



## AVIS SCIENTIFIQUE SUR L'UTILISATION DES PÉRIODES PARTICULIÈRES COMME MESURE D'ATTÉNUATION

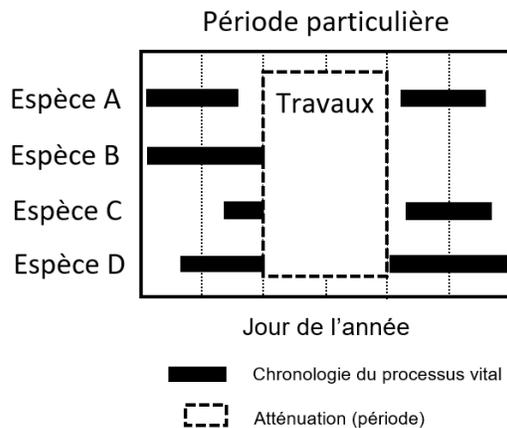


Figure 1. Schéma illustrant comment les périodes particulières peuvent être conçues pour éviter la présence de poissons à des étapes de vie sensibles. D'après Tunney et al. Sous presse.



Figure 2. Les sept régions administratives de Pêches et Océans Canada (MPO).

### Contexte :

Le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) de Pêches et Océans Canada (MPO) a mis en place un régime réglementaire visant à éviter, à atténuer et à compenser les effets potentiellement néfastes des ouvrages, entreprises ou activités (OEA) sur le poisson et son habitat. Le PPPH sollicite un avis scientifique sur l'efficacité des périodes particulières comme mesure d'atténuation des pressions résultant des OEA dans les environnements d'eau douce, estuariens et côtiers. Les avis découlant de ce processus aideront le PPPH à élaborer un cadre scientifique qui pourrait être utilisé pour guider la création, la modification, l'utilisation et l'évaluation des périodes particulières. Ce cadre peut aider le PPPH à a) rationaliser l'utilisation des périodes particulières dans ses outils réglementaires, b) élaborer une approche pour une application cohérente et justifiable sur le plan scientifique, basée sur les risques, des périodes particulières pour les activités réglementées par le PPPH, c) surveiller et améliorer l'application des périodes particulières au fil du temps, d) mettre à jour ou modifier régulièrement les périodes particulières pour tenir compte des changements dans l'environnement (p. ex. les changements climatiques) ou l'état des espèces en collaboration avec d'autres administrations, le cas échéant, et e) combler les lacunes et assurer une gamme de périodes particulières à l'échelle nationale. Le présent avis scientifique découle de la réunion du 14 au 17 février 2022 sur l'utilisation des périodes particulières comme mesure d'atténuation. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

## **SOMMAIRE**

- Les périodes particulières sont une mesure d'atténuation qui définit les périodes de l'année où un ouvrage, une entreprise ou une activité (OEA) peut avoir lieu, car les effets potentiels de cet OEA sur le poisson et son habitat sont réduits par rapport aux autres périodes de l'année. Elles constituent une mesure d'atténuation appropriée lorsque les pressions causées par l'OEA sont transitoires et lorsqu'il existe une variation prévisible de la vulnérabilité du poisson et de son habitat aux pressions d'OEA dans le temps.
- Des variations considérables ont été observées parmi les périodes particulières établies au Canada; elles reflètent la diversité des espèces et des habitats au pays. Cependant, il existe peu de données scientifiques sur l'établissement, l'utilisation et l'efficacité des périodes particulières. Il est donc nécessaire de mettre en place un processus scientifique pour leur établissement et leur modification afin de faciliter leur normalisation et leur caractère défendable, et de valider leur efficacité.
- Un modèle conceptuel pour l'établissement et l'amélioration des périodes particulières a été présenté. Il peut être utilisé pour identifier les périodes de l'année où les risques pour le poisson et son habitat liés aux pressions d'OEA sont plus faibles.
- Le modèle conceptuel comprend (1) la chronologie des processus vitaux des espèces concernées, (2) la vulnérabilité relative de chaque processus vital aux pressions d'OEA, (3) la variation saisonnière des conditions environnementales et (4) une évaluation de la manière dont l'ampleur et la persistance des effets d'OEA varient en raison de la modulation par les conditions environnementales.
- Les quatre composantes du modèle conceptuel peuvent être utilisées pour évaluer la variation du risque pour le poisson et son habitat lié aux pressions d'OEA tout au long de l'année.
- Bien que le modèle ait été présenté pour une seule espèce de poisson ou des groupes d'espèces ayant des cycles biologiques similaires, il peut être adapté conceptuellement pour des communautés ou des guildes d'espèces.
- En fonction de ce modèle conceptuel, des périodes particulières peuvent être établies pour les périodes où l'on estime que le risque pour le poisson et son habitat est réduit. L'incertitude (due au manque de connaissances ou à la variation spatiale et temporelle des processus biologiques et écologiques) peut être gérée grâce à la variation de la durée des périodes particulières en fonction de la tolérance au risque et des objectifs de gestion.
- Les périodes particulières peuvent être modifiées pour inclure des renseignements propres au site sur la biologie des espèces et les conditions environnementales. Elles peuvent également être modifiées au besoin, en réponse à la variation observée des événements biologiques ou environnementaux.
- Les périodes particulières font partie d'une série de mesures d'atténuation couramment prescrites par le PPPH pour réduire le risque d'effets néfastes sur le poisson et son habitat. Si une période de risque réduit ne peut pas être identifiée et que l'effet de la pression d'OEA ne peut pas être atténué avec cette mesure, les périodes particulières peuvent ne pas être efficaces, et il convient de mettre davantage l'accent sur l'utilisation d'autres mesures.
- Une approche à trois paliers pour évaluer l'efficacité des périodes particulières a été adaptée à partir d'avis précédents. Le premier palier consiste en une surveillance visant à

déterminer le degré d'exposition du poisson et de son habitat aux pressions d'OEA pendant la période particulière. Le deuxième palier est conçu pour établir si les périodes particulières réduisent la mortalité du poisson et l'altération de la capacité de son habitat à soutenir le processus vital du poisson. Le troisième palier est une évaluation des conséquences potentielles d'ordre supérieur (p. ex. au-delà du niveau individuel ou du site) de la pression d'OEA pendant les périodes particulières et a pour objectif d'accroître notre compréhension de leur utilisation.

- Les défis associés à la mise en œuvre de l'approche proposée comprennent l'estimation du risque pour le poisson et son habitat pour des communautés de poissons complexes et diverses dans des environnements variables dans l'espace et dans le temps, l'intégration des effets des changements climatiques et les difficultés à évaluer l'efficacité des périodes particulières.

## **INTRODUCTION**

Le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) de Pêches et Océans Canada (MPO) a mis en place un régime réglementaire visant à éviter, à atténuer et à compenser les effets potentiellement néfastes des ouvrages, entreprises ou activités (OEA) sur le poisson et son habitat (MPO 2021a). Pour gérer ces effets potentiellement néfastes, des mesures d'évitement et d'atténuation sont utilisées pour empêcher ou réduire la probabilité qu'un effet néfaste se produise (MPO 2019a).

