

Aménagement hydroélectrique de la Péribonka

Suivi environnemental 2018 en phase exploitation

Dynamique des populations de poissons




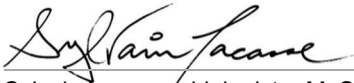

Aménagement hydroélectrique de la Péribonka

Suivi environnemental 2018 en phase exploitation

Dynamique des populations de poissons

Version finale

Août 2019

Préparé par	 Emmanuel Maltais, biologiste, M. Sc. Chargé de projet AECOM	20 août 2019
Préparé par	 Sylvain Lacasse, biologiste, M. Sc. Directeur de projet AECOM	20 août 2019
	 Jean-Christophe Guay Conseiller environnement Hydro-Québec	20 août 2019
	Amélie Côté Bhérer Conseillère environnement Hydro-Québec	20 août 2019

Le présent rapport a été préparé à la demande d'Hydro-Québec, dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à AECOM par Hydro-Québec et selon l'entente intervenue entre les deux parties. Aucune copie en tout ou en partie de ce rapport ne peut être réalisée par un tiers sans le consentement explicite d'Hydro-Québec.

Référence pour fins de citation :

AECOM. 2019. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Suivi environnemental 2018 en phase exploitation. Dynamique des populations de poissons*. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 92 p. et annexes.

Mots clés : Réservoir, tribulaire, Péribonka, dynamique, pêche à l'électricité, omble de fontaine, pêche expérimentale, grand brochet, doré jaune, meunier, lotte, rendement de pêche, croissance

Sommaire

Références pour fins de citation :

AECOM. 2019. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Suivi environnemental 2018 en phase exploitation. Dynamique des populations de poissons*. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 92 p. et annexes.

Résumé :

Hydro-Québec a réalisé un aménagement hydroélectrique sur la rivière Péribonka en amont immédiat de sa confluence avec la rivière Manouane. Cet aménagement a créé un réservoir de 31,6 km² qui alimente une centrale souterraine d'une puissance installée de 385 MW. La mise en eau du réservoir a été effectuée en septembre et octobre 2007, et la centrale était pleinement opérationnelle au printemps 2008. Les activités du présent programme de suivi visaient à vérifier la présence d'obstacles infranchissables dans les tributaires du réservoir et l'utilisation de ces tributaires par la faune ichtyenne et à documenter l'abondance des populations de poissons dans le réservoir et leurs caractéristiques biométriques.

Pêches à l'électricité

L'étude a permis de vérifier en 2018 l'accessibilité de 40 tributaires se déversant dans le réservoir de la Péribonka. Au total, 34 d'entre eux n'ont subi aucune modification quant à leur statut d'accessibilité à la suite de la création du réservoir. Mentionnons que des seuils infranchissables ont été aménagés dans deux tributaires avant la mise en eau du réservoir. Ces aménagements visaient la protection de populations allopatriques d'ombles de fontaine dans les lacs de tête. Pour ce qui est des quatre autres tributaires, chacun avait un obstacle infranchissable avant la mise en eau. Le tributaire T1638 est demeuré infranchissable, mais de façon temporaire, car plusieurs barrages de castor en aval du lac de tête (lac du Trappeur) empêchent la montaison du poisson. La population d'ombles de fontaine de ce lac n'est toutefois pas allopatrique. Les tributaires T1677 et T1788 sont dorénavant difficilement franchissables, mais aucun lac important ne se trouve à l'amont, alors que le tributaire T1633C est franchissable de manière intermittente, quand les débits sont suffisamment importants.

En 2018, les espèces les plus abondantes dans les tributaires étaient les meuniers (71 % des captures), la ouitouche (14 %) et l'omble de fontaine (10 %). Les rendements de pêche en tributaires avaient chuté en 2011 à la suite de la mise en eau du réservoir. Toutefois, les rendements se sont rétablis en 2013 et 2015 à des valeurs légèrement inférieures à celles de l'état de référence (2001-2002) et ils dépassaient largement ceux de toutes les autres années d'étude en 2018.

L'omble de fontaine est une espèce abondante dans la zone d'étude et elle a été capturée quasi systématiquement d'une année à l'autre dans la plupart des cours d'eau inventoriés. Dans l'ensemble, l'abondance relative de l'omble de fontaine s'est maintenue élevée lors de toutes les années à l'étude. L'omble de fontaine était d'ailleurs l'espèce la plus abondante en 2001-2002, 2011, et 2013. Les rendements de pêche de l'omble de fontaine en 2018 (1,06 capture/minute) sont comparables à ceux de l'état de référence (1,07 capture/minute). Pour les autres espèces, leurs rendements de pêche sont, en 2018, supérieurs à ceux de 2001-2002.

Pêches aux filets maillants expérimentaux

Une légère augmentation du rendement de pêche global a été observée entre 2001 et 2009 (8,27 comparé à 9,15 poissons/nuit-filet). À la suite de cette augmentation initiale, une baisse progressive des rendements de pêche dans le réservoir a été observée jusqu'en 2015 (4,15 poissons/nuit-filet) puis une légère augmentation a été observée en 2018 (5,40 poissons/nuit-filet). Les rendements sont cependant demeurés inférieurs à ceux de l'état de référence. La baisse des rendements de pêche globaux dans le réservoir de la Péribonka est principalement liée à la diminution de l'abondance du meunier rouge qui est l'espèce dominante dans ce système.

L'augmentation de l'abondance du grand brochet depuis l'état de référence est conforme à ce qui avait été prédit dans l'étude d'impact. Le rendement de pêche de cette espèce a ainsi été supérieur à l'état de référence (2001) lors de toutes les années de suivi en phase exploitation (2009 à 2018). La même tendance s'observe chez le doré jaune puisque l'abondance de cette espèce est en expansion au cours des deux dernières années de suivi (2015 et 2018).

Dans le cas du grand corégone, celui-ci semble s'implanter plus lentement que prévu dans le nouveau réservoir. Le rendement de pêche de cette espèce avait diminué à la suite de la mise en eau du réservoir, mais il est revenu à une valeur similaire à celle de l'état de référence en 2018. Enfin, pour le touladi, l'absence de captures lors des pêches aux filets de 2013 à 2018 suggère une vitesse d'implantation plus lente que prévu de cette espèce dans le réservoir suivant la mise en place du programme d'ensemencement.

Le réservoir de la Péribonka a été mis en eau il y a 11 ans et, selon les leçons apprises sur les réservoirs du Nord-du-Québec, il peut s'écouler 15 ans à la suite du remplissage d'un réservoir pour qu'une communauté de poissons atteigne un certain degré d'équilibre.

Mots clés : Réservoir, tribulaire, Péribonka, dynamique, pêche à l'électricité, omble de fontaine, pêche expérimentale, grand brochet, doré jaune, meunier, lotte, rendement de pêche, croissance

Liste de distribution : Hydro-Québec

Version : Finale

Code de diffusion : Interne-externe

Date : Août 2019

Équipe de réalisation

Hydro-Québec – Direction Environnement

800, boul. Maisonneuve est, 23^e étage, Montréal (Québec) H2L 4M8

Conseiller Environnement, responsable scientifique
Jean-Christophe Guay, biologiste

Conseillère Environnement
Amélie Côté Bhérer, biologiste

AECOM

3219, boulevard Saint-François, bureau 207C, Jonquière (Québec), G7T 1A1

Directeur de projet,
Sylvain Lacasse, biologiste, M. Sc.

Chargé de projet, relevés de terrain, analyses et rédaction
Emmanuel Maltais, biologiste, M. Sc.

Adjoint au directeur de projet et coordonnateur régional, responsable des relevés de terrain
Sylvain Daraïche, biologiste, B. Sc.

Relevés de terrain et révision scientifique
Stéphane Sacotte, biologiste, M. Sc.

Relevés de terrain
Martin Beauchesne, biologiste, B. Sc.

Relevés de terrain
Valérie Tremblay, biologiste, M. Sc.

Relevés de terrain
Julien Rochefort, technicien

Compilation des données et lectures d'âge
Manon Racine, biologiste, B. Sc.

Lectures d'âge
Dominic Savard, technicien,
Nathalie Guérard, technicienne

Responsable « Santé, sécurité et environnement » (SSE)
Yannick Bergeron, technicien

Responsable des produits cartographiques
Josée Dubois, cartographe, M. Sc.

Contrôle de la qualité en cartographie
Caroline Richard, géographe, M. Sc.

Mise en page et édition du rapport
Michèle Gagnon, éditrice scientifique

Table des matières

Équipe de réalisation.....	vii
1 Introduction et mise en contexte.....	1
1.1 Description sommaire de l'aménagement.....	1
1.2 Engagements généraux.....	1
1.3 Engagements et obligations spécifiques.....	1
1.3.1 Exigences du gouvernement québécois.....	2
1.3.2 Exigences de Pêches et Océans Canada (MPO).....	2
1.4 Historique des études antérieures.....	3
1.4.1 Suivi des populations de poissons dans les tributaires du réservoir.....	3
1.4.2 Suivi de la dynamique des populations dans le réservoir.....	4
2 Objectifs de l'étude.....	5
3 Zone d'étude.....	7
4 Méthodes.....	13
4.1 Accessibilité des tributaires.....	13
4.2 Pêches à l'électricité.....	14
4.2.1 Méthode d'échantillonnage.....	14
4.2.2 Caractérisation et positionnement des stations de pêche.....	16
4.2.3 Mesures biologiques et biométriques.....	17
4.3 Pêches aux filets dans le réservoir.....	19
4.3.1 Méthode d'échantillonnage.....	19
4.3.2 Mesures et prélèvement de structures.....	20
4.3.3 Analyse et traitement des données.....	22
4.3.4 Caractéristiques physico-chimiques du réservoir de la Péribonka.....	24
5 Résultats.....	25
5.1 Niveaux d'eau du réservoir.....	25
5.2 Physico-chimie.....	26
5.2.1 Oxygène.....	26
5.2.2 Température.....	26
5.3 Communautés de poissons des tributaires.....	28
5.3.1 Accessibilité des tributaires.....	28
5.3.2 Communauté ichthyenne des tributaires.....	32
5.3.3 Comparaison interannuelle des indicateurs d'abondance.....	36
5.3.4 Distribution des fréquences de tailles des principales espèces.....	39
5.4 Communauté de poissons du réservoir de la Péribonka.....	45
5.4.1 Utilisation du réservoir par l'ichtyofaune en 2018.....	45
5.4.2 Évolution de l'utilisation de la zone d'étude par l'ichtyofaune de 2001 à 2018.....	51
5.4.3 Évolution des variables biométriques des populations de poissons.....	63
6 Conclusion.....	85
6.1 Communauté ichthyenne des tributaires.....	85
6.2 Dynamique des populations de poissons dans le réservoir.....	85

6.2.1	Utilisation du réservoir	85
6.2.2	Paramètres biométriques	87
7	Bibliographie	89

Annexes

Annexe A	Liste et code des espèces de poissons capturées dans le réservoir Péribonka et ses tributaires de 2001 à 2018
Annexe B	Position géographique, caractéristiques et effort de pêche des stations de pêche électrique visitées en 2018
Annexe C	Position géographique des filets maillants expérimentaux et effort de pêche déployé dans chaque secteur en 2018
Annexe D	Résultat des captures de poissons en tributaire lors de la pêche électrique en 2018
Annexe E	Résultat des captures de poissons dans le réservoir de la Péribonka lors des pêches expérimentales aux filets maillants en 2018

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Granulométrie du substrat.....	17
Tableau 2 :	Stades de maturité des gonades des poissons	18
Tableau 3 :	Structures osseuses prélevées sur les espèces cibles pour la détermination de l'âge	22
Tableau 4 :	Caractéristiques de l'appareil multisonde utilisé au terrain	24
Tableau 5 :	Obstacles à la migration des poissons dans les tributaires à partir du réservoir de la Péribonka	31
Tableau 6 :	Espèces de poissons capturées dans les tributaires avant (2001-2002) et après l'enneigement (2011, 2013, 2015 et 2018) du réservoir de la Péribonka	33
Tableau 7 :	Abondance des espèces et rendement des pêches à l'électricité effectuées dans les tributaires accessibles aux poissons inventoriés en 2001-2002, 2011, 2013, 2015 et 2018	37
Tableau 8 :	Abondance absolue, abondance relative et rendements numériques moyens des espèces de poissons capturées aux filets maillants dans le réservoir de la Péribonka en 2018	47
Tableau 9 :	Biomasse absolue, biomasse relative et rendements pondéraux moyens des espèces de poissons capturées aux filets expérimentaux dans le réservoir de la Péribonka en 2018.....	51
Tableau 10 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des meuniers rouges capturés aux filets depuis 2001.....	64
Tableau 11 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des meuniers noirs capturés aux filets depuis 2001.....	67
Tableau 12 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des grands corégones capturés aux filets depuis 2001.....	70
Tableau 13 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des grands brochets capturés aux filets depuis 2001.....	74
Tableau 14 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des lottes capturées aux filets depuis 2001.....	78
Tableau 15 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des dorés jaunes capturés aux filets depuis 2001	81
Tableau 16 :	Synthèse des caractéristiques biométriques des diverses espèces de poissons moins abondantes dans la zone d'étude depuis 2001.....	84

Liste des cartes

Carte 1 :	Situation du projet	9
Carte 2 :	Zone d'étude	11

Carte 3 :	Bilan de l'accessibilité des tributaires avant et après la mise en eau du réservoir de la Péribonka	29
Carte 4 :	Abondance et distribution spatiale des captures de poissons dans le réservoir de la Péribonka, 11 ans après la mise en eau.....	49

Liste des figures

Figure 1 :	Variations du niveau d'eau durant les périodes d'inventaire de 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018	25
Figure 2 :	Profil de température et d'oxygène dissous pris au point le plus profond (PK 159) du réservoir de la Péribonka le 11 août 2018	27
Figure 3 :	Effectifs d'ombles de fontaine capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2011, 2013, 2015 et 2018	40
Figure 4 :	Effectifs des lottes capturées selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2011, 2013 et 2015	41
Figure 5 :	Effectifs des meuniers capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2011, 2013, 2015 et 2018	42
Figure 6 :	Effectifs des naseux des rapides capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2013, 2015 et 2018	43
Figure 7 :	Effectifs des chabots capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2015 et 2018	44
Figure 8 :	Abondance absolue, abondance relative et rendements numériques moyens des espèces de poissons capturées aux filets maillants dans le bief amont des rivières Péribonka et au Serpent en 2001 et dans le réservoir de la Péribonka (excluant les zones profondes) en 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018	53
Figure 9 :	Biomasse absolue, biomasse relative et rendements pondéraux moyens des espèces de poissons capturées aux filets maillants (F054) dans le bief amont des rivières Péribonka et au Serpent en 2001 et dans le réservoir de la Péribonka (excluant les zones profondes) en 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018	57
Figure 10 :	Distribution des fréquences de classes de longueur des meuniers rouges capturés depuis 2001	65
Figure 11 :	Relation masse-longueur des meuniers rouges capturés depuis 2001	66
Figure 12 :	Distribution des fréquences de classes de longueur des meuniers noirs capturés depuis 2001	68
Figure 13 :	Relation masse-longueur des meuniers noirs capturés depuis 2001	69
Figure 14 :	Distribution des fréquences de classes de longueur (a) et d'âges (b) des grands corégones capturés depuis 2001	71
Figure 15 :	Relation masse-longueur des grands corégones capturés depuis 2001	73
Figure 16 :	Courbes de croissance des grands corégones capturés depuis 2001	73
Figure 17 :	Distribution des fréquences de classes de longueur (a) et d'âge (b) des grands brochets capturés depuis 2001	76
Figure 18 :	Relation masse-longueur des grands brochets capturés depuis 2001	77
Figure 19 :	Courbes de croissance des grands brochets capturés depuis 2001	77
Figure 20 :	Distribution des fréquences de classes de longueur (a) et d'âge (b) des lottes capturées depuis 2009.....	79
Figure 21 :	Relation masse-longueur des lottes capturées depuis 2009	80
Figure 22 :	Courbes de croissance des lottes capturées depuis 2009.....	80
Figure 23 :	Distribution des fréquences de classes de longueur et d'âge des dorés jaunes capturés en 2015 et 2018	82
Figure 24 :	Relation masse-longueur des dorés jaunes capturés en 2015 et 2018.....	82
Figure 25 :	Courbes de croissance des dorés jaunes capturés en 2015 et 2018	83

Liste des photos

Photo 1 :	Pêche électrique dans le tributaire TS59C.....	15
Photo 2 :	Chute infranchissable au tributaire T1880	15
Photo 3 :	Prise de mesures sur un spécimen d'omble de fontaine	17
Photo 4 :	Notes et prises de mesures biométriques.....	17
Photo 5 :	Levée d'un filet expérimental en zone profonde	20
Photo 6 :	Installation d'un filet expérimental en zone littorale.....	20
Photo 7 :	Mesure de la longueur totale (mm) d'un grand brochet	21
Photo 8 :	Prise de la masse (g) d'un doré jaune	21
Photo 9 :	Détermination du sexe et de la maturité sexuelle d'un grand corégone	21
Photo 10 :	Extraction d'un otolithe de lotte	21

1 Introduction et mise en contexte

1.1 Description sommaire de l'aménagement

Hydro-Québec a construit un barrage sur la rivière Péribonka, en amont immédiat de la confluence avec la rivière Manouane. Le barrage et deux digues (digués A et B) ont créé un réservoir d'une superficie de 31,6 km² alimentant une centrale souterraine d'une puissance installée de 385 MW. Le débit d'équipement de cette centrale est de 630 m³/s, son débit module de 438 m³/s et sa hauteur de chute maximale de 69,6 m. Le niveau maximal du réservoir en conditions normales est de 244,2 m. La centrale est exploitée au fil de l'eau et sa production est arrimée à celle de la centrale de la Chute-des-Passes de la compagnie Rio Tinto Alcan.

L'aménagement comprend les ouvrages suivants :

- un barrage de 80 m de hauteur au PK 151,8 de la rivière Péribonka et deux digues de fermeture;
- un évacuateur de crues d'une capacité maximale de l'ordre de 5 300 m³/s;
- un accès routier permanent.

Le projet a fait l'objet d'une étude d'impact (Hydro-Québec, 2003) et a reçu les autorisations nécessaires à sa réalisation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP, 2004) et de Pêches et Océans Canada (MPO, 2004a). La construction des chemins d'accès, du barrage, des digues et de la centrale a commencé au printemps 2004, le remplissage du réservoir a débuté en septembre 2007 et la centrale est pleinement opérationnelle depuis le printemps 2008.

1.2 Engagements généraux

La réalisation du projet d'aménagement hydroélectrique de la Péribonka est soumise au respect de nombreux engagements et conditions, dont plusieurs concernent la protection de l'environnement et le suivi environnemental. Le gouvernement du Québec a autorisé le projet en vertu du décret 256-2004. L'approbation du gouvernement du Canada autorisant l'entreprise à effectuer les travaux a été transmise en avril 2004. Les autorisations du MPO comprennent l'autorisation de modifier l'habitat du poisson en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*.

Les engagements élaborés dans l'étude d'avant-projet, ceux pris lors des audiences publiques ainsi que le contenu des ententes signées par Hydro-Québec avec les pouvoirs publics et les intervenants économiques de la région font également partie des obligations de l'entreprise dans le contexte du suivi environnemental.

Outre les conditions du décret, Hydro-Québec a élaboré, conformément à ses engagements dans le Rapport d'avant-projet (Hydro-Québec, 2003), un programme de suivi environnemental (Hydro-Québec, 2004) destiné à décrire les divers éléments devant faire l'objet d'un suivi après la mise en service de la centrale de la Péribonka.

1.3 Engagements et obligations spécifiques

Plusieurs activités du programme de suivi environnemental concernent la faune ichtyenne. Ces activités proviennent des exigences du gouvernement du Québec et de celles du MPO.

1.3.1 Exigences du gouvernement québécois

Condition 3 : programme de suivi environnemental sur les populations de poissons :

- « Qu'Hydro-Québec ajoute à son programme de suivi sur le rendement et la dynamique des populations de poissons du réservoir et de ses tributaires une campagne d'échantillonnage supplémentaire qui se tiendra à l'an 7 de l'exploitation de la centrale. »

Condition 5 : suivi environnemental de la population de touladis du réservoir :

- « Qu'Hydro-Québec suive l'évolution de la population de touladis du réservoir pendant les six premières années d'implantation de l'espèce, soit de 2008 à 2014. L'initiateur reprendra le programme dans son intégralité en 2016 et 2018. Par la suite, Hydro-Québec procédera à deux campagnes supplémentaires pour s'assurer de la pérennité de la population de touladis dans le réservoir. »

1.3.2 Exigences de Pêches et Océans Canada (MPO)

1.3.2.1 Populations de poissons du réservoir

Au point 5.1.8 de l'autorisation du MPO de modifier l'habitat du poisson se trouve la description des travaux et des activités à réaliser quant à l'implantation d'une population autonome de touladis dans le réservoir projeté (MPO, 2013). Au point 5.1.8.3, il est mentionné pour le volet 3 de ce programme :

- *Suivi de l'implantation d'une population autonome de touladis dans le réservoir :*
 - *cet élément du suivi consiste à évaluer la dynamique de la population de touladis dans le réservoir (croissance, structure en taille, âge à la maturité sexuelle, etc.) afin de vérifier, d'une part, si l'incubation artificielle sur les frayères aménagées a permis de produire des individus aptes à se reproduire naturellement et, d'autre part, de vérifier si la population de touladis se maintient de façon autonome dans le réservoir;*
 - *le suivi de la dynamique de la population de touladis lors de ce volet devra être effectué pour une durée minimale de cinq ans, soit à l'an 6, 8 et 11 suivant la première année d'incubation. Le calendrier révisé de suivi du volet 3 de l'autorisation de Pêches et Océans Canada indique plutôt les années 2013, 2015 et 2018 pour le suivi tel que convenu avec Hydro-Québec.*

De plus, dans le rapport d'étude approfondie du MPO (2004b), une des actions à entreprendre mentionnées à l'annexe 2 est :

- *Évaluer, par des pêches expérimentales, le rendement et la dynamique des populations de poissons du réservoir projeté et de ses tributaires.*

Les variables mesurées qui sont demandées sont :

- *Densité et caractéristiques des populations (espèce, CPUE, taille, âge, sexe et maturité sexuelle).*

1.3.2.2 Populations de poissons dans les tributaires du réservoir

À l'annexe 2 du rapport d'étude approfondie du MPO (MPO, 2004b), il est mentionné qu'un des effets résiduels de la mise en eau du réservoir est :

- *Ennoiement d'obstacles infranchissables dans les tributaires permettant ainsi à des espèces compétitrices ou prédatrices de perturber les populations allopatriques d'ombles de fontaine des portions nouvellement accessibles.*

La mesure prévue initialement était l'aménagement d'obstacles infranchissables dans certains tributaires pour limiter l'accès des espèces compétitrices ou prédatrices en amont. Pour ce faire, des obstacles infranchissables ont été érigés sur deux tributaires (TS041 et T1635) pour protéger les populations d'ombles de fontaine allopatriques dans les lacs de tête de ces tributaires avant la mise en eau du réservoir.

1.3.2.3 Programme de mise en valeur du touladi

Un programme de mise en valeur du touladi a été réalisé dans le cadre des mesures de compensation du projet. Ce programme de mise en valeur a été réalisé entre les années 2005 et 2014 et il fait l'objet d'un suivi distinct (AECOM, 2019a). Dans le cadre de ce programme, deux frayères ont été aménagées pour le touladi aux PK 165,4 et 169,7 en 2007, juste avant la mise en eau du réservoir. Au total, plus de 327 000 œufs ont été incubés de 2009 à 2013 sur les frayères aménagées et 675 865 juvéniles ont étéensemencés dans le réservoir de 2007 à 2014. De plus, 499 géniteurs en provenance des lacs Onistagane et Manouane ont été transférés dans le réservoir de 2007 à 2010. En 2018, les spécimensensemencés aux stades d'œufs ou de juvéniles pouvaient être âgés entre 4 et 12 ans dans le réservoir Péribonka.

1.4 Historique des études antérieures

Pour les populations de poissons du réservoir, les années de suivi prévues étaient l'an 1, 2, 6, 8 et 11 après la mise en eau du réservoir. Dans les faits, l'état de référence a été effectué en 2001 et le suivi en phase d'exploitation a débuté à l'an 2 (2009), puis s'est poursuivi à l'an 4 (2011), 6 (2013) et 8 (2015), comme stipulé dans le programme de suivi de la faune ichtyenne (Hydro-Québec, 2008). Les activités de suivi de 2018, la dernière année prévue au programme, font l'objet du présent rapport.

1.4.1 Suivi des populations de poissons dans les tributaires du réservoir

En 2011, un relevé des obstacles infranchissables sur les tributaires du réservoir (Environnement Illimité inc., 2012) suggérait qu'il y avait au moins un autre tributaire (T1638) où il pouvait y avoir un accès des poissons du réservoir vers le lac de tête (lac du Trappeur) et où on pouvait se trouver une population allopatrique d'ombles de fontaine. En 2013, une nouvelle vérification des obstacles infranchissables de ce cours d'eau et un échantillonnage du lac du Trappeur ont donc été menés. Il appert que plusieurs barrages de castor se trouvent sur le cours du tributaire et qu'ils limitent, voire empêchent la montaison du poisson. En revanche, quelques mulets perlés ont été prélevés dans le lac du Trappeur, ce qui implique que la population d'ombles de ce lac n'est pas allopatrique. L'introduction du mulot perlé par des pêcheurs sportifs demeure l'hypothèse la plus plausible justifiant sa présence dans le plan d'eau puisque l'espèce est fréquemment utilisée en tant qu'appât vivant (Lacasse et Magnan, 1994; Environnement Illimité, 2014).

Les activités de suivi réalisées en 2013 (Environnement Illimité, 2014) ont permis de vérifier l'accessibilité de 40 tributaires du réservoir de la Péribonka. Pour 36 d'entre eux, aucune modification de leur statut n'a été observée comparativement à l'état de référence à la suite de la mise en eau du réservoir. Pour ce qui est des quatre autres tributaires, aucun habitat important pour l'omble de fontaine n'était disponible à l'amont ou bien les populations n'étaient pas allopatriques.

Par ailleurs, des pêches à l'électricité ont été réalisées en 2011, 2013 et 2015 dans les tributaires qui possédaient un tronçon accessible à partir du réservoir Péribonka. Le suivi de 2015 (AECOM 2016) a permis de documenter les populations de poissons dans la partie accessible de 22 tributaires. Dans ces cours d'eau, l'omble de fontaine partageait la dominance avec le chabot en 2015. On y retrouvait également quelques espèces secondaires telles que le naseux des rapides, le mulot de lac et les meuniers. Les rendements de pêche en tributaires avaient chuté à la suite de la mise en eau, mais se rapprochaient en 2015 de ceux de 2001-2002. Enfin, les indicateurs d'abondance pour l'omble de fontaine sont demeurés relativement stables d'une année de suivi à l'autre en phase d'exploitation (2011, 2013 et 2015).

1.4.2 Suivi de la dynamique des populations dans le réservoir

Le suivi de la dynamique des populations de poissons dans le réservoir Péribonka a débuté en 2009. L'étude de 2015 (AECOM, 2016) était la quatrième du programme de suivi. Les pêches effectuées en 2015 ont permis la capture de sept espèces de poissons dont les plus abondantes sont le meunier rouge, le grand brochet et le meunier noir qui comptent pour 80 % des captures. Depuis la mise en eau du réservoir, une augmentation marquée de la taille moyenne des individus est constatée pour le grand brochet et les deux espèces de meuniers. Quinze dorés jaunes ont été prélevés en 2015, ce qui constitue une nette augmentation par rapport aux années précédentes pour cette espèce. Toutefois, le rendement de pêche enregistré en 2009 (9,15 poissons/nuit-filet) a progressivement chuté pour atteindre son niveau le plus bas en 2015 avec 4,15 poissons/nuit-filet. Avant la mise en eau (2001), le rendement de pêche se chiffrait à 8,27 poissons/nuit-filet dans les rivières Péribonka et au Serpent.

2 Objectifs de l'étude

Les objectifs relatifs au suivi de la dynamique des populations de poissons dans le réservoir de la Péribonka et ses tributaires sont de :

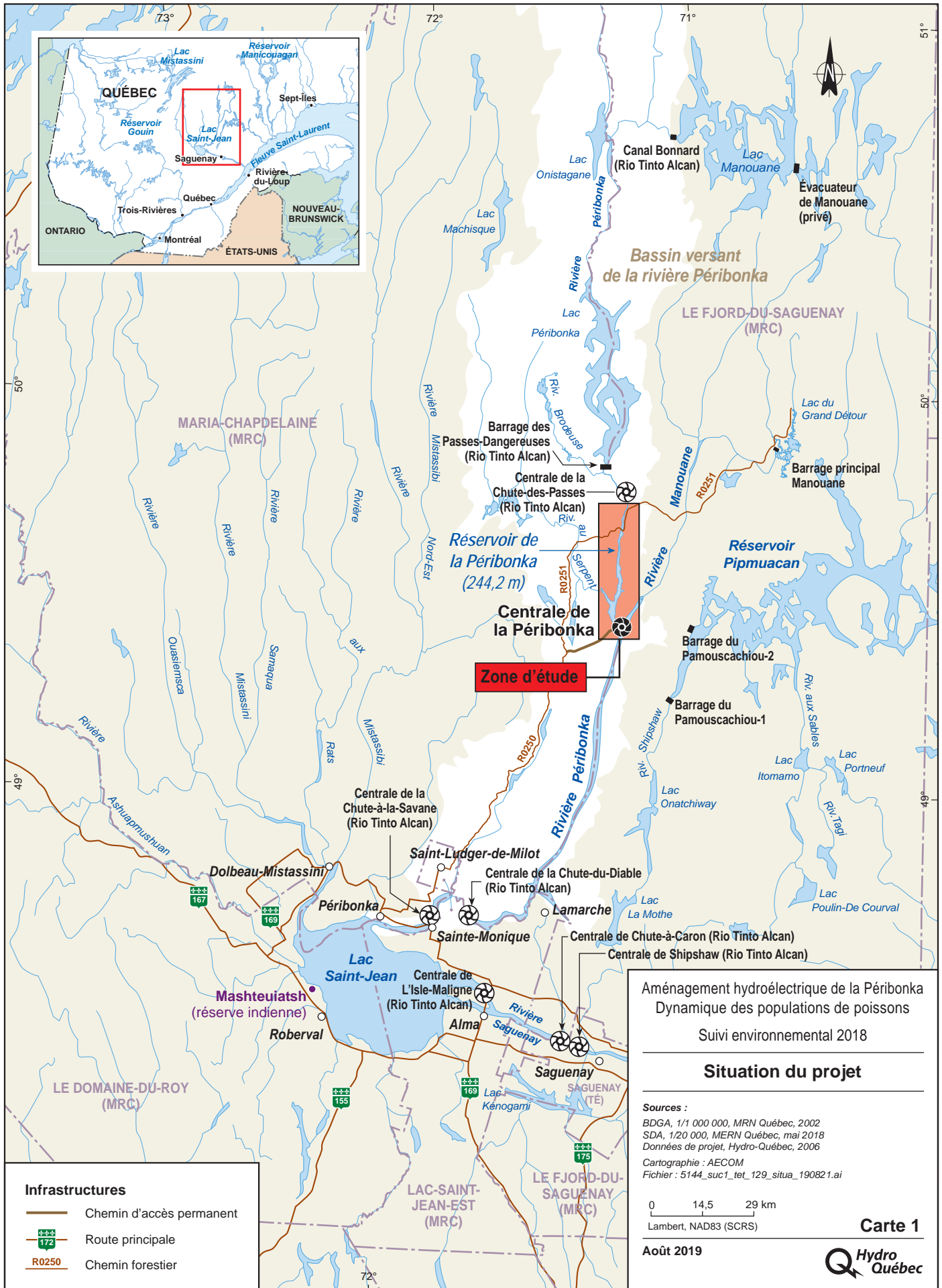
- documenter l'utilisation des tributaires du réservoir par la faune ichthyenne, notamment l'omble de fontaine;
- suivre l'évolution de l'abondance des populations de poissons dans le réservoir et de leurs caractéristiques biométriques, ce qui comprend :
 - la composition spécifique des communautés de poissons;
 - les indicateurs d'abondance et de biomasse pour chaque espèce;
 - les caractéristiques biométriques (longueur, masse, structures de taille, croissance, etc.) des principales espèces, soit le touladi, l'omble de fontaine, le grand brochet, le grand corégone (forme normale), le doré jaune et la lotte.

3 Zone d'étude

L'ensemble du réservoir, qui est situé en amont du barrage, ainsi que 39 de ses tributaires constituent la zone d'étude (cartes 1 et 2). Les ouvrages de retenue mis en place dans la rivière Péribonka ont permis la création d'un réservoir de 31,6 km². Celui-ci s'étend de l'embouchure de la rivière Manouane jusqu'à environ 7 km en amont du pont du chemin des Passes-Dangereuses.

En raison de la topographie abrupte du secteur, le plan d'eau formé est relativement profond sur une vaste partie de sa superficie. En fait, les profondeurs rencontrées excèdent 30 m sur approximativement la moitié de la surface du réservoir de la Péribonka.

Le réservoir couvre maintenant les premiers kilomètres de plusieurs tributaires se jetant dans l'ancien lit de la rivière Péribonka, dont le plus important est la rivière au Serpent que le réservoir a inondé sur une longueur d'approximativement 6 km.



