



LIGNES DIRECTRICES SUR LA DÉSIGNATION DE L'HABITAT ESSENTIEL DANS LA ZONE RIVERAINE DES ESPÈCES D'EAU DOUCE EN PÉRIL

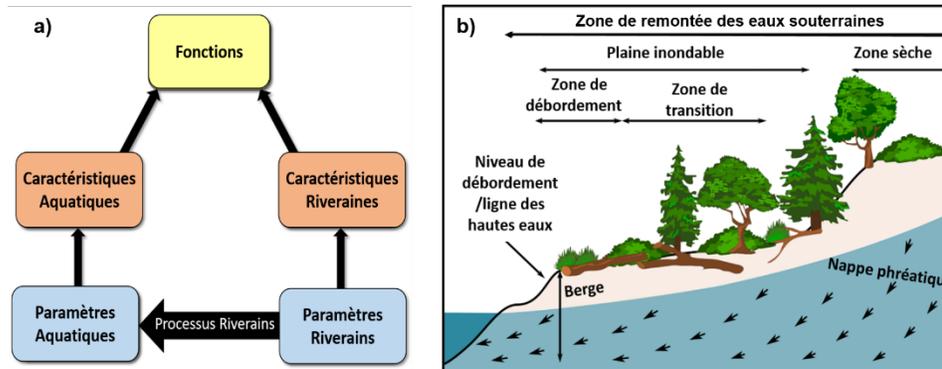


Figure 1. a) Les caractéristiques riveraines peuvent constituer un habitat essentiel en raison des effets indirects des processus riverains sur les caractéristiques aquatiques considérées comme un habitat essentiel ou des effets directs sur les fonctions du cycle biologique d'une espèce. b) Schéma des caractéristiques riveraines.

Contexte :

Pêches et Océans Canada (MPO) est responsable de la désignation de l'habitat essentiel des espèces aquatiques en péril inscrites aux termes de la Loi sur les espèces en péril (LEP). Selon la LEP, l'habitat essentiel désigne « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite ». Pour ce qui est des espèces aquatiques, l'habitat essentiel peut comprendre des secteurs dans la zone riveraine qui doivent être protégés en vertu d'une ordonnance de protection de l'habitat essentiel (figure 1). Dans les Directives sur la désignation de l'habitat essentiel des espèces aquatiques en péril, publiées par le MPO en 2015, les zones riveraines sont définies comme des caractéristiques externes à l'écosystème aquatique qui favorisent la création et le maintien des caractéristiques des bassins profonds et peu profonds, fournissent de la nourriture à de nombreuses espèces de poissons migrateurs et juvéniles, et influencent la température de l'eau (p. ex. ombre des arbres). Toutefois, comme la définition actuelle de « zone riveraine » est fondée sur les exigences de quelques espèces de poissons seulement, elle pourrait ne pas représenter les caractéristiques qui favorisent le processus de cycle biologique de la plupart des moules et des poissons d'eau douce dans l'habitat essentiel (c.-à-d. les fonctions du cycle biologique). Les lignes directrices doivent s'appuyer sur les approches actuelles du Ministère et les compléter pour déterminer l'habitat essentiel riverain, afin de prendre des décisions scientifiquement défendables concernant la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine d'eau douce.

Comme il est précisé aux alinéas 41(1)c) et 49(1)a) de la LEP, chaque programme de rétablissement et plan d'action élaboré pour une espèce inscrite à l'annexe 1 de la LEP comme étant menacée, en voie de disparition ou disparue du pays¹ doit désigner l'habitat essentiel de cette espèce, dans la

¹ La désignation de l'habitat essentiel pour les espèces inscrites comme disparues du pays en vertu de la LEP pourrait ne pas être nécessaire, à moins qu'un programme de réintroduction ne soit proposé.

mesure du possible. À l'heure actuelle, il n'existe pas de directive nationale sur la désignation de l'habitat essentiel dans une zone riveraine pour les espèces aquatiques en péril. Par conséquent, le personnel du Programme des espèces en péril du MPO a demandé que la Direction des sciences du MPO élabore un guide scientifique de désignation de l'habitat riverain essentiel pour les espèces d'eau douce en péril.

Le présent avis scientifique résume les discussions de la réunion de consultation scientifique nationale du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada sur les Directives sur la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine pour les espèces d'eau douce en péril, qui a eu lieu les 3 et 4 mars 2020. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

SOMMAIRE

- Un document scientifique visant à orienter la désignation de l'habitat essentiel des moules et des poissons d'eau douce inscrits dans la zone riveraine a fait l'objet d'un examen; ce document s'appuie sur les approches actuelles du Ministère pour déterminer l'habitat essentiel et les compléter.
- L'examen des évaluations du potentiel de rétablissement et des programmes de rétablissement des moules et des poissons d'eau douce actuellement inscrits a permis de relever des incohérences dans l'évaluation de l'habitat riverain.
- Une approche systématique pour déterminer les processus qui affectent les moules et les poissons d'eau douce inscrits, comme l'exemple figurant à l'annexe 1, permettrait d'identifier de façon cohérente le rôle de l'habitat riverain sur la survie et le rétablissement de ces espèces.
- Les lignes directrices proposées suggèrent que les caractéristiques riveraines devraient être considérées comme un habitat essentiel : 1) si elles sont nécessaires pour maintenir les caractéristiques aquatiques ou les paramètres de la qualité de l'eau des caractéristiques aquatiques définies comme habitat essentiel; ou 2) si elles soutiennent les fonctions du cycle biologique nécessaires à la survie ou au rétablissement des moules et poissons d'eau douce inscrits ou de leurs espèces hôtes.
- Aux fins des lignes directrices, la zone riveraine a été définie comme la zone située entre la ligne des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche. Toutefois, d'autres caractéristiques peuvent également être prises en considération, comme les zones de remontée des eaux souterraines qui peuvent s'étendre plus loin que la zone riveraine, mais qui ont quand même une incidence sur les caractéristiques aquatiques ou riveraines.
- L'influence des caractéristiques riveraines sur les caractéristiques aquatiques et/ou la qualité de l'eau peut être représentée par sept principaux processus : l'érosion, la filtration, l'infiltration, l'isolement, la sinuosité, l'ombrage et l'apport allochtone. L'importance de chaque processus dépendra des exigences spécifiques du cycle biologique des moules et poissons d'eau douce.
- La documentation concernant la largeur que doivent avoir les habitats riverains pour soutenir les processus a été examinée; elle indiquait que l'augmentation de la largeur permettait de protéger un plus grand nombre de processus. Toutefois, les présentes lignes directrices ne recommandent aucune largeur précise de la zone riveraine pour les différents processus, en raison des exigences particulières en matière d'habitat de chaque espèce et des différences régionales dans les facteurs sous-jacents comme la géomorphologie, les pentes, les habitudes d'utilisation des terres et la hauteur de végétation potentielle du site.

Au moment de déterminer la largeur de l'habitat essentiel riverain, il faut consulter les directives régionales et propres à l'espèce, le cas échéant.

- L'habitat essentiel riverain peut être situé à proximité de l'habitat essentiel aquatique, mais étant donné la forte interconnexion longitudinale dans les cours d'eau, l'habitat essentiel riverain peut également être identifié en amont de l'habitat essentiel aquatique s'il est nécessaire à la survie et au rétablissement des moules et des poissons d'eau douce.
- Les processus qui permettent la survie et le rétablissement d'une espèce aquatique présentent un éventail de variations naturelles. Dans la description de l'étendue de l'habitat essentiel riverain, la variation naturelle des processus doit être prise en considération en fonction de l'espèce et du site, et être résistante aux changements environnementaux et climatiques dans le but de maintenir ou de restaurer la fonction naturelle de la zone riveraine.
- Il existe un vaste consensus scientifique selon lequel les zones riveraines constituent un habitat essentiel pour la structure naturelle de l'écosystème aquatique et le fonctionnement biophysique, et qu'elles sont donc importantes pour toutes les espèces aquatiques.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Le Programme des espèces en péril est responsable du mandat de Pêches et Océans Canada (MPO) issu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) visant à assurer la protection, le rétablissement et la conservation de toutes les espèces aquatiques en péril inscrites au Canada. Lorsqu'une espèce de moule ou de poisson d'eau douce est inscrite à l'annexe 1 de la LEP comme espèce menacée, en voie de disparition ou disparue du pays, le MPO doit désigner et protéger l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de cette espèce (c'est-à-dire l'habitat essentiel), parallèlement aux objectifs en matière de population et de répartition établis dans un programme de rétablissement.