Les périodes particulières sont une de ces mesures d'atténuation. Dans le cadre de cette évaluation, les périodes particulières sont définies comme des périodes de l'année au cours desquelles il est recommandé ou exigé qu'une partie ou la totalité de l'activité d'un promoteur ait lieu. Les périodes particulières sont établies pendant les périodes de l'année où la pression imposée par les OEA ont un effet moindre sur le poisson et son habitat (figure 3). On les utilise d'habitude et presque toujours conjointement avec d'autres mesures d'atténuation ou d'évitement incluses dans des lettres d'avis ou des autorisations en vertu de la *Loi sur les pêches* ou d'autres instruments de programme.

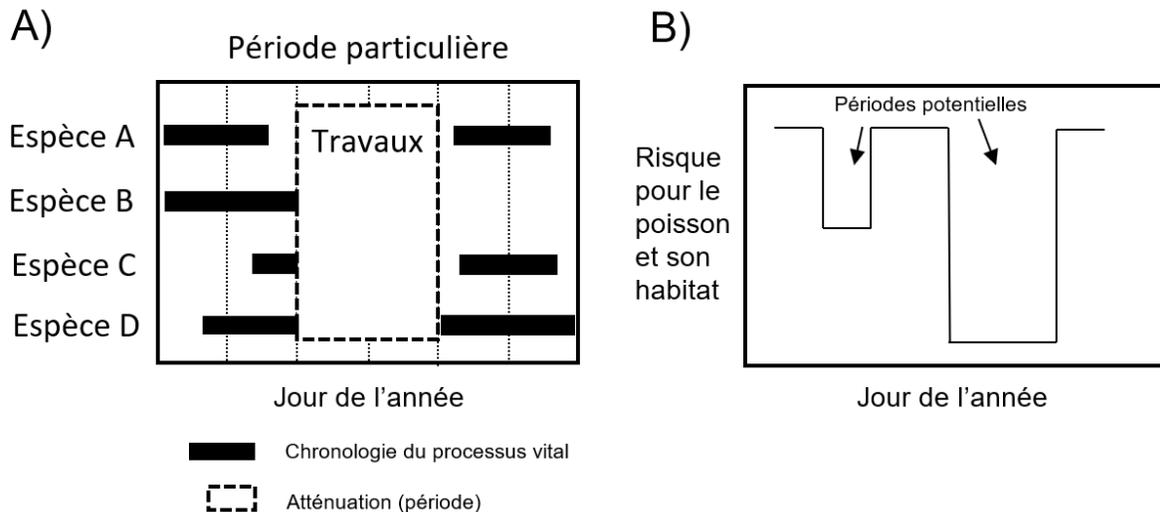


Figure 3. Schémas illustrant les concepts de base associés aux périodes particulières. (A) La synchronisation de la chronologie des processus vitaux sensibles se traduit par une période pendant laquelle le travail peut avoir lieu sans exposer ces étapes aux pressions d'OEA. (B) Le risque pour le poisson et son habitat lié aux pressions d'OEA peut varier, ce qui crée des périodes potentielles où des périodes particulières pourraient être utilisées pour atténuer ces pressions.

Les périodes particulières actuellement utilisées sont souvent élaborées par les provinces et les territoires, ou en collaboration avec eux, et elles peuvent varier selon l'autorité compétente, l'espèce ou le cours d'eau. Elles sont également appelées « périodes environnementales » ou « périodes de travail », et elles sont parfois définies par leur complément (p. ex. les périodes d'activité restreinte). Le site Web du MPO sur les projets près de l'eau fournit des liens vers les sites Web provinciaux et territoriaux respectifs où l'on peut trouver des instructions sur la façon de désigner des périodes particulières (MPO 2019b). Leur description varie, car elles sont élaborées par chaque administration ou région du MPO, en fonction de leurs propres approches ou modèles. Par exemple, dans certaines administrations ou régions, les périodes d'activité restreinte, pendant lesquelles l'activité doit être réduite, sont désignées (Alberta, Manitoba, Terre-Neuve-et-Labrador, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Ontario, Saskatchewan); tandis que d'autres administrations définissent des périodes particulières, qui sont des périodes précises pendant lesquelles les OEA peuvent avoir lieu (Colombie-Britannique, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Québec, Yukon).

Le PPPH a sollicité un avis scientifique sur l'efficacité des périodes particulières comme mesure d'atténuation des pressions résultant des OEA dans les environnements d'eau douce, estuariens et côtiers. Les avis découlant de ce processus l'aideront à élaborer un cadre scientifique qui pourrait être utilisé pour guider la création, la modification, l'utilisation et l'évaluation des périodes particulières. Ce cadre peut aider le PPPH à a) rationaliser l'utilisation des périodes particulières dans ses outils réglementaires, b) élaborer une approche pour une application cohérente et scientifiquement justifiable, basée sur les risques, des périodes particulières pour les activités réglementées par le PPPH, c) surveiller et améliorer l'application des périodes particulières au fil du temps, d) mettre à jour ou modifier régulièrement les périodes particulières pour tenir compte des changements dans l'environnement (p. ex. les changements climatiques) ou l'état des espèces en collaboration avec d'autres administrations,

le cas échéant, et e) combler les lacunes et assurer une gamme de périodes particulières à l'échelle nationale.

On s'attend à ce que ce processus ait également des synergies avec d'autres processus actuels du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) axés sur les avis scientifiques en matière d'habitat, à savoir la révision des diagrammes des séquences des effets à l'appui de l'évaluation des risques du PPPH (MPO 2021b), l'estimation des effets et des compensations pour la mort du poisson (MPO sous presse (a)), et l'évaluation des effets cumulatifs à l'appui de l'élaboration de politiques et de la prise de décisions réglementaires (MPO sous presse (b)). L'information peut également être utilisée pour l'application des dispositions de la *Loi sur les espèces en péril* pour les cas où les espèces inscrites sur la liste peuvent être exposées à des OEA. Ce processus était axé sur les habitats d'eau douce, et les habitats marins n'étaient pas explicitement pris en compte. Certains avis scientifiques sur l'utilisation de mesures d'évitement temporel pour atténuer les effets du bruit dans le milieu marin se trouvent ailleurs (p. ex. MPO 2020), et certains des principes décrits ici peuvent être applicables dans tout processus futur pour les milieux marins, estuariens et côtiers.

