'activités de rétablissement des stocks (en particulier en ce qui concerne les trajectoires des stocks, de l'état *surpêché* à l'atteinte d'un niveau cible) est présentée ci-dessous (figure A38, NOAA 2018b) :

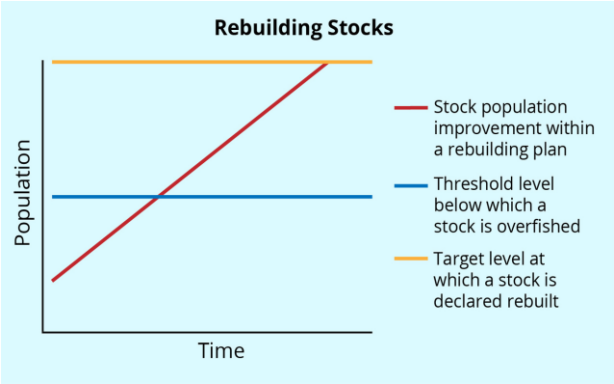


Figure A37 : *Ilustration de la reconstitution des stocks au fil du temps par rapport aux limites et aux cibles. Reproduite à partir de NOAA (2018b).*

Les lignes directrices techniques pour les NS Guidelines (Restrepo et *al.* 1998) contiennent de nombreuses illustrations des règles de contrôle des prises, telles que les familles de règles (figure A39) et une paire recommandée par défaut de règles du RMS et de contrôle de l'OY (figure A40).

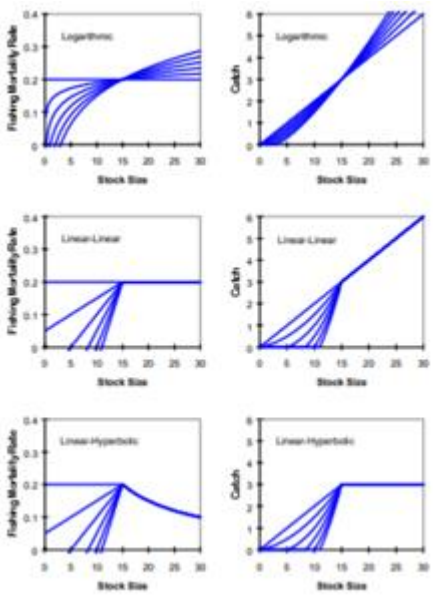


Figure A38 : *familles de règles de contrôle des prises. Reproduite à partir de Restrepo et al. (1998, fig.1).*

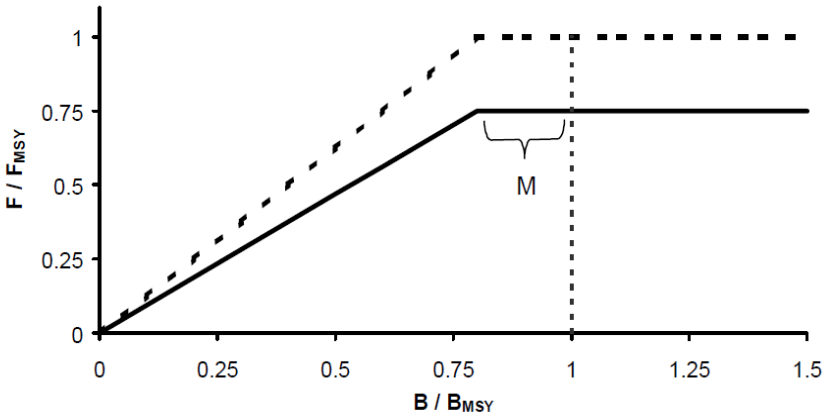


Figure A39 : *La limite, ou la règle de contrôle du RMS, est représentée par une ligne pointillée, ou la règle de contrôle de l'OY, est illustrée par une ligne pleine. Reproduite à partir de Restrepo et al. (1998, fig.10).*

Il est important de noter que, selon Restrepo et *al.* (1998), la règle de contrôle du RMS est censée servir de limite et l'OY, de cible; et ni l'une ni l'autre de ces expressions ne reflète les normes indicatives nationales des États-Unis (NOAA 2018a).