La désignation de l'habitat essentiel d'une espèce est fondée sur les meilleurs renseignements scientifiques disponibles. Pour déterminer l'habitat essentiel, une description biophysique est utilisée. Les éléments biophysiques de l'habitat essentiel sont répartis en fonction du cycle biologique, des caractéristiques et des paramètres (figure 2). Les fonctions décrivent les processus du cycle biologique d'une espèce qui sont directement liés aux caractéristiques de l'habitat essentiel. Les caractéristiques sont définies par les paramètres d'un habitat qui sont essentiels pour soutenir les fonctions biologiques d'une espèce nécessaires à l'atteinte des objectifs de population et de répartition de l'espèce. Certaines caractéristiques désignées comme habitat essentiel peuvent soutenir indirectement les fonctions en appuyant ou en renforçant d'autres fonctions. Ces caractéristiques peuvent se trouver à l'extérieur de l'écosystème aquatique, c'est-à-dire dans les zones riveraines. Chaque caractéristique est définie par un ensemble de paramètres mesurables, qui permettent à la caractéristique de soutenir les fonctions de l'espèce. Les paramètres fournissent le niveau le plus élevé d'information au sujet d'une caractéristique, de la qualité de la caractéristique, et du mécanisme par lequel cette dernière peut soutenir une exigence particulière du cycle biologique d'une espèce et fournir des cibles explicites pour la gestion ou le rétablissement de l'habitat.

L'habitat riverain a été défini dans les Directives sur la désignation de l'habitat essentiel des espèces aquatiques en péril, publiées par le MPO en 2015, comme des caractéristiques externes à l'écosystème aquatique qui favorisent la création et le maintien des caractéristiques des bassins profonds et peu profonds, fournissent de la nourriture à de nombreuses espèces de poissons migrateurs et juvéniles, et influencent la température de l'eau (p. ex. ombre des arbres). Toutefois, cette définition était fondée sur les exigences de quelques espèces de

poissons seulement, et peut ne pas représenter toutes les caractéristiques qui favorisent le processus de cycle biologique de la plupart des moules et poissons d'eau douce dans l'habitat essentiel (c.-à-d. les fonctions). Pour les espèces aquatiques, l'habitat essentiel peut comprendre des parties de la zone riveraine. On souhaite que les lignes directrices sur la désignation des habitats essentiels soient plus représentatives de toutes les caractéristiques de l'habitat riverain qui favorisent les processus du cycle biologique des moules et poissons d'eau douce.

Le personnel du Programme sur les espèces en péril du MPO a demandé un avis afin de mettre en place une approche plus rigoureuse et systématique concernant la désignation de l'habitat essentiel en zone riveraine. Le présent processus d'avis scientifique a pour but de fournir un avis concernant la désignation de l'habitat essentiel des espèces d'eau douce en péril dans la zone riveraine, tout en s'appuyant sur les approches existantes du Ministère pour désigner l'habitat essentiel et en les complétant. Plus précisément, les objectifs de ce processus sont de fournir au Programme sur les espèces en péril du MPO des lignes directrices pour établir : 1) la façon de déterminer quand les caractéristiques riveraines constituent un habitat essentiel; et 2) la façon de déterminer la superficie de la zone riveraine qui est importante pour les caractéristiques qui constituent l'habitat essentiel.

La zone riveraine est définie comme étant la zone située entre la ligne des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche. Toutefois, d'autres facteurs peuvent également être pris en considération en tant que caractéristiques de l'habitat essentiel, comme les zones d'alimentation des eaux souterraines qui peuvent s'étendre plus loin que la zone riveraine, mais qui ont quand même une incidence sur les caractéristiques aquatiques ou riveraines.

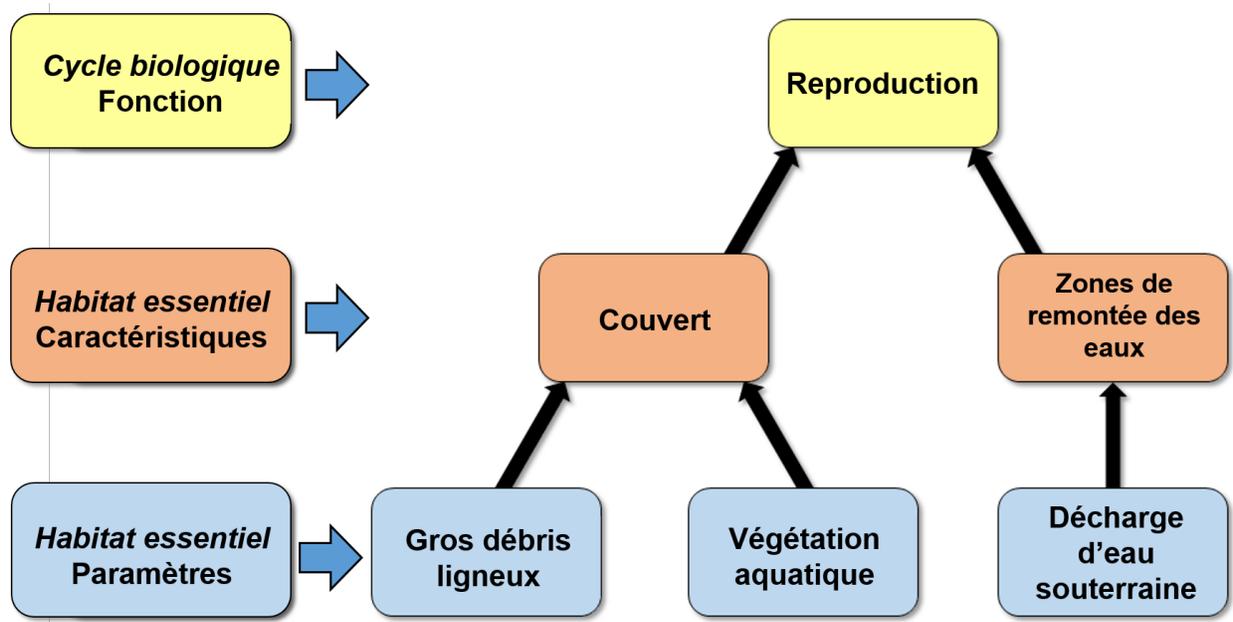


Figure 2. Diagramme représentant des exemples de fonctions du cycle biologique, de caractéristiques de l'habitat essentiel et de paramètres de l'habitat essentiel.

ÉVALUATION

Désignation de l'habitat essentiel

L'examen des évaluations du potentiel de rétablissement (EPR) accessibles au public pour les moules et poissons d'eau douce indique qu'il y a eu un manque d'inclusion des zones riveraines comme habitat essentiel potentiel. Comme le soulignent plusieurs ERP, ce manque peut être expliqué par la rareté des données ou par une mauvaise compréhension de la façon de définir un possible habitat essentiel riverain pour une espèce donnée.

Les programmes de rétablissement accessibles au public pour les espèces de moules et poissons d'eau douce désignés comme espèces menacées ou en voie de disparition ont également été examinés, et seule une faible proportion d'entre eux incluait l'habitat essentiel riverain dans l'habitat essentiel des espèces. Ces programmes de rétablissement comportaient des incohérences dans la description de l'habitat essentiel riverain et de ses contributions à l'habitat aquatique. Néanmoins, la plupart des programmes de rétablissement que nous avons examinés, y compris ceux qui n'incluaient pas de zones riveraines comme habitat essentiel, considéraient la perte ou la réduction des zones riveraines – ou les dommages causés à celles-ci – comme une menace pour les espèces, et incluait la protection ou le rétablissement des zones riveraines dans les sections de planification du rétablissement. Les incohérences relevées dans le cadre de cet examen soulignent la nécessité de directives sur la façon de déterminer quand les caractéristiques riveraines constituent un habitat essentiel.

Richardson *et al.* (2010) ont suggéré que l'habitat riverain soit considéré comme un habitat essentiel si sa dégradation influe sur l'habitat aquatique ou la qualité de l'eau d'une manière qui nuit à la survie ou au rétablissement d'une espèce en péril. L'habitat riverain est considéré comme dégradé lorsque les caractéristiques riveraines (figure 1) ne sont pas en mesure de soutenir les fonctions du cycle biologique des poissons et des moules. Par conséquent, les caractéristiques riveraines doivent être considérées comme un habitat essentiel si elles sont nécessaires pour maintenir l'habitat aquatique ou les paramètres de la qualité de l'eau nécessaires à la survie ou au rétablissement des moules et poissons d'eau douce (figure 1a). Si une caractéristique riveraine influe sur des caractéristiques de l'habitat aquatique désignées comme habitat essentiel, il est clairement nécessaire de désigner la caractéristique riveraine comme habitat essentiel (Richardson *et al.* 2010).