Ce processus consultatif avait trois objectifs : 1) examiner et synthétiser les exemples d'utilisation de périodes particulières pour atténuer les effets sur le poisson et son habitat, 2) élaborer un ensemble normalisé de critères et de principes scientifiques applicables à l'échelle nationale qui devraient être pris en compte dans l'élaboration d'un cadre fondé sur le risque pour guider la création de périodes particulières efficaces, la modification et le perfectionnement des périodes particulières existantes et leur utilisation et 3) fournir des avis sur la conception des études visant à évaluer l'efficacité des périodes particulières. Un document de travail qui contenait des renseignements pour cet examen a été présenté (Tunney *et al.* Sous presse). Le document a permis d'atteindre ces objectifs grâce à l'examen de la littérature scientifique existante, à l'élaboration des considérations clés pour l'établissement d'un modèle conceptuel, et à la présentation d'une approche proposée pour l'évaluation de l'efficacité des périodes particulières.

## **ÉVALUATION**

### **Objectif 1 : Examen de l'information connue**

L'objectif 1 était axé sur l'examen et la synthèse d'exemples d'utilisation de périodes particulières pour atténuer les effets sur le poisson et son habitat.

Pour résumer les connaissances scientifiques actuelles, une recherche de la littérature scientifique disponible sur la conception, l'utilisation et l'efficacité des périodes particulières a été effectuée. Cette recherche a permis de trouver 110 publications relatives aux périodes particulières, dont la plupart étaient des rapports techniques ou de la littérature grise couvrant une gamme de types d'habitats et de processus du cycle biologique des poissons. La grande majorité (plus de 90 %) des publications concernait le dragage. Seuls 19 articles de journaux évalués par des pairs ont été trouvés.

Les publications contenaient des preuves limitées de l'efficacité des périodes particulières. Quelques études ont évalué de manière empirique le moment où se déroulent les processus vitaux critiques qui ont été utilisés pour définir les périodes et certaines ont tenté d'estimer les effets sur les poissons exposés à un facteur de stress lorsqu'une activité a lieu. Les approches basées sur des modèles, qui intègrent le moment et l'intensité des facteurs de stress à différentes périodes de l'année avec des études en laboratoire ou sur le terrain sur les résultats

biologiques de l'exposition au facteur de stress, ont offert une méthode prometteuse pour évaluer les périodes particulières. Un certain nombre d'articles ont noté que l'établissement et l'utilisation de périodes particulières n'étaient pas étayés par des preuves, mais qu'ils étaient plus susceptibles d'avoir évolué à partir de l'expérience des praticiens.

Il existe des cadres pour la création ou la modification des périodes particulières, qui comprennent des processus en plusieurs étapes pour l'établissement, la mise en œuvre et, dans certains cas, le suivi d'une période particulière. Peu de documents cadres comprenaient des détails sur le traitement des données et des renseignements sur le processus d'évaluation des risques ou sur le processus de décision finale.

En résumé, il existe peu de données scientifiques sur l'établissement, l'utilisation et l'efficacité des périodes particulières dans la littérature. Les participants à la réunion se sont accordés à dire que les résultats de la recherche documentaire correspondent aux observations des participants dans la pratique. Il est donc nécessaire de mettre en place un processus scientifique pour leur établissement et leur modification afin de faciliter leur normalisation et leur caractère défendable.

Les périodes particulières existantes qui ont été établies pour les provinces et les territoires ont été compilées et examinées. La plupart des périodes particulières ont été établies en fonction de la chronologie (phénologie) de certains processus du cycle biologique des espèces concernées. Dans de nombreux cas, il s'agissait du frai, des œufs et des premières étapes du cycle biologique des poissons de sport ou des salmonidés. La présence de géniteurs de printemps et d'automne dans de nombreuses régions a fait que les périodes particulières ont été limitées aux mois d'été, car les œufs ou les larves peuvent être présents à d'autres moments de l'année. Certaines périodes particulières étaient basées sur des considérations liées à l'habitat, comme la restriction des travaux à la période de croissance de la végétation riveraine. L'échelle spatiale pour l'application des périodes particulières individuelles variait de l'ensemble des régions administratives (c.-à-d. l'échelle provinciale) à celles établies pour des plans d'eau particuliers. Il en résulte une variation considérable de la nature et du nombre de périodes particulières à travers le pays (figure 4).

Les raisons et les méthodes utilisées pour établir ces périodes particulières n'étaient souvent pas documentées. Des discussions avec certains praticiens ont laissé entendre que certaines périodes particulières ont été mises au point en fonction de connaissances régionales et qu'elles étaient intentionnellement conservatrices (c'est-à-dire de courte durée) afin de minimiser le risque pour le processus vital concerné.

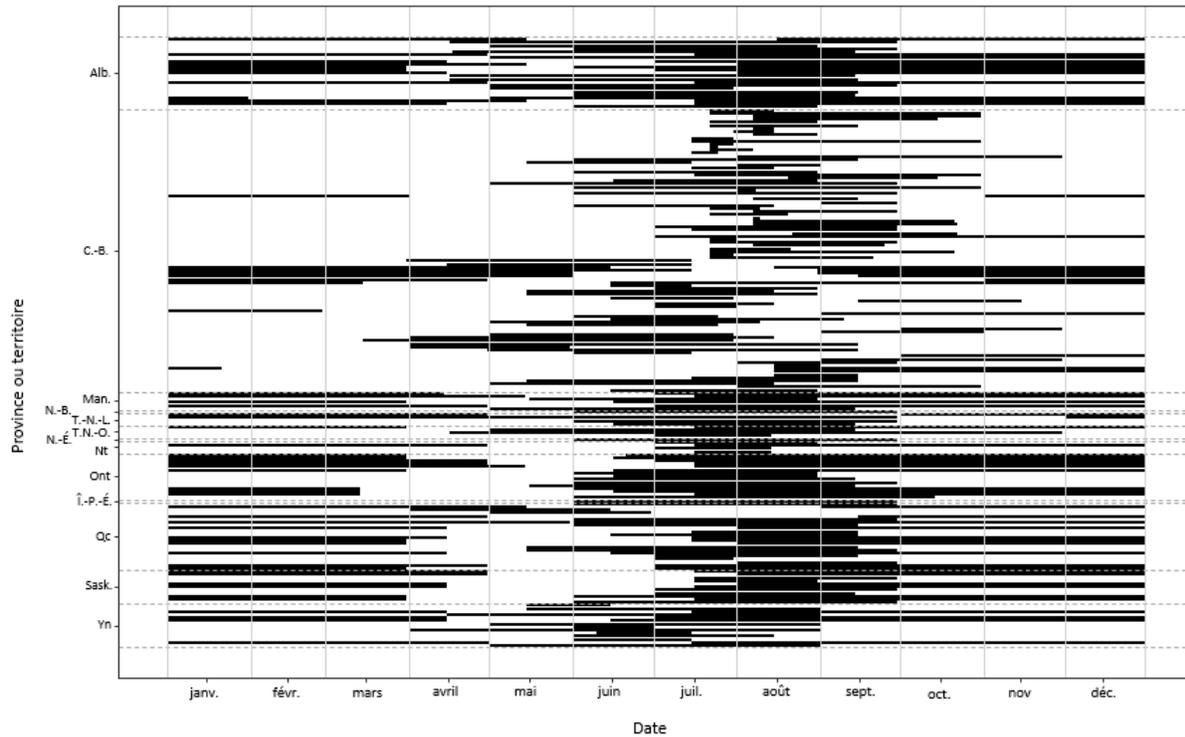


Figure 4. Graphique montrant la diversité des périodes particulières dans et parmi les provinces et territoires canadiens. Les lignes horizontales indiquent les périodes où les travaux sont autorisés.