Aménagement hydroélectrique de la Péribonka
 Dynamique des populations de poissons
 Suivi environnemental 2018




Situation du projet

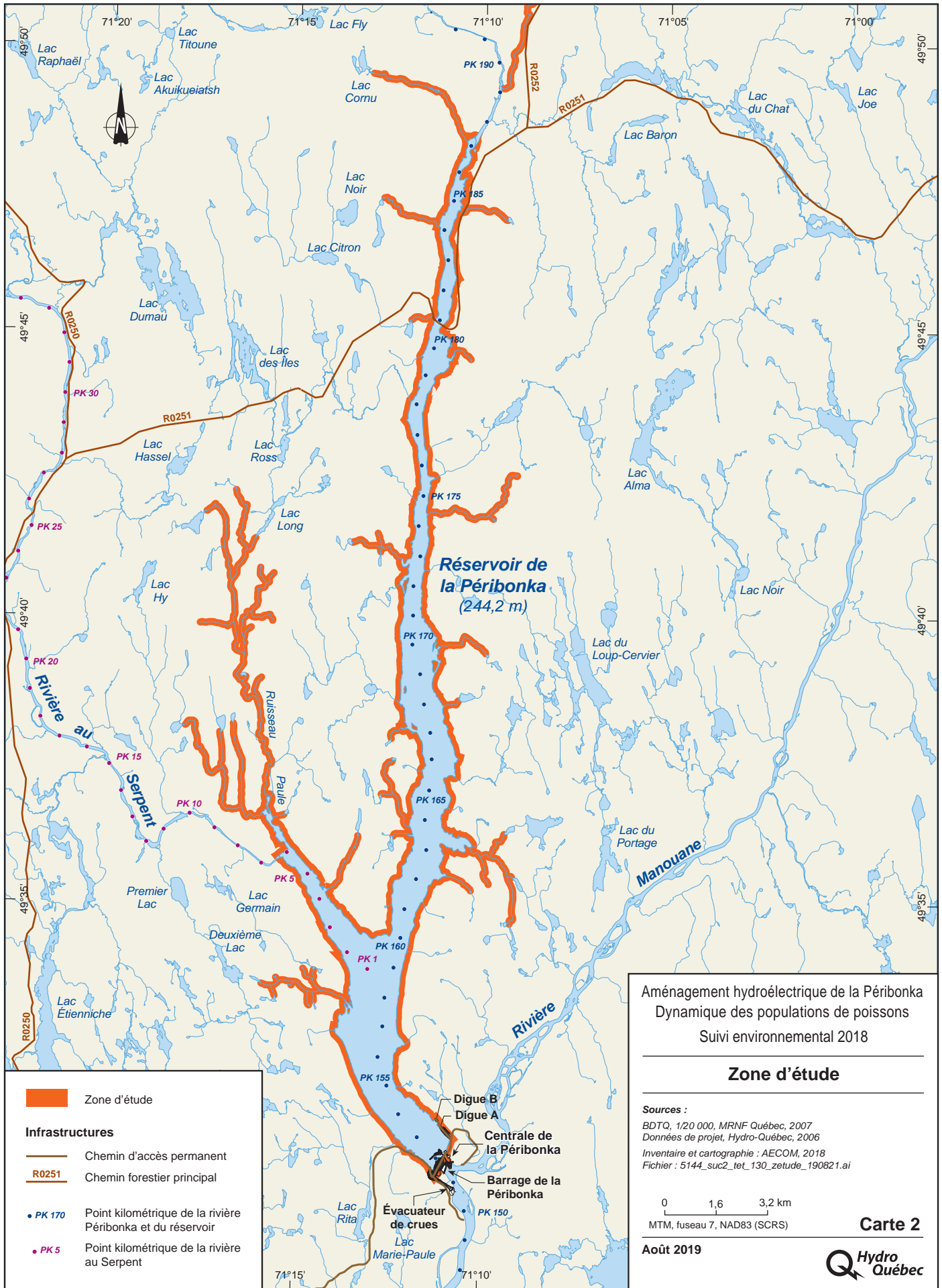
Sources :
 BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, mai 2018
 Données de projet, Hydro-Québec, 2006

Cartographie : AECOM
 Fichier : 5144_suc1_tet_129_situa_190821.ai

0 14,5 29 km
 Lambert, NAD83 (SCRS)

Infrastructures

-  Chemin d'accès permanent
-  Route principale
-  R0250 Chemin forestier



Aménagement hydroélectrique de la Péribonka
 Dynamique des populations de poissons
 Suivi environnemental 2018

Zone d'étude

Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Données de projet, Hydro-Québec, 2006
 Inventaire et cartographie : AECOM, 2018
 Fichier : 5144_suc2_tet_130_zetude_190821.ai

0 1,6 3,2 km
 MTM, fuseau 7, NAD83 (SCRS)

Carte 2

Août 2019



- Zone d'étude
- Infrastructures**
- Chemin d'accès permanent
- R0251 Chemin forestier principal
- PK 170 Point kilométrique de la rivière Péribonka et du réservoir
- PK 5 Point kilométrique de la rivière au Serpent

4 Méthodes

La dynamique des populations de poissons a été documentée de manière semblable (en termes d'efforts) aux suivis précédents (2009, 2011, 2013 et 2015) et lors de l'établissement de l'état de référence en 2001 et 2002 (Gendron et Burton, 2003; Environnement Illimité, 2010; 2012; 2014).

Les principales espèces de poissons visées sont le touladi, l'omble de fontaine, le grand brochet, le grand corégone (forme normale), le doré jaune et la lotte.

Deux techniques de pêche ont été utilisées au cours de l'étude. Le secteur du réservoir a été échantillonné à l'aide de pêches aux filets maillants expérimentaux et les tributaires ont été inventoriés à l'aide de la pêche à l'électricité.

4.1 Accessibilité des tributaires

Les 40 tributaires suivis depuis 2013 ont été visités à nouveau en 2018 afin de valider leur accessibilité par la faune ichtyenne. Les obstacles à la migration du poisson ont été photographiés et localisés à l'aide d'un appareil GPS Garmin (précision ± 3 m).

Selon les observations réalisées au cours des suivis précédents, les obstacles à la migration peuvent être définis comme suit :

- **Accessibilité de l'obstacle :**
 - **Obstacle infranchissable :** dénivelé de 1 m ou plus qui limite l'accès au tributaire pour l'ensemble des espèces de poissons prédatrices ou compétitrices de l'omble de fontaine.
 - **Obstacle difficilement franchissable :** dénivelé de moins de 1 m qui peut être franchi par certaines espèces (omble de fontaine et espèces compétitrices ou prédatrices) sous certaines conditions hydrauliques.
- **Permanence de l'obstacle :**
 - **Obstacle permanent :** obstacle infranchissable ou difficilement franchissable formé de matériaux rocheux.
 - **Obstacle temporaire :** obstacle infranchissable ou difficilement franchissable composé de matériaux d'origine végétale (barrage de castor, embâcle de bois, etc.) ou créé par un ponceau d'une route forestière.
- **Ruisseau intermittent :** ruisseau à sec en période d'étiage. Il draine normalement un très petit bassin versant et est de peu d'intérêt pour la faune ichtyenne.
- **Ruisseau souterrain :** ruisseau passant sous terre et qui limite l'accès des poissons vers l'amont.

L'analyse de l'accessibilité des tributaires a été réalisée avant et après la mise en eau. Pour visualiser cet aspect, un code alphabétique de deux lettres a été attribué à chacun des tributaires. La première lettre fait référence au statut d'accessibilité du tributaire à partir de la rivière Péribonka par les poissons avant sa mise en eau. La deuxième lettre du code représente son statut après la mise en eau du réservoir.

La description des codes utilisés est présentée ci-après :

- **AA** : Accessible avant et après la mise en eau.
- **DD** : Difficilement accessible avant et après la mise en eau.
- **ID** : Inaccessible avant et difficilement accessible après la mise en eau.
- **II** : Inaccessible avant et après la mise en eau.

Les résultats de cet exercice sont présentés à la carte 3 et au tableau 5 du présent rapport.

4.2 Pêches à l'électricité

4.2.1 Méthode d'échantillonnage

Les inventaires à la pêche électrique ont été effectués afin d'identifier les espèces de poissons (annexe A) fréquentant les tributaires à l'aval des obstacles infranchissables ou difficilement franchissables, à des fins de comparaison avec les communautés initialement en place (2001-2002) avant la création du réservoir. Pour les 23 tributaires dépourvus d'obstacles à leur embouchure, des pêches électriques ont été effectuées sur une distance totale variant de 10 à 180 m selon la longueur du tronçon accessible, à raison d'une à quatre parcelles ouvertes. Cette activité n'a pas été pratiquée dans les cours d'eau intermittents, ni dans les cours d'eau où un obstacle infranchissable permanent se trouvait à l'embouchure.

La campagne de pêche à l'électricité a été réalisée sur une période de sept jours, entre les 18 et 24 juillet (annexe B). Vingt-trois (23) tributaires accessibles via le réservoir Péribonka ont été échantillonnés en 2018. Parmi ceux-ci, 21 avaient fait l'objet de pêches au cours du suivi de 2013 (Environnement Illimité, 2014) et 22 en 2015 (AECOM, 2016). En 2015, une branche supplémentaire du tributaire T1633 avait été inventoriée, soit le T1633B, puisque les conditions hydrologiques prévalant à son embouchure semblaient indiquer qu'il était accessible aux poissons sur une distance d'environ 55 m depuis son embouchure. Le tributaire T1755 a également été ajouté en 2018, car une section de 20 m y était accessible pour la faune ichtyenne.

L'échantillonnage dans les tributaires du réservoir, réalisé lors de l'établissement de l'état de référence (avant la mise en eau) et des suivis de 2011, 2013 et 2015, a été de nouveau conduit en 2018 à l'aide d'une pêcheuse électrique portative *Smith-Root LR-24* (photo 1). Au total, 53 stations ont été inventoriées dans la portion accessible des 23 tributaires.

Les tributaires ont été inventoriés à partir de leur embouchure dans le réservoir et, le cas échéant, jusqu'au premier obstacle infranchissable ou difficilement franchissable (photo 2). Lorsque rencontré, l'obstacle à la migration a été caractérisé et son statut de franchissabilité validé (voir section 4.1).



Photo 1 : Pêche électrique dans le tributaire TS59C

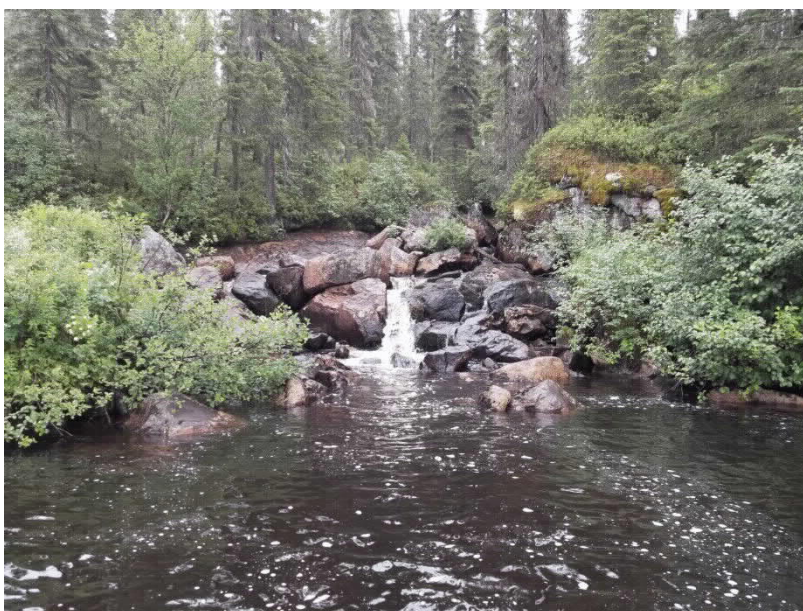


Photo 2 : Chute infranchissable au tributaire T1880

Pour chaque tributaire inventorié, les pêches ont été réalisées dans des stations représentatives du tronçon accessible depuis le réservoir afin de maximiser l'effort de pêche. Le nombre de stations varie entre un et quatre, selon l'accessibilité de chacun des tributaires, et leur longueur varie entre 10 et 72 m.

Les pêches ont été effectuées de l'aval vers l'amont. La durée de pêche a été notée (en secondes) dans chaque tronçon et la superficie échantillonnée a été évaluée (longueur parcourue x largeur moyenne du tronçon).

Tous les poissons capturés ont été identifiés à l'espèce, dénombrés et mesurés (longueur totale en mm), avant d'être remis à l'eau sur le lieu de prélèvement.

Dans le cas des espèces d'intérêt pouvant être capturées dans les tributaires (notamment l'omble de fontaine et la lotte), les individus susceptibles d'être matures ainsi que quelques spécimens représentatifs de différentes classes de taille ont été rapportés au laboratoire de terrain pour la prise de données biologiques et morphométriques. Au maximum, 30 spécimens par espèce pouvaient être sacrifiés pour l'ensemble des tributaires.

4.2.2 Caractérisation et positionnement des stations de pêche

Les localisations des stations d'échantillonnage des poissons ont été relevées au moyen d'un appareil GPS Garmin (précision ± 3 m) et transférées dans une base cartographique géoréférencée gérée à l'aide du logiciel ArcGIS (annexe B).

Chacune des parcelles de pêche électrique a fait l'objet d'une caractérisation physique. Les paramètres suivants ont été évalués :

- type de faciès d'écoulement (rapide, seuil, chenal, bassin/fosse, méandre, cascade, chute ou combinaison de ces faciès);
- pourcentage de recouvrement de chaque type de substrat : celui-ci a été estimé par observation directe selon la méthode utilisée par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) (tableau 1);
- profondeur moyenne (au cm près), basée sur un total de cinq mesures ponctuelles et représentatives du tronçon;
- vitesse moyenne du courant, mesurée aux mêmes endroits que la profondeur, à 60 % de la hauteur de la colonne d'eau, à l'aide d'un courantomètre de marque Swoffer ($\pm 0,01$ m/s);
- pourcentage de recouvrement du tronçon par la végétation riveraine et aquatique;
- pourcentage de recouvrement du tronçon par les débris ligneux (troncs d'arbres et branches mortes);
- température de l'eau ($^{\circ}\text{C}$).

Par ailleurs, chacune des stations d'inventaire a été photographiée.

Tableau 1 : Granulométrie du substrat

Classe granulométrique	Code	Diamètre (mm)
Roche-mère ou roc	R	-
Bloc métrique	Bx	Plus de 500 mm
Bloc	B	De 250 à 500 mm
Galet	G	De 80 à 249 mm
Caillou	C	De 40 à 79 mm
Gravier	V	De 5 à 39 mm
Sable	S	De 0,12 à 4 mm
Argile	A	Moins de 0,12 mm
Limon	L	-
Matière organique	Mo	-

Tiré de MEF, 1994; SFA, 2011.

4.2.3 Mesures biologiques et biométriques

Les données suivantes ont été notées pour chaque spécimen conservé et rapporté au laboratoire (photos 3 et 4) :

- espèce;
- longueur totale (± 1 mm);
- masse corporelle ($\pm 0,1$ g);
- sexe (mâle, femelle ou indéterminé);
- stade de maturité sexuelle (mature, immature ou indéterminée) selon la classification adaptée de Buckmann (1929; tableau 2).



Photo 3 : Prise de mesures sur un spécimen d'omble de fontaine



Photo 4 : Notes et prises de mesures biométriques

Tableau 2 : Stades de maturité des gonades des poissons

N°	Stade Niveau de développement	Sexe	
		Mâle	Femelle
1	Immature	<ul style="list-style-type: none"> Gonade très petite, disposée tout contre la colonne vertébrale. Elle est incolore ou grisâtre et plus ou moins transparente. 	<ul style="list-style-type: none"> Gonade très petite, disposée tout contre la colonne vertébrale. Elle est incolore ou grisâtre et plus ou moins transparente. Peut être rosée avec vaisseaux sanguins. Œufs invisibles à l'œil nu.
2	Début ou reprise de l'évolution sexuelle	<ul style="list-style-type: none"> Testicules gris-rose, translucides. Leur longueur atteint ou dépasse légèrement la moitié de la longueur de la cavité abdominale. Apparition de replis. 	<ul style="list-style-type: none"> Ovaires gris-rose, translucides. Leur longueur atteint ou dépasse légèrement la moitié de la longueur de la cavité abdominale. Œufs visibles à la loupe.
3	Développement en cours	<ul style="list-style-type: none"> Testicules opaques, rougeâtres et vascularisés. Ils occupent environ la moitié de la cavité abdominale. Les replis de la gonade sont gros et très apparents. 	<ul style="list-style-type: none"> Ovaires opaques, rougeâtres et vascularisés. Ils occupent environ la moitié de la cavité abdominale. Œufs visibles à l'œil nu (petits points blanchâtres).
4	Développement achève	<ul style="list-style-type: none"> Testicules blanc-rougeâtre, gros et gonflés. La laitance ne s'écoule pas sous pression. La gonade occupe environ les 2/3 de la cavité abdominale. 	<ul style="list-style-type: none"> Ovaires orangés ou rougeâtres. Œufs opaques et nettement visibles (gros, mais encore attachés ensemble). La gonade occupe environ les 2/3 de la cavité abdominale.
5	Préponde à gravide	<ul style="list-style-type: none"> Les testicules remplissent la cavité abdominale et ils sont blanc laiteux. Le sperme, liquide et crémeux, peut s'écouler si l'on exerce une pression. 	<ul style="list-style-type: none"> Œufs parfaitement arrondis, gros et libres dans la gonade. Certains commencent à devenir translucides et sont prêts pour la fraie.
6	Ponte	<ul style="list-style-type: none"> Le sperme s'écoule de lui-même en sortant le poisson de l'eau ou à la suite d'une légère pression. 	<ul style="list-style-type: none"> Les œufs s'écoulent d'eux-mêmes sous une simple pression. La plupart des œufs sont translucides, quelques-uns restent opaques.
7	Postponte	<ul style="list-style-type: none"> Les testicules ne sont pas encore entièrement vides : un peu de sperme liquide reste dans la gonade. 	<ul style="list-style-type: none"> Quelques œufs libres sont encore dans la gonade et ils sont translucides. Il n'y a plus d'œufs opaques.
8	Récupération	<ul style="list-style-type: none"> Testicules vides et rougeâtres. Ils sont flasques. 	<ul style="list-style-type: none"> Gonade flasque de rosée à brune et vide. Quelques œufs résiduels en train de se résorber.
9	-	<ul style="list-style-type: none"> L'individu n'a pas frayé. 	<ul style="list-style-type: none"> L'individu n'a pas frayé.

Note : Le sexe et la maturité sexuelle des spécimens ont été déterminés selon la classification adaptée de Buckmann (1929). Cette classification, utilisée dans le réseau de surveillance d'Hydro-Québec, s'apparente à la classification de Nikolsky (1963), mais comporte neuf classes au lieu de six. Les classes I à IV présentent la même description de l'état de maturité. La classe V de Nikolsky correspond aux classes V et VI de Buckmann, tandis que la classe VI correspond à la classe VII. Les classes VIII et IX de Buckmann précisent respectivement l'état de la postponte et l'état des spécimens n'ayant pas frayé (Environnement Illimité, 2014).

4.3 Pêches aux filets dans le réservoir

4.3.1 Méthode d'échantillonnage

Les pêches aux filets maillants expérimentaux ont été effectuées entre les 6 et 12 août 2018 dans le réservoir de la Péribonka. Tout comme lors des suivis réalisés en 2009, 2011, 2013 et 2015, les filets maillants utilisés avaient une hauteur de 2,4 m, une longueur de 45,7 m et des mailles étirées, en multifilament, variant de 25 à 102 mm (c.-à-d. 25, 38, 51, 64, 76 et 102 mm).

Les pêches réalisées en 2018 ont été harmonisées avec celles visant à déterminer les teneurs en mercure dans la chair des poissons, étude qui fait l'objet d'un rapport distinct (AECOM, 2019b). À cette fin, deux autres panneaux à grandes mailles (127 et 152 mm¹) ont été couplés aux filets utilisés pour faciliter la capture de plus grands spécimens. Les individus récoltés dans ces deux panneaux ont été conservés séparément pour pouvoir les distinguer clairement des autres captures, puisqu'ils n'ont pas été pris en compte dans le suivi de la dynamique des populations de poissons.

Toutes les stations de pêche ont été échantillonnées sur une période d'environ 48 h. Les filets étaient installés perpendiculairement à la rive en alternant les petites mailles vers le large et vers la rive selon les filets. Ils étaient relevés et réinstallés après environ 24 h (annexe C). Vingt-huit (28) stations couvrant l'ensemble du réservoir (zones littorales et profondes; photos 5 et 6) ont été échantillonnées (PEMF01 à PEMF28; carte 4). L'effort de pêche total est donc de 56 nuits-filets pour le suivi de la dynamique des populations. L'effort de pêche présenté ici exclut les filets supplémentaires posés pour le volet d'étude sur le mercure ou pour la recherche de touladi.

Un effort de pêche additionnel a été déployé pour la recherche de touladi dans le réservoir Péribonka du 10 au 12 août 2018. Des filets ont été tendus dans des habitats jugés propices pour le touladi répartis sur l'ensemble du réservoir, soit à des profondeurs variant de 10 à 30 m et où la pente est forte et régulière. L'effort de pêche réalisé pour la recherche de touladi a été de 6 nuits-filets. Afin d'éviter les mortalités, les filets utilisés étaient montés à 25 %, ce qui correspond à quatre longueurs de filet pour une longueur de ralingue (longueur de 45,7 m, hauteur de 2,4 m, avec des mailles de 5,1 cm). Ce type d'engin favorise la capture des spécimens par leur structure buccale (maxillaire, mandibule, dent), ce qui réduit significativement le taux de mortalité et limite les manipulations lors de la levée des filets.

Mentionnons également qu'une campagne de pêche printanière visant spécifiquement la recherche de touladis a été réalisée au cours du mois de mai 2018. Cette activité est décrite plus en détail dans le rapport d'étude portant sur le suivi de la mise en valeur du touladi (AECOM, 2019a).

¹ Le filet ainsi structuré possède 8 panneaux de 7,6 m de longueur chacun, pour une longueur totale de 60,8 m. Il s'agit d'un filet maillant expérimental communément appelé « Grand Nord ».



Photo 5 : Levée d'un filet expérimental en zone profonde



Photo 6 : Installation d'un filet expérimental en zone littorale

4.3.2 Mesures et prélèvement de structures

Les mesures des poissons et les prélèvements de structures osseuses ont été effectués au laboratoire de terrain (photos 7 à 10). Les informations et les mesures biométriques suivantes ont été prises sur les poissons capturés :

- espèce;
- longueur totale (± 1 mm; photo 7);
- masse ($\pm 0,1$ g; photo 8).
- sexe (mâle, femelle ou indéterminé; photo 9);
- stade de maturité sexuelle (voir le tableau 2; photo 10).

Il est à noter que le nombre de spécimens mesurés, pesés et sexés au sein d'une même espèce peut varier, puisque certains d'entre eux pouvaient être sexés, sans pouvoir être mesurés et pesés (ex. : les poissons étêtés).

Pour estimer l'âge des poissons, des structures osseuses ont été prélevées sur les principales espèces ciblées (c.-à-d. le grand brochet, le grand corégone, la lotte, le doré jaune, le touladi et l'omble de fontaine). Les structures prélevées sur chaque espèce sont détaillées au tableau 3.

Les structures osseuses prélevées ont été nettoyées, préparées et ensuite lues par deux personnes différentes. En cas de désaccord entre les deux lecteurs, une troisième personne effectuait la lecture d'âge litigieuse. Par la suite, si un consensus ne pouvait être établi entre les trois lecteurs, l'âge du spécimen en cause était considéré comme indéterminé.



Photo 7 : Mesure de la longueur totale (mm) d'un grand brochet



Photo 8 : Prise de la masse (g) d'un doré jaune

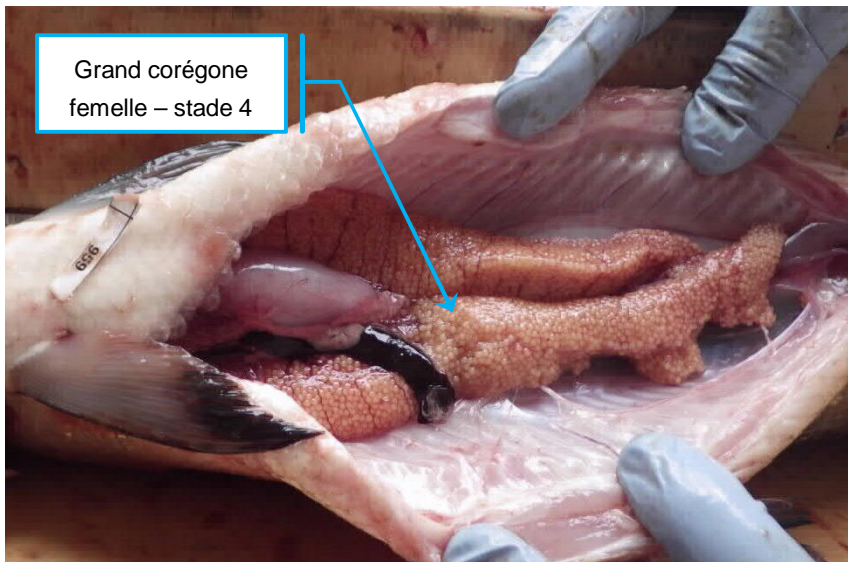


Photo 9 : Détermination du sexe et de la maturité sexuelle d'un grand corégone

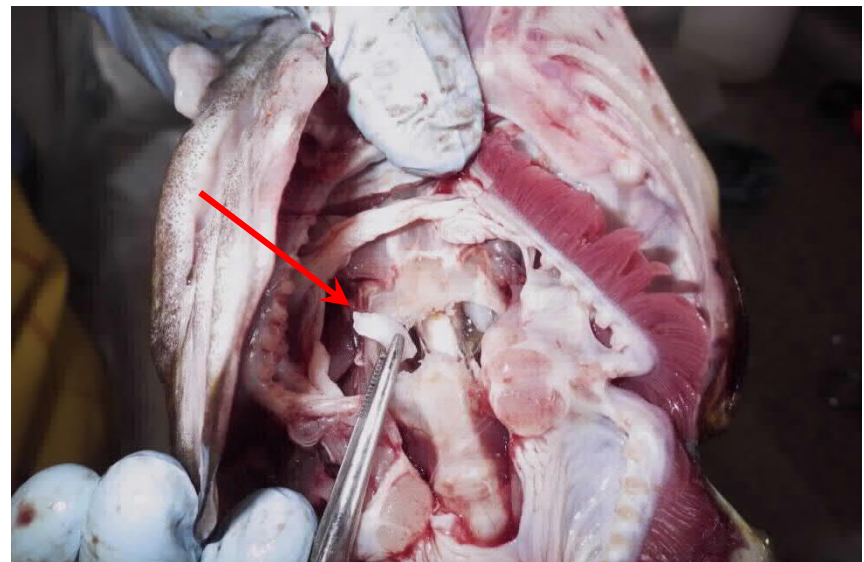


Photo 10 : Extraction d'un otolithe de lotte

Tableau 3 : Structures osseuses prélevées sur les espèces cibles pour la détermination de l'âge

Familie	Espèce		Structure osseuse			
	Nom commun	Nom scientifique	Écaille	Otolithe	Opercule	Cleithrum
Lottidés	Lotte	<i>Lota lota</i>		x		
Ésocidés	Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	x			x
Salmonidés	Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	x	x		
	Ombre de fontaine ^A	<i>Salvelinus fontinalis</i>	x	x		
	Touladi ^A	<i>Salvelinus namaycush</i>	x	x		
Percidés	Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>		x	x	

^A : Ces espèces n'ont pas été capturées dans le réservoir de la Péribonka en 2018.

4.3.3 Analyse et traitement des données

La dynamique des populations de poissons porte sur l'évolution quantitative d'une ou de plusieurs populations en intégrant différents processus (croissance, mortalité, différenciation sexuelle, etc.). Dans la présente étude, plusieurs éléments usuels de la dynamique des populations ont été déterminés, soit :

- **Indicateurs d'abondance :**

- occurrence (présence/absence dans les filets en % : fournit des indications sur la répartition spatiale des espèces capturées);
- abondance absolue (n);
- abondance relative (%);
- rendement numérique (capture par unité d'effort, ci-après nommée CPUE : nombre d'individus/nuit-filet).

- **Indicateurs de biomasse :**

- biomasse absolue (g ou kg selon le cas);
- biomasse relative (%);
- rendement pondéral (biomasse par unité d'effort, ci-après nommée BPUE : kg de poissons/nuit-filet).

- **Caractéristiques biométriques (moyenne, minimum et maximum) et autres :**

- longueur totale (mm);
- masse (g);
- sexe (proportion de femelles, de mâles et d'indéterminés);
- maturité sexuelle (voir le tableau 2).

- **Âge, taille et croissance :**
 - structures de taille et d'âge;
 - relation masse-longueur;
 - relation âge-longueur.

4.3.3.1 Indicateurs d'abondance et de biomasse

En 2015 et 2018, l'occurrence (% de filets contenant une espèce donnée) a été calculée pour chaque espèce par secteur afin d'obtenir des informations supplémentaires quant à la distribution spatiale de celles-ci dans le réservoir. Pour ce qui est des autres indicateurs d'abondance et de masse, ils ont été calculés de la même façon que lors des premiers suivis. Seules les captures issues des filets communs à toutes les années de suivi ont été considérées afin de permettre une comparaison adéquate entre les années d'échantillonnage.

4.3.3.2 Caractéristiques biométriques

Les statistiques descriptives telles que les minima, les maxima et les moyennes de longueur et de masse ont été calculés pour l'ensemble des poissons capturés.

Les observations sur le sexe et le stade de maturité ont permis d'établir les proportions de chaque sexe, la proportion d'individus immatures ainsi que le pourcentage de maturité (stade de maturité égal ou supérieur à 4; voir le tableau 2). Bien que l'échantillonnage ait été effectué en fin d'été et non durant la période de fraie, la saison était suffisamment avancée pour permettre de distinguer les géniteurs potentiels chez les espèces à fraie automnale (salmonidés) et certaines espèces à fraie printanière, notamment les meuniers. Par contre, cette distinction n'a pas pu être réalisée dans le cas de la lotte, du grand brochet et du doré jaune.

4.3.3.3 Âge, taille et croissance

Les distributions de fréquence des classes de longueur et d'âge des principales espèces capturées dans le réservoir et ses tributaires sont présentées, de même que les relations « masse-longueur » et « longueur-âge » lorsque possible.

Les distributions de fréquence des classes de longueur et des classes d'âge ont été comparées entre les années d'étude à l'aide d'un test de khi carré (χ^2). Toutes ces analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel Systat (version 13). Notons que ces analyses statistiques ont seulement été réalisées pour une année et une espèce donnée lorsque l'effectif était supérieur à 20 (grand brochet, grand corégone, meunier rouge et meunier noir pour la taille; grand brochet et grand corégone pour l'âge).

Considérant que la taille des échantillons est, dans la plupart des cas, insuffisante, les relations « masse-longueur » et « longueur-âge » des poissons capturés lors des six années d'échantillonnage à l'étude (2001-2002, 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018) n'ont été représentées que graphiquement, sans analyses statistiques. Certains modèles de croissance, tels que le modèle de Von Bertalanffy, nécessitent un nombre minimal d'individus par tranche d'âge pour fournir un modèle de croissance représentatif d'une population donnée. La croissance a donc été représentée par une simple courbe logarithmique.

4.3.4 Caractéristiques physico-chimiques du réservoir de la Péribonka

Le 11 août 2018, des relevés de température et d'oxygène dissous ont été réalisés à l'endroit le plus profond du réservoir de la Péribonka. Un appareil multisonde (*Hydrolab data sonde 3*) a été utilisé pour les différentes mesures. La multisonde a été calibrée sur place avant la prise de données. Le tableau 4 énumère les variables physico-chimiques mesurées et le degré de précision de l'appareil utilisé. Les profils de température et d'oxygène dissous ont été établis sur les 50 premiers mètres de la colonne d'eau, à l'endroit le plus profond (environ 74 m). Une lecture de chaque variable a été prise à tous les mètres jusqu'à 30 m et aux 2 m par la suite.

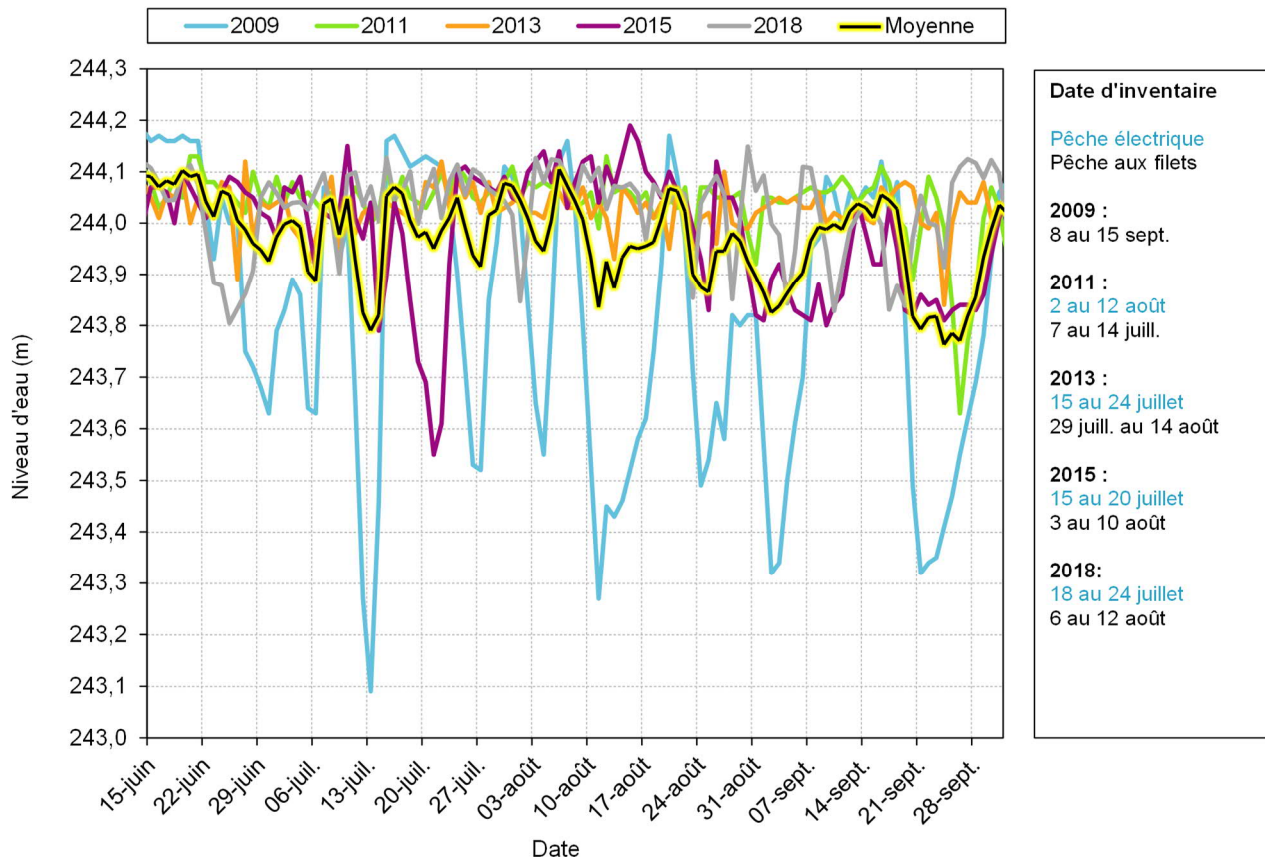
Tableau 4 : Caractéristiques de l'appareil multisonde utilisé au terrain

Variable	Unité	Précision
Oxygène dissous	mg/l	0,01
Température	°C	0,1

5 Résultats

5.1 Niveaux d'eau du réservoir

Les variations des niveaux d'eau du réservoir de la Péribonka durant les années de suivi sont illustrées à la figure 1 pour la période comprise du 15 juin au 30 septembre. D'une année à l'autre, les inventaires des communautés de poissons des tributaires et du réservoir n'ont pas eu lieu tout à fait à la même période. Il n'en demeure pas moins que les niveaux d'eau lors des inventaires ont très peu varié à l'intérieur d'une même campagne (voir les minimums et maximums). Il en va de même pour ce qui est des comparaisons interannuelles.