Les lignes directrices actuelles de la LEP sur la détermination de l'habitat essentiel n'indiquent pas comment inclure la qualité de l'eau dans les critères de l'habitat essentiel (MPO 2015), puisque la qualité de l'eau n'est pas considérée comme une caractéristique, mais plutôt comme un ensemble de paramètres communs à la plupart des caractéristiques aquatiques. En ce sens, les caractéristiques riveraines qui influent sur la qualité de l'eau ont une incidence sur les caractéristiques aquatiques qui seraient altérées par la mauvaise qualité de l'eau. Toutefois, les caractéristiques riveraines situées en amont des caractéristiques de l'habitat essentiel aquatique peuvent influencer sur le débit d'eau et les paramètres de qualité de l'habitat essentiel aquatique, et elles devraient également être prises en compte dans la définition de l'habitat essentiel riverain.

La frontière entre les habitats terrestres et aquatiques ne constitue pas nécessairement une barrière pour les moules et poissons d'eau douce. En raison des changements de niveau d'eau (p. ex. inondation), de la capacité de tolérer la dessiccation ou des exigences liées au processus de cycle biologique, les caractéristiques riveraines peuvent également soutenir directement les fonctions de certains poissons ou de certaines moules d'eau douce. Les caractéristiques riveraines qui soutiennent directement les fonctions nécessaires à la survie ou

au rétablissement des moules et poissons d'eau douce devraient également être incluses dans l'habitat essentiel (figure 3 b).

Par conséquent, les caractéristiques riveraines devraient être considérées comme un habitat essentiel lorsqu'elles :

1. sont nécessaires au maintien des caractéristiques aquatiques désignées comme un habitat essentiel;
2. sont nécessaires au maintien du débit d'eau et de la qualité de l'eau en amont de l'habitat essentiel;
3. soutiennent les fonctions nécessaires à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite.

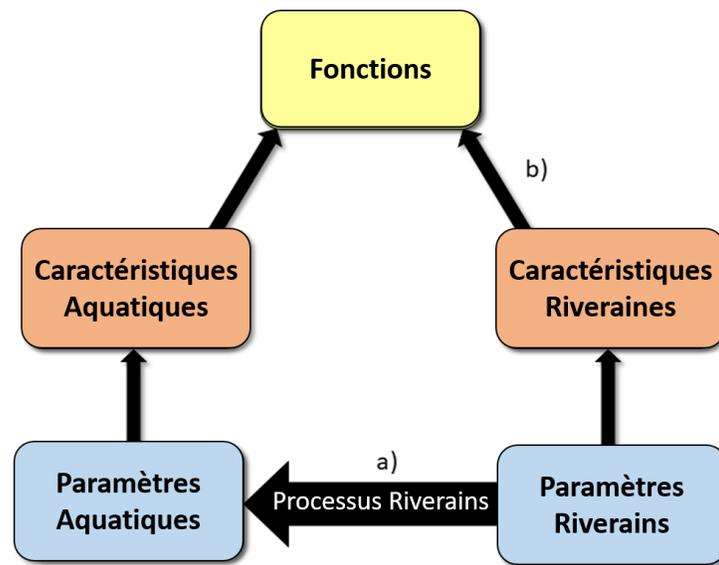


Figure 3. Les caractéristiques riveraines peuvent constituer un habitat essentiel en raison a) des effets indirects des processus riverains sur les caractéristiques aquatiques considérées comme un habitat essentiel ou b) des effets directs sur les fonctions d'une espèce.

Caractéristiques riveraines qui influent sur les caractéristiques de l'habitat aquatique et les paramètres de la qualité de l'eau

La zone riveraine est définie comme étant la zone située entre la ligne des hautes eaux d'un plan d'eau et sa zone sèche. L'écosystème de la zone riveraine possède des propriétés physiques, géomorphologiques et chimiques uniques. La zone riveraine sert d'interface entre les milieux aquatiques et terrestres et est sensible aux changements environnementaux. Les activités qui se déroulent dans la zone riveraine peuvent avoir des répercussions directes sur l'habitat aquatique en raison des liens étroits entre les caractéristiques aquatiques et riveraines.

Une analyse documentaire a été réalisée pour trouver des données scientifiques récentes concernant l'effet des caractéristiques riveraines sur les caractéristiques de l'habitat aquatique. Sept processus principaux qui sont présents dans la zone riveraine et qui contribuent à maintenir les caractéristiques aquatiques ont été recensés (tableau 1; figure 4).

Tableau 1 : Principaux processus dans la zone riveraine qui soutiennent les caractéristiques aquatiques, et leur description. Ces processus sont dynamiques et ont lieu à l'intérieur d'une gamme de variations naturelles dont il faut tenir compte lorsqu'on désigne des zones riveraines comme habitat essentiel.

Processus	Description
Érosion	Le processus par lequel le sol s'use graduellement par le vent, l'eau ou la gravité. Lorsque l'érosion se produit dans une gamme naturelle de variations, elle contrôle la sédimentation et l'envasement, et soutient des paramètres aquatiques comme la végétation aquatique et les espaces interstitiels.
Filtration	L'élimination de la matière, de la lumière ou du son de l'air ou de l'eau. La filtration empêche les nutriments excédentaires et les contaminants contenus dans les eaux de surface et souterraines de la zone riveraine d'entrer dans le plan d'eau.
Infiltration	L'entrée des eaux de surface dans le sol. La végétation riveraine fournit de l'ombrage et une structure qui empêchent l'évaporation et le ruissellement, et qui permettent aux eaux de surface de la zone riveraine de s'infiltrer dans la nappe phréatique.
Isolement	L'éloignement physique d'un endroit ou d'une chose d'une perturbation. Plus la source est éloignée, plus l'intensité du bruit ou de la lumière diminue. Par conséquent, la zone riveraine isole le plan d'eau de la pollution sonore ou lumineuse qui peut nuire à l'environnement acoustique et photique, ainsi que d'autres formes de perturbations humaines.
Sinuosité	Mouvement par lequel un ruisseau ou une rivière va et vient, change de forme en traversant une plaine inondable ou une vallée, tout en érodant et en déposant des sédiments sur des berges alternantes. Les niveaux naturels de la sinuosité d'un cours d'eau créent des caractéristiques d'habitat comme le couvert, les eaux dormantes et les hauts-fonds.
Ombrage	Régulation de la quantité de lumière admise sur une surface. Dans l'habitat aquatique, l'ombrage fourni par la végétation, les débris ligneux grossiers et les berges sapées offre une couverture et préserve l'environnement photique. L'ombrage par la végétation riveraine maintient la variation naturelle de la température de l'eau dans l'habitat aquatique.
Apport allochtone	Transfert de l'énergie, de la nourriture et des composantes structurales de la zone terrestre à l'habitat aquatique. Les caractéristiques riveraines fournissent de la nourriture pour les moules (p. ex. matière organique) et les poissons (p. ex. insectes terrestres, nutriments et matières organiques qui soutiennent les invertébrés aquatiques). Les sédiments grossiers de la zone riveraine, comme le gravier et les rochers provenant des berges et des plages, sont transférés dans les plans d'eau à la suite d'un processus d'érosion et de la sinuosité. L'apport allochtone, aussi appelé apport en bois, est l'ajout de bois dans les plans d'eau à partir d'arbres riverains en raison de la mortalité d'arbres individuels, de perturbations touchant plusieurs arbres ou de la sinuosité d'une rivière ou d'un ruisseau.

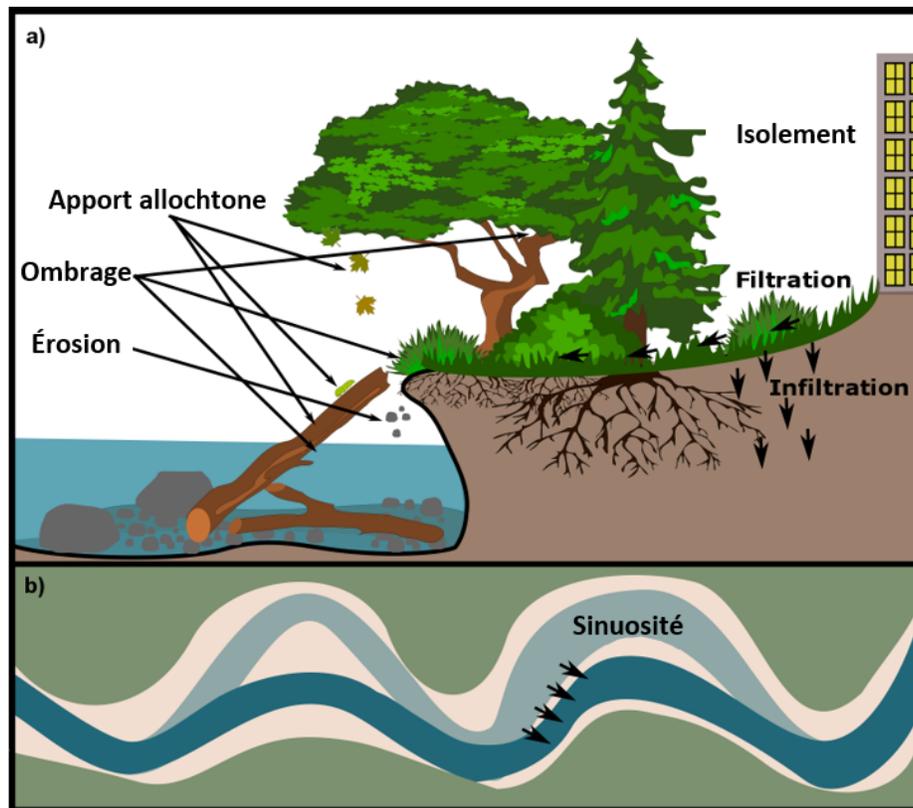


Figure 4. Les sept principaux processus par lesquels les caractéristiques de la zone riveraine maintiennent les caractéristiques aquatiques selon deux perspectives différentes : transversale (a) et aérienne (b).