## **Objectif 2 : Considérations pour l'établissement des périodes particulières**

L'objectif 2 était axé sur l'élaboration d'un ensemble normalisé de critères ou de principes scientifiques applicables à l'échelle nationale qui devraient être pris en compte dans l'élaboration d'un cadre fondé sur le risque pour guider la création de périodes particulières efficaces, la modification ou le perfectionnement des périodes particulières existantes et leur utilisation.

Un modèle conceptuel (figure 5) des considérations clés pour guider l'établissement, l'application et la modification des périodes particulières peut caractériser la façon dont le risque pour le poisson et son habitat des effets des OEA peut varier au cours de l'année. Les périodes de moindre risque pourraient être utilisées pour les périodes particulières.

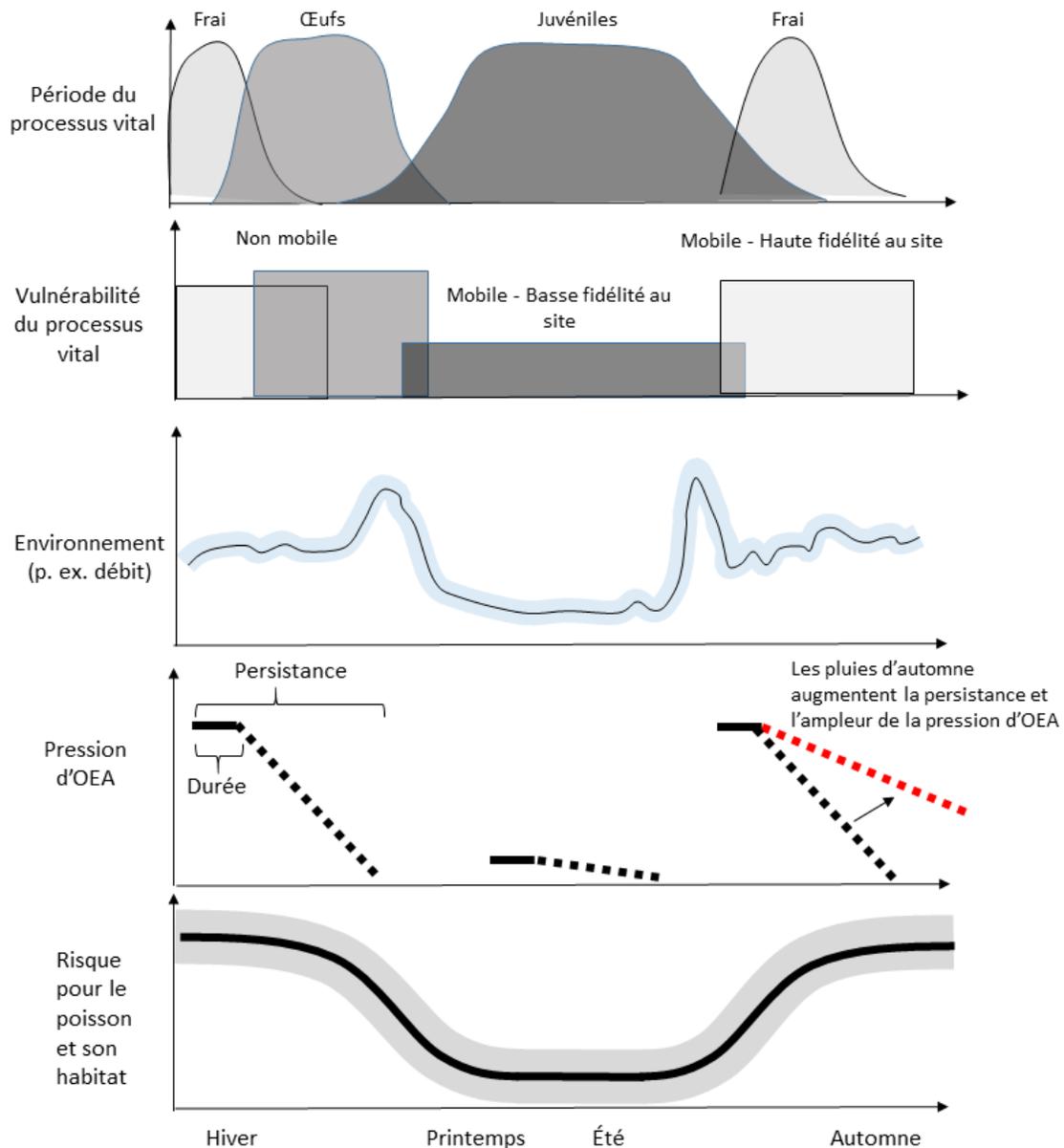


Figure 5. Modèle conceptuel des composantes clés pour guider l'établissement, la modification et l'application des périodes particulières, adapté de Tunney et al. (sous presse). Premièrement, les poissons accomplissent différents processus vitaux (p. ex. le frai, l'alevinage, la migration) à différents moments de l'année (panneau supérieur). Chacune de ces étapes diffère dans sa vulnérabilité aux pressions (deuxième panneau); par exemple, les œufs sont non mobiles et peuvent être plus fortement affectés par les travaux que les juvéniles ou les adultes mobiles. La pression réalisée par des OEA peut également être fortement modifiée par des facteurs environnementaux et les conditions physiques de l'habitat, telles que les précipitations et le débit, qui varient sur différentes échelles de temps (troisième panneau). Par conséquent, la pression pendant et après les OEA peut varier considérablement en fonction du moment. Dans cet exemple, l'ampleur et la persistance temporelle des OEA augmentent pendant les débits élevés de l'automne, par rapport aux périodes de faible débit de l'été (quatrième panneau). Collectivement, ces éléments définissent la trajectoire temporelle du risque (panneau inférieur), qui peut éclairer l'établissement ou la modification des périodes particulières.

Le modèle comporte quatre composantes : (1) la chronologie des processus vitaux des espèces concernées, (2) la vulnérabilité relative de chaque processus vital aux pressions d'OEA, (3) la variation saisonnière des conditions environnementales, et (4) une évaluation de la manière dont l'ampleur et la persistance des effets d'OEA varient en raison de la modulation par les conditions environnementales. Ces composantes sont ensuite utilisées pour évaluer la variation du risque pour le poisson et son habitat lié aux pressions d'OEA tout au long de l'année. Le modèle et son applicabilité ont été discutés au cours de la réunion. Un sommaire des résultats des discussions et des avis qui en découlent sur la façon dont un tel modèle pourrait être utilisé dans l'examen des critères pour l'établissement et la modification des périodes particulières est présenté ci-dessous.