Restrepo et *al.* (1998) ont également fourni un exemple de règle de contrôle d'un plan de rétablissement qui diffère de la règle de contrôle

de la cible établie pour la pêche en plusieurs phases (a – amorcer le rétablissement avec une probabilité élevée, b – poursuivre le rétablissement plus rapidement que si la règle de contrôle de l'OY était appliquée, et c – passer à la règle de contrôle de l'OY; figure A41) :

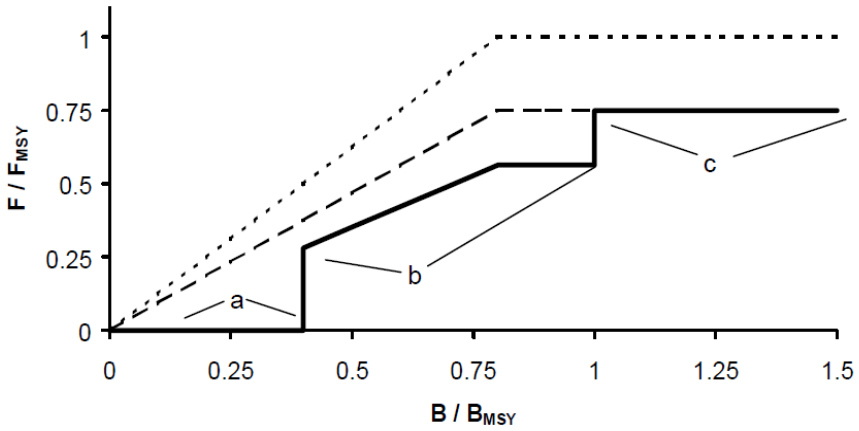


Figure A40 : *Une illustration d'un plan de rétablissement possible d'un stock épuisé, en trois phases (a, b et c) représentant l'amorce, l'accélération du rétablissement par rapport à la cible, et la transition vers une gestion optimale. Reproduite à partir de Restrepo et al. (1998, fig.10).*

Annexe 15 – RÔLES ET RESPONSABILITÉS

Canada [Échelle nationale]	La mise en œuvre de la politique et les activités de réglementation des pêches maritimes et de certaines pêches en eau douce de compétence fédérale sont toutes réalisées par le ministère fédéral canadien de Pêches et Océans Canada. La Politique du Canada sur l'AP (MPO 2009a) attribue plusieurs rôles et responsabilités, c'est-à-dire : ● le point de référence limite, qui est fondé sur des critères biologiques et établi par des scientifiques au cours d'un processus d'évaluation par des pairs; ● le point de référence supérieur (PRS), qui serait déterminé par les gestionnaires des pêches, qui tiendront compte des résultats des consultations avec le milieu de la pêche et d'autres groupes d'intérêts, ainsi que des avis et conseils fournis par le Secteur des sciences; ● les règles de décision en matière de prises (règles de contrôle des prises, RCP) : l'élaboration des règles relève des gestionnaires des pêches et le rôle du Secteur des sciences est de fournir des conseils à l'appui de leur élaboration. Toutefois, l'information sur les rôles et les responsabilités semble incomplète et possiblement contradictoire. Aucune information n'a été fournie sur les rôles et les responsabilités en matière d'établissement des taux d'exploitation de référence, qui sont des points de référence visant à limiter les taux de pêche afin d'éviter des conditions de stock compatibles avec des dommages graves, c'est-à-dire un point de référence visant à séparer les objectifs (éviter la surpêche avec une forte probabilité) des mesures de gestion visant à atteindre ces objectifs. Plus loin dans le document, on attribue également un rôle plus important au Secteur des sciences dans la détermination de tous les points de référence que ne l'indiquait le texte antérieur; le texte postérieur indique que l'élaboration et l'application d'un cadre de l'AP comportent un certain nombre d'étapes « de la détermination, par les scientifiques, des points de référence et de l'état du stock par rapport à ces points, à l'élaboration, par les gestionnaires des pêches en collaboration avec les parties intéressées, d'une stratégie de détermination du taux d'exploitation, ce qui comprend l'élaboration de règles de décision préétablies » (MPO 2009a). Cela signifie que le Secteur des sciences est responsable de la détermination de l'état. Par la suite, la Politique sur l'AP mentionne le besoin d'évaluation, ce qui exige que les résultats souhaités, la probabilité d'atteindre ces résultats (risque) et un calendrier d'évaluation soient précisés. La Politique sur l'AP ne dit rien