Afin de déterminer quelles caractéristiques riveraines peuvent être considérées comme un habitat essentiel en raison de leur incidence sur les caractéristiques de l'habitat essentiel aquatique (figure 3), les processus connexes ont été décrits pour chaque caractéristique aquatique (tableau 2). Ces processus sont dynamiques et ont lieu à l'intérieur d'une gamme de variations naturelles. Dans la description de l'étendue de l'habitat essentiel riverain, la variation naturelle des processus doit être prise en considération sur une base propre à l'espèce et au site. L'état naturel de l'habitat riverain aura une incidence considérable sur sa capacité à fournir les processus fonctionnels. Par exemple, il est possible qu'une communauté végétale riveraine altérée, comme une pelouse ou un champ cultivé, ne fournisse pas de processus fonctionnels clés comme l'ombrage ou l'apport de débris ligneux grossiers. Il est donc implicite dans la description de l'habitat essentiel riverain qu'une communauté végétale indigène soit présente ou, si celle-ci est absente, qu'elle soit activement ou passivement restaurée en une communauté indigène appropriée. La désignation d'habitat essentiel riverain doit également tenir compte de la résistance face au changement environnemental dans le but de maintenir ou de restaurer la fonction naturelle de la zone riveraine.

Tableau 2 : Les caractéristiques de la zone riveraine qui influent sur les caractéristiques aquatiques et les processus par lesquels ces caractéristiques riveraines ont une incidence sur elles. Les détails relatifs aux paramètres de la qualité de l'eau (marqués d'un *) se trouvent dans un tableau distinct (tableau 3) afin de réduire les redondances.