### **1. Périodes des processus vitaux**

Dans les écosystèmes tempérés ou nordiques, les processus vitaux essentiels se produisent à certaines périodes de l'année, probablement en raison de la sélection naturelle imposée par les conditions environnementales saisonnières. Les processus tels que la migration, le frai et l'établissement des premières étapes de vie (œufs, larves) se déroulent souvent pendant des périodes définies qui sont relativement constantes d'une année à l'autre. Certains de ces processus aboutissent à la concentration d'une proportion importante d'une population locale dans l'espace et le temps. Ainsi, l'identification des périodes des processus vitaux est la première étape pour déterminer s'il existe une variation temporelle du risque face aux pressions d'OEA.

Bien que les processus vitaux puissent être saisonniers, il est également reconnu qu'une variation interannuelle dans le calendrier d'un processus peut se produire, souvent en raison des conditions environnementales (p. ex. le débit ou le niveau d'eau et la température). De plus, il est probable que les variations entre les plans d'eau soient dues à la réaction des populations aux conditions locales.

La chronologie générale des événements du cycle biologique pour les espèces individuelles peut être disponible dans la littérature publiée et peut être affinée à partir d'observations directes ou de programmes d'échantillonnage. Dans certains cas, la variation locale ou interannuelle peut être prédite à partir des conditions environnementales, ce qui peut être approprié et utile pour évaluer la pertinence des modifications ou des ajustements des périodes particulières régionales.

### **2. Vulnérabilité des processus vitaux**

Les étapes de vie du poisson varieront dans leur vulnérabilité aux facteurs de stress résultant des OEA. La vulnérabilité dépendra des facteurs de stress résultant du travail, de leur intensité et de leur durée, ainsi que de la vulnérabilité intrinsèque de l'étape de vie. Certaines étapes peuvent être vulnérables en raison d'un manque de mobilité ou d'une sensibilité physiologique. Certaines pressions peuvent rendre l'habitat inadapté à l'étape de vie (p. ex. des sédiments en suspension qui empêchent la recherche de nourriture). Les processus vitaux qui entraînent la concentration d'individus augmenteront la vulnérabilité (p. ex. le frai).

Pour de nombreux facteurs de stress, la vulnérabilité peut être prédite à partir d'expériences en laboratoire, d'observations sur le terrain et de jugements d'experts. Toutefois, l'incertitude quant à l'intensité et à la durée de chaque facteur de stress, ainsi que les effets cumulatifs des interactions entre les facteurs de stress à différentes étapes de vie qui peuvent résulter des OEA, compliqueront l'évaluation.

### **3. Variation saisonnière des facteurs environnementaux et conditions de l'habitat**

Les variations saisonnières prévisibles des facteurs environnementaux et des conditions de l'habitat peuvent interagir avec la pression d'OEA, entraînant des périodes de l'année où les OEA ont un effet plus ou moins important sur le poisson et son habitat. Les exemples comprennent les changements de débit ou de niveau d'eau, de température ou l'établissement et la croissance de la végétation riveraine.

Pour mettre en œuvre cette composante, il convient de prendre en compte la prévisibilité saisonnière des facteurs environnementaux et des conditions de l'habitat, ainsi que leur potentiel d'interaction avec les pressions (ou facteurs de stress) potentielles. Ces interactions peuvent entraîner une variation du risque pour le poisson et son habitat au cours de l'année.

### **4. Modulation des pressions d'OEA par les facteurs environnementaux et les conditions de l'habitat**

Dans cette composante, la pression d'OEA est caractérisée. L'ampleur de la pression dépendra de l'intensité, de l'échelle spatiale et de la durée de l'OEA. Deux composantes de la pression de l'OEA sont prises en compte : celles qui se produisent lorsque l'activité a lieu et la pression continue, mais probablement décroissante, qui subsiste après la fin du travail. Les périodes particulières ne sont appropriées que pour les activités qui entraînent des effets transitoires (comme pendant et immédiatement après la construction); les activités qui entraînent des effets à long terme ou permanents nécessiteront d'autres mesures de gestion.

L'effet de la pression d'OEA sur les processus vitaux et l'habitat des poissons peut varier en fonction des variations saisonnières des facteurs environnementaux et des conditions de l'habitat. Par exemple, les prélèvements d'eau pendant les périodes de faible débit sont susceptibles de présenter un risque plus important que pendant les périodes de fort débit. Inversement, la perturbation des habitats riverains et du littoral pendant les périodes de fort débit ou d'événements pluvieux est susceptible d'avoir un effet plus important sur l'habitat que pendant les périodes plus sèches.

Les pressions continues devraient diminuer au fil du temps en raison des processus de récupération naturelle ou de l'application d'autres mesures d'atténuation. Cette trajectoire peut varier si les conditions environnementales exacerbent les effets du facteur de stress (p. ex. si des événements de haut débit prolongent la libération des sédiments des zones perturbées), ou si ces conditions ont un effet sur les mesures d'atténuation ou de remédiation une fois l'OEA terminée (p. ex. la température du sol ou les précipitations ont un effet négatif sur le succès de la plantation riveraine).

Cette composante sera très probablement évaluée de manière qualitative sur la base des interactions entre quelques variables environnementales clés et l'effet attendu d'OEA types (ou classés). Le niveau de détail à évaluer dépendra de la finesse des périodes particulières par rapport au type d'OEA. De nombreuses activités, telles que la construction d'ouvrages physiques dans ou près de l'eau, sont susceptibles d'avoir des suites similaires de pressions d'OEA qui pourraient être considérées comme un groupe générique. Cependant, il peut y avoir d'autres activités (p. ex. les détournements d'eau) qui ont des interactions très différentes avec les effets environnementaux, justifiant potentiellement des périodes particulières au cas ou au contexte.

### **5. Trajectoire du risque**

Les quatre composantes du modèle conceptuel peuvent être utilisées pour évaluer la variation du risque pour le poisson et son habitat lié aux pressions d'OEA tout au long de l'année. Pour

l'instant, il s'agit d'une évaluation qualitative, basée sur la compilation des renseignements disponibles et des jugements sur les changements dans les processus des composantes au cours de l'année et les implications pour le risque pour le poisson et son habitat. Dans certains cas, des renseignements quantitatifs peuvent être disponibles pour permettre l'élaboration d'une analyse plus officielle, éventuellement en utilisant une approche de modélisation intégrée qui incorpore les effets des facteurs de stress, modulés par des facteurs environnementaux, sur les processus vitaux des poissons.