Statistique descriptive	Niveau d'eau durant les inventaires (m)				
	2009	2011	2013	2015	2018
Moyenne	244,04	244,03	244,03	244,11	244,08
Médiane	244,06	244,03	244,03	244,12	244,09
Minimum	243,97	244,00	243,93	244,03	244,03
Maximum	244,09	244,07	244,07	244,14	244,12
Cote maximale d'exploitation	244,20				
Cote minimale d'exploitation	242,70				

Figure 1 : Variations du niveau d'eau durant les périodes d'inventaire de 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018

Les moyennes journalières de niveau d'eau enregistrées lors des inventaires de 2018 des communautés de poissons des tributaires ont varié entre 244,00 et 244,11 m et la moyenne se chiffre à 244,07 m. En ce qui concerne les inventaires du réservoir de la Péribonka en 2018, les moyennes journalières de niveau d'eau enregistrées à ce moment ont varié entre 244,03 et 244,12 m, pour une moyenne de 244,08 m.

5.2 Physico-chimie

La figure 2 fournit les profils d'oxygène dissous (mg/l) et de température (°C) à partir des données récoltées le 11 août 2018 en période de stratification thermique. Les mesures ont été prélevées dans une zone profonde aux environs du PK 159.

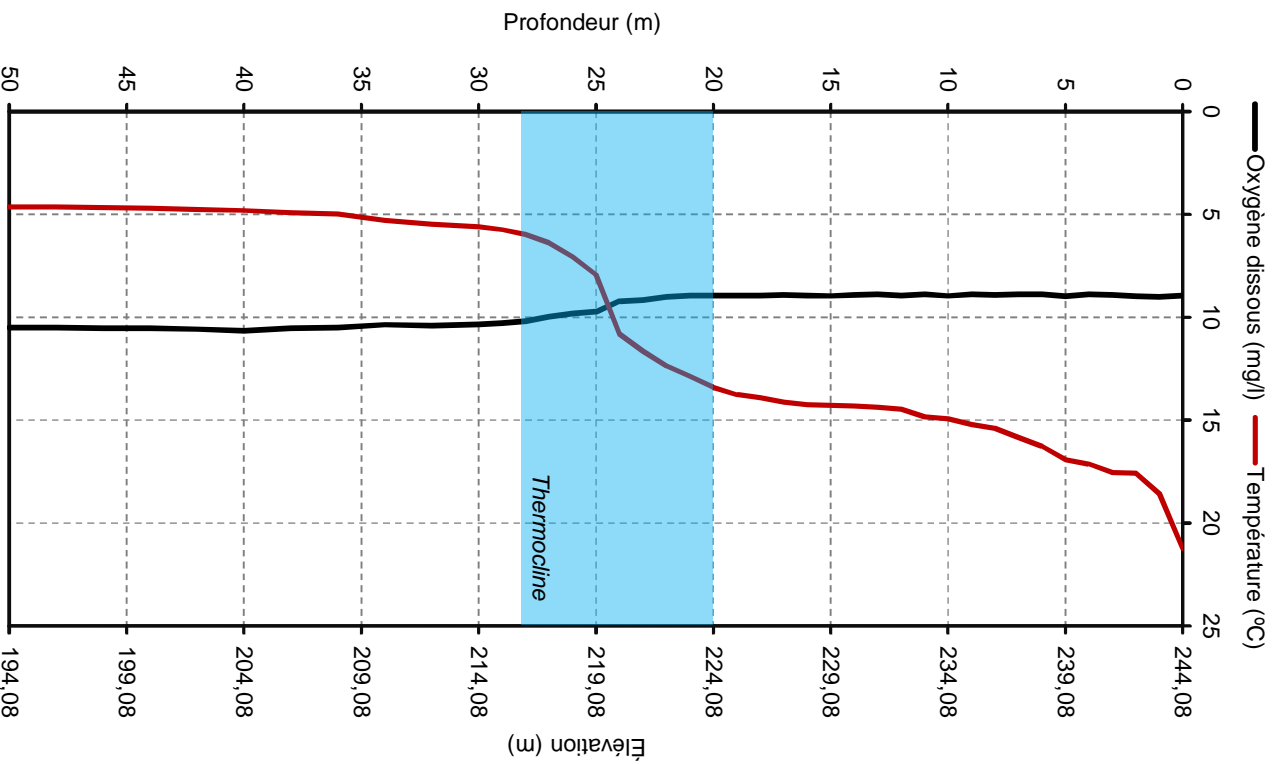
5.2.1 Oxygène

La concentration en oxygène dissous est à peu près uniforme de la surface jusqu'à une profondeur de 50 m (figure 2). Le renouvellement rapide des eaux du réservoir de la Péribonka en lien avec les processus d'importation et d'exportation de l'oxygène explique possiblement ce constat (Légaré, 1998).

Le profil d'oxygène réalisé en 2018 s'apparente de près à ce qui avait été obtenu en août 2015 et à la fin juillet 2008, soit une faible variation d'oxygène dissous de la surface jusqu'à une profondeur de 50 m (teneurs variant entre 8,94 et 10,50 mg/l). Tout comme en 2015 et 2008 (Environnement Illimité, 2009), l'oxygène dissous s'est maintenu au-dessus de la valeur critique de 6 mg/l tout au long de la colonne d'eau, ce qui indique que les concentrations en oxygène dissous dans le réservoir sont adéquates pour la faune ichthyenne, incluant les espèces connues pour occuper les strates profondes des lacs (sous la thermocline) durant la saison estivale (p. ex. le touladi, le meunier rouge, le grand corégone et la lotte; Bernatchez et Giroux, 2012).

5.2.2 Température

Dans les deux premiers mètres (0 à 2 m), ce qui correspond approximativement à la zone photique, la température chute rapidement de presque 4 °C (figure 2). Par la suite, une diminution lente et progressive de la température est observée jusqu'à 19 m, passant de 17,6 °C (3 m) à 13,8 °C (19 m). C'est aux profondeurs comprises entre 20 et 28 m que se trouvait la thermocline en août 2018. Dans cette couche d'eau, la température baissait de 7,4 °C. Sous la thermocline, les températures ont continué à diminuer lentement pour atteindre 4,6 °C au plus profond. Comme prévu dans l'étude d'impact, le réservoir de la Péribonka possède une stratification thermique en été (Hydro-Québec, 2003).



Profondeur (m)	Élévation (m)	Température (°C)	O ₂ (mg/l)
0	244,08	21,22	8,94
1	243,08	18,56	9,01
2	242,08	17,58	8,98
3	241,08	17,55	8,91
4	240,08	17,13	8,90
5	239,08	16,91	8,98
6	238,08	16,27	8,90
7	237,08	15,84	8,88
8	236,08	15,41	8,91
9	235,08	15,20	8,90
10	234,08	14,93	8,96
11	233,08	14,84	8,90
12	232,08	14,46	8,94
13	231,08	14,36	8,90
14	230,08	14,33	8,92
15	229,08	14,27	8,96
16	228,08	14,24	8,94
17	227,08	14,13	8,92
18	226,08	13,92	8,94
19	225,08	13,76	8,95
20	224,08	13,40	8,94
21	223,08	12,86	8,95
22	222,08	12,36	9,00
23	221,08	11,65	9,15
24	220,08	10,82	9,22
25	219,08	7,94	9,73
26	218,08	7,06	9,83
27	217,08	6,38	9,96
28	216,08	5,97	10,20
29	215,08	5,74	10,28
30	214,08	5,61	10,35
32	212,08	5,48	10,42
34	210,08	5,30	10,36
36	208,08	4,98	10,52
38	206,08	4,91	10,54
40	204,08	4,81	10,66
42	202,08	4,75	10,58
44	200,08	4,70	10,54
46	198,08	4,67	10,53
48	196,08	4,64	10,50
50	194,08	4,64	10,50

Note : Les trames en bleu (20 à 28 m) correspondent à l'intervalle approximatif de profondeur de la thermocline

Figure 2 : Profil de température et d'oxygène dissous pris au point le plus profond (PK 159) du réservoir de la Péribonka le 11 août 2018

5.3 Communautés de poissons des tributaires

À l'état de référence en 2001 et 2002, 34 tributaires dont le bassin versant couvrait une superficie de plus de 1,5 km² ont été répertoriés dans le bief amont de la rivière Péribonka (Gendron et Burton, 2003). Ces tributaires ont fait l'objet d'un suivi en 2011, 2013 et 2015. Étant donné que le réservoir a ennoyé la portion aval des tributaires, trois de ceux-ci (T1560, T1633 et TS059) sont maintenant subdivisés en 2, 3 et 4 branches respectivement, ce qui porte à 40 le nombre de tributaires étudiés en phase d'exploitation (tributaires et subdivisions de certains d'entre eux) (tableau 5).

Les informations relatives aux stations de pêche, aux espèces de poissons capturées et aux activités d'échantillonnage réalisées en 2018 sont présentées aux annexes B et D.

5.3.1 Accessibilité des tributaires

Parmi les 40 tributaires originaux visités lors des suivis précédents et ceux visités en 2018, 34 possédaient des obstacles à la migration du poisson, dont 32 étaient classés permanents. Les 2 obstacles temporaires jugés infranchissables étaient des barrages de castors. Au total, 27 des obstacles permanents à la migration du poisson étaient infranchissables et 5 étaient difficilement franchissables. Parmi les obstacles permanents infranchissables, notons 2 seuils artificiels aménagés dans les tributaires T1635 et TS041 (Environnement Illimité, 2014). Aussi, 12 des 34 obstacles à la libre circulation du poisson étaient situés directement à l'embouchure des tributaires dans le réservoir et 31 étaient situés à moins de 1 km de l'embouchure. Finalement, 4 cours d'eau ont été identifiés comme étant intermittents ou souterrains (tableau 5).

La carte 3 et le tableau 5 présentent un bilan de l'accessibilité des tributaires. Ils reprennent les résultats des suivis précédents et ceux validés en 2018. En somme, les résultats sont demeurés identiques aux observations des suivis précédents et se résument comme suit :

- Vingt-cinq (25) des 40 cours d'eau disposaient d'un obstacle infranchissable permanent les rendant inaccessibles aux poissons de la rivière Péribonka ou de la rivière au Serpent avant la mise en eau du réservoir. Comme observé en 2013 (Environnement Illimité, 2014), ceux-ci sont demeurés inaccessibles à la suite de la mise en eau (cote d'accessibilité : II; tableau 5).
- Sept tributaires ont été définis comme étant intermittents, difficilement accessibles ou inaccessibles, du fait d'un obstacle temporaire à la libre circulation du poisson (barrage de castor ou ponceau de route). La nature de ces tributaires est demeurée la même à la suite de la mise en eau (DD; tableau 5).
- Deux des tributaires (T1560B et TS059C) étaient dépourvus de contraintes à la libre circulation des poissons avant l'enneigement et sont demeurés accessibles après la mise en eau (AA; tableau 5).
- Deux tributaires (TS041 et T1635) étaient classés comme étant difficilement accessibles avant la mise en eau et abritaient des populations allopatriques d'ombles de fontaine dans leur lac de tête. Des seuils infranchissables ont été aménagés avant la mise en eau afin de s'assurer de protéger ces populations et de contrer efficacement la montaison des espèces compétitrices et prédatrices de l'omble de fontaine en provenance du réservoir (DI; tableau 5).

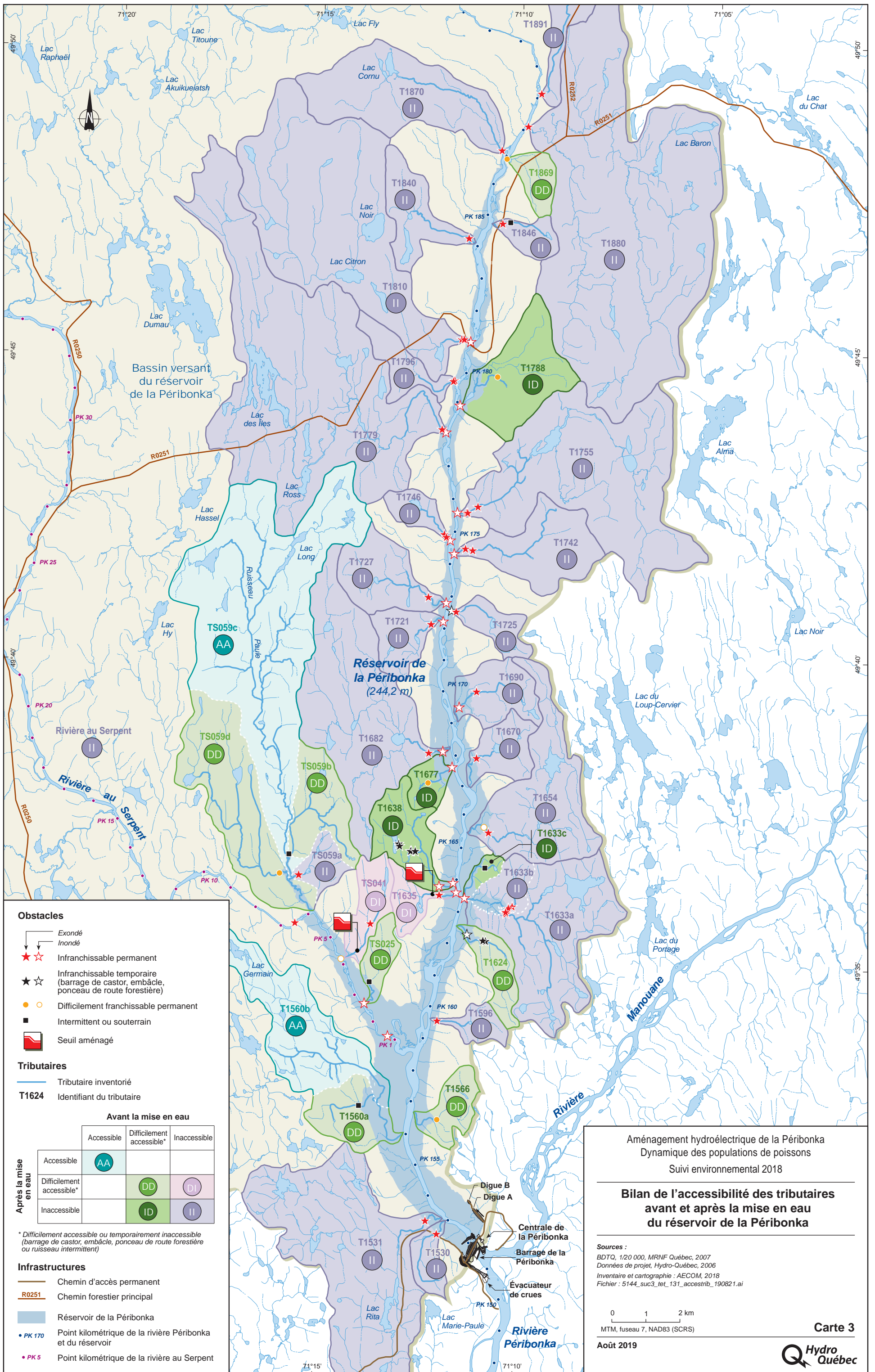


Tableau 5 : Obstacles à la migration des poissons dans les tributaires à partir du réservoir de la Péribonka

Tributaires	Présence d'obstacles		Intermittent ou souterrain	Présence d'un lac important en amont	Distance accessible (m)	Code d'accessibilité ^a	
	Difficilement franchissable	Infranchissable					
		Permanent					Temporaire
Au Serpent		X			0	II	
T1530		X			0	II	
T1531		X			0	II	
T1560A			X		0	DD	
T1560B				X	6 800	AA	
T1566	X				2	DD	
T1596		X			0	II	
T1624			X		0	DD	
T1633A		X			71	II	
T1633B		X			54	II	
T1633C			X		0	ID	
T1635 ^b		X			70	DI	
T1638			X	X ^e	1 700	ID	
T1654		X			0	II	
T1670		X			48	II	
T1677	X				113	ID	
T1682		X			0	II	
T1690		X			162	II	
T1721		X			0	II	
T1725		X			0	II	
T1727		X			140	II	
T1742		X			4 500	II	
T1746		X			0	II	
T1755		X			20	II	
T1779		X			0	II	
T1788	X				704	ID	
T1796		X			26	II	
T1810		X			100	II	
T1840		X			150	II	
T1846		X			590	II	
T1869	X				54 ^d	DD	
T1870		X			15	II	
T1880		X			0	II	
T1891		X			79	II	
TS025			X		0	DD	
TS041 ^b		X			170	DI	
TS059A		X			200	II	
TS059B			X		0	DD	
TS059C				X	> 20 000	AA	
TS059D	X			X	14 150	DD	

^a : AA : Accessible avant et après la mise en eau; DD : Difficilement accessible avant et après la mise en eau; ID : Inaccessible avant et difficilement accessible après la mise en eau; II : Inaccessible avant et après la mise en eau, DI : difficilement accessible avant la mise en eau et inaccessible après.

^b : Présence d'un seuil infranchissable artificiel aménagé (Environnement Illimité, 2014).

^d : Cours d'eau pêché jusqu'au lac en 2015. La distance accessible est ainsi passée de 30 à 54 m.

^e : Lac du Trappeur.

- Enfin, quatre tributaires disposaient d'un obstacle infranchissable avant la mise en eau et sont maintenant classés difficilement franchissables (ID). C'est le cas du tributaire T1633C, qui est intermittent en amont de la zone d'influence du réservoir, et des tributaires T1677 et T1788, qui ne disposent pas d'un plan d'eau important à l'amont. Pour ce qui est du tributaire T1638, plusieurs barrages de castor en aval du lac du Trappeur limitent la montaison des poissons, mais aucun de ces obstacles n'est permanent. La population d'ombles de fontaine du lac du Trappeur n'est toutefois pas allopatrique.

Notons également que les distances accessibles (tableau 5) sont demeurées sensiblement les mêmes entre les suivis de 2013 à 2018.

5.3.2 Communauté ichthyenne des tributaires

Les inventaires à la pêche électrique ont été effectués dans 23 tributaires (tableau 6) afin d'identifier les espèces de poissons présentes à l'aval des obstacles infranchissables ou difficilement franchissables ainsi que de préciser leur abondance. Les communautés de poissons fréquentant les tributaires en 2018 ont été comparées aux observations réalisées dans ces mêmes cours d'eau en 2001-2002 (état de référence) et lors des autres années de suivi (2011, 2013 et 2015). Lors des pêches de 2001-2002, des stations d'échantillonnage avaient été positionnées dans la portion aval des tributaires (accessible aux poissons des rivières Péribonka et au Serpent) et dans leur portion amont (en amont de la cote d'enneiement du réservoir projeté). Les stations échantillonnées en 2011, 2013, 2015 et 2018 sont localisées dans la section amont visée par l'échantillonnage de 2001-2002 et toujours accessible pour les poissons en 2018, ce qui permet les comparaisons.

5.3.2.1 Richesse spécifique

En 2018, on note, par rapport aux années de référence (2001-2002), une augmentation du nombre d'espèces capturées dans 6 des 18 tributaires échantillonnés à l'époque (T1633, T1727, T1788, T1810, T1840 et T1869; tableau 6). Par ailleurs, le nombre d'espèces capturées a diminué en 2018 par rapport à l'état de référence dans 3 tributaires, soit T1635, T1670 et T1690. Rappelons que 3 des 18 tributaires initiaux (T1560, T1633 et TS059) ont été fractionnés par la mise en eau du réservoir, portant le nombre total de tributaires visités à 23 en 2018. Selon le cas, les résultats relatifs aux embranchements ont donc été regroupés en fonction des ruisseaux originaux afin de demeurer comparables avec les résultats de l'état de référence.

Par rapport à 2015, on note une augmentation en 2018 du nombre d'espèces pour les tributaires T1560B, T1633A, T1635, T1727, T1891, TS059A, TS059C, ce qui correspond à 7 cours d'eau sur les 22 échantillonnés en 2015. Par contre, une diminution du nombre d'espèces a été observée en 2018 par rapport à 2015 dans 9 tributaires (T1638, T1677, T1742, T1788, T1810, T1840, T1846, T1869 et TS059D). Parmi les changements notables, mentionnons le tributaire T1635, où trois espèces ont été recensées en 2018 contrairement à aucune en 2015.

Au total, 6 tributaires (T1633, T1677, T1727, T1788, T1846 et TS041) ne possédaient que de l'omble de fontaine avant la mise en eau du réservoir. Mentionnons que de la lotte, des meuniers, des chabots, des naseux des rapides ou des cyprins ont été capturés dans chacun de ces ruisseaux à un moment ou un autre lors des suivis en phase exploitation.

Tableau 6 : Espèces de poissons capturées dans les tributaires avant (2001-2002) et après l'enneigement (2011, 2013, 2015 et 2018) du réservoir de la Péribonka

Tributaire	Secteur et année	Espèce ^a														Total		
		CACA	CACO	CATO	CHEO	COBA	COTT	COPL	CYPR	ESLU	LOLO	MAMA	PRCY	RHCA	RHAT		SAFO	SECO
T1560	Aval 2001-2002	x		x		x								x		x		5
	Amont 2001-2002															x		1
T1560B	2011	x				x		x		x	x					x		6
	2013			x							x		x			x		4
	2015			x				x								x		3
	2018		x	x				x			x					x		5
T1624	Aval 2001-2002													x		x		2
	2011															x		1
	2013																	0
	2015							x								x		2
	2018							x								x		2
T1633	Aval 2001-2002															x		1
	Amont 2001-2002															x		1
T1633A	2011	x														x		3
	2013												x					1
	2015												x					1
	2018												x			x		2
T1633B	2015							x								x		2
	2018							x								x		2
T1635	Aval 2001-2002		x										x		x		x	4
	2011	x							x									2
	2013																	0
	2015																	0
	2018			x					x							x		3
T1638	Aval 2001-2002															x		2
	Amont 2001-2002															x		1
	2011															x		1
	2013			x				x					x			x		4
	2015							x					x			x		3
2018							x								x		2	
T1670	Aval 2001-2002	x	x	x		x								x		x	x	7
	2013															x		1
	2015												x					1
	2018							x										1
T1677	Aval 2001-2002															x		1
	2011															x		1
	2013												x			x		2
	2015			x				x								x		3
	2018															x		1
T1690	Aval 2001-2002					x										x		2
	2011												x					1
	2013												x			x		2
	2015															x		1
2018															x		1	

Tableau 6 : Espèces de poissons capturées dans les tributaires avant (2001-2002) et après l'enneiement (2011, 2013, 2015 et 2018) du réservoir de la Péribonka (suite)

Tributaire	Secteur et année	Espèce ^a															Total		
		CACA	CACO	CATO	CHEO	COBA	COTT	COPL	CYPR	ESLU	LOLO	MAMA	PRCY	RHCA	RHAT	SAFO		SECO	
T1727	Aval 2001-2002																x		1
	Mont 2001-2002																x		1
	2011																x		2
	2013																x		2
	2015																x		4
2018																x		5	
T1742	2011																x		3
	2013																x		3
	2015																x		4
	2018																x		3
T1755	2018																	2	
T1788	Aval 2001-2002																x		1
	Mont 2001-2002																x		1
	2011																x		1
	2013																x		1
	2015																x		4
2018																x		2	
T1810	Mont 2001-2002																x		2
	2011																x		3
	2013																x		7
	2015																x		7
	2018																x		6
T1840	Aval 2001-2002																x		2
	Mont 2001-2002																x		1
	2011																x		1
	2013																x		5
	2015																x		5
2018																x		4	
T1846	Mont 2001-2002																x		1
	2011																x		1
	2013																x		3
	2015																x		2
	2018																x		1
T1869	Mont 2001-2002																x		3
	2011																x		5
	2013																x		1
	2015																x		7
	2018																x		4
T1870	Mont 2001-2002																		0
	2011																		2
	2013																		4
	2015																		0
	2018																		0

Tableau 6 : Espèces de poissons capturées dans les tributaires avant (2001-2002) et après l'enneigement (2011, 2013, 2015 et 2018) du réservoir de la Péribonka (suite)

Tributaire	Secteur et année	Espèce ^a															Total	
		CACA	CACO	CATO	CHEO	COBA	COTT	COPL	CYPR	ESLU	LOLO	MAMA	PRCY	RHCA	RHAT	SAFO		SECO
T1891	Amont 2001-2002	x						x						x		x		4
	2013													x				1
	2015							x						x		x		3
	2018						x	x						x		x		4
TS041	Amont 2001-2002																x	1
	2011																x	1
	2013																x	1
	2015																x	1
TS059	Aval 2001-2002					x								x		x		4
	Amont 2001-2002													x		x		3
TS059A	2011		x														x	3
	2013			x													x	2
	2015			x													x	2
	2018			x				x									x	3
TS059C	2013							x						x				3
	2015							x						x				3
	2018			x				x			x							4
TS059D	2011																x	2
	2013																x	2
	2015							x									x	3
	2018							x									x	2

^a : CACA : meunier rouge, CACO : meunier noir, CATO : meunier sp., CHEO : méné ventre rouge, COBA : chabot tacheté, COTT : chabot sp., COPL : mulot de lac, CYPR : cyprin sp., ESLU : grand brochet, LOLO : lotte, MAMA : mulot perlé, PRCY : ménomini rond, RHCA : naseux des rapides, RHAT : naseux noir, SAFO : omble de fontaine, SECO : ouitouche.

Les tributaires T1560B, T1742 et TS059C sont les seuls où du grand brochet a été capturé, en 2011, 2013 et 2018 respectivement.

Le cours d'eau disposant de la plus riche diversité spécifique en phase d'exploitation s'est avéré être le T1810. Six espèces y ont été capturées en 2018 comparativement à sept en 2013 et 2015. À l'inverse, aucune capture n'a été réalisée dans le cours d'eau T1870 en 2018, tout comme en 2015.

5.3.2.2 Composition et abondance

En 2018, les résultats des pêches électriques ont permis la capture d'environ 2 913 poissons répartis en 8 espèces (tableau 7). Le groupe d'espèces le plus abondant est les meuniers (n = 2 079; 71 %). La ouitouche (n = 394; 14 %) et l'omble de fontaine (n = 301; 10 %) font également partie des espèces dominantes. Les chabots (n = 74; 3 %), le naseux des rapides (n = 53; 2 %), la lotte (n = 6; 0,2 %), le mulot de lac (n = 5; 0,2 %) et le grand brochet (n = 1; 0,03 %) sont les espèces secondaires. Les meuniers et la ouitouche sont particulièrement

abondants en 2018, car un banc d'environ 2 000 alevins de meuniers a été capturé dans le tributaire TS059C et un banc de 295 alevins de ouitouche a été pêché dans une des stations du tributaire T1810.

Parmi les espèces les plus récurrentes (tableau 7), on trouve l'omble de fontaine, qui est capturé systématiquement d'une année à l'autre dans la plupart des cours d'eau inventoriés (occurrence de 78 % en 2018). Les chabots sont également souvent répertoriés dans les captures (61 %), suivis de près par les meuniers (43 %), la lotte (22 %) et le naseux des rapides (17 %).

5.3.3 Comparaison interannuelle des indicateurs d'abondance

Le tableau 7 présente les effectifs de chacune des espèces capturées en termes d'occurrence, d'abondance absolue, d'abondance relative et de rendement de pêche dans la portion accessible des tributaires pour les poissons des rivières Péribonka et au Serpent (2001-2002) ou du réservoir de la Péribonka (2011, 2013, 2015 et 2018).

Les portions accessibles des tributaires après l'ennoiement sont différentes de l'état initial puisque la mise en eau du réservoir a modifié les conditions hydrologiques des tronçons aval des tributaires. Aussi, les comparaisons générales sont faites à partir des données de l'ensemble des tributaires échantillonnés lors de chaque année du suivi, malgré le fait que certains tributaires n'aient pas été échantillonnés, soit à l'état de référence (2001-2002) ou en période de suivi (2011, 2013, 2015 ou 2018). Les résultats des pêches à l'électricité pratiquées directement dans la rivière au Serpent en 2001-2002 n'ont pas été pris en compte dans ces comparaisons, car il s'agit d'un milieu différent de l'ensemble des autres tributaires. Puisque plusieurs meuniers capturés n'ont pu être identifiés à l'espèce, tous les meuniers capturés ont été regroupés pour permettre les comparaisons interannuelles d'abondance et de rendement.

En excluant le banc de 2 000 meuniers et le banc de 295 ouitouches, le rendement de pêche de 2018 s'établit à 2,18 captures/minute. Ce rendement est supérieur à celui obtenu lors des années précédentes, variant de 0,66 capture/minute en 2011 à 1,44 capture/minute en 2001-2002. En pourcentage, la variation est de l'ordre de + 51 % par rapport à l'état de référence (2001-2002). Cette hausse est encore plus importante si l'on tient compte des bancs de poissons. Dans ce cas, le rendement de pêche global de 2018 se chiffre à 10,29 captures/minute et représente une hausse de 615 % par rapport à l'état de référence (2001-2002).

Dans l'ensemble, l'abondance relative de l'omble de fontaine s'est maintenue élevée lors de toutes les années à l'étude. L'omble de fontaine était l'espèce la plus abondante dans les captures en 2001-2002, 2011, 2013. Par contre, les chabots étaient légèrement plus abondants que l'omble de fontaine en 2015, alors que les meuniers et la ouitouche étaient plus abondants en 2018 en incluant les bancs récoltés chez ces deux espèces. Toutefois, si l'on exclut les bancs de meuniers et de ouitouches capturés en 2018, l'abondance relative de l'omble de fontaine se situe à 48,8 %, ce qui se compare aux années de suivi précédentes en phase d'exploitation (25,7 % en 2015 à 56,1 % en 2011). En ce qui concerne les rendements de pêche pour l'omble de fontaine, ceux-ci ont diminué entre l'état de référence (1,07 capture/minute en 2001-2002) et les trois premiers suivis en phase d'exploitation (0,33 à 0,37 capture/minute entre 2011 et 2015). Le rendement de pêche de l'omble de fontaine a toutefois remonté en 2018 (1,06 capture/minute) à un niveau comparable à celui de l'état de référence.

Tableau 7 : Abondance des espèces et rendement des pêches à l'électricité effectuées dans les tributaires accessibles aux poissons inventoriés en 2001-2002, 2011, 2013, 2015 et 2018

Code Espèce ^a	Occurrence dans les cours d'eau (%)					Abondance absolue (N)					Abondance relative (%)					Rendement (capture/minute)					
	2001-2002	2011	2013	2015	2018	2001-2002	2011	2013	2015	2018 ^b	2001-2002	2011	2013	2015	2018 ^c	2001-2002	2011	2013	2015	2018 ^c	Variation (2001-2018)
CATO	28	33	33	41	43	83	20	56	39	79 (+2000)	7,2	13,5	18,7	11,0	12,8 (71,4)	0,10	0,09	0,24	0,14	0,28 (7,35)	+ 0,18
CHEO	0	0	0	5	0	0	0	0	16	0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	-
COTT	28	11	29	64	61	111	3	12	96	74	9,6	2,0	4,0	27,1	12,0 (2,5)	0,14	0,01	0,05	0,35	0,26	+ 0,12
COPL	6	22	5	9	9	1	5	48	42	5	0,1	3,4	16,0	11,9	0,8 (<0,01)	<0,01	0,02	0,20	0,15	0,02	+ 0,02
CYPR	0	0	10	0	0	0	0	45	0	0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	-
ESLU	0	6	5	0	4	0	1	1	0	1	0,0	0,7	0,3	0,0	0,2 (<0,01)	0,00	<0,01	<0,01	0,00	<0,01	+ (<0,01)
LOLO	17	50	52	46	22	7	29	35	22	6	0,6	19,6	11,7	6,2	1,0 (<0,01)	0,01	0,13	0,15	0,08	0,02	+ 0,01
MAMA	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,00	<0,01	0,00	0,00	0,00	-
PRCY	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,00	<0,01	0,00	0,00	0,00	-
RHAT	0	6	10	0	0	0	1	2	0	0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,0	0,00	<0,01	0,01	0,00	0,00	-
RHCA	33	6	19	27	17	78	4	18	44	53	6,8	2,7	6,0	12,4	8,6 (1,8)	0,10	0,02	0,08	0,16	0,19	+ 0,09
SAFO	94	72	67	73	78	855	83	82	91	301	74,2	56,1	27,3	25,7	48,8 (10,3)	1,07	0,37	0,35	0,33	1,06	-0,01
SECO	11	0	5	9	9	18	0	1	4	99 (+295)	1,6	0,0	0,3	1,1	16,0 (13,5)	0,02	0,00	<0,01	0,01	0,35 (1,39)	+ 0,33
Total	-	-	-	-	-	1 153	148	300	354	618 (+2 295)	100	100	100	100	100	1,44	0,66	1,27	1,28	2,18 (10,29)	+ 0,74
Nombre d'espèces	8	10	10	8	8																
Effort de pêche (min)	799	223	236	277	283																

^a : CATO : meunier sp., CHEO : méné ventre rouge, COTT : chabot sp., COPL : mulot de lac, CYPR : cyprin sp., ESLU : grand brochet, LOLO : lotte, MAMA : mulot perlé, PRCY : ménomini rond, RHAT : naseux noir, RHCA : naseux des rapides, SAFO : omble de fontaine, SECO : outouche

^b : Les valeurs d'abondance absolue présentées excluent le banc d'environ 2 000 alevins de meuniers et le banc de 295 outouches récoltés en 2018. Les valeurs indiquées entre parenthèses sont les bancs de poissons.

^c : Les calculs d'abondance relative et de rendements ne tiennent pas compte des bancs de meuniers et outouches récoltés en 2018, alors que les valeurs entre parenthèses en tiennent compte.

Entre l'état de référence (2001-2002) et les trois premiers suivis (2011, 2013 et 2015), le rendement de pêche du meunier est demeuré relativement stable à des valeurs variant de 0,09 (2011) à 0,24 capture/minute (2013). Le rendement de pêche de 2018 fut exceptionnel, soit de 7,35 captures/minute si l'on tient compte de la capture d'un banc de 2000 alevins dans le tributaire TS059C. En retirant cette valeur, le rendement redescend à 0,28 capture/minute, une valeur comparable à celle de 2013. Chez la ouitouche, le rendement de pêche de 2018 fut plus élevé que celui de toutes les années précédentes (0 à 0,02 capture/minute de 2001 à 2015), en comptant le banc de 295 individus (1,39 capture/minutes) ou en l'excluant (0,35 capture/minute). Pour ces deux espèces, le rendement exceptionnel en 2018 est dû à un très grand nombre d'individus capturés au même endroit, soit le cours d'eau TS059C pour le meunier et T1810 pour la ouitouche. Les meuniers ont été répertoriés dans 10 cours d'eau différents, soit 43 % d'occurrence. Quant à elle, la ouitouche a été capturée dans seulement deux tributaires.