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Environnement acoustique	Intensité du son	filtration, isolement	Les caractéristiques riveraines filtrent et isolent les plans d'eau du bruit anthropique (p. ex. circulation routière/pont, urbanisation) qui peut interférer avec le rapport signal sur bruit, masquer les signaux ou modifier le comportement des organismes.	berge, plaine inondable	(Mickle et Higgs 2018; Reid et al. 2019)
Zones de remontée des eaux	décharge d'eau souterraine	infiltration	La remontée des eaux dans l'habitat d'eau douce est causée par la décharge des eaux souterraines qui sont réapprovisionnées dans la zone d'apport en eau de la nappe souterraine.	plaine inondable, zone de remontée des eaux souterraines	(Ouellet et al. 2017)
Zones de remontée des eaux	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Eaux stagnantes	végétation aquatique	érosion, filtration, apport allochtone	La végétation aquatique peut réduire l'écoulement et créer des eaux stagnantes. Elle est soutenue par la zone riveraine grâce au contrôle de la sédimentation, de l'envasement, de la limpidité de l'eau, de la lumière et des apports de nutriments.	berge, plage, plaine inondable	(Cheng et Yong-ming 2008; Jones et al. 2012)
Eaux stagnantes	-	sinuosité	La migration des chenaux dans le lit des méandres crée des eaux stagnantes.	lit des méandres	(Biron et al. 2018)
Eaux stagnantes	-	érosion	La végétation riveraine protège les berges contre l'érosion et la formation de bassins d'eaux stagnantes séparés du plan d'eau.	berge, plage, plaine inondable	(Mondal et Patel 2018)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Eaux stagnantes	débris ligneux grossiers	apport allochtone	Les eaux stagnantes sont créées par des débris ligneux grossiers provenant de la plaine inondable.	plaine inondable	(Lehane et al. 2002; Seo et al. 2010)
Eaux stagnantes	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Couvert	décharge d'eau souterraine	infiltration	La remontée des eaux dans l'habitat d'eau douce est causée par la décharge des eaux souterraines qui sont réapprovisionnées dans la zone de remontée des eaux de la nappe souterraine.	plaine inondable, zone de remontée des eaux souterraines	(Malcolm et al. 2005)
Couvert	espaces interstitiels	érosion	La végétation dans la plaine inondable contrôle l'érosion et empêche la sédimentation qui remplit les espaces interstitiels.	berge, plage, plaine inondable	(Wohl 2015)
Couvert	-	ombrage, érosion, sinuosité	Les berges sapées sont maintenues en place grâce au contrôle de l'érosion dans la plaine inondable et favorisées par la sinuosité dans le lit des méandres.	berge, plage, plaine inondable, lits des méandres	(Florsheim et al. 2008; Vargas-Luna et al. 2018)
Couvert	débris ligneux grossiers	apport allochtone, ombrage	Les débris ligneux grossiers dans la plaine inondable fournissent de l'ombre. Les débris ligneux grossiers provenant de la plaine inondable qui tombent dans l'habitat aquatique créent un habitat complexe et offrent un couvert.	plaine inondable	(Crook et Robertson 1999)
Couvert	petits débris ligneux	apport allochtone	Les petits débris ligneux provenant de la plaine inondable qui tombent dans l'habitat aquatique créent un abri pour les poissons juvéniles et les petits poissons.	plaine inondable	(Enefalk et Bergman 2016)
Couvert	-	ombrage	La végétation riveraine en surplomb dans la zone de débordement offre un couvert.	berge, plaine inondable	(Raines et Miranda 2016)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Couvert	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres ont une incidence sur les débits et le niveau de l'eau, ce lequel influe sur la disponibilité des abris et du couvert.	plaine inondable, lit des méandres	(National Research Council 2002; Logez et al. 2016)
Couvert	végétation aquatique	érosion, filtration, apport allochtone	La végétation aquatique offre un couvert. e La plaine inondable favorise le maintien de la végétation aquatique grâce au contrôle de la sédimentation, de l'envasement, de la limpidité de l'eau, de la lumière et des apports de nutriments.	berge, plage, plaine inondable	(Jones et al. 2012; Massicotte et al. 2015)
Remous (complexité hydraulique)	végétation aquatique	érosion, filtration, apport allochtone	La végétation aquatique génère des tourbillons. La plaine inondable favorise le maintien de la végétation aquatique grâce au contrôle de la sédimentation, de l'envasement, de la limpidité de l'eau, de la lumière et des apports de nutriments.	berge, plage, plaine inondable	(Nepf 2012; Jones et al. 2012)
Remous (complexité hydraulique)	débris ligneux grossiers	apport allochtone	Les débris ligneux grossiers provenant de l'habitat terrestre qui tombent dans l'habitat aquatique créent des obstacles causant des remous.	plaine inondable	(Lehane et al. 2002)
Remous (complexité hydraulique)	débit	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres ont une incidence sur les débits et le niveau de l'eau, ce qui a une incidence sur le régime d'écoulement des remous.	plaine inondable, lit des méandres	(National Research Council 2002)
Remous (complexité hydraulique)	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Source de nourriture	proies terrestres et amphibiens	apport allochtone	Les espèces-proies terrestres et amphibiens présentes dans la plaine inondable fournissent de la nourriture	plaine inondable	(Albertson et al. 2018)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Source de nourriture	matière organique terrestre	apport allochtone	Le transfert de matières organiques de la plaine inondable à l'habitat aquatique fournit de la nourriture aux poissons d'eau douce et aux moules.	plaine inondable	(Brett et al. 2017)
Source de nourriture	insectes aquatiques	apport allochtone	Certaines étapes du cycle biologique des insectes aquatiques (p. ex. le stade adulte) nécessitent l'utilisation de la plaine inondable; les insectes aquatiques ont également besoin de nutriments d'origine terrestre et de matières organiques.	berge, plage, plaine inondable	(Harabis 2017)
Source de nourriture	végétation aquatique	érosion, filtration, apport allochtone	La plaine inondable favorise le maintien de la végétation aquatique grâce au contrôle de la sédimentation, de l'envasement, de la limpidité de l'eau, de la lumière et des apports de nutriments.	berge, plage, plaine inondable	(Jones et al. 2012)
Plats lentiqes	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur les débits et le niveau de l'eau, ce qui a une incidence sur le régime d'écoulement des plats lentiqes.	plaine inondable, lit des méandres	(National Research Council 2002)
Plats lentiqes	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Espèces hôtes (disponibilité)	qualité de l'eau	filtration	Les sources terrestres de nitrates filtrées par la plaine inondable ont une incidence sur la capacité des moules à se fixer à l'espèce-hôte.	plaine inondable	(Moore et Bringolf 2018)
Espèces hôtes (disponibilité)	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur le débit et le niveau de	plaine inondable, lit des méandres	(National Research Council 2002; Modesto et al. 2018)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
			l'eau, ce qui a une incidence sur la capacité des moules à se fixer à l'espèce-hôte.		
Habitat en amont	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur les débits et le niveau de l'eau, ce qui a une incidence sur l'habitat en amont.	plaine inondable, lit des méandres	(National Research Council 2002)
Habitat en amont	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Habitat lacustre benthique	sédiment	filtration, érosion	L'érosion et la filtration des contaminants dans la plaine inondable ont une incidence sur la qualité et la quantité des sédiments dans l'habitat benthique.	berge, plage, plaine inondable	(Crane 2017)
Habitat lacustre benthique	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Habitat lacustre littoral	végétation aquatique	érosion, filtration, apport allochtone	La filtration et l'érosion de la plaine inondable ainsi que l'altération de l'habitat littoral ont une incidence sur la présence de végétation aquatique dans les habitats littoraux des lacs.	berge, plage, plaine inondable	(Doi et al. 2010)
Habitat lacustre littoral	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Habitat lacustre pélagique	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Corridors de migration/de déplacement	indices sensoriels	apport allochtone, filtration	Les indices sensoriels qui favorisent le retour à la frayère natale ou déclenchent le signal de la migration peuvent provenir des contaminants de la plaine inondable ou être perturbés par ceux-ci.	plaine inondable	(Scholz et al. 1976)
Corridors de migration/de déplacement	débit et niveau	infiltration	L'infiltration dans la plaine inondable a une incidence sur les débits et le niveau d'eau, ce qui a une incidence	plaine inondable	(Crook et al. 2015)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
			sur les liens hydrologiques entre les habitats essentiels.		
Corridors de migration/de déplacement	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Environnement photique	lumière artificielle	filtration, isolement	La filtration dans la plaine inondable de la pollution lumineuse (lampadaires, maisons, etc.) et l'isolement de celle-ci ont une incidence sur le comportement parental d'un poisson, le moment de la migration et les déplacements des proies.	plaine inondable	(Foster et al. 2016; Reid et al. 2019)
Environnement photique	ombre	ombrage	L'ombre favorisé par la végétation riveraine, les berges en surplomb et les débris ligneux grossiers dans la zone en surplomb a une incidence sur la quantité et la qualité de la lumière dans l'habitat aquatique.	berge, plaine inondable	(Pusey et Arthington 2003)
Environnement photique	turbidité	érosion, filtration	La végétation riveraine dans la plaine inondable influe sur la charge sédimentaire du plan d'eau en contrôlant l'érosion et la filtration des eaux de surface qui, autrement, augmenteraient la turbidité.	berge, plage, plaine inondable	(Vargas-Luna et al. 2018)
Environnement photique	couleur de l'eau	apport allochtone, filtration	L'absence de brunissement ou de verdissement de l'eau attribuable à la filtration de nutriments terrestres ou de matières organiques dans la plaine inondable a une incidence sur l'environnement photique.	plaine inondable	(Karlsson et al. 2009)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Fosses	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur les débits et le niveau de l'eau, ce qui a une incidence sur la connectivité entre les fosses du plan d'eau.	plaine inondable, lit des méandres	(National Research Council 2002)
Fosses	débris ligneux grossiers	apport allochtone	L'ajout de débris ligneux grossiers provenant de la plaine inondable augmente la présence de fosses dans les rivières et les ruisseaux.	plaine inondable	(Davidson et Eaton 2013)
Fosses	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Rapides	sédiment grossier exposé	érosion, sinuosité, apport allochtone	Le contrôle de l'érosion dans la plaine inondable réduit la charge de sédiments dans le plan d'eau, ce qui favorise les sédiments grossiers exposés. La sinuosité et l'érosion des plages et des berges créent des sédiments grossiers sous forme d'apport allochtone.	berge, plage, plaine inondable	(National Research Council 2002)
Rapides	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur les débits et le niveau de l'eau, ce qui a une incidence sur la production de rapides qui ont besoin de régimes d'écoulement appropriés.	plaine inondable, lit des méandres	National Research Council 2002)
Rapides	débris ligneux grossiers	apport allochtone	L'ajout de débris ligneux grossiers provenant de la plaine inondable augmente la présence de rapides dans les rivières et les ruisseaux.	plaine inondable	(Davidson et Eaton 2013)
Rapides	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Ruisselets	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur les débits et le niveau d'eau, ce qui a une incidence sur la	plaine inondable, lit des méandres	National Research Council 2002)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
			production de ruisselets puisqu'ils nécessitent un régime d'écoulement approprié.		
Ruisselets	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Hauts-fonds	débit et niveau	infiltration, sinuosité	L'infiltration dans la plaine inondable et la sinuosité dans le lit des méandres influent sur les débits et le niveau d'eau, ce qui détermine si les hauts-fonds sont submergés ou non.	plaine inondable, lit des méandres	National Research Council 2002)
Hauts-fonds	sédiment	sinuosité, érosion	L'érosion des berges et des plages ainsi que la sinuosité dans le lit des méandres influent sur la sédimentation dans la zone riveraine, ce qui peut ajouter ou supprimer des hauts-fonds.	berge, plage, plaine inondable, lits des méandres	National Research Council 2002)
Hauts-fonds	qualité de l'eau*	-	-	-	-
Espèces sympatriques	-	sinuosité, apport allochtone	Les systèmes hiérarchiques, dendritiques et fragmentés dans l'espace peuvent présenter une grande diversité génétique. Le fait de permettre que les processus naturels créent des chenaux dendritiques et des lacs en expansion pourrait favoriser la spéciation sympatrique.	plaine inondable, lit des méandres	(Ruzzante et al. 2019)
Milieux humides	végétation aquatique	érosion, filtration, apport allochtone	La plaine inondable favorise le maintien de la végétation aquatique grâce au contrôle de la sédimentation, de l'envasement, de la limpidité de l'eau, de la lumière et des apports de nutriments.	berge, plage, plaine inondable	National Research Council 2002)
Milieux humides	débit et niveau	infiltration, décharge d'eau souterraine	Les milieux humides sont préservés par l'écoulement des rivières et des ruisseaux, l'apport d'eaux souterraines et le ruissellement provenant de la plaine inondable.	plaine inondable, zone d'alimentation des eaux	National Research Council 2002)

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Milieux humides	qualité de l'eau*	-	-	souterraines, lit des méandres	-

Région de la capitale nationale

Une deuxième analyse documentaire a été effectuée pour cibler les données scientifiques les plus récentes afin de fournir des lignes directrices sur les caractéristiques riveraines qui influent sur la qualité de l'eau. Les caractéristiques riveraines influent sur les caractéristiques de la qualité de l'eau et, concurremment, un sous-ensemble des mêmes processus influe sur les caractéristiques de l'habitat aquatique (tableau 3).

L'analyse a révélé que les paramètres de la qualité de l'eau sont généralement influencés par des ensembles de caractéristiques riveraines créées par l'intermédiaire d'une combinaison de processus. Par exemple, le niveau de contaminants dans l'habitat aquatique est influencé par plusieurs caractéristiques riveraines (berge, plage et plaine inondable) qui, par l'intermédiaire d'une combinaison de quatre processus (érosion, filtration, infiltration, isolement), filtrent l'eau et les sédiments et empêchent donc les contaminants d'entrer dans l'habitat aquatique.

Tableau 3 : Caractéristiques et processus riverains qui ont une incidence sur les caractéristiques de la qualité de l'eau (voir Caskenette et al. (2020) pour l'information de source).

Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Contaminants	érosion, filtration, infiltration, isolement	Les contaminants contenus dans les eaux de surface et les sédiments sont filtrés par la végétation et les sédiments riverains (par le phénomène d'infiltration) dans la plaine inondable et ne peuvent pénétrer dans l'habitat aquatique en raison du contrôle de l'érosion et à l'isolement.	berge, plage, plaine inondable	(Yu <i>et al.</i> 2019; Reid <i>et al.</i> 2019)
Oxygène dissous	érosion, filtration	Les niveaux naturels d'oxygène dissous qui sont à la disposition des poissons et des moules dans un plan d'eau sont maintenus au moyen de la filtration des nutriments et du contrôle de la sédimentation qui autrement remplirait les espaces interstitiels.	berge, plage, plaine inondable	(Wood et Armitage 1997; Crossman <i>et al.</i> 2019)

**Avis sur la désignation de l'habitat
essentiel dans la zone riveraine**

Région de la capitale nationale

Paramètres aquatiques	Processus	Détails	Caractéristiques riveraines	Référence(s)
Nutriments (P, N, C, Ca)	érosion, filtration, infiltration, apport allochtone	L'érosion, la filtration, l'infiltration et l'apport allochtone dans une plaine inondable qui fonctionne bien maintiennent les niveaux naturels de nutriments dans les plans d'eau.	berge, plage, plaine inondable	(Stutter <i>et al.</i> 2019)
pH	érosion, filtration, infiltration, apport allochtone	Les capacités de tamponnement du pH des sols influent sur le pH de l'eau de surface et de l'eau souterraine, l'érosion contribue à l'acidification des sols dans l'eau, et la litière de feuilles influe sur le pH aquatique.	berge, plage, plaine inondable	(Hruška <i>et al.</i> 2001)
Température	ombrage, infiltration	Dans la plaine inondable, l'ombre des berges sapées et de la végétation riveraine sur les eaux de surface et souterraines et l'infiltration qui réapprovisionne la zone d'alimentation des eaux souterraines contribuent au maintien des variations naturelles de la température de l'eau.	berge, plage, plaine inondable, zone d'alimentation des eaux souterraines	(Chu <i>et al.</i> 2008; Albertson <i>et al.</i> 2018)

Caractéristiques riveraines qui appuient les fonctions des moules et poissons d'eau douce

Les caractéristiques riveraines peuvent soutenir directement les fonctions des moules et poissons d'eau douce. Une analyse documentaire a été effectuée afin de recenser les données scientifiques les plus récentes concernant l'effet des caractéristiques riveraines sur les fonctions des moules et poissons d'eau douce. Toutefois, la documentation et l'information disponibles étaient peu abondantes et peu pertinentes pour le Canada. De plus, la plupart des exemples sont propres à une seule espèce. Voici quelques exemples : les poissons qui déposent leurs œufs sur les plages ou des plaines inondables, ce qui soutient directement la dispersion, la reproduction et l'alevinage pendant les inondations intermittentes, et la recherche de sources alimentaires terrestres à l'extérieur de l'habitat aquatique (p. ex. capture d'insectes sur la végétation riveraine, alimentation dans les zones riveraines inondées).

Délimitation de la surface protégée à l'intérieur de la zone riveraine

Selon l'examen des évaluations du potentiel de rétablissement et des programmes de rétablissement, il existe une vaste gamme de largeurs recommandées de protection riveraine (de 0 à 30 m). Cela souligne l'importance de tenir compte des exigences particulières de l'espèce et des caractéristiques du paysage au moment de recommander une protection de l'habitat essentiel dans la zone riveraine. Les incohérences entre les espèces et l'absence de recommandations pour de nombreuses espèces peuvent également refléter les variations et l'incertitude des mesures de protection des zones riveraines nécessaires au maintien des fonctions des espèces. Au moment de définir l'habitat essentiel dans le programme de rétablissement, une description claire de la zone géographique à protéger est fournie (MPO 2015). Cela devrait comprendre la zone géographique représentant les caractéristiques riveraines considérées comme un habitat essentiel. L'étendue de l'habitat essentiel riverain doit reposer sur une compréhension empirique des processus qui influent sur la capacité de la zone riveraine à soutenir les fonctions des moules et poissons d'eau douce.

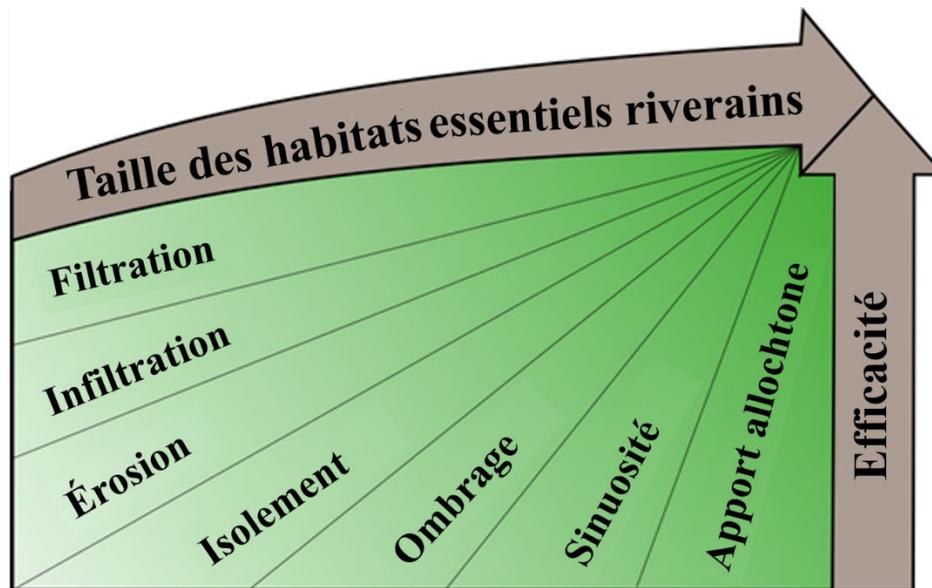


Figure 5. La taille de l'habitat essentiel protégé permet de cibler les processus riverains qui sont soutenus par l'habitat riverain et l'efficacité des processus riverains. Plus la surface de l'habitat essentiel riverain protégé est importante, plus les processus soutenus sont nombreux et efficaces. Par souci de simplicité, l'efficacité des processus illustrée ici augmente de façon linéaire avec la taille de l'habitat essentiel riverain. Toutefois, il est important de noter que la forme de la courbe de réponse de tous les processus individuels dépendra des paramètres riverains.

La documentation et les lignes directrices appropriées actuelles sur les processus riverains régionaux et sur les besoins particuliers des diverses espèces doivent être prises en compte pour déterminer la relation entre la taille de l'habitat riverain protégé et son influence sur la qualité des caractéristiques de l'habitat aquatique d'intérêt. Il est également important de tenir compte de la forme de la courbe de réponse et de toutes les dépendances des paramètres de la zone riveraine (p. ex. pente, utilisation des terres, type de sol). Par conséquent, une valeur unique pour toute l'étendue de l'habitat essentiel riverain à protéger ne sera probablement pas représentative de toutes les espèces ou de tous les paysages. Ces différents enjeux rendent difficile l'élaboration d'une norme nationale.

Une méta-analyse officielle qui dépasse la portée de la présente réunion du SCCS est nécessaire comme source d'information pour des lignes directrices supplémentaires sur les valeurs seuils par région, afin de délimiter la zone riveraine protégée dans la perspective de chaque processus défini (c.-à-d. érosion, filtration, infiltration, isolement, sinuosité, ombrage et apport allochtone).

Sources d'incertitude

L'avis comporte des incertitudes inhérentes. Une source d'incertitude est liée à la désignation des caractéristiques de l'habitat aquatique qui sont importantes pour les espèces de moules et poissons d'eau douce dans les documents liés au rétablissement. Étant donné que la délimitation de l'habitat essentiel riverain est fondée sur la désignation des caractéristiques aquatiques figurant dans les documents liés au rétablissement, si leur désignation était inexacte ou inexistante, la série de caractéristiques riveraines nécessaires pour soutenir les fonctions d'une espèce donnée ainsi que son habitat essentiel riverain serait également inexacte.

Les méta-analyses peuvent fournir des recommandations plus précises en matière de largeur que les études individuelles, et un examen de l'hétérogénéité que de nombreuses études individuelles ne sont pas en mesure de fournir. Toutefois, même les méta-analyses ne permettent pas de saisir la gamme des climats rencontrés au Canada, car leur portée peut être limitée à une gamme étroite d'utilisations des terres (p. ex. l'agriculture) et à des études à court terme. Bon nombre des méta-analyses et des examens mentionnés ont été effectués dans des zones agricoles, et, pour cette raison, on y retrouvait plus d'informations sur l'érosion, la filtration et l'infiltration que sur l'isolement, la sinuosité, l'ombrage ou l'apport allochtone. Bien que le fondement scientifique de l'élaboration de directives sur l'étendue de la zone riveraine qui est importante pour les caractéristiques constituant l'habitat essentiel soit solide, les données disponibles pour l'analyse documentaire étaient essentiellement axées sur les systèmes agricoles et les mois plus chauds. Par conséquent, l'incertitude est bien réelle quant à l'incidence des caractéristiques riveraines sur les caractéristiques aquatiques par l'intermédiaire des différents processus dans la gamme de climats nordiques. En particulier, l'incidence de la formation de glace de fond et de frazil induite par les températures plus froides est incertaine en raison de l'absence de végétation isolante après le retrait des caractéristiques riveraines. Au moment de déterminer la largeur de l'habitat essentiel en zone riveraine pour les espèces en péril, les biologistes devraient consulter les lignes directrices régionales fondées sur les

processus pour les bandes riveraines et les exigences propres à chaque espèce appropriées, le cas échéant.