Le modèle conceptuel de l'établissement de périodes particulières présenté à la figure 5 illustre le cas d'une seule espèce (ou guildes d'espèces similaires) avec des processus vitaux définis dans le temps et une considération simpliste des effets de l'environnement et de l'OEA sur le risque pour le poisson et son habitat. Cette situation est à peu près similaire aux situations où la gestion est axée sur un seul type de poisson, comme les salmonidés, où le frai a souvent lieu dans des endroits et à des moments distincts de l'année. Cependant, dans de nombreuses régions, les communautés de poissons seront diverses et il se peut que la gestion ne soit pas axée sur une seule espèce ou un seul type de cycle biologique. Une certaine complexité peut être réduite en regroupant les espèces en guildes basées sur le cycle biologique.

### **L'incertitude et l'établissement des périodes particulières**

L'objectif des périodes particulières est de réduire le risque associé aux OEA en limitant les travaux aux périodes de l'année où les effets des OEA sont les plus faibles, de façon à offrir une protection accrue pour le poisson et son habitat. Le modèle conceptuel peut être utilisé pour établir s'il existe une période de l'année où les effets sont plus faibles, mais l'incertitude quant au moment et à la durée de cette période crée des risques lors de l'établissement des périodes particulières. La protection peut être maximisée, et le risque minimisé, en réduisant la durée de la période particulière à l'intervalle des effets les plus faibles, mais cela peut ne pas être faisable étant donné la nécessité de disposer de suffisamment de temps pour terminer les travaux dans ou près de l'eau. Des périodes particulières courtes peuvent également entraîner des travaux s'étalant sur plusieurs années, ce qui peut augmenter le risque global. Elles peuvent également entraîner la réalisation simultanée de plusieurs projets, ce qui intensifie les pressions cumulatives.

Pour illustrer la prise en compte du risque, la trajectoire du risque du modèle conceptuel est divisée en segments (figure 6). Tout d'abord, il y a la période de risque élevé, lorsque, la plupart du temps et dans la plupart des endroits, l'étape de vie vulnérable est présente et que les conditions environnementales augmentent le risque. La période de faible risque est définie comme l'intervalle pendant lequel les étapes de vie vulnérables ne sont pas présentes (ou leur occurrence est rare) ou les conditions environnementales sont susceptibles de réduire le risque.

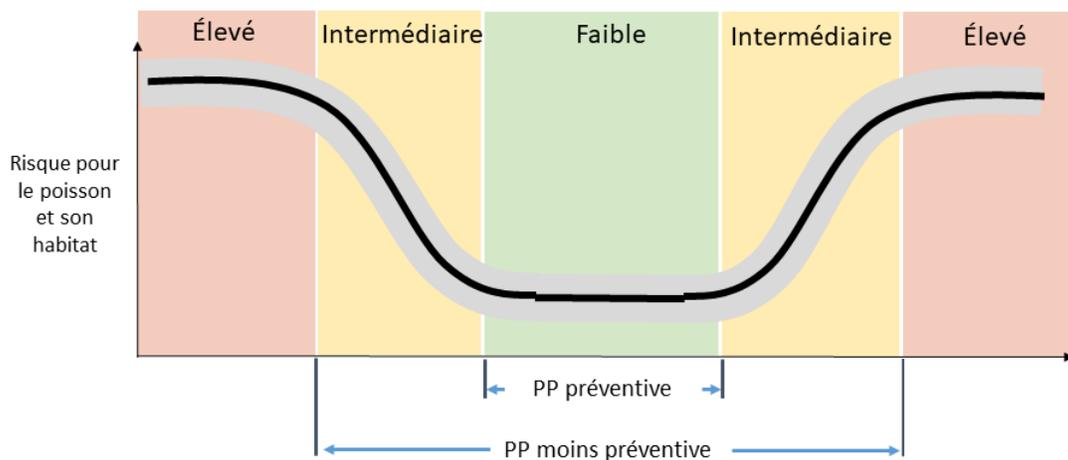
Entre les intervalles de risque élevé et faible, il y a une période de risque intermédiaire. Le risque pour le poisson et son habitat peut être plus faible, car il y a moins de poissons à des étapes de vie sensibles que pendant la période de risque élevé. Le risque pendant cet intervalle peut également être plus variable, en raison de la variation interannuelle des conditions environnementales, ou en raison de la variation entre les masses d'eau de la région.

En utilisant ce schéma, la période particulière la plus préventive ne comprendrait que l'intervalle à faible risque et serait conçue pour protéger la plupart des individus et des habitats pendant la plupart des années dans la majorité des endroits où elle doit être appliquée. À l'inverse, une approche moins préventive permettrait de réaliser des travaux pendant la période à faible risque et pendant une partie ou la totalité de l'intervalle intermédiaire, tout en reconnaissant que,

certaines années et certains endroits, les OEA réalisés pendant cette période peuvent avoir des effets plus importants sur le poisson et son habitat.

Les périodes particulières sont souvent établies pour une application à de larges échelles spatiales. Cependant, le risque peut également être géré en disposant de renseignements plus localisés qui permettraient de déterminer avec précision le profil de risque temporel, de sorte qu'une période particulière puisse être adaptée aux conditions locales. Cette approche pourrait également être étendue pour tenir compte des variations interannuelles des processus vitaux des poissons, des facteurs environnementaux et des conditions de l'habitat, ce qui permettrait d'ajuster en cours de saison les périodes particulières en fonction des observations des poissons ou de l'habitat.

La décision finale concernant la mise en œuvre de périodes particulières et la durée de ces périodes est un processus de gestion qui prendra en compte l'échelle spatiale d'application, les risques pour le poisson et son habitat, les mesures de gestion environnementale supplémentaires (éviter, autres mesures d'atténuation ou de compensation) ou d'autres considérations.



*Figure 6. La trajectoire du risque temporel du modèle conceptuel peut être utilisée pour éclairer l'établissement des périodes particulières. Pour simplifier, le profil de risque est divisé en trois catégories. La période particulière la plus préventive est étroite et ne permet de travailler que lorsque le risque est le plus faible. Une période particulière moins préventive permettrait de travailler lorsqu'il existe un risque élevé.*

### **Objectif 3 : Évaluation de l'efficacité des périodes particulières**

L'objectif 3 du processus consultatif consistait à fournir des avis sur la conception d'études visant à évaluer l'efficacité des périodes particulières. Des évaluations de l'efficacité des périodes particulières sont nécessaires pour améliorer l'utilisation de cette mesure d'atténuation, cependant, il existe peu d'indications dans la littérature sur le suivi et l'évaluation des périodes particulières.

Une approche par paliers fondée sur des directives antérieures sur la surveillance (MPO 2012) a été élaborée, où chaque niveau diffère dans son objectif et dans les niveaux d'effort requis pour réussir. Les paliers proposés sont les suivants :

**Palier 1** (*probabilité d'exposition*) – Déterminer s'il existe un chevauchement entre la période particulière et un processus vital, un facteur environnemental, une condition de l'habitat ou une pression d'OEA.