Les rendements des chabots, du mullet de lac, de la lotte et des naseux des rapides ont peu fluctué au cours des différentes années d'étude. Une légère tendance à la hausse s'observe toutefois depuis 2015 pour les chabots et le naseux des rapides, les rendements se situant respectivement de 0,26 et 0,19 capture/minute en 2018 comparativement à 0,14 et 0,10 capture/minute en 2001-2002.

Pour la lotte, son rendement de pêche était plus élevé pendant les trois premières années du suivi en phase exploitation (0,08 à 0,15 capture/minute entre 2011 et 2015) qu'à l'état de référence (0,01 capture/minute en 2001-2001). La lotte a fait son apparition dans plusieurs tributaires du réservoir depuis sa mise en eau, entraînant cette hausse du rendement de pêche. En effet, l'occurrence de l'espèce dans les cours d'eau est passée de 17 % en 2001-2002 à 50 %, 52 % et 46 % en 2011, 2013 et 2015 respectivement (tableau 7). L'occurrence de la lotte dans les cours d'eau a toutefois diminué en 2018 (22 %) et le rendement de capture (0,01 capture/minute) est revenu à une valeur similaire à celle de l'état de référence.

Les captures de mullet de lac sont demeurées relativement faibles en 2001-2002, 2011 et 2018 (rendements \leq 0,02 cap/min). Toutefois, leur nombre était relativement plus élevé en 2013 et 2015 avec des rendements de pêche de 0,20 et 0,15 capture/minute respectivement. Pour ces deux dernières années, l'abondance du mullet de lac est due à un nombre élevé de captures dans un tributaire, le T1810 (voir les tableaux 6 et 7).

5.3.4 Distribution des fréquences de tailles des principales espèces

Les sections suivantes présentent les classes de taille des différentes espèces dominantes occupant les tributaires à l'étude. L'analyse se concentre sur l'omble de fontaine, la lotte, les meuniers, les naseux des rapides et les chabots, ces espèces étant relativement abondantes sur l'ensemble des années de suivis. L'analyse se limite à la période d'exploitation (2011, 2013, 2015 et 2018), car aucune donnée de longueur des poissons n'a été prise au cours de l'état de référence (2001-2002).

5.3.4.1 Omble de fontaine

La figure 3 présente la distribution de fréquence des tailles des ombles de fontaine capturés en 2011, 2013, 2015 et 2018. La classe de taille la plus représentée en 2015 et 2018 est celle de 25-49 mm, avec 40 % et 36 % des individus respectivement. La seconde classe de taille la plus abondante en 2018 est celle de 50-74 mm et la proportion d'individus par classe de taille diminue ensuite progressivement avec l'accroissement des classes.

En 2013, les classes principales étaient partagées entre les tailles de 50-74 et 100-124 mm. Pour ce qui est de l'année 2011, les classes de taille étaient distribuées de façon plutôt symétrique avec la majorité située de 100 à 124 mm.

La distribution des tailles présente une asymétrie vers la gauche en 2015 et en 2018 (en comparaison des années 2011 et 2013), suggérant un bon recrutement chez l'espèce. Les classes de taille des ombles de fontaine capturés en 2015 et 2018 laissent supposer qu'une bonne proportion des spécimens (25-49 mm) étaient âgés de moins d'un an (0+).

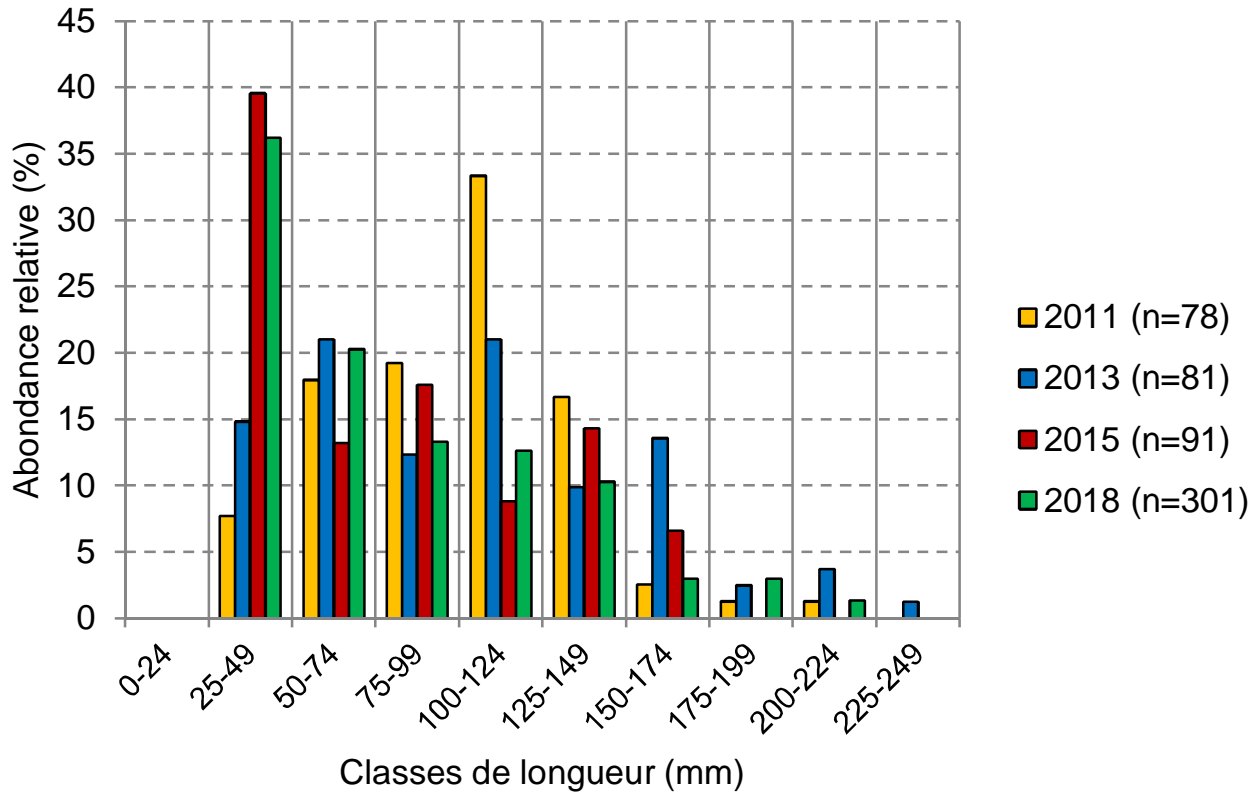
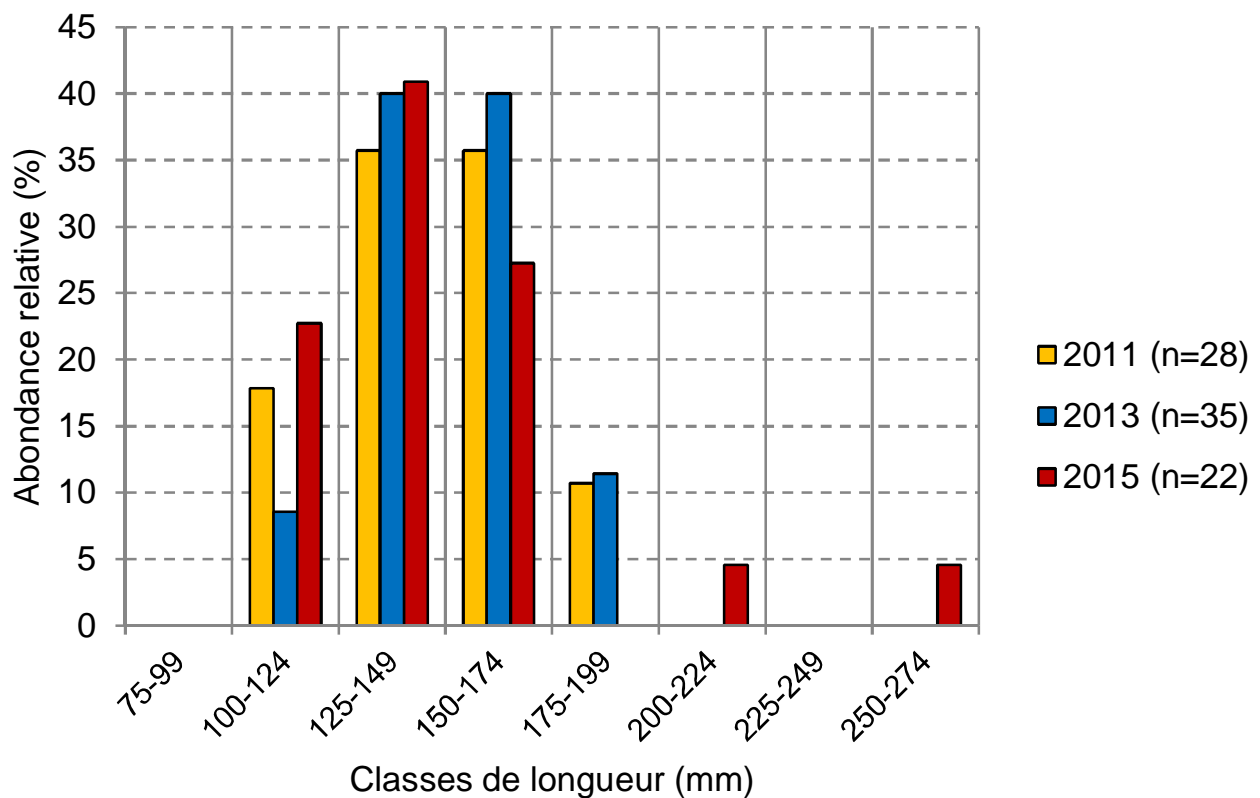


Figure 3 : Effectifs d'ombles de fontaine capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2011, 2013, 2015 et 2018

5.3.4.2 Lotte

La fréquence relative des classes de taille des lottes capturées est présentée à la figure 4. Seulement 6 lottes ont été capturées en 2018, ce qui limite la portée de la comparaison de la structure de taille avec les autres années. Les spécimens capturés en 2018 mesuraient entre 100 et 200 mm. En 2015, les lottes étaient réparties pour la majorité entre les tailles 100 et 174 mm. L'effectif le plus important était localisé dans la classe 125-149 mm. En 2013 et 2011, les spécimens de 125 à 174 mm étaient les plus abondants.

Enfin, en 2015, deux spécimens dont la taille est supérieure à 200 mm avaient été prélevés. Ces individus sont susceptibles de se nourrir d'autres poissons si l'occasion se présente, mais, à cette taille, leur régime alimentaire est surtout composé d'invertébrés (Scott et Crossman, 1974).



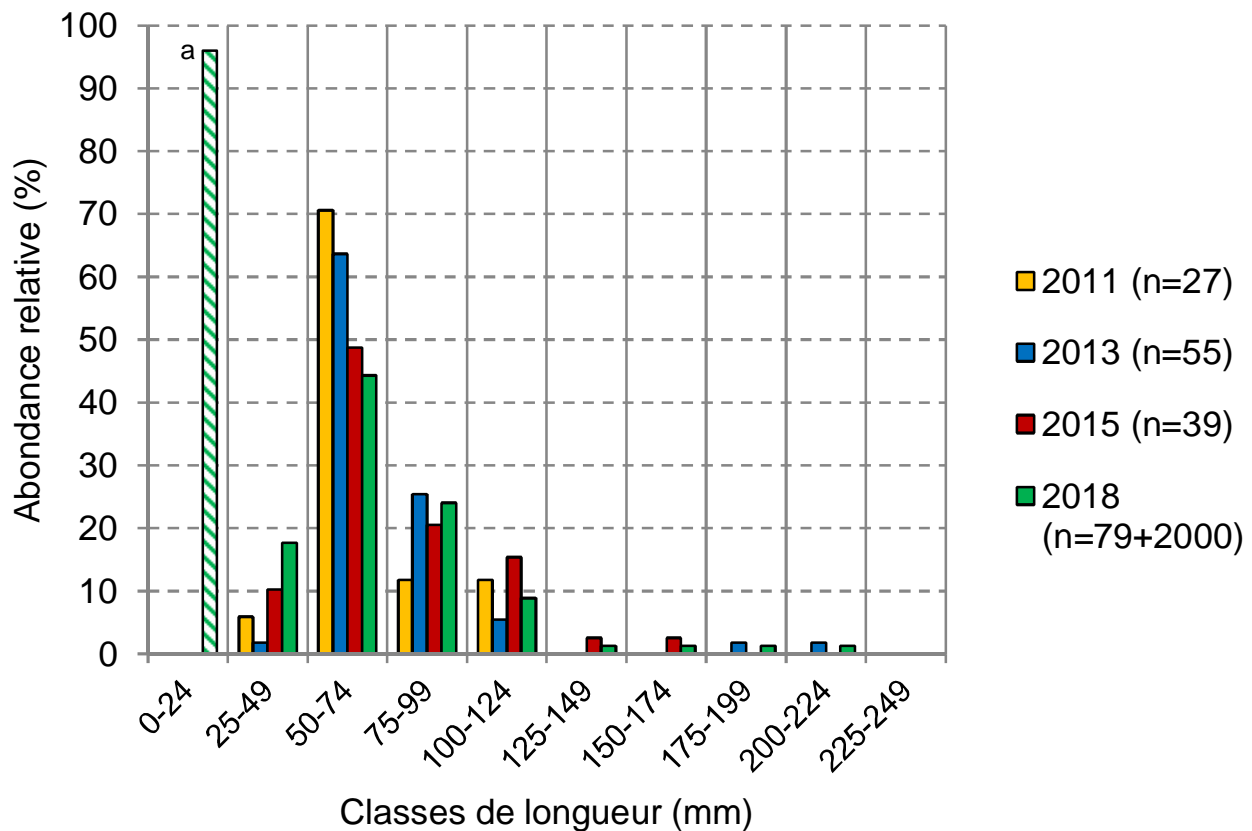
Note: Les données de 2018 ne sont pas présentées sur le graphique en raison du petit nombre de spécimens capturés (n=6).

Figure 4 : Effectifs des lottes capturées selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2011, 2013 et 2015

5.3.4.3 Meuniers (sp.)

La figure 5 présente la distribution des classes de taille pour les meuniers capturés. La classe de taille la plus abondante en 2018 était la classe 0-24 mm, qui correspond à des alevins âgés de moins d'un an (0+). La deuxième classe la plus abondante était celle de 50-74 mm, suivie de la classe 79-99 mm, puis des classes 25-49 mm et 100-124 mm.

Il apparaît qu'en 2011, 2013 et 2015, les meuniers capturés de la classe 50-74 mm étaient les plus abondants. La classe secondaire était essentiellement représentée par les individus de 75-99 mm, sauf pour 2011 où le groupe 100-124 mm était autant important. Très peu d'individus ont été capturés pour une taille excédant 125 mm lors de chaque année de suivi. Ainsi, en excluant les nombreux alevins < 25 mm récoltés en 2018, les structures de taille des meuniers apparaissent relativement comparables d'une année de suivi à l'autre.

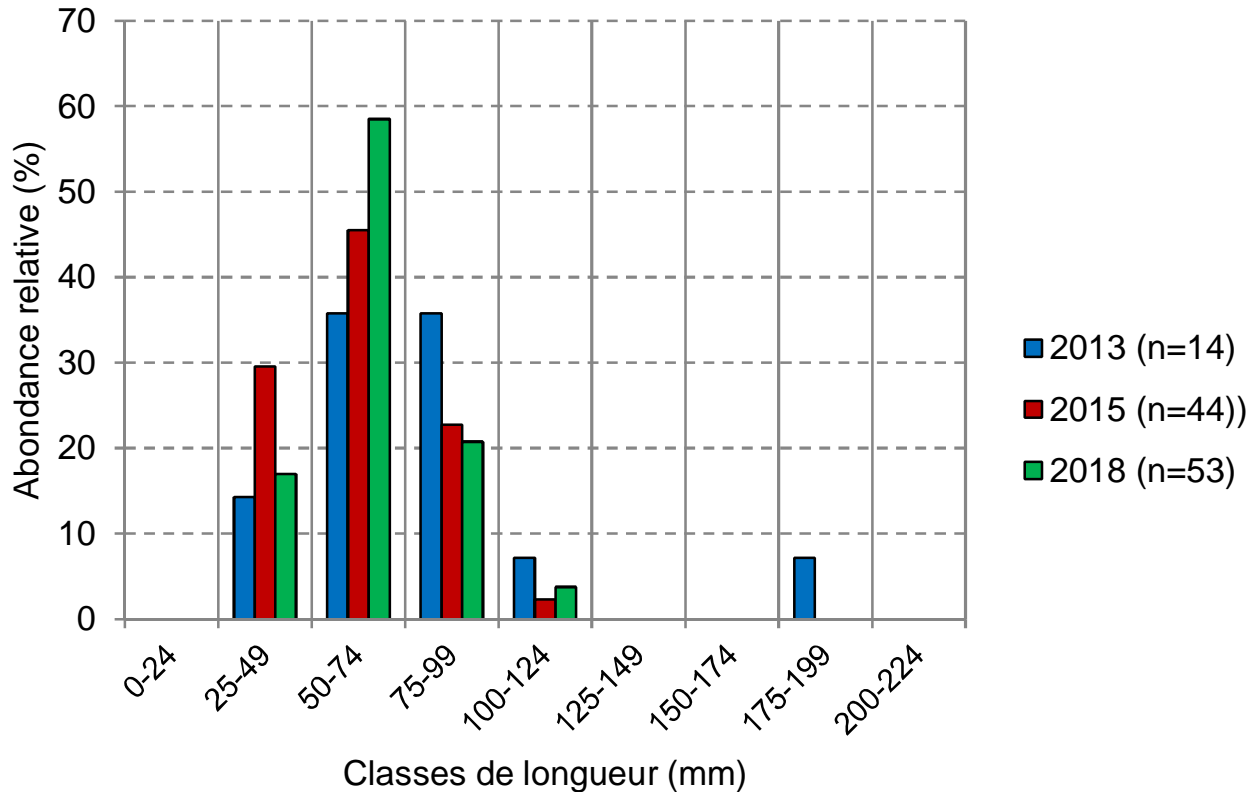


^a: Le banc de 2 000 individus de 0-24 mm, exceptionnellement capturés en 2018 a été exclu du calcul d'abondance relative pour permettre les comparaisons interannuelles des autres classes de taille.

Figure 5 : Effectifs des meuniers capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2011, 2013, 2015 et 2018

5.3.4.4 Naseux des rapides

Le naseux des rapides se retrouve souvent dans les mêmes habitats que l'omble de fontaine, dont il est une proie importante (Bernatchez et Giroux, 2012). La classe de taille dominante en 2015 et 2018 était celle de 50-74 mm, avec comme classes secondaires les classes adjacentes (25-49 et 75-99 mm, figure 6). En 2013, les classes de 50-74 et 75-99 mm représentaient la majorité des prises. La distribution de taille des naseux capturés en 2011 n'est pas représentée graphiquement, car seulement 4 individus avaient été capturés.



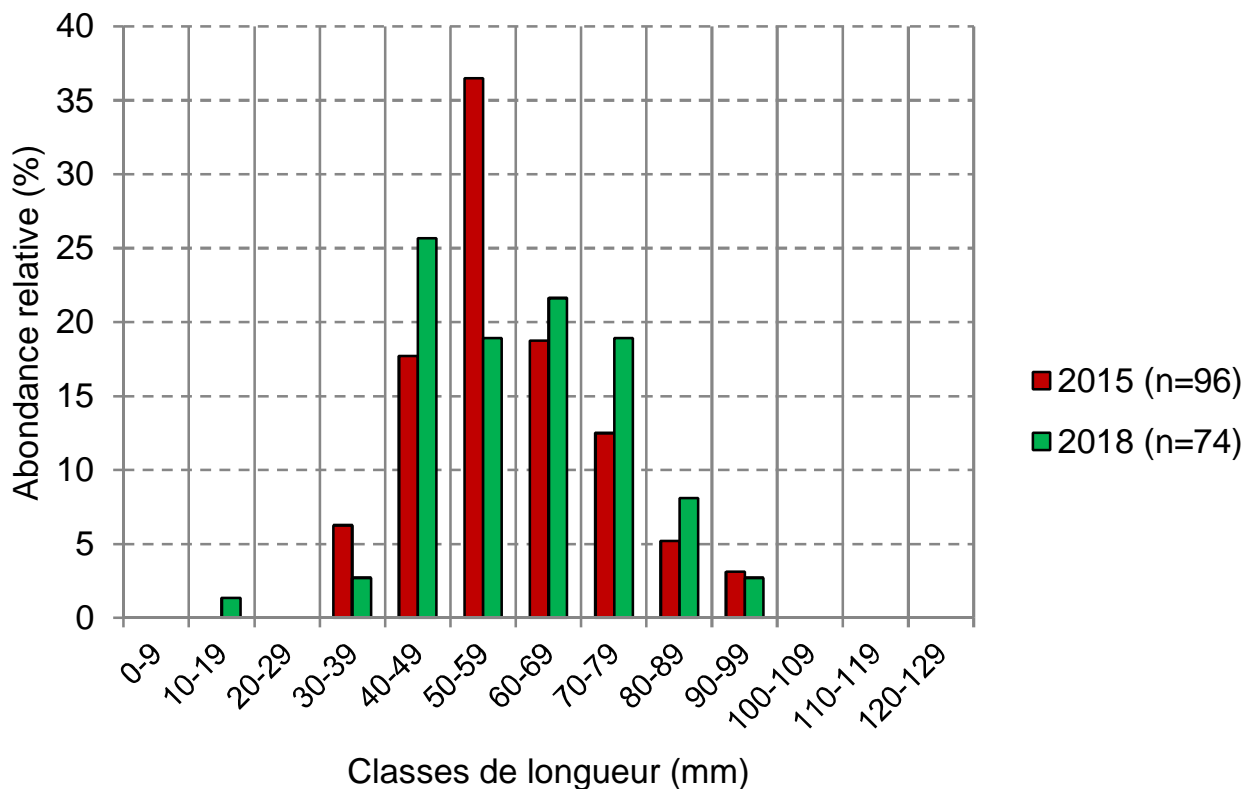
Note: Les données de 2011 ne sont pas présentées sur le graphique en raison du petit nombre de spécimens capturés (n=4).

Figure 6 : Effectifs des naseux des rapides capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2013, 2015 et 2018

5.3.4.5 Chabots (sp.)

L'effectif de chabots s'est avéré être relativement important en 2015 (n = 96) et en 2018 (n = 74). En contrepartie, peu de chabots ont été capturés en 2011 (n = 3) et 2013 (n = 12), ce qui limite la portée des comparaisons des structures de taille entre les années. En 2015 comme en 2018, les captures étaient principalement distribuées entre les tailles de 30 à 99 mm avec une distribution asymétrique vers la gauche, soit orientée vers des spécimens plus petits (figure 7). Les classes de taille les plus abondantes étaient 50-59 mm en 2015 et 40-49 mm en 2018.

En 2013 (n = 12), on trouvait un ou deux poissons dans chacune des classes de taille entre 40 et 109 mm. Un seul individu était de taille supérieure en 2013, soit dans la classe de 210 à 219 mm. Les quelques individus capturés en 2011 (n = 3) mesuraient entre 60 et 89 mm.



Note: Les données de 2011 et 2013 ne sont pas présentées sur le graphique en raison du petit nombre de spécimens capturés (n = 3 et 12 respectivement).

Figure 7 : Effectifs des chabots capturés selon les classes de longueur dans les tributaires du réservoir de la Péribonka en 2015 et 2018

5.4 Communauté de poissons du réservoir de la Péribonka

5.4.1 Utilisation du réservoir par l'ichtyofaune en 2018

Des informations complémentaires concernant les caractéristiques et les coordonnées des stations de pêche, les espèces de poissons capturées et les activités de pêche sont présentées aux annexes C et E.

5.4.1.1 Abondance et rendement de pêche

Les pêches expérimentales aux filets maillants dans le réservoir de la Péribonka à l'été 2018 ont permis la capture de 263 poissons répartis en 6 espèces (tableau 8). Ces poissons ont été récoltés à la suite d'un effort de pêche de 56 nuits-filets répartis dans tout le réservoir, ce qui représente un rendement global de 4,7 poissons/nuit-filet (carte 4).

Le meunier rouge est l'espèce la plus fréquemment capturée dans le réservoir avec un rendement de pêche de 1,6 spécimen/nuit-filet et une abondance relative de 35 % (n = 92) (tableau 8). Parmi les autres espèces d'importance en termes de nombre de captures figurent le grand brochet et le grand corégone avec une abondance relative de 17 % chacun (n = 45 pour chaque espèce). Pour sa part, le meunier noir constitue près de 14 % du total des captures (n = 36), tandis que le doré jaune (n = 25) et la lotte (n = 20) constituent respectivement 10 et 8 % de l'ensemble des prises.

Notons qu'aucun touladi n'a été capturé dans le cadre de ces pêches aux filets. Il en va de même pour l'effort de pêche supplémentaire appliqué dans le cadre du volet d'étude sur le mercure (effort de 17 nuits-filets; AECOM, 2019b), ainsi que pour l'effort de pêche additionnel appliqué dans des habitats jugés propices pour cette espèce, soit à des profondeurs variant de 10 à 30 m (effort de 6 nuits-filets).

Les 4 stations en zone profonde, soit PEMF04, PEMF07, PEMF17 et PEMF23 (effort de 8 nuits-filets; entre 30 et 75 m de profondeur), ont permis de capturer seulement 4 poissons avec un rendement de pêche de 0,5 poisson/nuit-filet. *A priori*, ce résultat pourrait suggérer une faible utilisation des couches profondes du réservoir par les poissons. Les espèces prises dans ces stations sont deux espèces qui apprécient les eaux froides situées sous la thermocline, soit la lotte (n = 2) et le meunier rouge (n = 2) (Bernatchez et Giroux, 2012).

En ce qui concerne la zone peu profonde du réservoir (< 30 m, effort de 48 nuits-filets), six espèces y ont été capturées et le rendement global de pêche y était de 5,4 poissons/nuit-filet. Le secteur amont du réservoir de la Péribonka et le secteur de la rivière au Serpent affichaient tous les deux de bons rendements de pêche, soit 9,8 et 9,2 poissons/nuit-filet respectivement. L'espèce la plus abondante dans le secteur amont du réservoir était le meunier rouge qui représentait 46 % des captures (n = 27). Les autres espèces du secteur amont étaient le grand corégone (n = 17), le grand brochet (n = 9) et la lotte (n = 1). Aucun doré jaune ne fut pêché dans ce secteur en 2018. Pour le secteur de la rivière au Serpent, le grand corégone (n = 23), le meunier rouge (n = 22) et le doré jaune (n = 21) y étaient abondants ainsi que, dans une moindre mesure, le meunier noir (n = 13) et le grand brochet (n = 12).

Enfin, dans la portion centrale du réservoir de la Péribonka, le rendement de pêche est un peu plus faible avec 3,4 poissons/nuit-filet. La contribution relative des différentes espèces au total des captures diffère également des deux autres secteurs, le meunier rouge étant l'espèce la plus abondante (38 % des captures), suivi du grand brochet (22 %), du meunier noir (17 %) et de la lotte (14 %). Le grand corégone (5 %) et le doré jaune (4 %) y sont également présents, mais dans une plus faible proportion.

5.4.1.2 Biomasse et rendement pondéral

Le tableau 9 détaille les biomasses absolue (kg) et relative (%) ainsi que les rendements pondéraux (kg/nuit-filet) de chacune des espèces capturées aux filets maillants expérimentaux (F054) dans le réservoir de la Péribonka en 2018. Un total de 182 kg de biomasse a été récolté dans les stations de pêche en 2018 avec un rendement pondéral de 3,24 kg/nuit-filet.

En ordre d'importance, la biomasse récoltée des différentes espèces est de 62 kg pour le meunier rouge, 44 kg pour le grand brochet, 39 kg pour le meunier noir, 26 kg pour le grand corégone, 7 kg pour le doré jaune et 4 kg pour la lotte. À eux deux, le meunier rouge (34 %) et le grand brochet (24 %) représentent près de 60 % de la biomasse totale récoltée dans les trois secteurs à l'étude. Le meunier noir suit avec 22 % de la biomasse totale des pêches en 2018 et 33 % de la biomasse dans le secteur de la rivière au Serpent.

Les rendements pondéraux du meunier rouge se chiffrent entre 0,59 et 4,21 kg/nuit-filet selon les secteurs de pêche, tandis que ceux du grand brochet varient entre 0,52 à 1,85 kg/nuit-filet. Les rendements pondéraux moyens sont de 1,10 kg/nuit-filet pour le meunier rouge et 0,78 kg/nuit-filet pour le grand brochet. Pour leur part, les rendements pondéraux moyens du meunier noir et du grand corégone se chiffrent à 0,70 et 0,46 kg/nuit-filet respectivement.

Les autres espèces (doré jaune et lotte) affichent des faibles biomasses relatives (4 et 2 % respectivement) et des faibles rendements pondéraux (0,12 et 0,07 kg/nuit-filet).

C'est dans la section amont du réservoir de la rivière Péribonka que les rendements pondéraux sont les plus élevés, avec 9,41 kg/nuit-filet, soit près du double de ceux du secteur de la rivière au Serpent (5,83 kg/nuit-filet). Les rendements sont plus faibles dans la portion centrale du réservoir, avec 1,67 kg/nuit-filet.

5.4.1.3 Répartition spatiale

Le meunier rouge est l'espèce la plus fréquemment récoltée dans le réservoir de la Péribonka. Elle a été capturée dans toutes les stations des secteurs amont du réservoir Péribonka et de la rivière au Serpent (occurrence de 100 %), dans 75 % des stations peu profondes de la portion centrale du plan d'eau, et dans 50 % des stations profondes (tableau 8 et carte 4).