Il y a également de l'incertitude relativement à l'état naturel de l'habitat riverain, car elle a une incidence considérable sur sa capacité de fournir les processus fonctionnels. Par exemple, il est possible qu'une communauté végétale riveraine altérée, comme une pelouse ou un champ cultivé, ne fournisse pas de processus fonctionnels clés comme l'ombrage ou l'apport de débris ligneux grossiers. Bien que l'habitat riverain joue un rôle clé dans la survie et le rétablissement des moules et poissons d'eau douce, d'autres études sont nécessaires pour évaluer l'efficacité de l'habitat essentiel riverain afin d'atténuer pleinement les menaces recensées pour l'espèce. D'autres études et évaluations de l'efficacité, ou de nouveaux renseignements, pourraient éventuellement permettre d'établir une fourchette de données plus précises concernant la largeur de l'habitat riverain à protéger pour les moules et poissons d'eau douce.

Comme dans tous les processus d'examen par les pairs, l'avis scientifique élaboré dépend des experts présents à la réunion. On s'est efforcé d'inclure toute la gamme des compétences nécessaires pour évaluer l'importance de l'habitat essentiel dans la zone riveraine pour les espèces d'eau douce en péril, mais les experts en matière de géomorphologie fluviale n'ont pas pu assister à la réunion. Le processus aurait bénéficié de la participation de détenteurs de connaissances en géomorphologie fluviale, ce qui aurait pu avoir une incidence sur l'avis scientifique.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les caractéristiques riveraines ne sont pas systématiquement incluses dans l'habitat essentiel des moules et poissons d'eau douce inscrits. Une approche fondée sur des données probantes a été élaborée pour orienter l'identification des caractéristiques (p. ex. berge, plage, plaine inondable, zone de remontée des eaux souterraines) dans la zone riveraine en tant qu'habitat essentiel. L'habitat essentiel riverain est constitué de caractéristiques riveraines qui : préservent la qualité des caractéristiques aquatiques et des paramètres de la qualité de l'eau désignés comme habitat essentiel, et qui sont directement utilisées par les poissons et les moules. Les caractéristiques riveraines doivent être considérées comme des habitats essentiels si 1) elles sont nécessaires pour maintenir les caractéristiques aquatiques désignées comme habitat essentiel; 2) sont nécessaires pour maintenir le débit et la qualité de l'eau en amont de l'habitat essentiel; ou 3) elles soutiennent les fonctions nécessaires à la survie ou au rétablissement des moules et poissons d'eau douce inscrits ou de leurs espèces hôtes.

Nous avons recensé les caractéristiques riveraines pertinentes et les processus par lesquels celles-ci influent sur les caractéristiques aquatiques et les paramètres de la qualité de l'eau. Ces sept principaux processus par lesquels les caractéristiques riveraines influent sur les caractéristiques aquatiques et les paramètres de la qualité de l'eau sont : l'érosion, la filtration, l'infiltration, l'isolement, la sinuosité, l'ombrage et l'apport allochtone.

Les directives sur la façon de déterminer quand les caractéristiques riveraines constituent un habitat essentiel, et la superficie de la zone riveraine requise pour les caractéristiques qui constituent l'habitat essentiel, sont fondées sur les meilleurs renseignements actuellement disponibles. Étant donné que de nombreux facteurs peuvent influencer sur la délimitation de l'habitat essentiel riverain entre les sites et les espèces, l'aspect quantitatif des lignes directrices est limité. D'autres méta-analyses sont nécessaires pour fournir une orientation sur l'étendue d'habitat riverain nécessaire pour soutenir ces sept processus dans des paysages particuliers (p. ex. forêts ou prairies, topographie élevée ou basse). Les espèces ne seront pas toutes affectées de la même façon par la zone riveraine. Par exemple, les espèces qui ne sont pas

sensibles à la qualité de l'eau, qui préfèrent les eaux chaudes et troubles ou qui vivent dans la zone pélagique d'un grand lac nécessitent probablement moins d'habitat essentiel riverain.

Étant donné que les exigences en matière d'habitat diffèrent selon les espèces et les écosystèmes, la délimitation de l'habitat essentiel riverain doit être propre à l'espèce et au site; elle est évaluée plus efficacement par les experts de chaque espèce en se fondant sur sa biologie et sur la connaissance du paysage local et des processus riverains régionaux. Une étude de cas a été utilisée pour démontrer la façon dont les praticiens peuvent appliquer les directives présentées ici pour déterminer l'habitat essentiel riverain d'une espèce inscrite (annexe 1). Pour faciliter la désignation des habitats essentiels riverains, il est recommandé dans les lignes directrices de recueillir des renseignements importants propres aux espèces et aux sites en indiquant :

- les caractéristiques de l'habitat aquatique qui soutiennent les fonctions du cycle biologique nécessaires à la survie de l'espèce et les paramètres sous-jacents de l'habitat essentiel;
- les processus nécessaires pour maintenir les caractéristiques de l'habitat essentiel aquatique recensées précédemment, ainsi que les exigences de l'espèce relatives aux paramètres de la qualité de l'eau et les processus nécessaires pour les maintenir;
- tout processus supplémentaire propre au type d'écosystème dans lequel l'espèce se trouve;
- les caractéristiques de l'habitat riverain qui soutiennent les fonctions liées au cycle biologique des poissons d'eau douce et des moules (c.-à-d. l'habitat essentiel riverain) par leur impact sur les processus identifiés.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Résilience aux variations naturelles et aux événements extrêmes

L'objectif de la protection de l'habitat riverain est de s'assurer que la superficie de la zone est suffisante pour les services écosystémiques fournis (c.-à-d. les processus) dont l'habitat aquatique a besoin; cela signifie également le maintien d'une zone riveraine suffisamment grande pour permettre le bon fonctionnement et la résilience des caractéristiques riveraines aux variations naturelles et aux événements extrêmes. Des études à long terme pourraient être nécessaires pour relever les pertes d'utilité de l'habitat essentiel dans la zone riveraine en raison d'une protection limitée.

Végétation indigène (potentielle du site)

La fourniture de processus essentiels par l'habitat essentiel riverain dépend de la présence d'une communauté végétale indigène type de la zone biogéoclimatique locale. Le caractère naturel désigne dans quelle mesure un système a déjà été modifié, directement ou indirectement, par des activités humaines. Il est possible qu'une communauté végétale riveraine altérée, comme une pelouse ou un champ cultivé, ne fournisse pas de processus fonctionnels clés comme l'ombrage ou l'apport de débris ligneux grossiers. Par exemple, les distances entre les sources pour l'apport allochtone riverain et, par conséquent, la largeur de la zone tampon dépendront de la hauteur de la végétation naturelle potentielle (arbres) du site. Il est donc implicite dans la désignation de l'habitat essentiel riverain qu'une communauté végétale indigène soit présente ou, si celle-ci est absente, qu'elle soit activement ou passivement restaurée en une communauté végétale appropriée.

Échelle

L'ampleur de l'influence de l'habitat riverain sur l'habitat aquatique dépend de la taille du plan d'eau. Les petits plans d'eau (p. ex. les petits cours d'eau) peuvent avoir des liens plus solides avec l'habitat riverain que les grands plans d'eau (p. ex. les grands lacs). Toutefois, la réglementation varie souvent en fonction des dimensions du plan d'eau (p. ex. un multiple de la largeur du chenal), ce qui réduit la protection – du point de vue de la distance par rapport à la ligne des hautes eaux pour les plans d'eau plus petits. Cela est attribuable au fait que l'habitat riverain, en matière de superficie de l'habitat terrestre qui interagit directement avec l'habitat aquatique, varie selon les dimensions du plan d'eau (Naiman et Décamps 1997).

Connectivité

L'habitat essentiel riverain devra généralement être situé des deux côtés de la rivière ou du cours d'eau adjacents aux caractéristiques aquatiques de l'habitat essentiel que les processus riverains soutiennent. Toutefois, l'habitat riverain en amont de l'habitat aquatique essentiel désigné (y compris les tronçons où ne vit aucun poisson) peut également être désigné si les caractéristiques de l'habitat riverain en amont sont nécessaires pour maintenir les caractéristiques de l'habitat aquatique en aval. Cela peut se produire, par exemple : lorsque l'absence d'habitat riverain en amont entraîne une diminution de la stabilité des berges et l'apport de sédiments ou de nutriments excessifs qui ont un effet négatif sur l'habitat essentiel aquatique en aval; ou lorsque l'absence d'ombrage affecte la qualité de l'eau en aval (température, oxygène dissous) ou contribue à l'érection d'une barrière de qualité de l'eau (c.-à-d. aux déplacements des poissons) entre les caractéristiques de l'habitat essentiel aquatique.