**Palier 2** (*conséquence de l'exposition sur un processus*) – Déterminer si l'exposition à une pression d'OEA pendant la période particulière entraîne la mortalité des poissons et la dégradation de la capacité de l'habitat à soutenir les processus vitaux des poissons.

**Palier 3** (*conséquence de l'exposition sur la population*) – Déterminer si l'exposition d'un processus vital ou d'une fonction de l'habitat à une pression d'OEA pendant la période particulière a des conséquences d'ordre supérieur au niveau de l'individu ou du site.

### **Palier 1**

L'objectif de ce palier est de déterminer si la période particulière chevauche les processus vitaux des poissons qu'elle était censée protéger ou les changements des conditions environnementales (p. ex. la température) qui pourraient affecter les processus vitaux. Des études ou d'autres sources de renseignements peuvent confirmer la présence ou l'absence d'espèces clés et définir la période d'un processus vital. De même, une étude peut déterminer si les pressions exercées par les OEA chevauchent une période à haut risque pour le poisson et son habitat. Les évaluations du palier 1 pourraient être réalisées au moyen d'enquêtes ou d'observations relativement simples sur la présence ou l'absence de poissons et sur les conditions environnementales, ainsi que par la surveillance d'indicateurs de pressions résultant de l'OEA et que l'on souhaitait réduire en utilisant la période particulière (p. ex. sédiments).

### **Palier 2**

L'objectif du palier 2 est de déterminer si l'exposition à une pression d'OEA pendant la période particulière entraîne la mortalité des poissons et la dégradation de la capacité de l'habitat à soutenir les processus vitaux des poissons. Pour ce palier, l'effet observé ou déduit de l'OEA sur le poisson et son habitat est évalué. Une caractéristique essentielle de ce palier est la quantification du risque associé à l'exposition d'un processus vital ou d'une fonction de l'habitat à la pression. Une telle quantification est essentielle pour contraster le risque pour différents processus vitaux se produisant au cours de l'année, ce qui est nécessaire pour élaborer ou évaluer les options de périodes particulières. Les études de terrain qui suivent la réponse d'un processus vital ou d'une fonction de l'habitat à une pression précise de l'OEA sur place entrent dans cette catégorie, mais les études en laboratoire peuvent également fournir une évaluation plus contrôlée. Les modèles qui prédisent l'étendue ou la durée d'une pression de l'OEA sont également appropriés pour dériver des estimations du risque.

### **Palier 3**

L'objectif du palier 3 est d'évaluer si une période particulière réduit l'effet des pressions d'OEA à des échelles plus grandes d'intérêt de gestion (p. ex. les poissons exposés ou la population locale et la communauté de poissons). Ce palier peut permettre d'étudier comment une population ou une communauté réagit à l'OEA précise qui se déroule au cours d'un processus vital ou d'un processus d'habitat qui est visé par la protection. Une étude de terrain à grande échelle peut être la méthode préférée pour évaluer l'efficacité de ce palier. Cela peut se produire sous la forme d'une expérience où la pression d'OEA est manipulée et la réponse est comparée à une population de référence. L'application de cette manipulation à des moments du

cycle annuel peut permettre de comprendre comment les risques d'un effet au niveau de la population ou de la communauté à la suite d'une pression d'OEA varient selon les différentes périodes particulières. Toutefois, il s'agira d'une étude difficile et spécialisée à mettre en œuvre. De telles études peuvent ne pas être réalisables dans de nombreux cas, en raison des effets confondants des changements saisonniers. Les modèles de simulation peuvent s'avérer précieux pour fournir des renseignements sur les effets sur les populations ou les communautés, mais ils nécessiteront suffisamment de renseignements pour être paramétrés.

L'évaluation de l'efficacité des périodes particulières n'est pas un simple test ponctuel. Par exemple, si, au cours des études du palier 1, un chevauchement constant des processus vitaux et d'OEA est observé, des études plus détaillées du palier 2 ou 3 visant à évaluer ou à quantifier le risque peuvent être justifiées. L'approche par paliers fournit des orientations pour la normalisation de l'approche, mais reconnaît la nécessité d'une certaine flexibilité dans les spécificités de l'étude. Cette flexibilité s'aligne également sur la diversité des assemblages de communautés de poissons et des conditions de l'habitat, ainsi que sur la variété des pressions d'OEA qui doivent être prises en compte. L'approche par paliers proposée pour évaluer l'efficacité des périodes particulières s'appuie sur de multiples sources de renseignements qui ont des poids de preuve différents, mais qui, collectivement, fournissent de puissants renseignements sur notre compréhension d'un système. Les renseignements acquis permettent d'ajuster les périodes particulières pour gérer le risque, ce qui les rend plus efficaces, et sont conformes à une approche de gestion adaptative.

### **Sources d'incertitude**

L'incertitude dans l'établissement, l'utilisation et l'ajustement des périodes particulières peut être catégorisée sur la base du modèle conceptuel (figure 5). Les principales sources d'incertitude sont les suivantes :

- Manque de renseignements sur les variations spatiales et temporelles de la chronologie des principaux processus vitaux des populations de poissons.
- Manque de renseignements sur la vulnérabilité des différentes étapes de vie aux pressions d'OEA.
- Manque de compréhension de l'interaction entre les facteurs environnementaux et les pressions d'OEA.
- Absence d'une méthode structurée pour arriver à la variation temporelle du risque pour le poisson et son habitat résultant des pressions d'OEA qui peuvent se produire à différentes périodes de l'année.

La plupart de ces incertitudes peuvent être réduites par l'application du programme de surveillance par étapes décrit ci-dessus. C'est le manque de renseignements sur le suivi qui limite finalement notre compréhension de l'efficacité des périodes particulières.

## **CONCLUSIONS ET AVIS**

L'application de périodes particulières permet de réaliser des travaux dans l'eau ou à proximité de l'eau à un moment où l'on pense que les risques de ces activités pour le poisson et son habitat sont moins élevés qu'à d'autres moments de l'année. Bien que les périodes particulières soient de nature intuitive, qu'elles aient été élaborées pour la plupart des régions du Canada et

qu'elles soient largement utilisées, leur efficacité en tant que mesure d'atténuation est largement inconnue.

Le modèle conceptuel des périodes particulières fournit la base d'un processus structuré pour établir et affiner les périodes particulières. Pour que le modèle soit utile, il faut prendre des décisions clés concernant les espèces à prendre en compte et la manière dont les pressions d'OEA seront caractérisées. Il est nécessaire de réfléchir davantage à la manière d'intégrer l'incertitude dans la durée de la période particulière.

Les périodes particulières sont l'une des nombreuses mesures qui peuvent être utilisées pour atténuer les effets des OEA dans l'eau ou près de l'eau. Compte tenu du manque de connaissances sur l'efficacité des périodes particulières actuellement en place, et des difficultés à évaluer les périodes particulières dans des situations complexes qui ont été révélées lors de l'examen du modèle conceptuel, l'incertitude quant à leur efficacité devrait être prise en compte dans leur application par rapport à d'autres mesures d'atténuation qui sont mieux comprises.