Tableau 8 : Abondance absolue, abondance relative et rendements numériques moyens des espèces de poissons capturées aux filets maillants dans le réservoir de la Péribonka en 2018

Zone	Secteur	Code de la station	Profondeur	PK	Code d'engin HQ	Effort (nuits)	N ^{bre} d'espèces	Espèce						Total général			
								Meunier rouge	Meunier noir	Grand corégone (forme normale)	Grand corégone (forme naine)	Grand brochet	Lotte		Doré jaune		
Zone peu profonde (<30 m)	Péribonka central	PEMF01	1,7 à 8,6 m	153,5	F054	2	2	3						1	4		
		PEMF02	1,0 à 11,0 m	153,5	F054	2	4	4	2			3	2		11		
		PEMF03	6,1 à 12,2 m	156,5	F054	2	1		3						3		
		PEMF05	1,8 à 13,0 m	156,5	F054	2	4	2	7			3	2		14		
		PEMF06	2,0 à 11,0 m	158,2	F054	2	5	5	2			3	1	3	14		
		PEMF08	2,0 à 9,6 m	160	F054	2	2					1	1		2		
		PEMF14	1,4 à 4,3 m	162,2	F054	2	3	5				6	1		12		
		PEMF15	1,6 à 10,1 m	162,3	F054	2	2	2					1		3		
		PEMF16	1,8 à 25,0 m	164,8	F054	2	1						2		2		
		PEMF18	1,0 à 11,0 m	164,8	F054	2	3	1				3	1		5		
		PEMF19	1,8 à 14,0 m	168	F054	2	2	1				1			2		
		PEMF20	1,3 à 15,0 m	168	F054	2	4	2		1		2	2		7		
		PEMF21	1,5 à 25,0 m	169,7	F054	2	2	1					1		2		
		PEMF22	1,2 à 19,8 m	172,7	F054	2	2	3				1			4		
		PEMF24	1,2 à 15,5 m	178,8	F054	2	3	12	1				2		15		
	PEMF25	1,5 à 7,9 m	180,1	F054	2	3	2	3			4			8			
			Abondance absolue (n)				32	-	41	18	5	0	24	16	4	108	
			Abondance relative (%)				-	-	38,0	16,7	4,6	0,0	22,2	14,8	3,7	100,0	
			N^{bre} de poissons/nuit-filet				-	-	1,3	0,6	0,2	0,0	0,8	0,5	0,1	3,4	
			Occurrence (%)				-	-	75,0	37,5	12,5	0,0	62,5	68,8	12,5	100,0	
	Péribonka amont	PEMF26	0,5 à 9,8 m	181,7	F054	2	2	8			5	1			14		
		PEMF27	1,6 à 4,5 m	184,5	F054	2	4	10	1	3		7			21		
		PEMF28	0,5 à 5,2 m	186,6	F054	2	5	9	4	8		2	1		24		
				Abondance absolue (n)				6	-	27	5	16	1	9	1	0	59
				Abondance relative (%)				-	-	45,8	8,5	27,1	1,7	15,3	1,7	0,0	100,0
				N^{bre} de poissons/nuit-filet				-	-	4,5	0,8	2,7	0,2	1,5	0,2	0,0	9,8
				Occurrence (%)				-	-	100,0	66,7	100,0	33,3	66,7	33,3	0,0	100,0
		Au Serpent	PEMF09	3,0 à 3,4 m	5,7	F054	2	5	7	3	1			1		3	15
			PEMF10	1,4 à 7,2 m	4,6	F054	2	5	7	3	13		1		1	25	
			PEMF11	2,8 à 20,1 m	3,9	F054	2	5	3	3	1		2		7	16	
	PEMF12		1,0 à 3,4 m	2,5	F054	2	6	3	2	4		4	1	1	15		
	PEMF13		1,6 à 4,2 m	2	F054	2	5	2	2	4		4		9	21		
			Abondance absolue (n)				10	-	22	13	23	0	12	1	21	92	
			Abondance relative (%)				-	-	23,9	14,1	25,0	0,0	13,0	1,1	22,8	100,0	
		N^{bre} de poissons/nuit-filet				-	-	2,2	1,3	2,3	0,0	1,2	0,1	2,1	9,2		
		Occurrence (%)				-	-	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	20,0	100,0	100,0		
Total zone peu profonde (<30 m)			Abondance absolue (n)				48	-	90	36	44	1	45	18	25	259	
			Abondance relative (%)				-	-	34,7	13,9	17,0	0,4	17,4	6,9	9,7	100,0	
			N^{bre} de poissons/nuit-filet				-	-	1,9	0,8	0,9	0,0	0,9	0,4	0,5	5,4	
			Occurrence (%)				-	-	84,0	56,0	44,0	45,0	72,0	56,0	32,0	100,0	
Zone profonde (≥30 m)	Péribonka central	PEMF04	71 à 75 m	156,5	F054	2	0								0		
		PEMF07	12,7 à 36,6 m	158,6	F054	2	2	1					1		2		
		PEMF17	61 à 68 m	164,8	F054	2	1	1							1		
		PEMF23	54,9 à 59,1 m	176,3	F054	2	1						1		1		
				Abondance absolue (n)				8	-	2	0	0	0	0	2	0	4
				Abondance relative (%)				-	-	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	100,0
		N^{bre} de poissons/nuit-filet				-	-	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,5		
		Occurrence (%)				-	-	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	75,0		
Grand total			Abondance absolue (n)				56	-	92	36	44	1	45	20	25	263	
			Abondance relative (%)				-	-	35,0	13,7	16,7	0,4	17,1	7,6	9,5	100,0	
			N^{bre} de poissons/nuit-filet				-	-	1,6	0,6	0,8	0,02	0,8	0,4	0,4	4,7	
			Occurrence (%)				-	-	78,6	46,4	35,7	3,6	60,7	53,6	25,0	96,4	

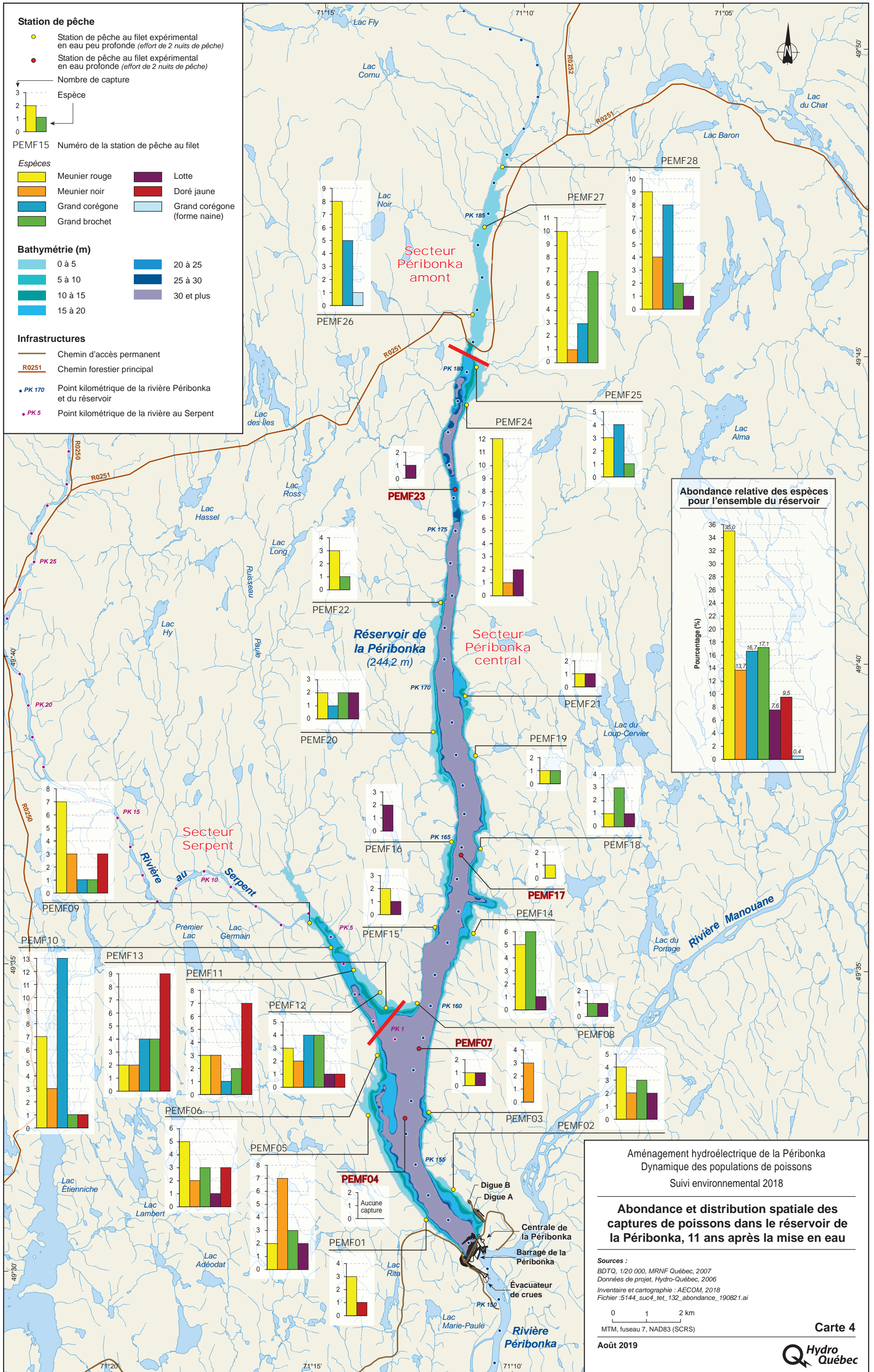


Tableau 9 : Biomasse absolue, biomasse relative et rendements pondéraux moyens des espèces de poissons capturées aux filets expérimentaux dans le réservoir de la Péribonka en 2018

Espèce	Code d'espèce	Biomasse absolue (kg)				Biomasse relative (%)				Rendement pondéral (kg/nuit-filet)			
		Péribonka central	Péribonka amont	Serpent	Total	Péribonka central	Péribonka amont	Serpent	Total	Péribonka central	Péribonka amont	Serpent	Total
<i>Effort (nuit-filet)</i>		40	6	10	56	40	6	10	56	40	6	10	56
Meunier rouge	CACA	23,67	25,23	12,75	61,65	35,4	44,7	21,9	34,0	0,59	4,21	1,28	1,10
Meunier noir	CACO	14,91	5,47	18,99	39,37	22,3	9,7	32,6	21,7	0,37	0,91	1,90	0,70
Grand corégone (forme normale)	COCL	3,84	13,52	8,49	25,85	5,7	24,0	14,6	14,2	0,10	2,25	0,85	0,46
Grand corégone (forme naine)	COCN	0,00	0,04	0,00	0,04	0,0	0,1	0,0	0,0	0,00	0,01	0,00	0,00
Grand brochet	ESLU	20,85	11,07	11,72	43,65	31,2	19,6	20,1	24,0	0,52	1,85	1,17	0,78
Lotte	LOLO	2,55	1,10	0,37	4,02	3,8	1,9	0,6	2,2	0,06	0,18	0,04	0,07
Doré jaune	SAVI	1,04	0,00	5,94	6,98	1,6	0,0	10,2	3,8	0,03	0,00	0,59	0,12
Total général		66,86	56,45	58,26	181,6	100	100	100	100	1,67	9,41	5,83	3,24

Le grand brochet est relativement bien distribué. Ses fréquences d'occurrence varient entre 62 et 100 % selon le secteur de capture (zone profonde exclue).

Le grand corégone est très présent dans la partie amont du réservoir et dans le secteur de la rivière au Serpent (occurrence de 100 % pour ces deux secteurs). Mentionnons qu'une frayère aménagée pour les corégonidés se trouve dans la section amont du réservoir. Par contre, l'occurrence du corégone est beaucoup plus faible dans la section centrale du réservoir où il a été retrouvé dans seulement 13 % des stations de pêche.

À l'inverse du grand corégone, la lotte est plus abondante dans la partie centrale du réservoir (69 % d'occurrence) que dans les deux autres secteurs (33 % d'occurrence dans la section amont et 20 % dans le secteur de la rivière au Serpent).

Enfin, aucun doré jaune n'a été prélevé dans la partie amont du réservoir. En contrepartie, des spécimens ont été prélevés dans toutes les stations de pêche du secteur de la rivière au Serpent (occurrence de 100 %) où se trouve une frayère aménagée et utilisée par l'espèce. Le doré jaune a également été capturé dans deux stations de la section centrale du réservoir (occurrence de 13 %), en aval de l'embouchure de la rivière au Serpent.

5.4.2 Évolution de l'utilisation de la zone d'étude par l'ichtyofaune de 2001 à 2018

Le résumé des captures et des rendements de pêche dans le bief amont des rivières Péribonka et au Serpent en 2001 et dans le réservoir de la Péribonka (à la suite de la mise en eau) en 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018 est présenté à la figure 8. Pour permettre la comparaison avec les résultats des pêches de 2001, les captures dans la zone profonde du réservoir (> 30 m) entre 2009 et 2018 ont été exclues, car ce type d'habitat n'existait pas avant la mise en eau du réservoir.

5.4.2.1 Richesse spécifique et abondance relative

Sur le plan de la richesse spécifique, une diminution du nombre d'espèces (en considérant la forme naine du corégone) s'observe entre l'état de référence (2001 : 11 espèces²) et la période de suivi (2009 : 8 espèces; 2011 à 2018 : 7 espèces; figure 8). Ce constat était prévisible étant donné que les diverses populations de poissons initialement en place occupaient un environnement aquatique lotique qui a été transformé en un environnement de type lacustre et profond (milieu lentique). Il est donc probable que certaines espèces, en particulier l'omble de fontaine et la ouananiche, aient tout simplement migré vers des secteurs plus favorables à leurs besoins en termes d'habitats ou que certaines populations soient tout simplement peu abondantes.

Bien que le touladi n'ait pas été prélevé lors des pêches aux filets à l'été 2018, cette espèce demeure présente dans le réservoir. En effet, plusieurs spécimens ont été capturés lors de la fraie automnale (octobre 2018), de même qu'un spécimen lors des pêches printanières (mai 2018) (AECOM, 2019a).

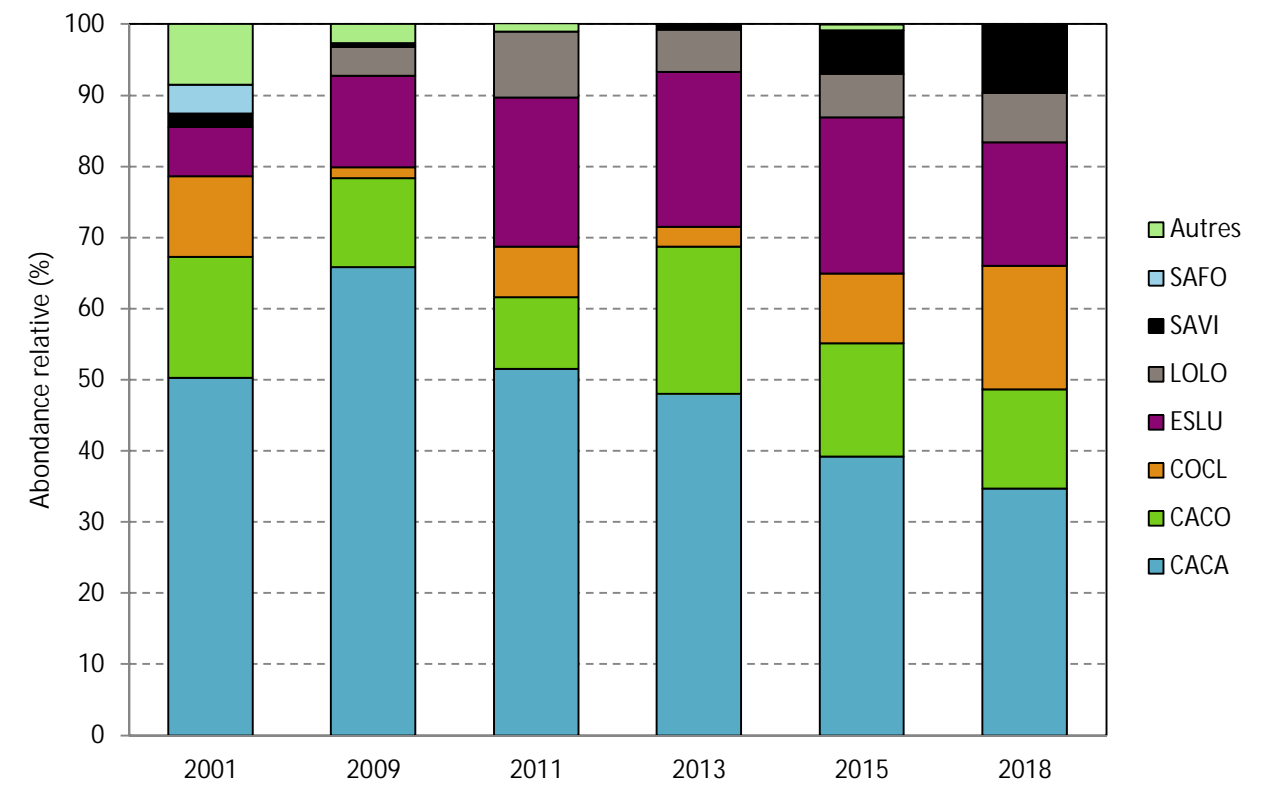
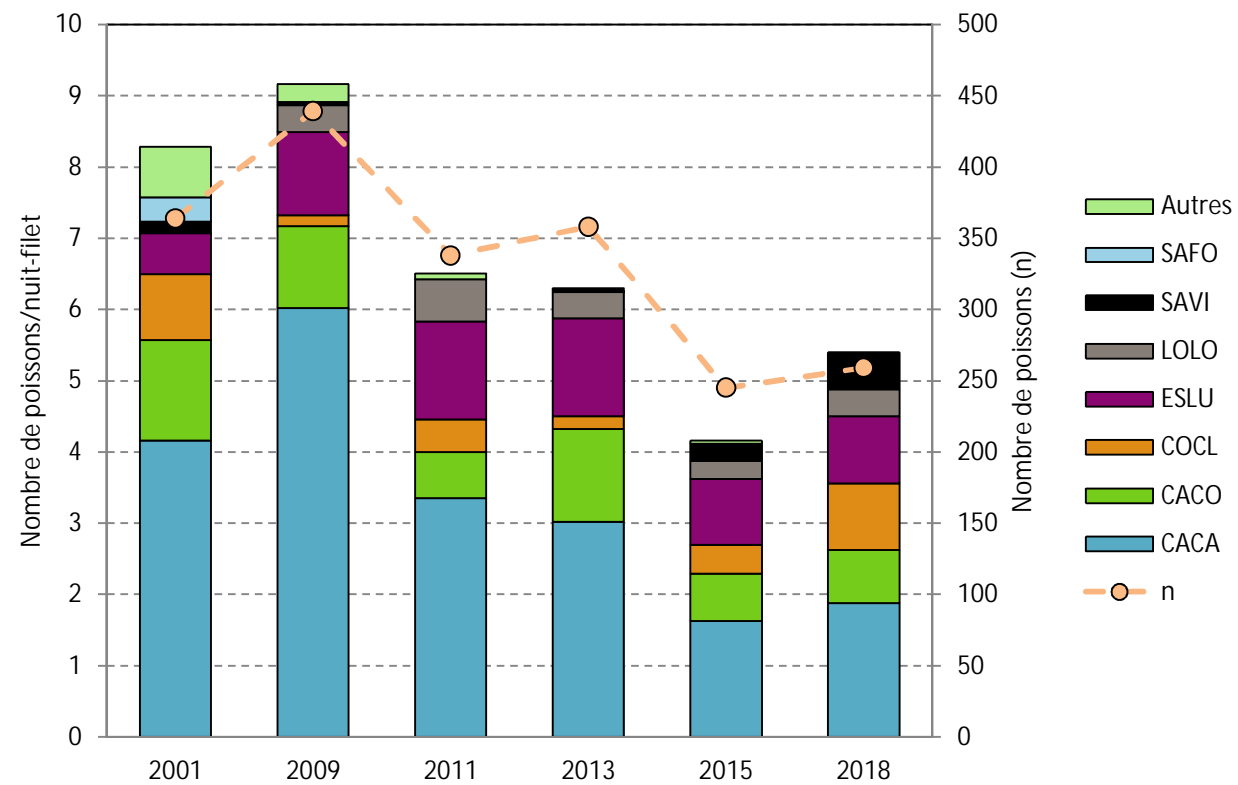
La contribution relative du meunier rouge au total des captures est demeurée la plus importante d'une année d'étude à l'autre. L'abondance relative de cette espèce montre un pic en 2009 (66 % des captures), suivi d'une baisse graduelle jusqu'en 2018 (35 %). Le meunier noir est également demeuré abondant au cours des pêches expérimentales, son abondance relative variant de 10 à 21 % entre les années.

Parmi les changements importants sur le plan de la structure de la communauté de poissons figure l'augmentation du grand brochet qui est passé de 7 % des captures en 2001 à 22 % en 2015. L'abondance relative du grand brochet a un peu diminué en 2018 (17 %), mais demeure néanmoins élevée.

Chez le grand corégone (forme normale), des fluctuations plus ou moins importantes de l'abondance relative ont été enregistrées selon les années. C'est en 2018 que l'abondance relative de cette espèce a été la plus élevée avec 17 %. Malgré une abondance plutôt faible en 2009 (2 %) et en 2015 (3 %), la contribution relative du grand corégone au total des captures se trouve désormais plus élevée en 2018 (17 %) qu'à l'état de référence (2001 : 11 %). Dans le cas de la forme naine, son abondance relative est toujours demeurée faible ou nulle d'une année à l'autre (< 2 %).

Enfin, soulignons que l'abondance relative de la lotte et du doré jaune est demeurée inférieure à 10 % à la suite de la mise en eau du réservoir. On observe toutefois une augmentation rapide de la contribution relative du doré jaune depuis les deux derniers suivis. En effet, l'abondance relative du doré jaune est passée de moins de 2 % avant 2015, à 6 % en 2015 et près de 10 % en 2018, ce qui suggère une expansion de cette espèce dans le réservoir.

² Le nombre d'espèces présentes en 2001 (11) n'inclut pas la lotte, car cette espèce n'avait pas été capturée à l'état de référence. Nous considérons toutefois qu'elle était déjà présente dans le système, car elle a rapidement colonisé le secteur à la suite de la mise en eau du réservoir.



Espèce	Code d'espèces	Abondance absolue (n)						Abondance relative (%)						Rendement numérique (Nombre de poissons/nuits-filet)						Variation (2001-2018)
		2001	2009	2011	2013	2015	2018	2001	2009	2011	2013	2015	2018	2001	2009	2011	2013	2015	2018	
<i>Effort (nuits)</i>		44	48	52	57	59	48	44	48	52	57	59	48	44	48	52	57	59	48	
Meunier rouge	CACA	183	289	174	172	96	90	50,3	65,8	51,5	48	39,2	34,7	4,16	6,02	3,35	3,02	1,63	1,88	-2,29
Meunier noir	CACO	62	55	34	74	39	36	17	12,5	10,1	20,7	15,9	13,9	1,41	1,15	0,65	1,3	0,66	0,75	-0,66
Meuniers (sp.)	CATO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0,02	0	0
Grand corégone (forme normale)	COCL	41	7	24	10	24	44	11,3	1,6	7,1	2,8	9,8	17,0	0,93	0,15	0,46	0,18	0,41	0,92	-0,01
Grand corégone (forme naine)	COCN	6	5	0	1	0	1	1,6	1,1	0	0,3	0	0,4	0,14	0,1	0	0,02	0	0,02	-0,12
Mulet de lac	COPL	17	0	0	0	0	0	4,7	0	0	0	0	0	0,39	0	0	0	0	0	-0,39
Grand brochet	ESLU	25	56	71	78	54	45	6,9	12,8	21	21,8	22	17,4	0,57	1,17	1,37	1,37	0,92	0,94	+0,37
Lotte	LOLO	0	18	31	21	15	18	0	4,1	9,2	5,9	6,1	6,9	0	0,38	0,6	0,37	0,25	0,38	+0,38
Ménomini rond	PRCY	4	7	3	0	0	0	1,1	1,6	0,9	0	0	0	0,09	0,15	0,06	0	0	0	-0,09
Ombre de fontaine	SAFO	15	0	0	0	0	0	4,1	0	0	0	0	0	0,34	0	0	0	0	0	-0,34
Touladi	SANA	0	0	1	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0
Ouananiche	SASAO	3	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0	-0,07
Doré jaune	SAVI	7	2	0	2	15	25	1,9	0,5	0	0,6	6,1	9,7	0,16	0,04	0	0,04	0,25	0,52	+0,36
Quitouche	SECO	1	0	0	0	1	0	0,3	0	0	0	0,4	0	0,02	0	0	0	0,02	0	-0,02
Total		364	439	338	358	245	259	100	100	100	100	100	100	8,27	9,15	6,5	6,28	4,15	5,40	-2,87
Nombre d'espèces		11	8	7	7	7	7	11	8	7	7	7	7	11	8	7	7	7	7	

Figure 8 : Abondance absolue, abondance relative et rendements numériques moyens des espèces de poissons capturées aux filets maillants dans le bief amont des rivières Péribonka et au Serpent en 2001 et dans le réservoir de la Péribonka (excluant les zones profondes) en 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018

La baisse de biodiversité et les variations de l'abondance relative de certaines espèces reflètent les changements survenus sur le plan de la structure de la communauté de poissons à la suite de la création du réservoir. Les transformations qui se sont opérées se traduisent par l'expansion des populations de certaines espèces communément trouvées dans plusieurs réservoirs du Québec (p. ex. : doré jaune, grand brochet et lotte) et par la diminution ou la disparition d'autres espèces (p. ex. : omble de fontaine, ouananiche, ménomini rond et mullet de lac), moins adaptées à ce type de milieu. Ces changements de communautés étaient prévus à l'étude d'impact (Hydro-Québec, 2003).

5.4.2.2 Rendements de pêche

Une légère augmentation du rendement de pêche global avait été observée entre 2001 et 2009 (8,27 comparé à 9,15 poissons/nuit-filet; figure 8). À la suite de cette augmentation initiale, une baisse des rendements de près de 30 % est survenue entre 2009 et 2011 (9,15 comparé à 6,50 poissons/nuit-filet) et les rendements de pêche sont par la suite demeurés relativement stables en 2013 (6,28 poissons/nuit-filet). En 2015, les rendements de pêche ont accusé une baisse importante avec une valeur de 4,15 poissons/nuit-filet. Une augmentation par rapport à 2015 a été observée en 2018 (5,40 poissons/nuit-filet), mais les rendements sont toutefois demeurés inférieurs à ceux d'avant 2015.

Ces fluctuations du rendement de pêche global sont en grande partie attribuables aux changements d'abondance du meunier rouge, espèce la plus fréquemment capturée avant et après la mise en eau du réservoir. En effet, les rendements de pêche des meuniers rouge ont diminué de 2,29 poissons/nuit-filet entre 2001 et 2018. Les autres espèces qui participent à cette baisse des effectifs sont le meunier noir (diminution de 0,66 poisson/nuit-filet) et les espèces qui ont disparu depuis la mise en eau du réservoir, soit le mullet de lac, l'omble de fontaine, le ménomini rond et la ouananiche. À l'opposé, le grand brochet, la lotte et le doré jaune ont vu leurs rendements de pêche augmenter de 0,37, 0,38 et 0,36 poisson/nuit-filet respectivement entre l'état de référence (2001) et le suivi de 2018.

Certains programmes de suivis environnementaux d'Hydro-Québec aujourd'hui complétés permettent de mieux comprendre l'évolution des communautés ichtyennes à la suite de la mise en eau d'un réservoir (Doyon et Belzile, 1998). Tout d'abord, l'abondance de poissons tend généralement à augmenter durant les premières années suivant la mise en eau pour ensuite revenir, quelques années plus tard, aux valeurs initiales. Cette augmentation serait principalement due à l'enrichissement temporaire des eaux provoqué par l'inondation des superficies terrestres. Entre le moment de la mise en eau d'un réservoir et l'augmentation des rendements de pêche, une diminution de l'abondance des poissons peut toutefois s'observer en raison d'un effet de dilution des poissons dans un volume d'eau plus grand. Selon les espèces, le retour aux conditions d'origine peut prendre plus de dix ans à la suite de la mise en eau d'un réservoir (Doyon et Belzile, 1998).

La phase d'enrichissement initial du réservoir Péribonka semble avoir été peu marquée d'après les rendements de pêche obtenus en 2009. La tendance à la baisse des CPUE observée depuis 2009 pourrait refléter une atténuation progressive de cet enrichissement initial du réservoir.

Enfin, le réservoir Péribonka possède une morphologie particulière. Il s'agit en fait d'un réservoir long et étroit, dont les secteurs profonds (> 30 m) occupent environ la moitié de sa superficie (carte 4). En limnologie, il est communément reconnu que les lacs profonds sont moins productifs que les lacs peu profonds. En effet, les taux de production primaire des lacs par unité de volume d'épilimnion sont directement proportionnels au ratio de la surface des sédiments compris dans l'épilimnion sur la surface totale des sédiments du lac (Fee, 1979). Il est donc possible que les rendements de pêche plus faibles observés depuis quelques années dans le réservoir Péribonka soient le reflet de la plus faible productivité de ce type de milieu.

5.4.2.3 Biomasse et rendement pondéral

Les variations de la biomasse relative et des rendements pondéraux depuis 2001 ne suivent pas exactement le même patron que ceux observés dans l'abondance relative et dans les rendements de pêche (figure 9). En effet, alors qu'une baisse graduelle des rendements numériques de pêche a été observée entre 2009 et 2015, suivie d'une légère hausse en 2018, les rendements pondéraux ont fluctué entre 2009 et 2013 à des valeurs relativement élevées avant de diminuer à des niveaux plus faibles en 2015 et 2018.

En 2001, la biomasse par unité d'effort (BPUE) globale se chiffrait à 4,78 kg/nuit-filet. De 2009 à 2013, des fluctuations relativement importantes se sont produites, mais les rendements pondéraux se sont néanmoins avérés à peu près égaux ou supérieurs à ceux de 2001 (2009 à 2013 : 4,51 à 6,15 kg/nuit-filet). En 2015 et 2018, les BPUE ont diminué à 3,87 et 3,77 kg/nuit-filet respectivement dans les stations considérées, ce qui représente une baisse d'environ 20 % par rapport à 2001. Cette diminution du rendement pondéral est principalement liée à la baisse du nombre de captures de meunier rouge en 2015 et 2018. Si on exclut cette espèce du calcul des BPUE, le rendement pondéral se maintient à des valeurs avoisinant 2 à 3 kg/nuit-filet de 2001 à 2018.

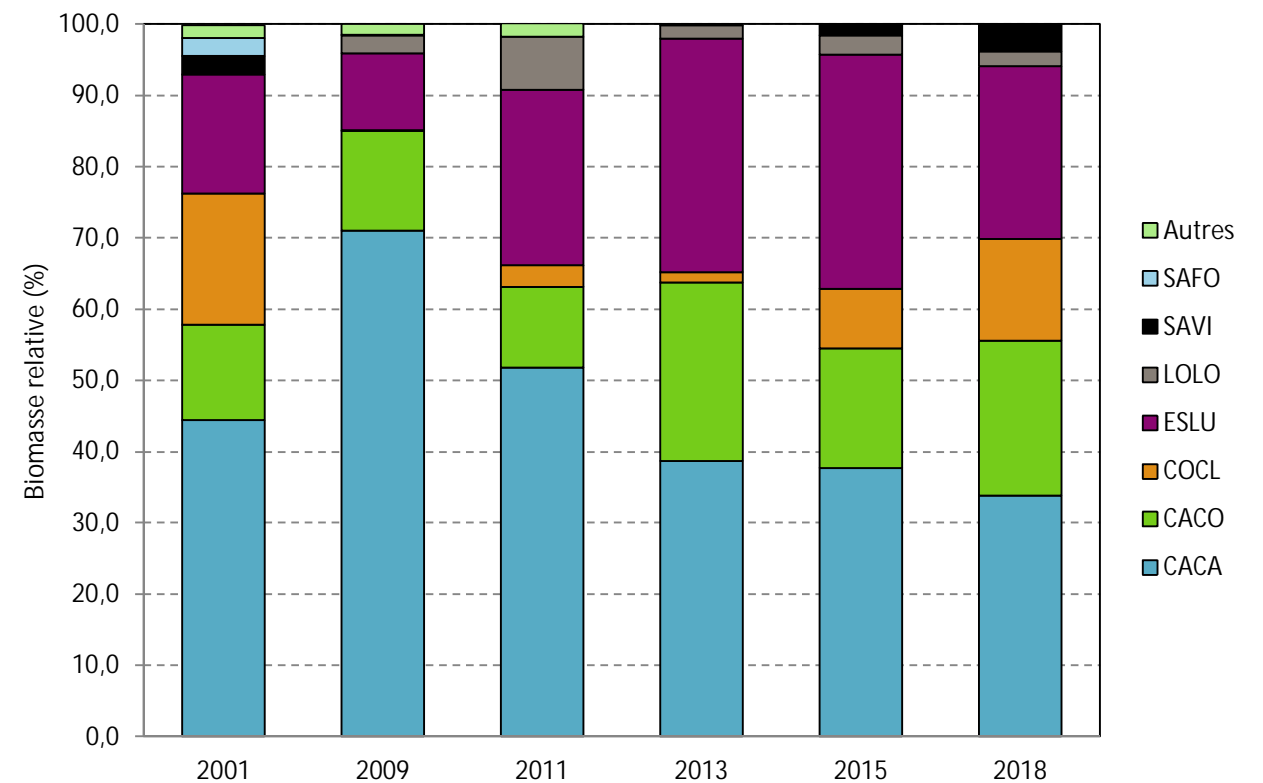
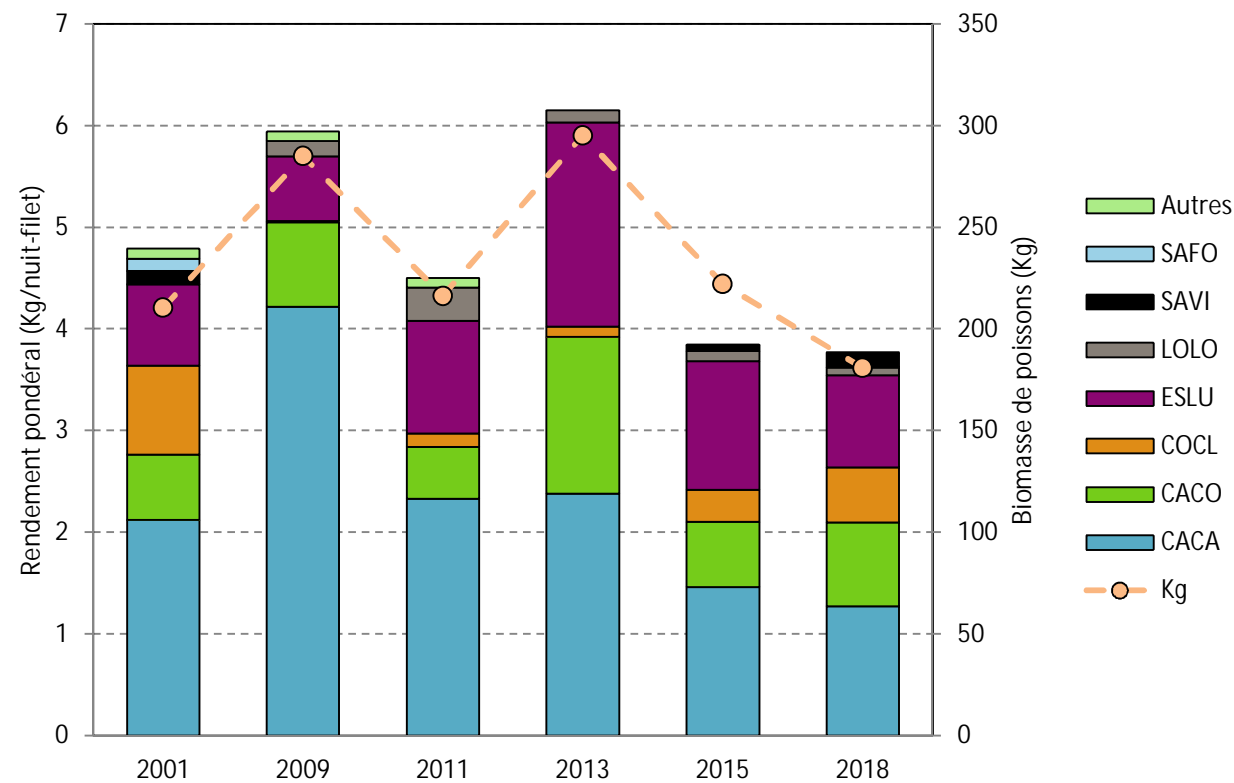
5.4.2.4 Évolution temporelle par espèce

5.4.2.4.1 Meunier rouge

Entre 2001 et 2009, le rendement numérique de pêche pour le meunier rouge a augmenté de près de 45 %, passant de 4,16 spécimens/nuit-filet à 6,02 spécimens/nuit-filet (figure 8). Ce rendement a par la suite diminué progressivement pour atteindre 1,63 spécimen/nuit-filet en 2015 et 1,88 spécimen/nuit-filet en 2018. Mentionnons que les rendements numériques pour le meunier rouge sont demeurés plus bas qu'à l'état de référence (2001) lors des années de suivi de 2011 à 2018. Ce constat est particulièrement marqué en 2015 et 2018.

Le rendement pondéral suit une tendance similaire. En 2001, il était de 2,12 kg/nuit-filet. À la suite d'une augmentation importante en 2009 (4,22 kg/nuit-filet), il a diminué pour atteindre 1,27 kg/nuit-filet en 2018 (figure 9). En 2009, 2011 et 2013, les rendements pondéraux du meunier rouge étaient plus élevés que pendant l'état de référence (2001). Toutefois, ceux-ci étaient plus bas qu'à l'état de référence en 2015 et 2018.

Cette diminution de l'abondance du meunier rouge dans le réservoir de la Péribonka s'apparente à la situation observée dans certains réservoirs du complexe La Grande (Hayeur, 2001). À titre d'exemple, le meunier rouge, qui figurait parmi les espèces les plus abondantes dans le secteur des réservoirs Opinaca et Robert-Bourassa, est devenu plus rare après l'ennoisement, les prises étant de 2 à 15 fois moins nombreuses qu'avant la mise en eau.