	à savoir quel secteur est responsable de l'évaluation, mais le Secteur des sciences a un rôle à jouer puisque les données et les méthodes scientifiques sont nécessaires pour effectuer une évaluation, qu'elle soit rétrospective ou prospective. MPO (2016a) a fait remarquer que la responsabilité d'établir le PRS à la lumière de ce qu'il est censé représenter (parmi les multiples interprétations possibles) demeure une question en suspens. Toutefois, les discussions n'ont pas permis de cerner de la même façon les problèmes liés aux rôles et aux responsabilités en matière d'établissement du TER compte tenu de ses trois interprétations possibles. Les niveaux de tolérance au risque ont été clairement définis comme une responsabilité de gestion.
Australie	En Australie, le ministère de l'Agriculture et des Ressources en eau supervise la mise en œuvre de la politique en matière de stratégie de pêche, tandis que l'Agence australienne de gestion des ressources halieutiques est l'organisme de réglementation chargé d'élaborer, de mettre en œuvre et de surveiller les stratégies de pêche (DAWR 2018a). La politique en matière de stratégie de pêche ne fait aucune référence aux rôles de la science ou de la gestion dans l'élaboration des stratégies de pêche ou de leurs composantes.
CIEM	Contrairement à d'autres entités examinées ici, le CIEM est une organisation à vocation scientifique qui n'englobe pas à la fois des gestionnaires et des scientifiques, mais fournit plutôt des conseils à un large éventail de clients qui entreprennent des activités de gestion dans leur propre administration. Ainsi, les rôles et les responsabilités des gestionnaires et des scientifiques dans l'élaboration des stratégies de pêche ne sont pas directement abordés dans les documents d'orientation du CIEM. Pour faciliter la prestation d'avis, le document Advice Basis du CIEM (CIEM 2018a) énonce les règles du RMS ou de précaution par défaut en vertu desquelles les avis seront fournis, au lieu d'un plan de gestion élaboré par le client qui est conforme au critère de précaution du CIEM (voir la section sur l'évaluation du rendement). Ce sont ces règles par défaut pour la prestation d'avis qui expliquent la perception du rôle plus important joué par les scientifiques du CIEM dans la prescription des niveaux de prises, comme on l'a vu ailleurs (p. ex. déterminer à partir de quelle taille de stock la valeur *P* doit commencer à diminuer; MPO 2016a). Toutefois, ces formulations par défaut ne changent rien au fait que la « marge de tolérance au risque est une prérogative en matière de gestion » (CIEM 2018a).