## **AUTRES CONSIDÉRATIONS**

Le modèle conceptuel pour soutenir l'utilisation des périodes particulières comme mesure d'atténuation était initialement basé sur un cas simple avec un modèle de cycle biologique des poissons, un seul axe de facteurs environnementaux et une seule pression d'OEA. Cependant, la plupart des périodes particulières sont conçues pour être appliquées à de larges échelles spatiales et à de larges catégories d'OEA.

Dans de nombreuses régions, l'objectif d'une période particulière est de protéger une seule population de poissons ou une communauté de poissons. Les périodes particulières basées sur de nombreuses espèces dont les processus vitaux vulnérables se déroulent à des moments similaires (p. ex. les géniteurs d'automne) peuvent être efficaces pour atténuer les pressions d'OEA au niveau communautaire. Toutefois, dans certaines communautés, la diversité des cycles biologiques et la sensibilité des étapes de vie peuvent empêcher l'identification d'une période de l'année où le risque global pour la population et la communauté de poissons et leurs habitats est moindre. Dans ces cas, d'autres mesures d'atténuation peuvent être plus efficaces pour réduire les pressions d'OEA. De même, lorsque les projets entraînent des pressions multiples d'OEA, l'efficacité des périodes temporaires peut dépendre de la manière dont chaque pression interagit avec les conditions environnementales et de la manière dont le risque résultant des effets combinés des pressions peut varier selon les saisons.

Bien que les périodes particulières n'aient pas été utilisées pour la gestion du débit ou du niveau d'eau, il a été identifié que le modèle conceptuel peut avoir une valeur pour l'évaluation des effets de la manipulation du débit sur le poisson et son habitat.

Les changements climatiques sont susceptibles d'affecter la chronologie des événements du cycle biologique des poissons, ainsi que les facteurs environnementaux qui peuvent affecter la façon dont ces événements de vie interagissent avec les pressions d'OEA. Les périodes particulières établies pour les conditions contemporaines peuvent donc avoir une efficacité décroissante avec le changement climatique actuel et futur. Il existe également une grande incertitude quant à la manière dont les effets du changement climatique se manifesteront. Des périodes particulières pourraient être conçues pour amortir le changement climatique et l'incertitude qui y est associée. De plus, il a été identifié que les changements climatiques pourraient être pris en compte dans l'approche par paliers pour évaluer l'efficacité des périodes particulières, de sorte que les changements dans la phénologie des poissons et les facteurs

environnementaux résultant du changement climatique puissent informer les mises à jour des périodes particulières.

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

Bradford, Mike (coprésident)	Secteur des sciences du MPO, région du Pacifique
Ponader, Karin (coprésidente)	Secteur des sciences du MPO, région de la capitale nationale
Barrell, Jeffrey	Secteur des sciences du MPO, région du Golfe
Braun, Doug	Secteur des sciences du MPO, région du Pacifique
Burgess, Annamarie	Ministère de l'Environnement, Unité de l'adaptation aux changements climatiques de Nouvelle-Écosse
Carter, Dave	PPPH du MPO, région du Pacifique
Chartrand, Shawn	Université Simon Fraser
Code, Kelly	PPPH du MPO, région de la capitale nationale
Comeau, Charles	PPPH du MPO, région du Golfe
Corriveau, Julie	PPPH du MPO, région du Québec
Collet, Kathryn	Ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie du Nouveau-Brunswick
Dionne, Alexandre	PPPH du MPO, région du Québec
Esseltine, Kevin	PPPH du MPO, région du Pacifique
Harding, Jennifer	PPPH du MPO, région du Pacifique
Harwood, Andrew	Ecofish Research
Kaminski, Gregory	PPPH du MPO, région de la capitale nationale
Kiriluk, Rick	PPPH du MPO, région de l'Ontario et des Prairies
Kristmanson, James	Secteur des sciences du MPO, région de la capitale nationale
Lac, Colin	Ministre du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario
Levy, Alex	PPPH du MPO, région des Maritimes
Midwood, Jon	MPO, région de l'Ontario et des Prairies
Naman, Sean	Secteur des sciences du MPO, région du Pacifique
Pennell, Curtis	Secteur des sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Roszell, Jordan	Secteur des sciences du MPO, région du Golfe
Rutherford, Anne	PPPH du MPO, région de la capitale nationale
Sabean, Christine	PPPH du MPO, région du Golfe
Smokorowski, Karen	MPO, région de l'Ontario et des Prairies
Sooley, Darrin	PPPH du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Tuen, Alex	Secteur des sciences du MPO, région de la capitale nationale
Tunney, Tyler	Secteur des sciences du MPO, région du Golfe
Watkinson, Doug	MPO, région de l'Ontario et des Prairies

## **SOURCES DE RENSEIGNEMENTS**

Le présent avis scientifique découle de la réunion sur les avis scientifiques national du 14 au 17 février 2022 sur l'avis scientifique sur l'utilisation des périodes particulières comme mesure d'atténuation. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

MPO. 2012. [Évaluation de l'efficacité des activités de compensation de l'habitat du poisson au Canada : Conception et paramètres des programmes de surveillance](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/060.

MPO. 2019a. [Protection du poisson et de son habitat](#). Accédé le 17 mars, 2022.

MPO. 2019b. [Périodes particulières pour mener des projets dans l'eau ou à proximité de l'eau](#). Accédé le 17 mars, 2022.

MPO. 2020. [Examen de l'Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2020/005.

MPO. 2021a. [Projets près de l'eau](#). Accédé le 17 mars, 2022.

MPO. 2021b. [Avis scientifique sur la révision des diagrammes de séquence des effets à l'appui de l'évaluation des risques liés au PPPH](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/053.

MPO. Sous presse (a). Avis scientifique destiné au Programme de protection du poisson et de son habitat concernant l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/052.

MPO. Sous presse (b). Avis scientifique pour l'évaluation des effets cumulatifs à l'appui de l'élaboration des politiques et de la prise de décisions réglementaire. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2022/055.

Tunney, T.D., D.C. Braun, J.D. Midwood, S.M. Naman, et J. Roszell. Sous presse. Les bases scientifiques de l'utilisation des périodes particulières comme mesure d'atténuation. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/081.

**CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :**

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)  
Région de la capitale nationale  
Pêches et Océans Canada  
200 rue Kent,  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6  
Courriel : [csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](mailto:csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)  
Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/)

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-45580-8 N° cat. Fs70-6/2022-047F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du  
ministère des Pêches et des Océans, 2022



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Avis scientifique sur l'utilisation des périodes particulières comme mesure  
d'atténuation. Secr. can. des avis. sci. du MPO. Avis sci. 2022/047.

*Also available in English:*

*DFO. 2022. Science advice on the use of timing windows as a mitigation measure. DFO Can.  
Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2022/047.*