Espèce	Code d'espèces	Biomasse absolue (kg)						Biomasse relative (%)						Rendement pondéral (kg/nuît-filet)						Variation (2001-2018)
		2001	2009	2011	2013	2015	2018	2001	2009	2011	2013	2015	2018	2001	2009	2011	2013	2015	2018	
<i>Effort (nuits)</i>		44	48	48	48	58	48	44	48	48	48	58	48	44	48	48	48	58	48	
Meunier rouge	CACA	93,5	202,3	112	114,3	83,8	61,2	44,4	71	51,8	38,7	37,8	33,8	2,12	4,22	2,33	2,38	1,46	1,27	-0,85
Meunier noir	CACO	28,2	39,9	24,4	73,9	37,2	39,4	13,4	14	11,3	25	16,7	21,8	0,64	0,83	0,51	1,54	0,64	0,82	+0,18
Meuniers (sp.)	CATO	0	0	0	0	< 0,1	0	0	0	0	0	< 0,1	0	0	0	0	0	< 0,01	0	0
Grand corégone (forme normale)	COCL	38,6	0,4	6,5	4,6	18,6	25,8	18,4	0,1	3	1,5	8,4	14,3	0,88	0,01	0,13	0,1	0,32	0,54	-0,34
Grand corégone (forme naine)	COCN	0,2	0,6	0	< 0,1	0	< 0,1	0,1	0,2	0	< 0,1	0	< 0,1	< 0,01	0,01	0	< 0,01	0	< 0,01	-(< 0,01)
Mulet de lac	COPL	0,3	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	-0,01
Grand brochet	ESLU	35,2	30,8	53,3	96,6	73,0	43,6	16,7	10,8	24,7	32,7	32,9	24,1	0,80	0,64	1,11	2,01	1,26	0,91	+0,11
Lotte	LOLO	0	7,2	16	5,7	6,0	3,8	0	2,5	7,4	1,9	2,7	2,1	0	0,15	0,33	0,12	0,1	0,08	+0,08
Ménomini rond	PRCY	2	3,7	2,2	0	0	0	0,9	1,3	1	0	0	0	0,05	0,08	0,05	0	0	0	-0,05
Omble de fontaine	SAFO	5,3	0	0	0	0	0	2,5	0	0	0	0	0	0,12	0	0	0	0	0	-0,12
Touladi	SANA	0	0	1,9	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0
Ouananiche	SASAO	1,6	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0	0	-0,04
Doré jaune	SAVI	5,5	0,2	0	0,1	3,5	7,0	2,6	0,1	0	< 0,1	1,6	3,9	0,13	0	0	< 0,01	0,06	0,15	+0,02
Quitouche	SECO	0,1	0	0	0	0,1	0	< 0,1	0	0	0	< 0,1	0	< 0,01	0	0	0	< 0,01	0	-(< 0,01)
Total		210,4	285	216,3	295,1	222,1	180,8	100	100	100	100	100	100	4,78	5,94	4,51	6,15	3,82	3,77	-1,01
<i>Nombre d'espèces</i>		11	8	7	7	7	7	11	8	7	7	7	7	11	8	7	7	7	7	

Figure 9 : Biomasse absolue, biomasse relative et rendements pondéraux moyens des espèces de poissons capturées aux filets maillants (F054) dans le bief amont des rivières Péribonka et au Serpent en 2001 et dans le réservoir de la Péribonka (excluant les zones profondes) en 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018

Parmi les facteurs pouvant justifier ce phénomène figure une plus grande pression de prédation sur l'espèce dans la mesure où certains grands prédateurs présents dans le réservoir Péribonka, en l'occurrence le grand brochet, le doré jaune et la lotte³ affichent des rendements de pêche généralement plus élevés lors des années de suivi comparativement à l'état de référence. Ce constat suggère une expansion des populations de poissons piscivores et, par conséquent, une prédation accrue sur le meunier rouge principalement.

Il convient cependant de mentionner que le meunier rouge demeure une espèce relativement ubiquiste en termes d'occupation d'habitat. Il s'agit d'une espèce associée aux milieux d'eau vive (en rivière) et aux zones profondes des lacs (AECOM, 2014; Alliance Environnement, 2000). De plus, la capacité du meunier rouge à s'acclimater dans les réservoirs est habituellement bonne (Gendron et Burton, 2003). Dans le cas du réservoir Péribonka, le gain d'habitat préférentiel en zone profonde pour cette espèce à la suite de l'accroissement du volume du lac n'est peut-être pas suffisamment important pour permettre à la population de prendre de l'expansion, dans la mesure où une forte proportion des habitats créés est peut-être trop profonde pour cette espèce.

5.4.2.4.2 Meunier noir

Les rendements de pêche du meunier noir ont grandement fluctué d'une année à l'autre depuis 2001. Les résultats de 2009 (1,15 spécimen/nuit-filet) et 2013 (1,30 spécimen/nuit-filet) s'approchent de ceux de l'état de référence (1,41 spécimen/nuit-filet), tandis qu'en 2011, 2015 et 2018, les rendements de pêche sont nettement inférieurs avec respectivement 0,65, 0,66 et 0,75 spécimen/nuit-filet. Les indicateurs de masse, en l'occurrence le rendement pondéral, ne suivent pas le même patron que les rendements de pêche (figures 8 et 9). Les rendements pondéraux étaient généralement supérieurs en phase exploitation, malgré le plus faible rendement numérique. Une meilleure croissance des individus en phase exploitation pourrait expliquer ce constat.

En dépit des fluctuations interannuelles, une tendance à la baisse des rendements de pêche, plus ou moins importante selon les années, s'observe chez le meunier noir en période de suivi comparativement à l'état de référence. Une plus grande pression de prédation par des espèces piscivores, tel que mentionné précédemment dans le cas du meunier rouge (voir la section 5.5.2.4.1), pourrait notamment expliquer cette tendance à la baisse. Également, on rapporte que l'abondance du meunier noir est inversement reliée à la profondeur du plan d'eau (Hydro-Québec, 2000), ce qui pourrait expliquer la baisse observée chez cette espèce à la suite de la mise en eau du réservoir. Ce phénomène a d'ailleurs été observé dans le réservoir Robert-Bourassa (Doyon et Belzile, 1998).

5.4.2.4.3 Grand corégone

Le rendement de pêche du grand corégone a rapidement diminué à la suite de la mise en eau du réservoir, passant de 0,93 poisson/nuit-filet en 2001 à 0,15 poisson/nuit-filet en 2009. Les rendements ont par la suite fluctué, sous la valeur de l'état de référence, jusqu'en 2015. En 2018, les rendements numériques sont revenus à une valeur similaire à celle de l'état de référence, soit 0,92 spécimen/nuit-filet. Le rendement pondéral du grand corégone a également chuté rapidement à la suite de la mise en eau, il est demeuré très bas jusqu'en 2013 puis a recommencé à augmenter en 2015 et 2018. Le rendement pondéral demeure toutefois encore inférieur en 2018 à celui de l'état de référence (2001 : 0,88 kg/nuit-filet; 2018 : 0,54 kg/nuit-filet).

³ Bien qu'il ne s'agisse pas de la proie préférentielle de la lotte, une certaine pression de prédation exercée par l'espèce sur le meunier rouge est envisageable dans la mesure où les deux espèces partagent le même habitat en été.

À l'inverse de la population du réservoir de la Péribonka, le grand corégone est l'une des espèces dont l'abondance a le plus rapidement augmenté dans plusieurs réservoirs du complexe La Grande après leur mise en eau (abondance maximale atteinte entre quatre et sept ans après la mise en eau; Hayeur, 2001). L'étude d'avant-projet réalisée en 2001 et 2002, soit avant la mise en eau du réservoir de la Péribonka, prévoyait également une importante augmentation de la productivité de cette espèce (Gendron et Burton, 2003). Le suivi de la frayère aménagée pour les corégonidés dans la partie amont du réservoir (PK 187) a d'ailleurs démontré une augmentation de son utilisation par le grand corégone entre 2008 et 2012 (Environnement Illimité inc., 2013), permettant de croire que cette population s'implanterait relativement bien.

Dans l'étude portant sur la dynamique des populations de poissons en 2013, Environnement Illimité (2014) évoquait la possibilité que des variations ponctuelles de la température de l'eau dans la partie amont du réservoir aient pu avoir un impact négatif sur le succès de reproduction des espèces qui, comme le grand corégone, fraient dans ce secteur du réservoir. Ces variations brusques de température auraient été causées par des changements de régime de turbinage à la centrale hydroélectrique de la Chute-des-Passes. Ces variations rapides à la baisse (jusqu'à 8 °C) peuvent avoir d'importantes répercussions sur le taux de survie des œufs, leur date d'éclosion, ou sur le succès d'émergence des larves et leur survie au printemps.

Il serait également possible que les faibles abondances du grand corégone soient liées à une prédation importante des grands prédateurs, soit le grand brochet, la lotte et le doré jaune, puisque ces espèces se sont bien établies dans le réservoir de la Péribonka et qu'elles n'ont pas d'autres sources significatives de poissons-proies tels que l'éperlan arc-en-ciel et le cisco de lac. Dans certains systèmes lacustres, le grand corégone figure d'ailleurs parmi les proies fréquemment consommées par la lotte (Magnin et Fredette, 1977).

Selon la littérature, le grand corégone à nos latitudes est reconnu pour occuper l'hypolimnion durant la saison estivale (Scott et Crossman, 1974; Bernatchez et Giroux, 2012). Or, selon notre expérience, la majorité des captures de cette espèce sont généralement réalisées dans les zones peu profondes (AECOM, 2016; AECOM et Groupe Nutshimit-Nippour, 2019). D'ailleurs, 42 des 44 prises de grand corégone en 2018 au réservoir Péribonka proviennent des filets posés à moins de 10 m de profondeur (total de 12 filets). Seulement 2 corégones ont été capturés dans les filets posés à des profondeurs de 11 à 20 m (total de 10 filets) et aucun n'a été récolté dans les filets plus profonds sous la thermocline (total de 6 filets). Selon toute vraisemblance, les filets étaient bien positionnés pour obtenir un échantillon représentatif de la population de grand corégone dans le réservoir Péribonka.

Une tendance à la baisse des indicateurs d'abondance à la suite de la mise en eau d'un réservoir n'est pas inhabituelle chez cette espèce. Il est possible que la hausse anticipée de l'abondance du grand corégone dans le réservoir Péribonka, mentionnée dans l'étude d'avant-projet, se fasse plus graduellement, comme cela a été observé dans le réservoir Caniapiscou où une dizaine d'années se sont écoulées après la mise en eau avant que le rendement numérique de pêche du grand corégone n'augmente de façon plus marquée (Therrien et coll., 2002). D'ailleurs, une remontée des rendements numérique et pondéral du grand corégone a été observée en 2018 dans le réservoir de la Péribonka, par rapport aux suivis précédents, soit 11 ans après la mise en eau.

Rappelons également que les lacs profonds sont généralement moins productifs et que ceci pourrait expliquer en partie pourquoi les rendements de pêche obtenus pour le grand corégone dans le réservoir Péribonka sont plus faibles que ceux prévus dans l'étude d'impact.

5.4.2.4.4 Grand brochet

Contrairement au grand corégone, le grand brochet a vu son rendement s'accroître entre 2001 (0,57 spécimen/nuit-filet) et les années de suivi en phase d'exploitation (2009 à 2018 : de 0,92 à 1,37 poisson/nuit-filet). Quant au rendement pondéral, celui-ci a légèrement diminué en 2009 (0,64 kg/nuit-filet) par rapport à 2001 (0,80 kg/nuit-filet), mais il a remonté par la suite et est demeuré plus élevé qu'à l'état de référence pour toutes les autres années à l'étude (2011 à 2018 : de 0,91 à 2,01 kg/nuit-filet).

Le grand brochet est une espèce reconnue pour sa capacité à s'acclimater rapidement à la vie en réservoir (Doyon et Belzile, 1998). Il est à noter que les rendements de pêche pour cette espèce ont plus que quadruplé entre cinq et dix ans après la mise en eau de certains réservoirs du complexe La Grande (p. ex. le réservoir Opinaca; Hayeur, 2001). Il est encore possible que la situation évolue dans les années à venir dans le cas du réservoir de la Péribonka. Toutefois, la mise en eau de ce réservoir a eu lieu il y a déjà 11 ans. Si l'on se fie sur les résultats des deux derniers suivis (2015 et 2018), les rendements numérique et pondéral du grand brochet ont plutôt tendance à décliner après avoir atteint un pic aux environs de 2013 dans le réservoir de la Péribonka. Mentionnons que dans le bief amont des Rapides des Cœurs en Haute-Mauricie⁴, les rendements de pêche du grand brochet ont fluctué entre les années, mais sont généralement demeurés à des valeurs avoisinant l'état de référence (AECOM, 2017).

5.4.2.4.5 Lotte

Absente des captures dans la rivière Péribonka en 2001, la lotte a été prélevée pour la première fois en 2009. Le plus haut rendement de pêche a été obtenu en 2011 avec 0,60 spécimen/nuit-filet. Par la suite, les rendements ont fluctué d'une année à l'autre et ont atteint 0,38 spécimen/nuit-filet en 2018. Il est difficile d'émettre des hypothèses quant aux fluctuations des indicateurs d'abondance de la lotte en raison de la faible taille des effectifs. Durant la saison estivale, la lotte est moins active et demeure habituellement sous la thermocline (Gendron, 2009). Il est possible que la faible abondance de la lotte dans le réservoir soit imputable à un sous-échantillonnage de l'habitat estival de cette espèce par les pêches aux filets. En 2018, la borne inférieure de la thermocline se situait aux alentours de 28 m (voir la section 5.2.2). De plus, comme avancé précédemment dans le cas du meunier rouge (section 5.4.2.4.1), il est possible que le gain d'habitat préférentiel en zone profonde pour la lotte à la suite de l'accroissement du volume du lac ne soit peut-être pas suffisamment important pour permettre à la population de prendre de l'expansion, dans la mesure où une forte proportion des habitats créés est peut-être trop profonde pour cette espèce.

⁴ En 2009, Hydro-Québec achevait la construction de la centrale des Rapides-des-Cœurs sur le cours de la rivière Saint-Maurice. Il s'agit d'une centrale au fil de l'eau pour laquelle la retenue d'eau du bief amont à sa cote normale d'exploitation couvre une superficie de près de 10 km².

5.4.2.4.6 Doré jaune

À l'état de référence (2001), sept dorés ont été récoltés dans la zone d'étude (0,16 poisson/nuit-filet). Lors des deux premiers suivis en phase d'exploitation, seulement deux dorés jaunes immatures ont été capturés en 2009 et en 2013 dans le secteur Serpent, alors qu'aucun spécimen n'a été prélevé en 2011. En 2015, par contre, 15 dorés jaunes ont été pêchés (0,25 poisson/nuit-filet), dont sept dans le secteur Serpent et huit à proximité du pont, en amont du réservoir. Les captures de dorés ont continué à s'accroître en 2018 où 25 spécimens ont été récoltés (0,52 poisson/nuit-filet). Toutefois, la majeure partie des dorés capturés en 2018 (21 poissons) ont été pris dans le secteur Serpent. Une tendance à la hausse des indicateurs d'abondance est donc observable chez le doré jaune au cours des deux derniers suivis (2015 et 2018).

Soulignons que l'utilisation par le doré jaune de la frayère aménagée à l'embouchure de la rivière au Serpent a été confirmée entre 2008 et 2013 (Environnement Illimité inc., 2013). Les captures réalisées en 2015 et 2018 suggèrent que cet aménagement contribue au recrutement de l'espèce dans le réservoir.

5.4.2.4.7 Touladi

Depuis 2011, aucun touladi n'a été capturé dans le réservoir durant les campagnes de suivi de la dynamique des populations de poissons, et ce, en dépit de l'effort de pêche supplémentaire au filet et à la ligne appliqué en 2013, 2015 et 2018. En 2009, un seul individu avait été capturé, dans la zone profonde du réservoir (secteur central). De même, en 2011, seulement un mâle mature avait été capturé aux filets maillants dans le secteur amont, mais cinq individus avaient aussi été capturés à la ligne directement dans le canal de fuite de la centrale de la Chute-des-Passes en moins de trois heures de pêche (Environnement Illimité, 2012).

L'échantillonnage limité de la zone profonde (effort de 8 nuits-filets; stations PEMF04, PEMF07, PEMF17 et PEMF23), habitat de prédilection des jeunes touladis (Evans et coll., 1991), explique peut-être en partie l'absence de touladis juvéniles au sein des captures malgré les introductions massives effectuées depuis 2007 (Environnement Illimité inc., 2013). De plus, les résultats de Therrien et coll. (2002) au complexe La Grande démontrent que les touladis de moins de 300 mm sont généralement peu présents au sein des échantillons prélevés à l'aide de filets maillants expérimentaux. Ceci n'explique toutefois pas le fait qu'aucun touladi adulte n'ait pu être capturé de 2013 à 2018. Même si l'emplacement de la plupart des filets de pêche n'a pas été déterminé de manière à maximiser les captures de touladis, plusieurs filets étaient situés à une profondeur où la température de l'eau coïncidait avec l'habitat thermique préférentiel de cette espèce (< 15 °C; Plumb et Blanchfield, 2009). Mentionnons également que dans le cadre d'autres suivis récents, comme celui réalisé au réservoir du Sault aux Cochons, de nombreux touladis, incluant des spécimens de moins de 300 mm, ont été récoltés à l'aide de filets maillants dans des zones peu profondes comparables à celles inventoriées lors de la présente étude (Alliance Environnement, 2006).

Soulignons que les pêches printanières ciblées pour le touladi, effectuées en mai 2018, ont permis la capture de 1 seul spécimen de touladi, alors que les pêches effectuées sur les frayères en octobre 2018 ont permis de capturer 28 géniteurs distincts (26 mâles et 2 femelles) (AECOM, 2019a). De plus, des analyses génétiques

effectuées à partir d'échantillons d'eau prélevés à différents endroits dans le réservoir ont permis la détection de l'espèce (ADN environnemental)⁵ à l'été et à l'automne 2018 (AECOM, 2019a).

L'ensemble des résultats obtenus lors des activités de suivi de 2018 suggère donc que la population de touladis demeure peu abondante et que son implantation dans le réservoir s'effectuerait plus lentement que prévu.

5.4.2.4.8 Autres espèces

Depuis le commencement des études sur la population de poissons du réservoir Péribonka, six grands corégones de forme naine ont été récoltés en 2001, cinq en 2009, un en 2013 et un en 2018. Le faible nombre de captures, autant à l'état de référence qu'en phase exploitation, suggère que cet écotype n'est pas abondant dans la zone d'étude. Il en va de même pour la ouitouche puisque seulement deux spécimens ont été capturés à plusieurs années d'intervalle, soit en 2001 et 2015.

Le ménomini rond était présent dans les captures lors de l'état de référence de 2001 ainsi que lors des deux premiers suivis (2009 et 2011), mais n'a pas été recapturé depuis, ce qui suggère que la création du réservoir n'a pas été pas favorable pour cette espèce.

Malgré le fait que 17 mulets de lac aient été capturés en 2001, aucun individu n'a été prélevé en phase d'exploitation. Il est possible que le réservoir, en raison de sa morphologie (c.-à-d. généralement très profond) et de la présence de plusieurs prédateurs, ait contraint l'espèce à se déplacer vers certains tributaires du réservoir où elle est toujours présente. Bien que l'espèce puisse migrer vers le fond des lacs durant la période de stratification thermique en été, le mulot de lac est reconnu pour être une espèce fréquentant davantage les eaux peu profondes (Bradbury et coll., 1999).

Parmi les autres espèces qui sont moins abondantes en phase d'exploitation qu'à l'état de référence figurent l'omble de fontaine et la ouananiche. La raréfaction de ces espèces à la suite de la création du réservoir était prévue à l'étude d'impact (Hydro-Québec, 2003). En effet, les réservoirs sont des habitats peu propices pour ces espèces. L'omble de fontaine semble dorénavant confiné dans certains tributaires du réservoir, alors que la ouananiche semble avoir déserté le plan d'eau.

5.4.3 Évolution des variables biométriques des populations de poissons

5.4.3.1 Meunier rouge

Chez les meuniers rouges sur lesquels des données ont été prises en 2018 (n = 90), la longueur moyenne est de 356 mm et leur masse moyenne de 685 g (tableau 10). En comparant ces résultats avec ceux de l'étude d'avant-projet, on remarque que les valeurs de ces descripteurs biométriques sont plus élevées que celles des spécimens prélevés dans la rivière Péribonka en 2001 (longueur moyenne : 336 mm; masse moyenne : 508 g). La faible taille de l'échantillon en 2001 dans le secteur de la rivière au Serpent limite la portée des comparaisons

⁵ L'utilisation de l'ADN environnemental (ADNe) est une nouvelle technique d'échantillonnage et d'analyse permettant d'investiguer la présence d'une espèce dans un plan d'eau. Cette technique est avantageuse par rapport aux études nécessitant des pêches aux filets puisqu'elle permet entre autres de recueillir des données sur les populations sans manipuler les organismes étudiés (Lodge *et al.*, 2012, cités dans Lacoursière-Roussel *et al.*, 2015).

interannuelles (n = 6) avec ce secteur. Comme en 2018, les longueurs et masses moyennes étaient plus élevées pour les autres années du suivi en phase exploitation (2009 à 2015) par rapport à l'état de référence. Mentionnons qu'en phase exploitation, c'est en 2018 où les moyennes de longueur et de masse ont été les moins élevées.

Le rapport des sexes montre un déséquilibre en faveur des femelles lors de presque toutes les années d'étude, à l'exception de 2001 (secteur rivière Péribonka) et 2015 où le pourcentage des deux sexes était similaire. Enfin, chez les spécimens dont la maturité sexuelle a pu être précisée en 2018, 40 % des individus étaient de stade 3 (développement gonadique en cours), 39 % étaient de stade 2 (début de l'évolution sexuelle), 13 % étaient de stade 4 (développement sexuel bien avancé) et 8 % étaient de stade 1 (immature; voir le tableau 2 pour les détails).

Tableau 10 : Synthèse des caractéristiques biométriques des meuniers rouges capturés aux filets depuis 2001

Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (%)		
			Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
2001 ^A	Rivière Péribonka	173	336	113	552	508	14	1 670	29,5	29,5	41,0
	Rivière au Serpent	6	445	330	500	948	390	1 250	83,3	0,0	16,7
2009	Réservoir	287	375	135	540	707	30	1 925	47,4	24,7	27,9
2011	Réservoir	165	397	120	565	783	10	2 190	45,0	36,8	18,1
2013	Réservoir	113	440	108	562	1 021	10	1 810	54,0	32,7	13,3
2015	Réservoir	90	413	123	560	963	16	1 841	50,0	47,0	3,0
2018	Réservoir	90	356	117	567	685	16	2016	59,8	34,5	5,7

^A : Les données de 2001 sont séparées par secteur pour mieux refléter les conditions d'avant la mise en eau du réservoir.

La distribution des fréquences par classe de longueur des meuniers rouges (figure 10) montre un déplacement graduel de la structure de taille vers la droite de 2001 à 2015, vers des spécimens de plus grande taille. En 2018, les structures de taille se redistribuent vers les spécimens plus petits comparativement aux années précédentes.

Les classes de longueur les plus représentées en 2001 étaient celles comprises entre 300 et 399 mm. Par la suite, les intervalles de taille les plus importants ont progressivement augmenté. En 2013 et 2015, c'étaient les spécimens compris entre 450 et 549 mm qui ont été les plus fréquemment capturés alors que la classe 400-449 était majoritaire en 2018. Un test de khi carré effectué sur ces données indique d'ailleurs qu'un changement significatif s'est produit dans la distribution de fréquences de taille des individus prélevés depuis 2001 ($p < 0,001$)⁶. L'augmentation graduelle de la population comprise dans les classes de taille supérieures pourrait être associée à une augmentation du taux de croissance et à une amélioration du taux de survie à la suite de la mise en eau. La prédation accrue par les espèces prédatrices (grand brochet, doré jaune et lotte) sur les meuniers de plus petite taille pourrait également expliquer le déplacement de la structure de taille vers la droite. Enfin, le retour vers la gauche de la structure de taille en 2018 pourrait s'expliquer par une augmentation du recrutement du meunier rouge au cours des dernières années et par l'atténuation progressive de l'effet initial d'amélioration des conditions d'alimentation lié à la création du réservoir.

⁶ Le test de khi carré permet de comparer entre elles les distributions de taille pour toutes les années d'inventaire. Il peut nous informer sur la présence ou non d'une différence, mais il ne nous indique pas où est celle-ci.

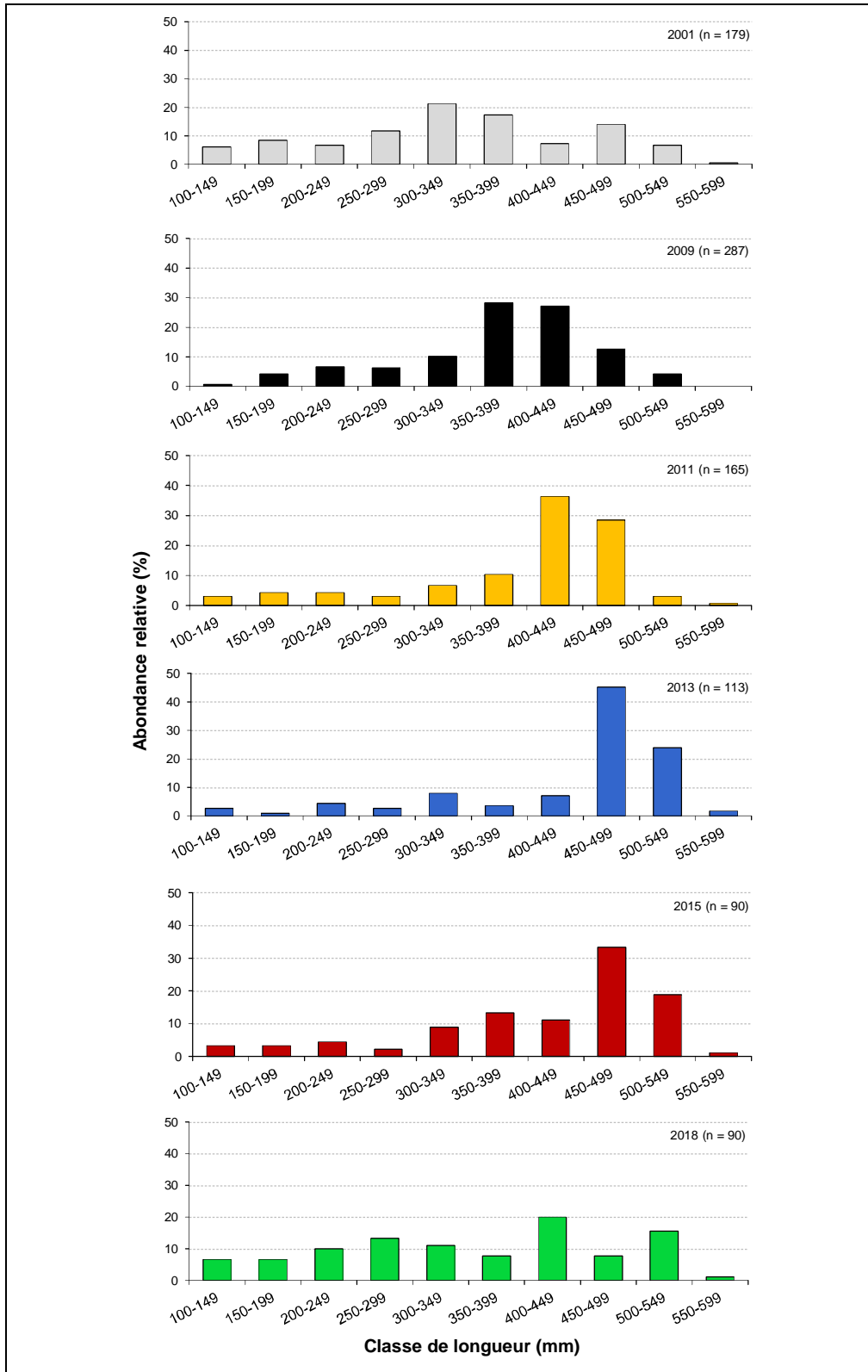


Figure 10 : Distribution des fréquences de classes de longueur des meuniers rouges capturés depuis 2001

La relation longueur-masse, présentée à la figure 11, montre que la masse des spécimens prélevés lors des années de suivi en phase exploitation tend à augmenter plus rapidement avec la longueur comparativement aux meuniers rouges capturés en 2001, ce qui indique que la condition des poissons s'est améliorée depuis la mise en eau. Comme avancé précédemment, il est possible que l'amélioration des conditions d'alimentation de l'espèce soit responsable de cette tendance.

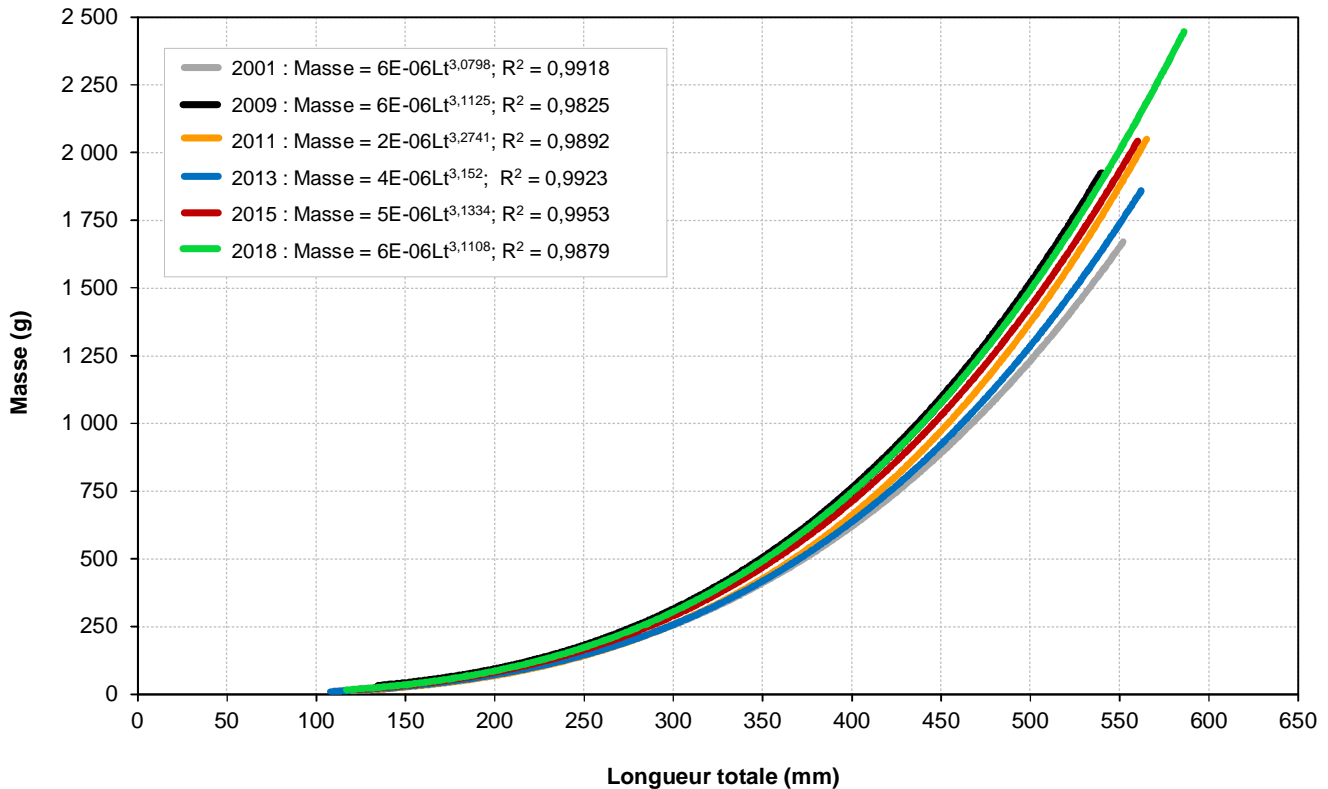


Figure 11 : Relation masse-longueur des meuniers rouges capturés depuis 2001

5.4.3.2 Meunier noir

La longueur et la masse moyennes des meuniers noirs prélevés au cours des années de suivi s'avèrent plus élevées que celles des spécimens prélevés dans la rivière Péribonka à l'état de référence (2009 à 2018, longueur moyenne : 367 à 437 mm; masse moyenne : 725 à 1 102 g; 2001, longueur : 266 mm; masse : 338 g; tableau 11). Cette tendance est identique à celle observée chez le meunier rouge.

Le rapport des sexes est généralement demeuré bien équilibré au cours des années de suivi, parfois en faveur des femelles et parfois en faveur des mâles. En 2018, 44 % des captures s'avèrent être des femelles comparativement à 53 % pour ce qui est des mâles. Quant au stade de maturité de ces spécimens, 67 % étaient de stade 3, 17 % étaient de stade 2 et 14 % étaient de stade 4.

La distribution par classe de longueur des meuniers noirs affiche également un décalage vers la droite en phase d'exploitation, vers des spécimens de plus grande taille (figure 12). Alors que les classes de taille plus petites (150 à 349 mm) étaient les plus fréquentes en 2001, les spécimens de moins de 300 mm se sont avérés peu

nombreux depuis 2009. Quelques intervalles de taille compris entre 100 et 299 mm étaient d'ailleurs absents des captures lors de certaines années de suivi.

Ces changements interannuels de fréquences des classes de longueur sont significatifs d'après les résultats du test de khi carré ($p < 0,01$), indiquant un changement dans les structures de taille. Ces observations pourraient s'expliquer par un meilleur taux de croissance et de survie du meunier noir après la mise en eau (Environnement Illimité, 2014), possiblement combiné avec un recrutement plus modeste par la suite et une prédation accrue par le grand brochet, le doré jaune et la lotte sur les petits spécimens. Mentionnons que l'hypothèse du plus faible recrutement semble plus plausible que celle du meilleur taux de croissance et de survie, car la condition des meuniers noirs semble s'être légèrement détériorée depuis la mise en eau (voir plus bas). Les fluctuations importantes de débits et de température pouvant être observées au printemps dans la partie amont du réservoir, en lien avec la gestion de la centrale de la Chute-des-Passes, pourraient potentiellement expliquer le plus faible recrutement chez les meuniers.

Tableau 11 : Synthèse des caractéristiques biométriques des meuniers noirs capturés aux filets depuis 2001

Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (%)		
			Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
2001 ^A	Rivière Péribonka	52	266	118	523	338	15	1 750	9,6	11,5	78,8
	Rivière au Serpent	8	486	355	555	1 324	560	1 670	75,0	25,0	0,0
2009	Réservoir	55	367	180	526	725	70	1 800	32,7	40,0	27,3
2011	Réservoir	33	393	203	532	843	90	1 570	44,1	38,2	17,6
2013	Réservoir	67	437	220	561	1 102	120	1 960	52,2	41,8	6,0
2015	Réservoir	39	394	122	541	946	17	2 123	51,3	43,6	5,1
2018	Réservoir	36	412	126	553	1094	14	2377	44,4	52,8	2,8

^A : Les données de 2001 sont séparées par secteur pour mieux refléter les conditions d'avant la mise en eau du réservoir.