	Cela ne veut pas dire que le CIEM ne fournit pas d'orientations pour les activités du personnel; dans ses lignes directrices techniques (16.1.3 Guidelines for Advice Drafting Groups (Lignes directrices pour les groupes de rédaction des avis, par exemple), des détails sont fournis concernant les tâches prescrites au sein des équipes de personnes chargées de produire des avis scientifiques, et la séquence des étapes du processus consultatif lui-même est illustrée aux figures 1.2.1 et 1.2.2 du CIEM (2018).
OPANO	Le tableau 1 du cadre de l'AP de l'OPANO (2004a) définit les rôles distincts du Conseil scientifique et de la Commission des pêches qui ont été établis au cours des premières discussions sur l'établissement d'un cadre de l'approche de précaution. Le tableau n'est pas particulièrement clair; par exemple, il incombe au Conseil scientifique de « calculer les points de référence limites », mais le rôle de la Commission des pêches de « fixer des points de référence limites » - la différence de signification n'est pas claire. Il se peut également que le tableau soit incomplet. Dans les versions ultérieures du cadre de l'AP, décrites ailleurs dans le cadre de l'AP (NAFO 2004a), les stocks sont divisés en deux catégories : les stocks pour lesquels le Conseil scientifique peut effectuer des « analyses de risque » et ceux pour lesquels il ne peut le faire. Si des analyses de risques sont possibles, les « marges de sécurité (P_{buf} et B_{buf}) seront basées sur les niveaux de risque précisés par la Commission des pêches », ce qui signifie vraisemblablement que les valeurs P_{buf} et B_{buf} sont calculées par le Conseil scientifique. S'il n'est pas possible de procéder à des analyses de risques, « la Commission des pêches déterminera les marges de sécurité », ce qui signifie vraisemblablement que les valeurs P_{buf} et de B_{buf} sont fixées par la Commission des pêches. Toutefois, ces activités ne sont pas explicitement déterminées dans le cadre de l'AP de l'OPANO (2004a).
Nouvelle-Zélande	Les lignes directrices opérationnelles de la HS Standard décrivent généralement les rôles et responsabilités séquentiels des groupes de travail scientifiques et des gestionnaires des pêches dans l'élaboration des cibles, des limites, des plans de rétablissement et des rapports sur l'état des stocks de poissons (MF 2011). Pour résumer : Cibles : ● Les scientifiques estiment la B_{RMS}, la F_{RMS}, le RMS ou des approximations pertinentes. ● Les gestionnaires des pêches établissent des cibles en fonction de ces valeurs (modifiées en fonction de facteurs pertinents). ● Les scientifiques définissent et communiquent des mesures de

	rendement par rapport aux cibles et déterminent s'il y a surpêche ou non. Limites ● Les scientifiques estiment la probabilité qu'un stock soit inférieur à la limite stricte ou non critique. ● On peut demander aux scientifiques d'élaborer des plans de rétablissement ou d'étudier les conséquences de la fermeture des pêches cibles ou accessoires. Plans de rétablissement ● Les scientifiques estiment que le stock de probabilité est inférieur aux limites non critiques et strictes et calculent la T_{min}. ● Les scientifiques travaillent de façon itérative avec les gestionnaires des pêches pour définir et évaluer d'autres plans de rétablissement. ● Une fois qu'un plan est en place, les scientifiques évaluent les progrès et en font état. Stocks inférieurs aux cibles, mais supérieurs aux limites ● Les scientifiques estiment l'état des stocks et les intervalles de confiance (biomasse et mortalité par pêche). ● Les scientifiques travaillent avec les gestionnaires des pêches pour définir et évaluer les conséquences de la modification de la mortalité par pêche ou des prises.
États-Unis	Le bureau de la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis – Secteur des pêches, plus officiellement connu sous le nom de National Marine Fisheries Service ou NMFS, un organisme fédéral et une direction générale du département du Commerce, est responsable de la gestion des pêches dans la zone économique exclusive des États-Unis, qui s'étend à 200 milles marins des côtes (NOAA 2017). En vertu de la *Magnuson-Stevens Act* de 1976, huit conseils régionaux de gestion des pêches ont été créés, chacun ayant son propre comité des sciences et des statistiques (CSS). Les NS Guidelines regorgent de détails sur les éléments qui doivent être fournis et sur les mesures prises par les conseils, les CSS ou le secrétaire (NOAA 2018a). Par exemple, le CSS fournit à son conseil correspondant des recommandations concernant la quantité de captures acceptable sur le plan biologique et d'autres avis scientifiques, tandis que les conseils établissent les règles de contrôle de la quantité de captures acceptable sur le plan biologique. C'est le secrétaire qui détermine, sur la base des CDÉ définis dans le PGP, s'il existe une surpêche. Il est possible que des renseignements plus détaillés sur les rôles et les procédures soient disponibles dans les dossiers de chaque

	conseil. Dans des lignes directrices techniques, Restrepo et *al.* (1998) ont reconnu que « la spécification des règles de contrôle du RMS, des critères de détermination de l'état et des règles de contrôle des cibles de précaution est un exercice difficile » et que « la communication entre les gestionnaires, les scientifiques, les utilisateurs et le public est clé dans ce processus ». Peu de détails sont cependant fournis.