Zones sèches

La performance de la zone riveraine dépend souvent de l'état et de l'utilisation des zones sèches. Bien que l'avis scientifique fourni dans le présent document porte sur l'habitat essentiel associé à la zone riveraine, il est important de noter que la désignation de l'habitat essentiel riverain n'atténuera pas les menaces pour les zones sèches. Certaines zones sèches peuvent aussi avoir une importante disproportionnée pour la préservation des caractéristiques de l'habitat essentiel aquatique et par conséquent, doivent donc être protégées comme habitat essentiel. En outre, la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine ou même dans les zones sèches n'est pas un substitut à la gestion adéquate de l'utilisation des terres à plus grande échelle.

Espèces hôtes

En vertu des lignes directrices actuelles de la LEP, la disponibilité d'une espèce hôte est considérée comme une caractéristique de l'habitat essentiel lorsqu'elle est nécessaire à la survie, au rétablissement et à la résilience d'une espèce inscrite sur la liste de la LEP. La politique actuelle de la LEP ne considère toutefois pas l'habitat qui soutient l'hôte comme un habitat essentiel. Cependant, les activités qui se déroulent à l'extérieur de l'habitat essentiel désigné et qui réduisent la disponibilité des hôtes à l'intérieur de cet habitat peuvent être considérées comme des activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel. Il est possible qu'il ne s'agisse que d'un oubli; nous estimons que l'inclusion de l'habitat de l'espèce hôte à l'habitat essentiel devrait être envisagée au cas par cas. Si la disponibilité d'une espèce hôte limite la survie ou le rétablissement d'une espèce inscrite, l'habitat de l'espèce hôte peut également devoir être considéré comme un habitat essentiel dans le cas d'événement ou de conséquences extrêmes des changements climatiques.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Organisation/Affiliation
Boyko, Amy	LEP, MPO – Centre et Arctique
Bradford, Mike	Sciences, MPO – Pacifique
Breau, Cindy	Sciences, MPO – Golfe
Caskenette, Amanda	Sciences, MPO – Centre et Arctique
Clarke, Keith	MPO, Sciences – T.-N.-L.
Cormier, Roland	MPO, LEP – Golfe
Depaiva, Alex	MPO, PPPHP – RCN
Drake, Andrew	MPO, Sciences – Centre et Arctique
Durhack, Travis (Rapporteur)	MPO, Sciences – Centre et Arctique
Ellefsen, Hans-Frederic	MPO, Sciences – Québec
Enders, Eva (Co-Chair)	MPO, Sciences – Centre et Arctique
Fitch, Lorne	Alberta Riparian Habitat Management Society (Cows and Fish)
Lacho, Christine	MPO, LEP – Centre et Arctique
Makkay, Kristina	MPO, LEP – RCN
Mannion, Justine (Co-chair)	MPO, Sciences – RCN
Reader, Jeff	MPO, Sciences – Maritimes
Robert, Karine (Rapporteur)	MPO, Sciences – RCN
Rosenfeld, Jordan	Environnement, Colombie-Britannique,
Winegardner, Amanda	MPO, Sciences – RCN

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion nationale de consultation scientifique du SCCS sur les Directives sur la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine pour les espèces d'eau douce en péril, qui a eu lieu les 3 et 4 mars 2020. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

Caskenette, A.L., T.C. Durhack, E.C. Enders. 2020. Review of information to guide the identification of Critical Habitat in the riparian zone for listed freshwater fishes and mussels. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2020/049.

DFO 2015. Guidelines for the Identification of Critical Habitat for Aquatic Species at Risk. Unpubl. Report, Ecosystem Management Branch, Ottawa, Canada, 43 p.

Fisheries and Oceans Canada 2019. Recovery Strategy for the Salish Sucker (*Catostomus* sp. cf. *catostomus*) in Canada [Proposed]. 1st amendment. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa.

Richardson, J.S., E. Taylor, D. Schluter, M. Pearson, T. Hatfield 2010. Do riparian zones qualify as critical habitat for endangered freshwater fishes? Can. J. Fish. Aquat. Sci. **67**(7): 1197–1204. doi:10.1139/F10-063.

ANNEXE 1. ÉTUDE DE CAS SUR LE MEUNIER DE SALISH

Le meunier de Salish Sucker (*Catostomus* sp.) est un petit poisson d'eau douce qu'on retrouve dans les cours d'eau sinueux en amont, les fondrières, les marais et les étangs de castor à faible altitude dans onze bassins versants de la vallée du Fraser entre Surrey et Chilliwack, dans le sud de la Colombie-Britannique (MPO 2019). Le meunier de Salish a besoin d'un mélange de rapides, de plats lenticules et de bassins profonds et peu profonds comme habitat pour soutenir toutes les étapes de sa vie. La connectivité de ces habitats aquatiques est importante, car le poisson utilise différents types d'habitats à différents stades biologiques. L'habitat trouble où la profondeur de l'eau est supérieure à 70 cm est utilisé pour le frai, et les populations qui n'ont pas d'habitat trouble près de leur marais ou de leur étang parcourent de longues distances afin de trouver un habitat trouble convenable pour le frai. Les bassins peu profonds et les plats sont utilisés comme aire d'alevinage par les jeunes meuniers de Salish de l'année, tandis que les juvéniles et les adultes se trouvent le plus souvent dans un habitat en bassin profond (profondeur de plus de 70 cm). Des niveaux d'oxygène dissous adéquats ($\geq 4 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$), des températures d'eau entre 6 et 23 °C et de faibles niveaux de sédiments, de nutriments et de toxines sont nécessaires dans tous les habitats aquatiques essentiels pour assurer la survie du meunier de Salish.

L'habitat riverain a été désigné comme habitat essentiel pour le meunier de Salish dans le programme de rétablissement (MPO 2019); plus particulièrement, il s'agit d'une bande continue de végétation indigène sur toute la longueur de l'habitat essentiel aquatique. Les sept processus fournis par l'habitat riverain sont requis pour le meunier de Salish. Les processus d'érosion, d'infiltration, de filtration et d'isolement protègent les paramètres de la qualité de l'eau contre le ruissellement agricole et la sédimentation provenant de l'aménagement de terrains résidentiels; l'apport allochtone fournit des débris ligneux grossiers pour la formation des fosses et est une source majeure d'insectes terrestres, qui est une source alimentaire importante de poissons adultes, juvéniles et jeunes de l'année; l'ombrage fournit un couvert et le contrôle de la température; et la sinuosité assure un apport en débris ligneux grossiers et la formation de couvert et de fosses (tableau A1).

Tableau A1. Directives pour la désignation de l'habitat essentiel riverain du meunier de Salish.

Caractéristiques aquatiques	Paramètres aquatiques	Processus	Caractéristiques riveraines
Fosse	débit et niveau, débris ligneux grossiers, qualité de l'eau*	infiltration, sinuosité, apport allochtone	plaine inondable, lit des méandres
Rapides	sédiment grossier exposé, débit et niveau, débris ligneux grossier, qualité de l'eau*	érosion, infiltration, sinuosité, apport allochtone	berge, plage, plaine inondable, lits des méandres
Plats	débit, qualité de l'eau*	infiltration, sinuosité	plaine inondable, lit des méandres
Couvert	végétation aquatique, espaces interstitiels, débit et niveau, débris ligneux grossiers, petits débris ligneux, qualité de l'eau*	érosion, filtration, infiltration, sinuosité, recrutement, ombrage, apport allochtone	plaine inondable, berge, lit des méandres, plage,
Source de nourriture	proie terrestre, insectes aquatiques	apport allochtone	berge, plage, plaine inondable
Corridors de migration/déplacement	indices sensoriels, débit et niveau, qualité de l'eau*	filtration, infiltration, apport allochtone	plaine inondable
Environnement photique	turbidité, ombrage	érosion, filtration, ombrage	berge, plage, plaine inondable
Paramètres de la qualité de l'eau*			
	contaminants, oxygène dissous, nutriments, température	érosion, filtration, infiltration, isolement, ombrage, apport allochtone	berge, plage, plaine inondable, zone de remontée des eaux souterraines

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200 rue Kent,
Ottawa (Ontario) K1A 0E6
Téléphone : (613) 990-0293
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2020



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2020. Lignes directrices sur la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine des espèces d'eau douce en péril. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2020/040.

Also available in English:

DFO. 2020. Guidance on the identification of Critical Habitat in the riparian zone for freshwater species at risk. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2020/040.