Finalement, la courbe longueur-masse des meuniers noirs capturés de 2011 à 2018 se trouve légèrement en deçà de celle de 2001 (figure 13). L'écart se prononce davantage à mesure que les spécimens croissent en longueur. Cette situation est à l'inverse de celle observée pour le meunier rouge et semble indiquer une baisse de la condition des poissons depuis la mise en eau. Cette baisse de condition pourrait être expliquée par le fait que le nouvel habitat (réservoir profond) créé à la suite de la mise en eau du réservoir n'est pas un milieu favorable pour le meunier noir.

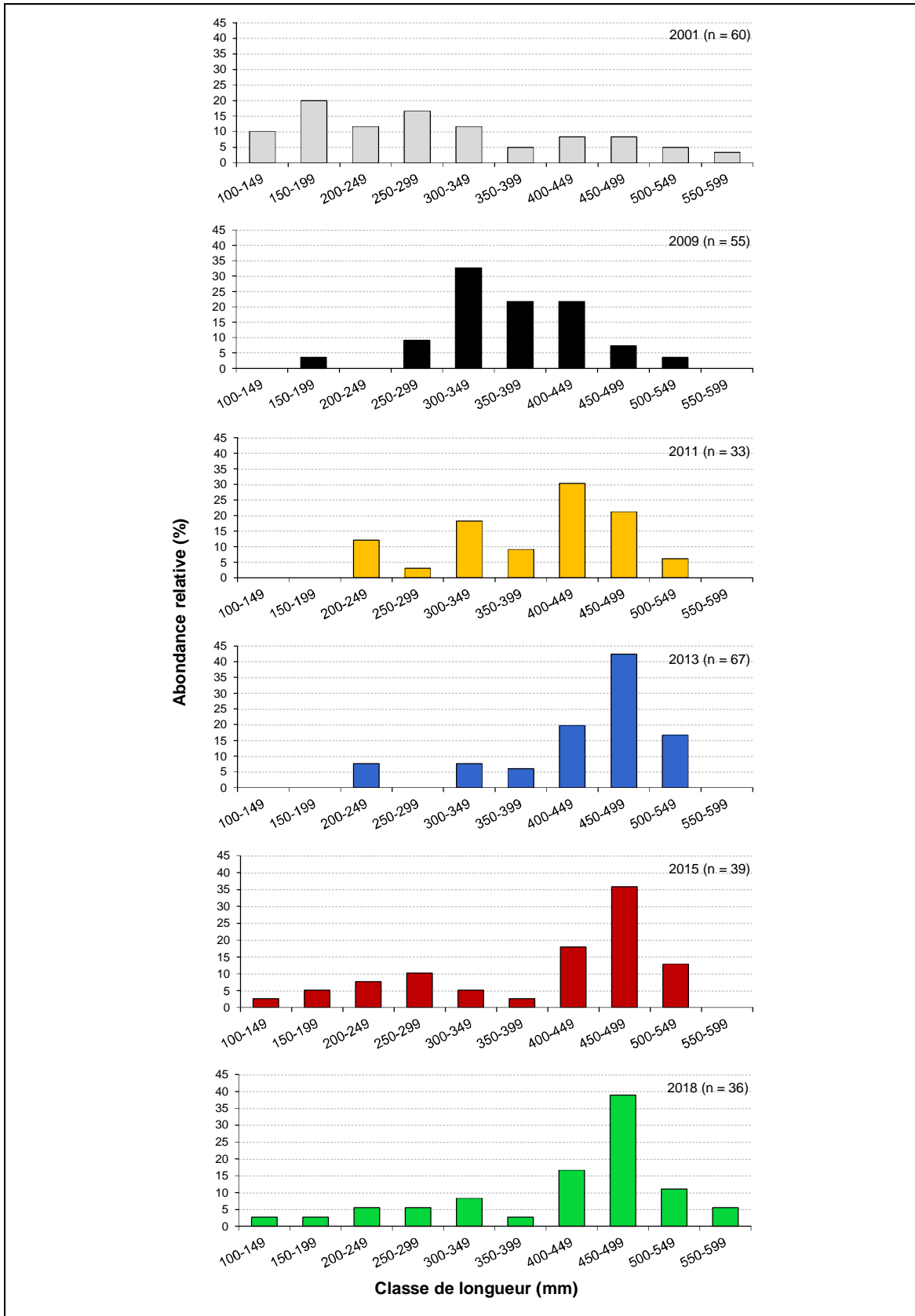


Figure 12 : Distribution des fréquences de classes de longueur des meuniers noirs capturés depuis 2001

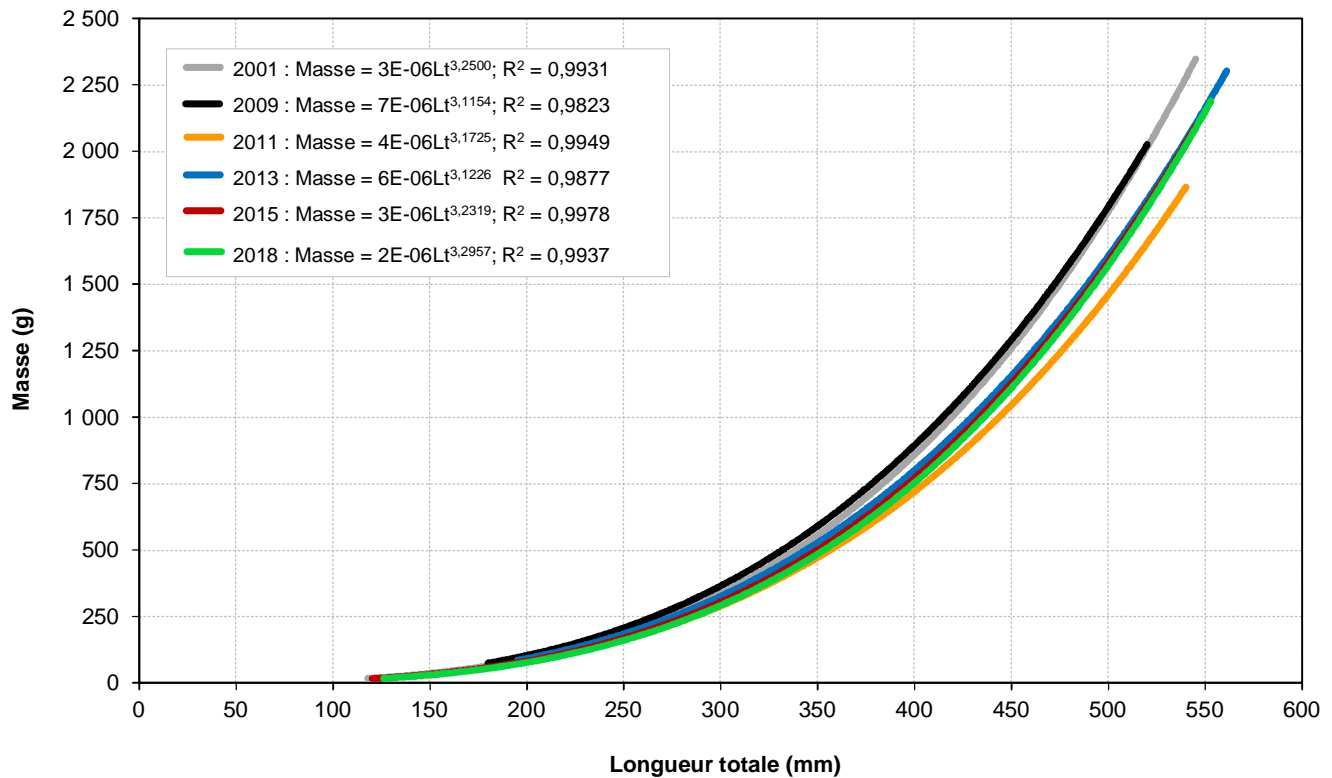


Figure 13 : Relation masse-longueur des meuniers noirs capturés depuis 2001

5.4.3.3 Grand corégone

La taille des grands corégonnes capturés en 2018 variait entre 151 et 586 mm, pour une moyenne de 330 mm. La masse moyenne, elle, s'élève à 587 g (variant de 36 à 2 487 g; tableau 12). Les valeurs de longueurs de 2018 se situent à peu près dans le même intervalle qu'en 2011 et 2015, tandis que la masse des individus prélevés en 2015 s'est avérée nettement supérieure aux autres années de suivi. En raison des effectifs parfois réduits (n = 7), les comparaisons interannuelles avec 2009 et 2013 s'avèrent limitées. Quoi qu'il en soit, les valeurs des indicateurs biométriques du grand corégone en phase d'exploitation sont inférieures à celles des spécimens prélevés dans la rivière Péribonka en 2001 (longueur moyenne : 452 mm; masse moyenne : 982 g) et dans la rivière au Serpent (longueur : 408 mm; masse : 655 g; n = 5).

Pour ce qui est du rapport des sexes, il a beaucoup fluctué entre les années. En 2018, la proportion des femelles (57 %) était plus importante que celle des mâles (36 %), contrairement à 2015 où l'inverse avait été observé. En ce qui concerne la maturité sexuelle en 2018, les individus de stade 1 sont les plus nombreux (36 %), suivis du stade 2 (28 %), du stade 3 (19 %), puis du stade 4 (17 %).

Tableau 12 : Synthèse des caractéristiques biométriques des grands corégones capturés aux filets depuis 2001

Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (%)		
			Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
2001 ^A	Rivière Péribonka	36	452	351	561	982	460	2 480	63,9	27,8	8,3
	Rivière au Serpent	5	408	258	485	655	125	1 010	20	60	20
2009	Réservoir	7	153	117	253	54	20	160	0	0	100
2011	Réservoir	21	389	175	553	462	45	1 260	29,2	25	45,8
2013	Réservoir	7	314	120	560	652	14	2 140	14,3	28,6	57,1
2015	Réservoir	22	375	188	623	885	52	2 842	33,3	57,1	9,5
2018	Réservoir	44	330	151	586	587	36	2 487	57,1	35,7	7,1

^A : Les données de 2001 sont séparées par secteur pour mieux refléter les conditions d'avant la mise en eau du réservoir.

La figure 14 (a et b) illustre la distribution des fréquences des tailles et des âges des grands corégones capturés en 2001, 2009, 2011, 2013, 2015 et 2018. Les résultats des campagnes de 2009 et 2013 sont présentés à titre indicatif, car l'interprétation des résultats pour ces deux années est limitée considérant la faible taille des échantillons (n = 7).

En 2001, la structure de taille suivait un modèle s'apparentant à une courbe normale pour les classes de taille situées entre 250 et 599 mm (figure 14). La classe la plus abondante lors de l'état de référence était 450 à 499 mm. En phase d'exploitation, les structures de taille sont orientées davantage vers les petits spécimens que lors de l'état de référence. La structure de taille des grands corégones prélevés en 2018 comportait un pic pour la classe 150 à 199 mm et les autres individus étaient répartis à peu près uniformément chez les spécimens dont la taille variait entre 250 et 599 mm. Selon le test de khi carré, les distributions de taille étaient significativement différentes ($P < 0,001$) entre les années testées, soit 2001, 2011, 2015 et 2018.

La distribution des âges en 2018 montre un décalage vers la gauche, soit vers des individus plus jeunes que lors de l'état de référence de 2001. Le constat est le même en 2011 et 2015 (figure 14). La distribution des âges en 2018, 2015 et 2011 contraste avec celle de 2001 dans la mesure où la proportion d'individus plus âgés (6 à 17 ans) était relativement élevée et les jeunes stades (0+ à 5 ans) étaient faiblement représentés à l'état de référence. En phase d'exploitation, les classes d'âge les plus abondantes étaient celles de 2 à 5 ans en 2011, 1 et 3 ans en 2015 et 1, 3 et 4 ans en 2018. Par ailleurs, notons que le test de khi carré indique que les distributions des âges étaient significativement différentes ($P=0,001$) entre les années testées (2001, 2011, 2015 et 2018). La proportion importante et continue de jeunes spécimens dans les captures en phase d'exploitation suggère que les habitats de reproduction (incluant la frayère aménagée pour les corégonidés) et d'alevinage sont adéquats et favorisent le recrutement de l'espèce dans le réservoir. La majorité des captures réalisées en phase d'exploitation sont des spécimens ayant éclos et grandi dans le réservoir, en particulier en 2018, où tous les poissons sauf un sont âgés de 7 ans ou moins, alors que le réservoir était en place depuis 11 ans.

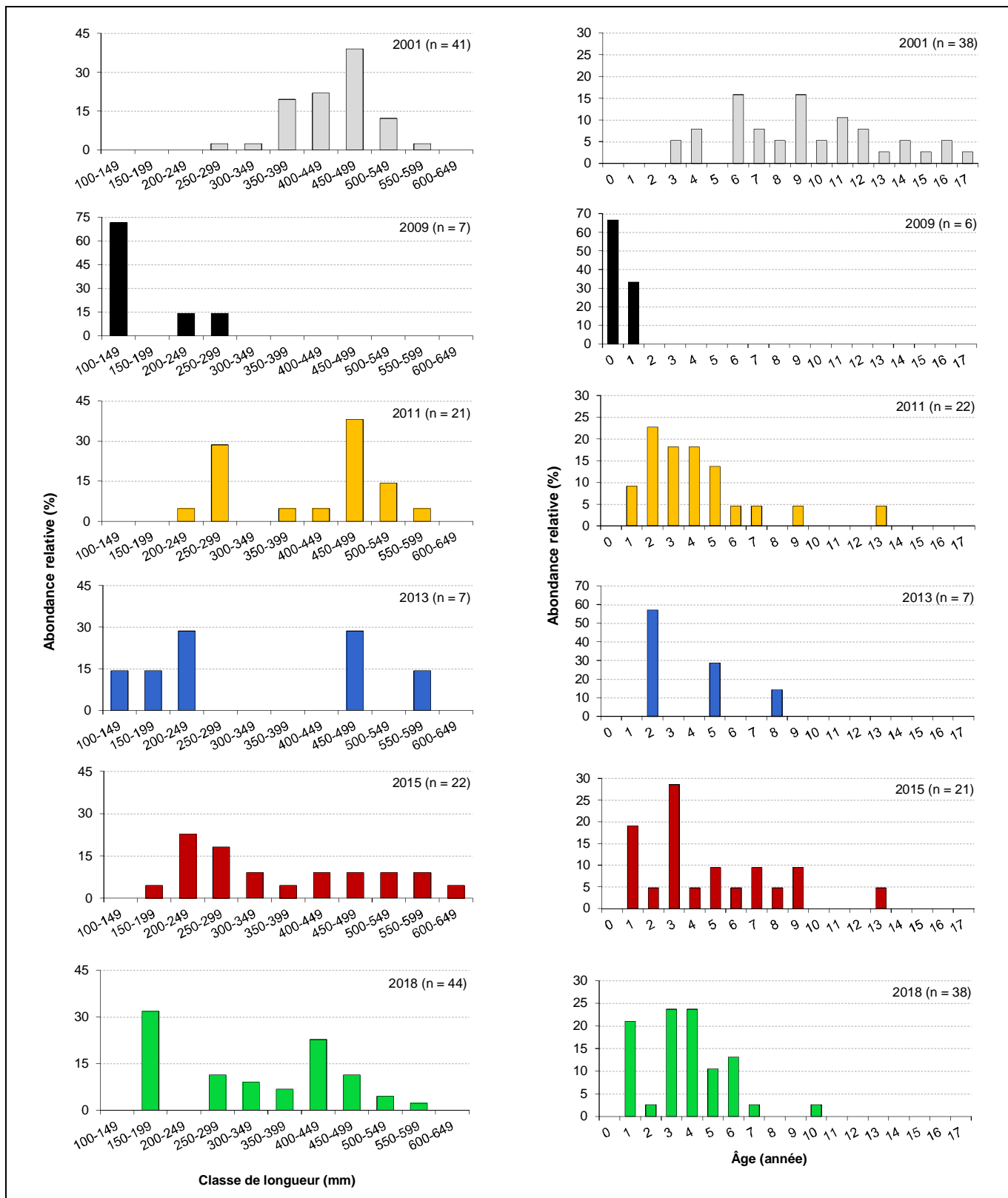


Figure 14 : Distribution des fréquences de classes de longueur (a) et d'âges (b) des grands corégonides capturés depuis 2001

La relation « masse-longueur » est similaire entre l'état de référence (2001) et la plupart des années du suivi en phase exploitation (2011, 2013 et 2018). Seule exception, les spécimens issus des captures de 2015 démontraient des masses relativement élevées pour une longueur donnée (figure 15).

L'analyse de la relation « longueur-âge » semble indiquer que les grands corégones avaient une croissance plus lente en 2001 comparativement aux suivis environnementaux en phase d'exploitation (figure 16). Il faut toutefois mentionner que le coefficient de corrélation pour la relation logarithmique « longueur-âge » en 2001 était particulièrement faible, soit $R^2 = 0,28$. C'est en 2013 où la croissance observée fut la plus forte, mais ce constat repose sur un petit échantillon. Dans l'étude d'avant-projet, on soulignait que la mise en eau du réservoir engendrerait un gain d'environ 500 % de l'aire d'alimentation de l'espèce (Gendron et Burton, 2003). Ce gain d'habitat semble avoir amélioré substantiellement les conditions d'alimentation du grand corégone si on se fie à l'augmentation de la croissance de l'espèce en phase d'exploitation, comme le suggère la relation « longueur-âge ».

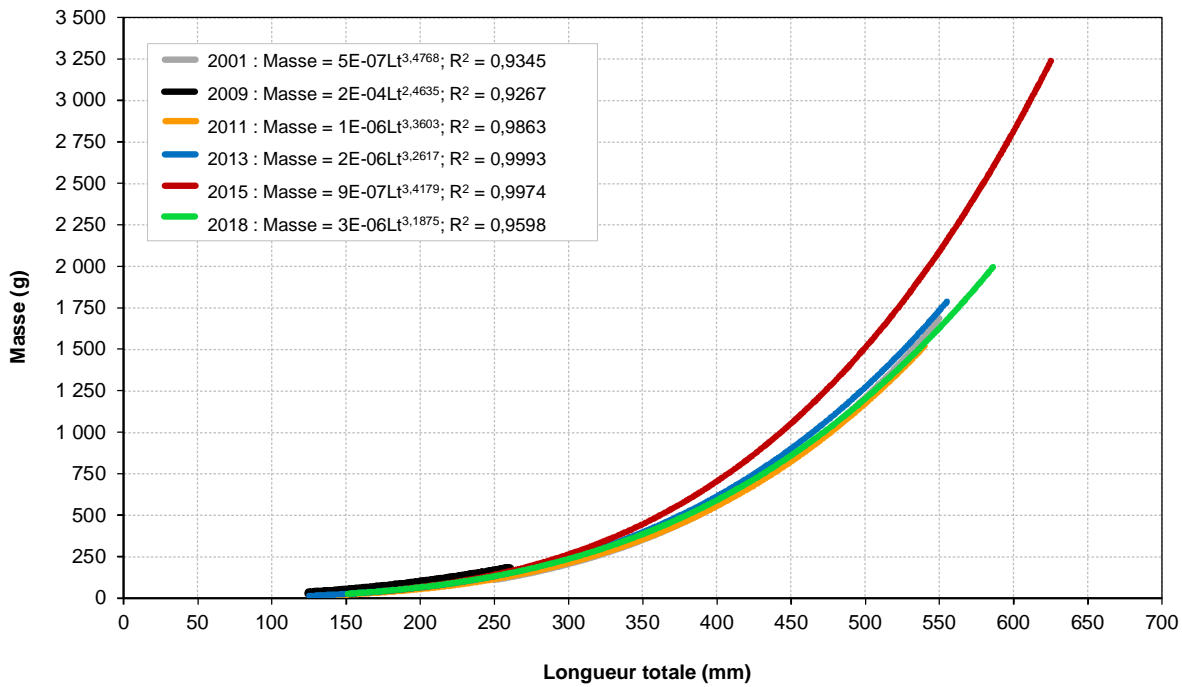


Figure 15 : Relation masse-longueur des grands corégones capturés depuis 2001

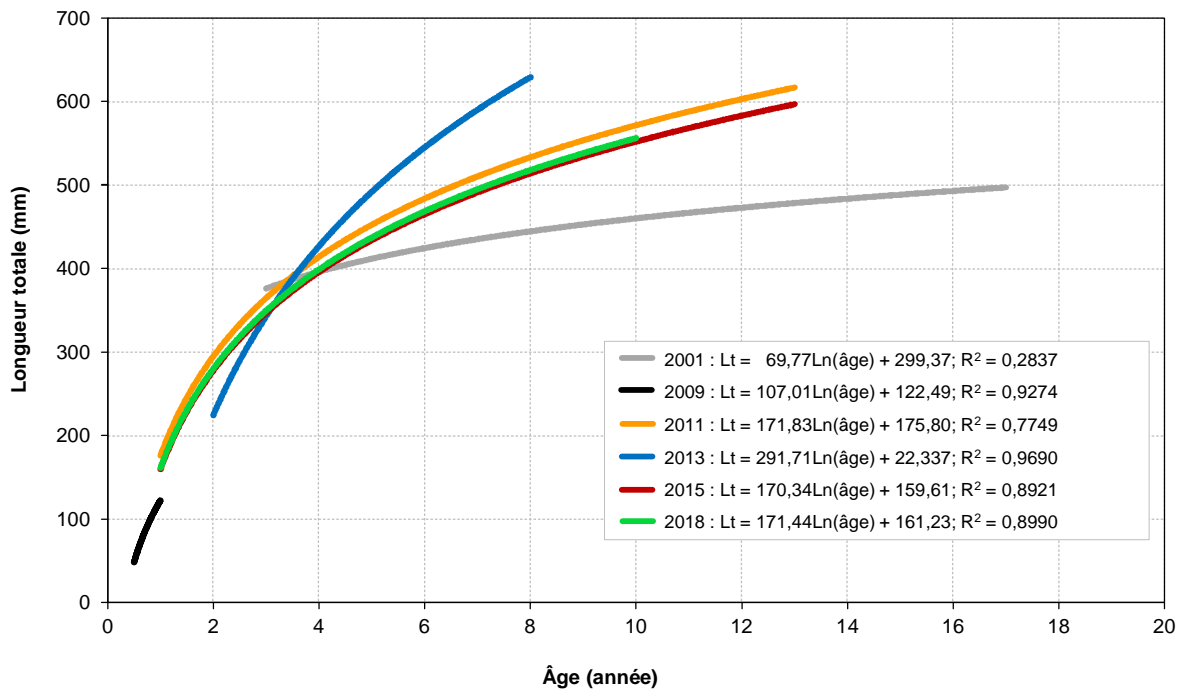


Figure 16 : Courbes de croissance des grands corégones capturés depuis 2001

5.4.3.4 Grand brochet

En 2018, la taille des grands brochets capturés variait entre 240 et 758 mm (moyenne = 495 mm), tandis que leur masse était comprise entre 81 et 2 800 g (moyenne = 970 g; tableau 13). Les résultats démontrent que la taille des brochets capturés en 2018 était en moyenne légèrement plus petite que celles des autres années de suivi à l'étude et que celle de l'état de référence (2001), à l'exception de 2009 où les spécimens étaient encore plus petits.

Un débalancement du rapport des sexes en faveur des femelles a été observé lors de toutes les années d'échantillonnage. Toutefois, il était beaucoup plus près de l'équilibre en 2018 que lors des années précédentes. En 2018, la plupart des individus (56 %) étaient au stade de maturité sexuelle 2. Les stades de maturité 1 et 3 comptaient pour 18 et 27 % des captures respectivement.

Tableau 13 : Synthèse des caractéristiques biométriques des grands brochets capturés aux filets depuis 2001

Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (%)		
			Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
2001 ^A	Rivière Péribonka	22	568	362	748	1 327	20	3 040	50	40,9	9,1
	Rivière au Serpent	3	658	520	779	1 997	830	3 170	33,3	66,7	0
2009	Réservoir	56	419	219	631	549	75	1 810	33,9	10,7	55,4
2011	Réservoir	68	539	175	780	920	25	2 990	30,9	8,8	60,3
2013	Réservoir	76	550	157	1 026	1 271	21	6 200	63,2	17,1	19,7
2015	Réservoir	53	565	166	893	1 377	26	4 220	77,4	15,1	7,5
2018	Réservoir	45	495	240	758	970	81	2 800	51,1	46,7	2,2

^A : Les données de 2001 sont séparées par secteur pour mieux refléter les conditions d'avant la mise en eau du réservoir.

La structure de taille des grands brochets récoltés en 2018 possède deux modes, avec un premier pic d'abondance entre 300 à 449 mm et un autre entre 650 et 699 mm (figure 17). Les structures de taille des captures réalisées entre 2001 et 2015 s'apparentent pour leur part davantage à une distribution normale, avec des pics d'abondance variant selon les années. Les classes de taille les plus abondantes des captures réalisées en 2001 étaient relativement élevées, entre 500 et 699 mm. En 2009, l'abondance s'est déplacée vers des classes de longueur plus petites pour ensuite graduellement revenir vers des classes plus grandes jusqu'en 2015. Un test de khi carré a montré que les distributions des classes de taille étaient significativement différentes d'une année à l'autre ($p < 0,001$).

Comme pour les classes de taille, l'histogramme de la fréquence des âges montre une bimodalité en 2018 et met en évidence une augmentation graduelle et significative (test de khi carré : $p < 0,001$) de l'âge moyen des grands brochets en phase d'exploitation, soit de la mise en eau du réservoir jusqu'en 2018. En 2018, l'âge le plus fréquemment observé était 8 ans, comparativement à 6 ans en 2015, 5 ans en 2013, 4 ans en 2011 et 3 ans en 2009. En dépit d'une augmentation de la taille moyenne et de l'âge moyen des spécimens au cours des années, les classes de longueur inférieures et, par conséquent, les jeunes spécimens (1+ à 3 ans) étaient relativement bien représentés dans les captures pour toutes les années d'étude, suggérant que le recrutement est adéquat au sein de la population.

La création du réservoir et l'enneigement de superficies terrestres semblent avoir permis un bon recrutement chez le grand brochet et favorisé un taux de survie élevé des jeunes cohortes au cours des premières années suivant la mise en eau (ex. : cohorte de 3 ans dominante en 2009). Ces cohortes sont ensuite demeurées dominantes au cours des années de suivi subséquentes.

Concernant les relations « masse-longueur » des grands brochets, elles sont demeurées relativement stables entre les années d'inventaire. Néanmoins, c'est en 2018 où la masse des poissons pour une longueur donnée fut la plus faible (figure 18). Les courbes « âge-longueur » mettent en évidence des différences importantes selon l'année des captures (figure 19) puisque les jeunes grands brochets capturés avant la mise en eau (2001) affichaient des tailles plus grandes que ceux prélevés au cours des années de suivi (2009 à 2015). La croissance de ces derniers demeure toutefois similaire entre les années (lignes parallèles; voir figure 19), donc la différence de longueur persiste chez les plus vieux individus, à l'exception des grands brochets capturés en 2013 qui ont montré un taux de croissance particulièrement élevé.

Comme évoqué dans le rapport des travaux de 2011 (Environnement Illimité inc., 2012), un décalage de la fraie du grand brochet dans le réservoir depuis la mise en eau (en raison d'un réchauffement plus lent des eaux du réservoir au printemps) pourrait expliquer les longueurs inférieures des individus en bas âge capturés entre 2009 et 2018 (Environnement Illimité, 2014).

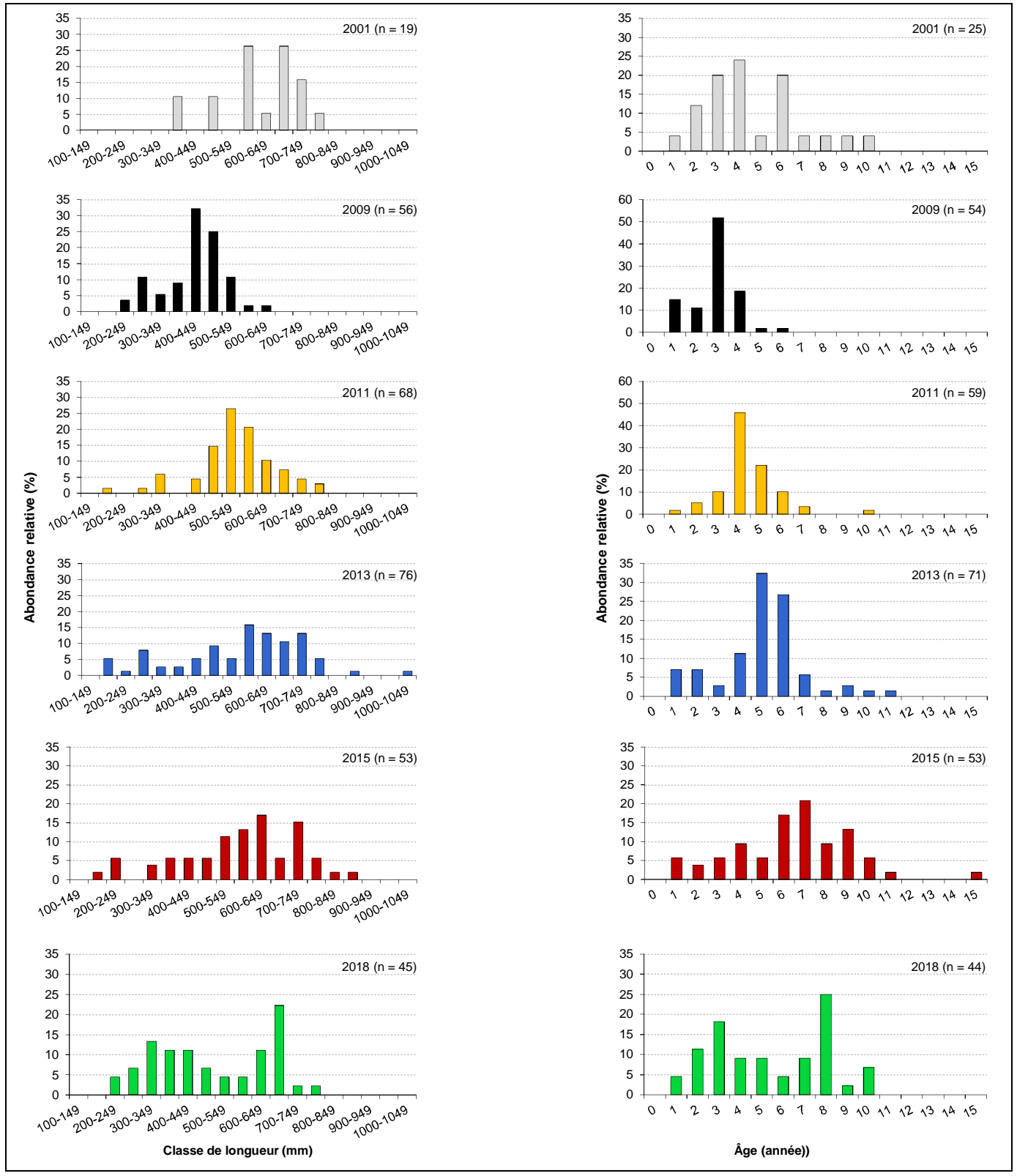


Figure 17 : Distribution des fréquences de classes de longueur (a) et d'âge (b) des grands brochets capturés depuis 2001

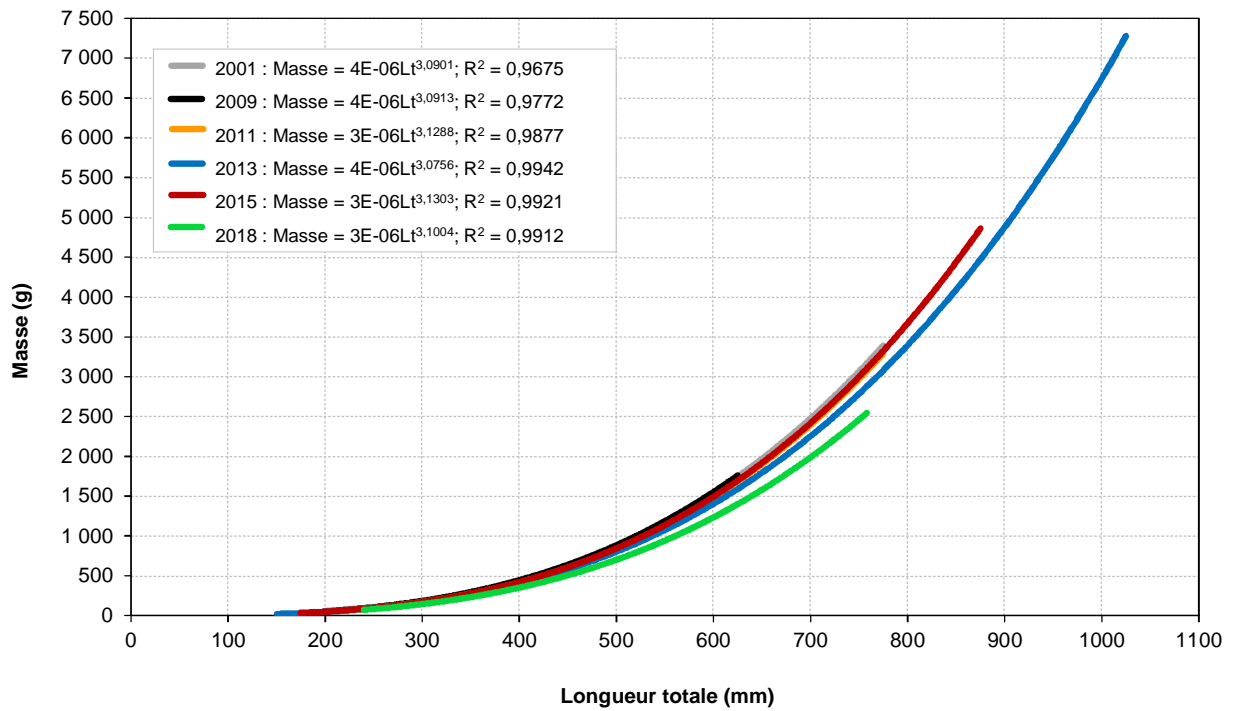


Figure 18 : Relation masse-longueur des grands brochets capturés depuis 2001

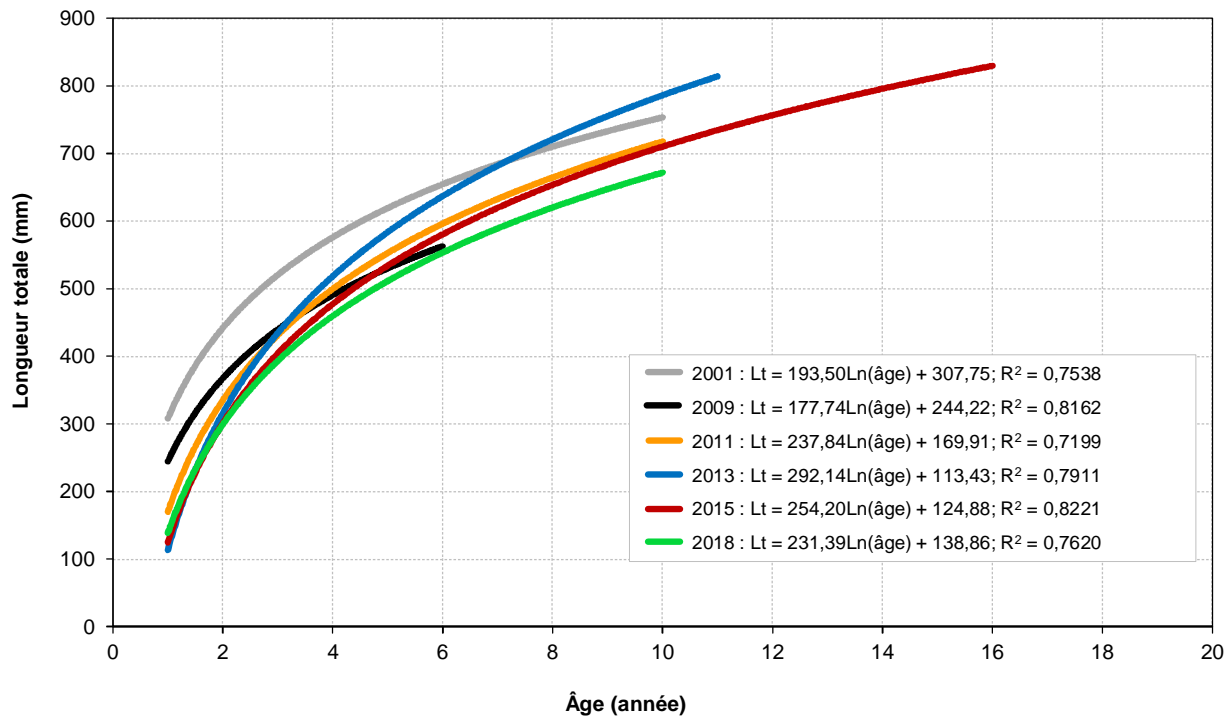


Figure 19 : Courbes de croissance des grands brochets capturés depuis 2001

5.4.3.5 Lotte

La longueur moyenne des lottes capturées dans le réservoir en 2018 est estimée à 296 mm (variant de 217 à 515 mm) et leur masse moyenne à 201 g (variant de 68 à 1 103 g) (tableau 14). Les longueurs moyennes ont fluctué entre les années, le maximum ayant été atteint en 2015 (376 mm) et le minimum en 2018 (296 mm).

Un débalancement du rapport des sexes en faveur des femelles a été observé lors de la plupart des années. L'écart était particulièrement marqué en 2018 (femelles : 70 %; mâles : 25 %; indéterminés : 5 %). Mentionnons que 15 des 19 lottes pour lesquelles le stade de maturité a été vérifié en 2018 étaient de stade 2, trois étaient de stade 1 et une était de stade 3.

Tableau 14 : Synthèse des caractéristiques biométriques des lottes capturées aux filets depuis 2001

Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (%)		
			Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
2001 ^A	Rivière Péribonka	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rivière au Serpent	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2009	Réservoir	18	307	124	613	400	15	1750	27,8	11,1	61,1
2011	Réservoir	30	372	155	654	616	20	1 935	28,1	12,5	59,4
2013	Réservoir	15	360	160	590	407	20	1 350	26,7	33,3	40
2015	Réservoir	15	376	234	626	425	71	1 624	64,3	21,4	14,3
2018	Réservoir	20	296	217	515	201	68	1 103	70,0	25,0	5,0

^A: Aucune lotte n'a été prélevée en 2001 dans la section amont de la rivière Péribonka et la rivière au Serpent.

Le faible nombre de lottes capturées depuis 2009 ne permet pas de dresser un portrait précis de l'évolution des variables biométriques de cette population. La distribution des fréquences des classes de longueur, l'histogramme des fréquences des âges et les relations « longueur-masse » et « âge-longueur » sont néanmoins présentés à titre informatif (figures 20 à 22). Une tendance s'observe néanmoins. Le patron des relations « masse-longueur » ne diffère pas entre les années 2009, 2011 et 2013, alors qu'une baisse de la masse pour une longueur donnée a été observée depuis 2015. Pour la croissance, celle-ci est demeurée relativement élevée en 2009 et 2011 et elle semble avoir diminué graduellement à partir de 2013 jusqu'à 2018.

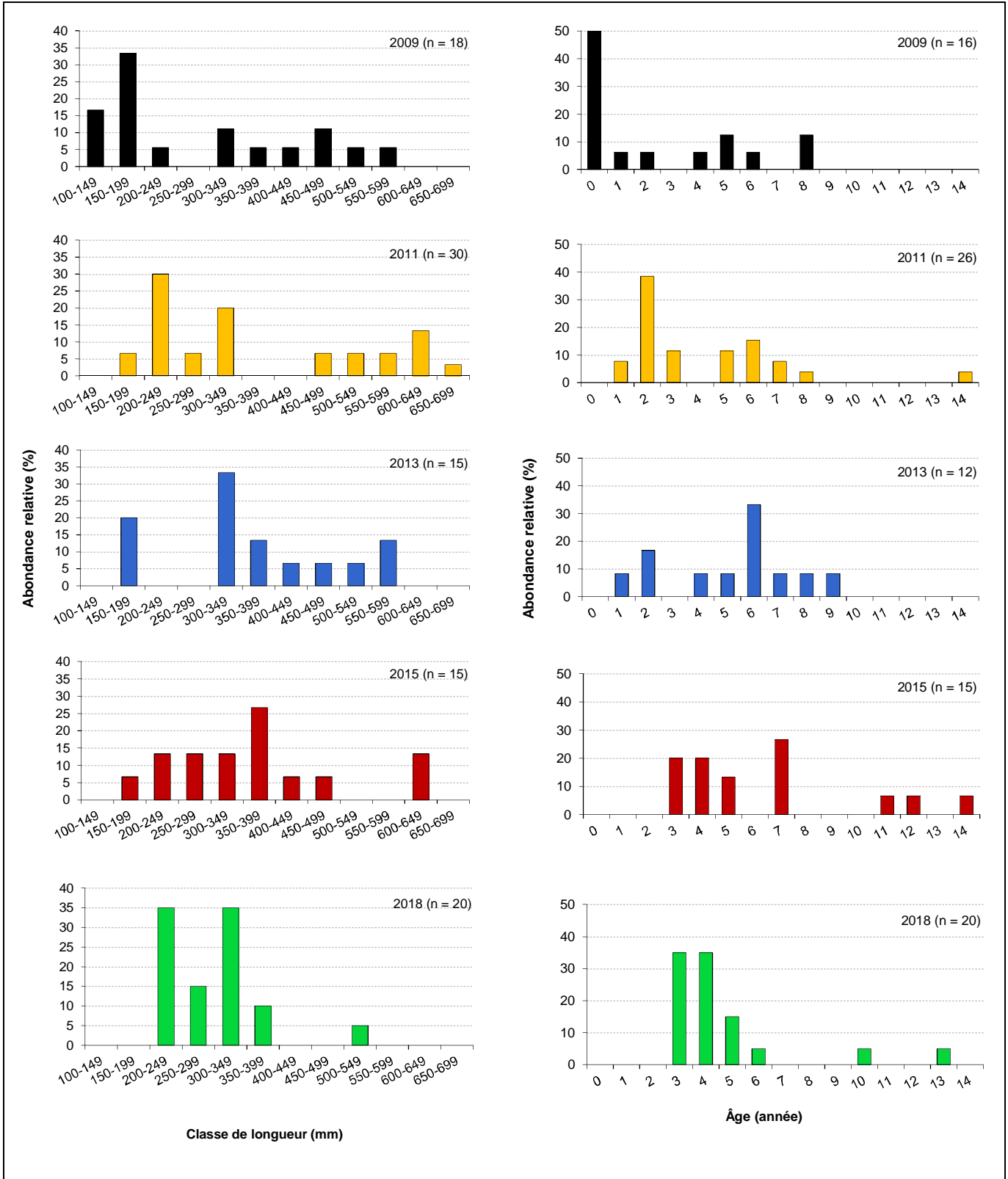


Figure 20 : Distribution des fréquences de classes de longueur (a) et d'âge (b) des lottes capturées depuis 2009

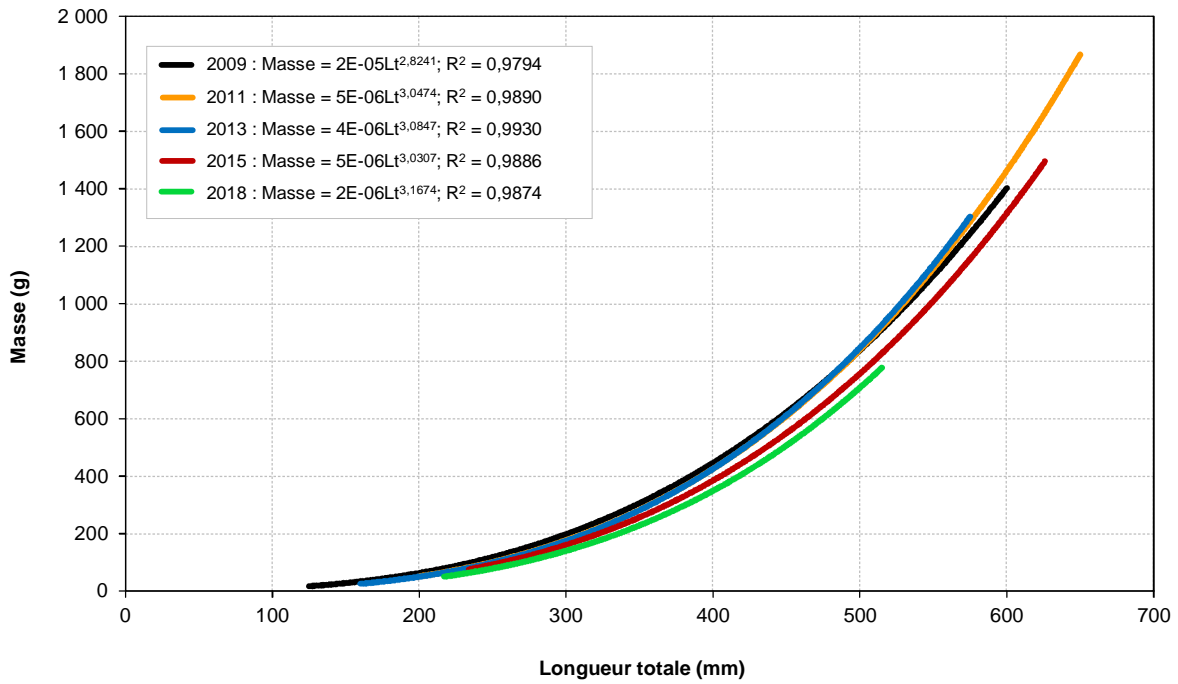


Figure 21 : Relation masse-longueur des lottes capturées depuis 2009

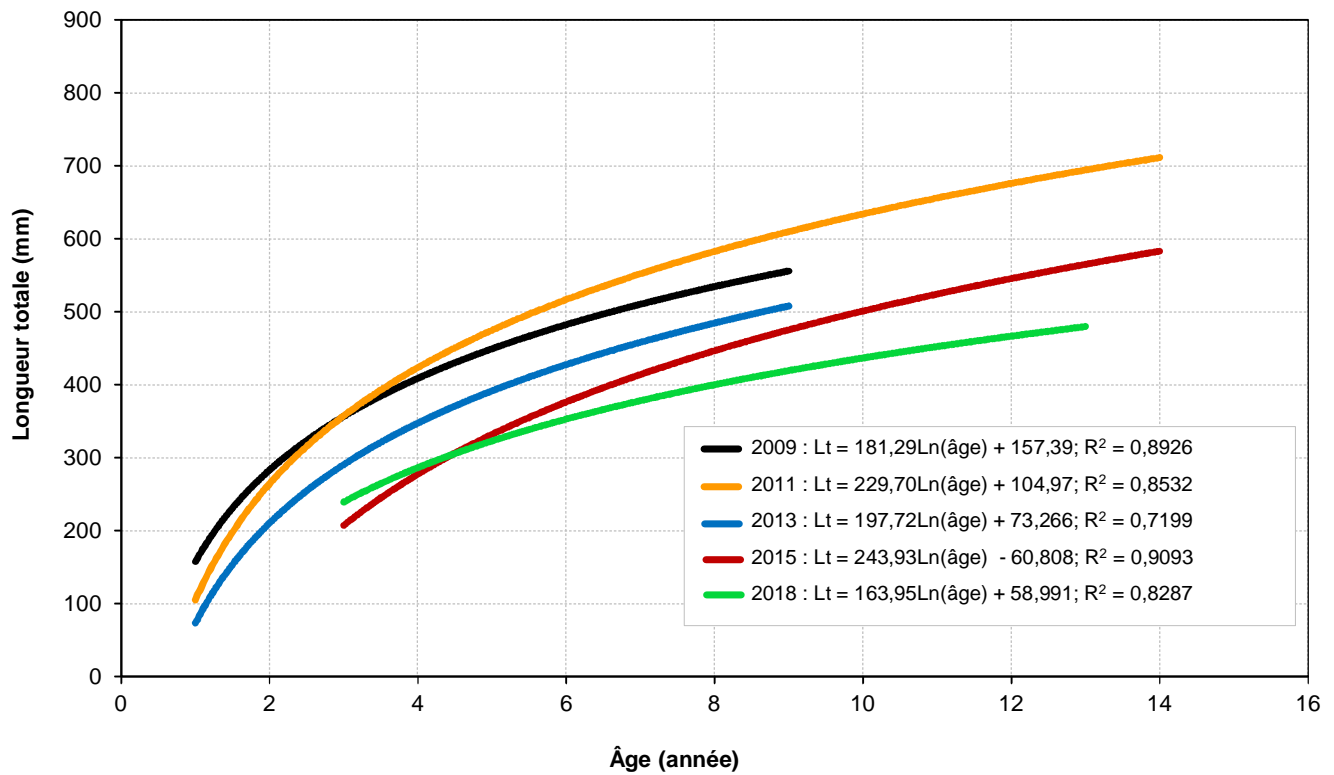


Figure 22 : Courbes de croissance des lottes capturées depuis 2009

5.4.3.6 Doré jaune

Très peu de dorés jaunes ont été prélevés depuis l'état de référence. Les captures en 2015 et 2018 sont toutefois les plus nombreuses avec respectivement 15 et 25 spécimens prélevés, dont 24 ont pu être mesurés et pesés en 2018. Les dorés jaunes capturés en 2018 mesuraient entre 192 et 401 mm, pour une longueur moyenne de 309 mm, alors que leur masse variait de 56 à 611 g (moyenne de 291 g) (tableau 15). Les femelles (67 %) étaient proportionnellement plus nombreuses que les mâles (33 %). Cette proportion « femelle/mâle » était semblable lors du suivi de 2015. Sur les 24 spécimens analysés en 2018, 11 étaient de stade de maturité 1 et 13 étaient de stade 2.

Considérant les faibles effectifs de dorés récoltés entre 2001 et 2013, il n'est pas possible d'effectuer des comparaisons avec les années 2015 et 2018.

Tableau 15 : Synthèse des caractéristiques biométriques des dorés jaunes capturés aux filets depuis 2001

Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (%)		
			Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
2001 ^A	Rivière Péribonka	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rivière au Serpent	7	414	266	542	789	160	1 760	14,3	42,9	42,9
2009	Réservoir	2	193	187	199	80	75	85	0	0	100
2011	Réservoir	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	Réservoir	2	175	134	216	54	17	90	0	0	100
2015	Réservoir	15	279	143	388	232	24	553	60,0	26,7	13,3
2018	Réservoir	24	309	192	401	291	56	611	66,7	33,3	0,0

^A : Les données de 2001 sont séparées par secteur pour mieux refléter les conditions d'avant la mise en eau du réservoir.

Sur le plan de la structure de taille, les intervalles de 250 à 399 mm présentaient le plus grand nombre d'individus en 2018, alors que les intervalles les mieux représentés en 2015 se situaient entre 250 et 349 mm (figure 24). La distribution de taille en 2018 était dirigée plus vers la droite (individus de plus grande taille) qu'en 2015.

En ce qui concerne la structure d'âge, on observe un décalage vers les individus plus vieux en 2018 par rapport à 2015. Aucun individu de 1 an n'a été récolté en 2018, contrairement à 2015, et plusieurs individus âgés de 5 ans et plus ont été dénombrés en 2018 alors que ces classes d'âges étaient absentes des captures de 2015 (figure 23). Globalement, les spécimens capturés étaient plutôt jeunes (7 ans et moins) considérant que le doré jaune peut atteindre d'importantes tailles (jusqu'à 750 mm environ) et qu'il s'agit d'une espèce longévive (jusqu'à 26 ans), ce qui indique qu'il y aurait un bon recrutement de l'espèce dans le réservoir. Il est fort possible que certains de ces spécimens proviennent de la frayère aménagée en 2009 à l'embouchure de la rivière au Serpent dans le réservoir.

La relation « masse-longueur » des dorés jaunes prélevés en 2015 et 2018 est illustrée à la figure 24. On y remarque que les individus capturés en 2015 possédaient généralement des masses légèrement plus élevées qu'en 2018 pour une longueur donnée. Pour la relation « longueur-âge », on remarque que la croissance est relativement similaire entre les deux dernières années de suivi (figure 25).

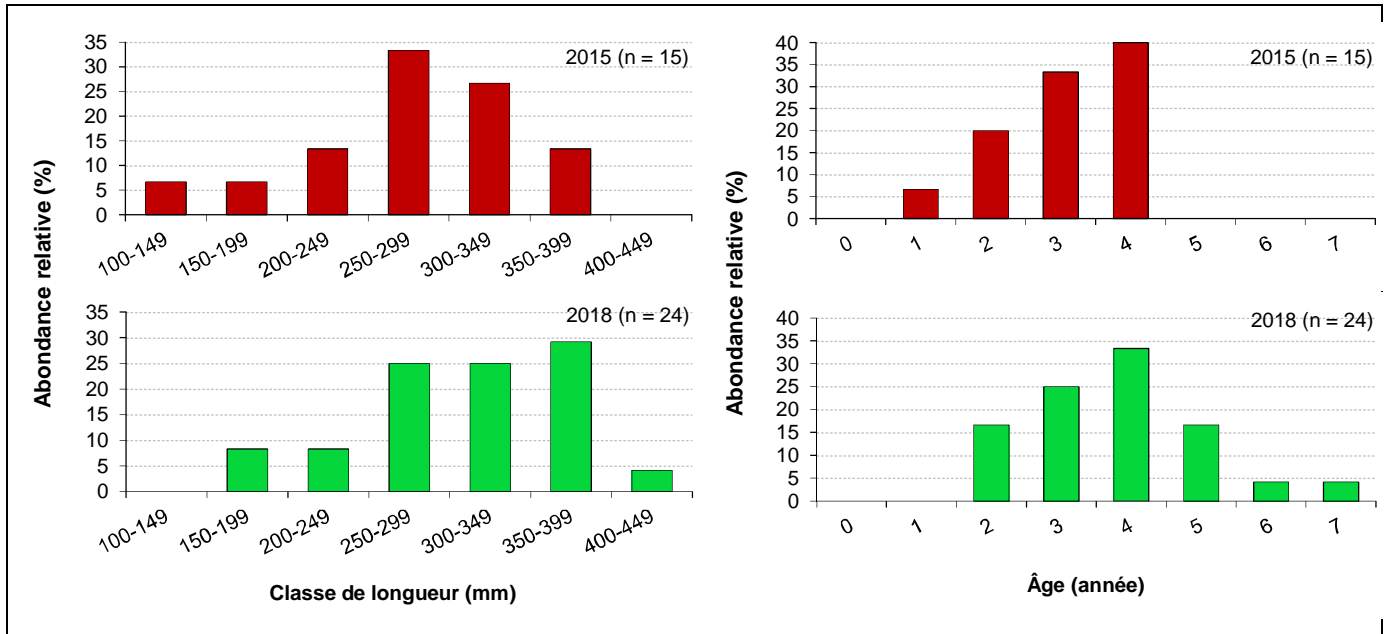


Figure 23 : Distribution des fréquences de classes de longueur et d'âge des dorés jaunes capturés en 2015 et 2018

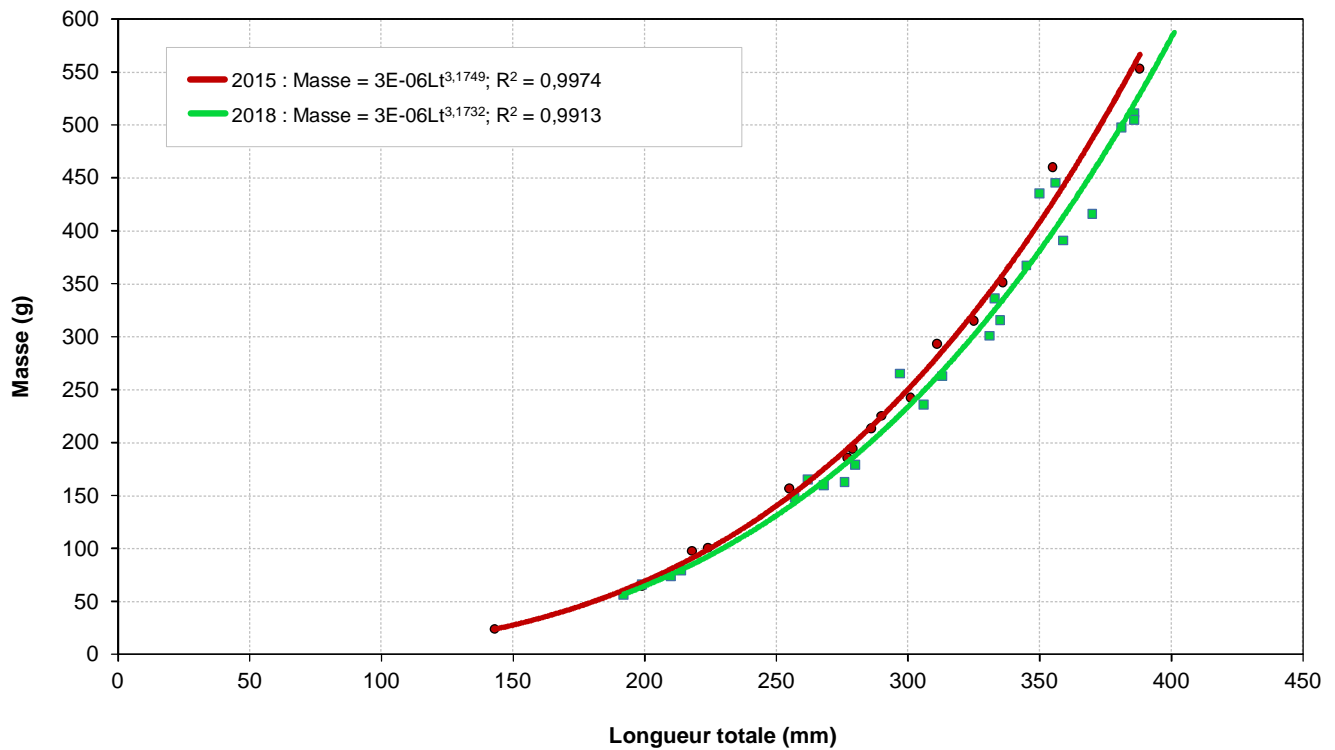


Figure 24 : Relation masse-longueur des dorés jaunes capturés en 2015 et 2018

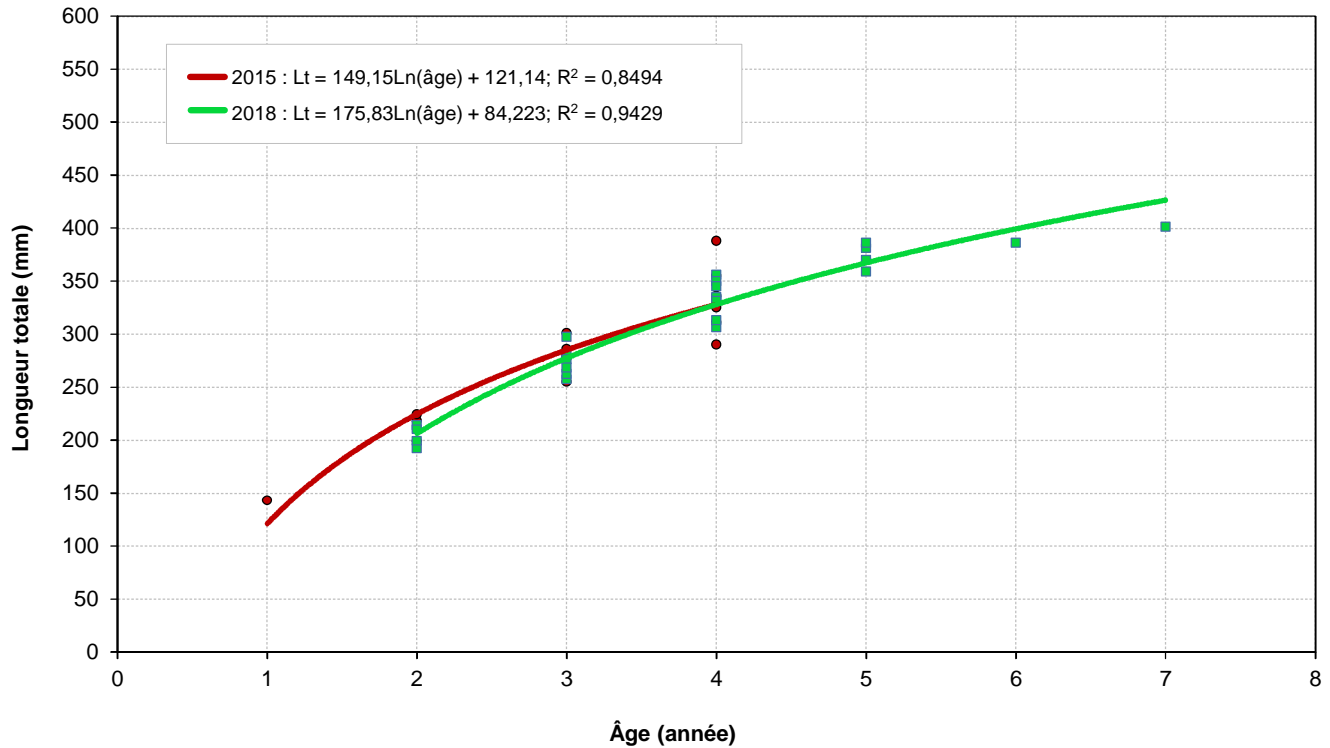


Figure 25 : Courbes de croissance des dorés jaunes capturés en 2015 et 2018

5.4.3.7 Autres espèces

Le tableau 16 offre le détail des indicateurs biométriques des espèces peu abondantes et de celles qui semblent avoir quitté le réservoir depuis sa création (p. ex. : omble de fontaine, ouananiche et mullet de lac). Ces données sont présentées à titre indicatif.

La forme naine du grand corégone a été capturée en 2001, 2009, 2013 et 2018. C'est en 2001 où le plus grand nombre de captures a été enregistré pour cette espèce (14 individus), les captures pour les autres années étant marginales (n = 1 à 5). Il appert que l'abondance de cet écotype a diminué à la suite de la mise en eau du réservoir. Selon les années, les spécimens mesuraient en moyenne de 129 à 214 mm.

Le ménomini rond a pu être capturé au cours des trois premières années d'étude (2001, 2009 et 2011) et il a toujours été peu abondant. Il est probable qu'il soit encore présent dans le réservoir en 2018, mais qu'il n'ait pas été capturé en raison du faible effectif de la population. La taille moyenne des spécimens capturés variait de 362 à 427 mm selon l'année d'échantillonnage.

Tableau 16 : Synthèse des caractéristiques biométriques des diverses espèces de poissons moins abondantes dans la zone d'étude depuis 2001

Espèce	Année	Zone	N	Longueur (mm)			Masse (g)			Sexe (n)		
				Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	F	M	I
Gand corégone (forme naine)	2001	Rivière Péribonka	14	129	103	210	19	8	76	2	12	0
	2009	Réservoir	6	214	150	261	114	30	250	2	1	3
	2013	Réservoir	1	162	-	-	30	-	-	0	1	0
	2018	Réservoir	1	164	-	-	42	-	-	1	0	0
Ménomini rond	2001	Rivière Péribonka	3	384	362	415	500	355	670	2	1	0
		Rivière au Serpent	1	382	-	-	480	-	-	1	0	0
	2009	Réservoir	7	362	279	421	526	205	850	1	6	0
	2011	Réservoir	3	427	381	460	730	500	920	3	0	0
Touladi	2009	Réservoir	1	235	-	-	125	-	-	0	0	1
	2011	Réservoir	6	598	550	650	2 480	1 900	3 260	2	2	2
Omble de fontaine	2001	Réservoir	15	288	135	426	353	20	1 000	9	4	2
Ouananiche	2001	Rivière Péribonka	21	456	254	660	1 009	475	2 150	11	2	8
		Rivière au Serpent	2	475	431	520	1 200	1 200	1 200	2	0	0
Ouitouche	2001	Rivière au Serpent	1	185	-	-	57	-	-	0	0	1
	2015	Réservoir	1	175	-	-	47,3	-	-	1	0	0
Mulet de lac	2001	Réservoir	16	113	101	132	16	12	22	14	1	1

6 Conclusion

6.1 Communauté ichthyenne des tributaires

Les captures réalisées en 2018 dans la portion accessible des tributaires du réservoir totalisent 2 912 poissons, répartis en 8 espèces. L'omble de fontaine constitue une espèce récurrente qui est capturée quasi systématiquement d'une année à l'autre dans la plupart des cours d'eau inventoriés. Les meuniers ($n \approx 2\,078$; 71 % des captures) étaient les plus abondants dans les captures en 2018, suivis par la ouitouche (14 %) et l'omble de fontaine (10 %). Les chabots (3 %) et le naseux des rapides (2 %) étaient les autres espèces relativement abondantes.

Les rendements de pêche globaux avaient chuté à la suite de la mise en eau du réservoir, passant de 1,44 capture/minute en 2001-2002 à 0,66 capture/minute en 2011. Toutefois, les rendements se sont rétablis à des valeurs légèrement inférieures à l'état de référence en 2013 (1,27) et 2015 (1,28). Les rendements de pêche calculés en 2018 atteignent 2,18 captures/minute (en ne tenant pas compte de la capture d'un banc de 2 000 meuniers et d'un banc de 295 ouitouches) et dépassent largement ceux des autres années d'étude.

Dans l'ensemble, l'abondance relative de l'omble de fontaine s'est maintenue élevée lors de toutes les années à l'étude. L'omble de fontaine était d'ailleurs l'espèce la plus abondante en 2001-2002, 2011 et 2013. Les rendements de pêche de cette espèce ont toutefois diminué entre l'état de référence (1,07 capture/minute en 2001-2002) et les trois premiers suivis en phase exploitation (0,33 à 0,37 capture/minute entre 2011 et 2015), mais ils sont remontés en 2018 (1,06 capture/minute) à une valeur comparable à celle de l'état de référence.

Pour les autres espèces, leur rendement de pêche est, en 2018, supérieur à ceux de 2001-2002. Entre l'état de référence (2001-2002) et les trois premiers suivis (2011, 2013 et 2015), le rendement de pêche du meunier est demeuré relativement stable à des valeurs variant de 0,09 (2011) à 0,24 capture/minute (2013). Le rendement de pêche de 2018 fut exceptionnel, soit de 7,35 captures/minute, en raison de la capture d'un banc de 2 000 spécimens. Même en excluant ce dernier, le rendement de pêche du meunier (0,28 capture/minute) demeure en 2018 le plus élevé de toutes les années d'étude.

Le rendement de pêche de 2018 pour la ouitouche fut également plus élevé que celui de toutes les années précédentes, soit une augmentation de 0,33 capture/minute par rapport à l'état de référence et de 0,34 capture/minute par rapport au suivi précédent (2015) (en ne tenant pas compte d'un banc de 295 spécimens récolté en 2018). En ce qui concerne les chabots, le mullet de lac, la lotte et le naseux des rapides, leur rendement de capture a quelque peu fluctué au cours des années d'étude.

6.2 Dynamique des populations de poissons dans le réservoir

6.2.1 Utilisation du réservoir

Onze ans après la mise en eau, divers changements se sont produits sur le plan de la structure de la communauté ichthyenne du réservoir de la Péribonka dont plusieurs s'accordent avec les prédictions émises dans l'étude d'avant-projet réalisée en 2001 et 2002 (Gendron et Burton, 2003).

Une légère augmentation du rendement de pêche global a été observée entre 2001 et 2009 (8,27 comparé à 9,15 poissons/nuit-filet). À la suite de cette augmentation initiale, une baisse progressive des rendements de pêche dans le réservoir a été observée jusqu'en 2015 (4,15 poissons/nuit-filet). Une augmentation par rapport à 2015 a été observée en 2018 (5,40 poissons/nuit-filet), mais les rendements sont toutefois demeurés inférieurs à ceux d'avant 2015. Le réservoir de la Péribonka possède une morphologie particulière. Il s'agit en fait d'un réservoir long et étroit, dont les secteurs profonds (> 30 m) occupent environ la moitié de sa superficie. En limnologie, il est communément reconnu que les lacs profonds sont moins productifs que les lacs peu profonds. Il est possible que les rendements de pêche plus faibles observés depuis quelques années soient le reflet de la plus faible productivité de ce type de milieu.

Rappelons que la baisse des rendements de pêche globaux dans le réservoir de la Péribonka est surtout liée à la diminution de l'abondance d'une espèce en particulier, soit le meunier rouge, qui est l'espèce dominante. Le meunier rouge a également connu une baisse d'abondance dans certains réservoirs du complexe La Grande à la suite de l'enneigement (Hayeur, 2001). Dans le cas du réservoir Péribonka, le gain d'habitat préférentiel en zone profonde à la suite de l'accroissement du volume du réservoir n'est peut-être pas suffisamment important pour permettre à la population de meuniers rouges de prendre de l'expansion, dans la mesure où une forte proportion des habitats créés est peut-être trop profonde pour cette espèce.

Dans le cas du grand corégone, celui-ci semble s'implanter plus difficilement que prévu dans le nouveau réservoir. Le rendement de pêche a diminué à la suite de la mise en eau du réservoir, mais il est revenu à une valeur similaire à celle de l'état de référence en 2018. Cette espèce compte pourtant au nombre de celles qui ont le plus contribué à l'augmentation du rendement de pêche dans les réservoirs Opinaca et Robert-Bourassa (complexe La Grande) après leur mise en eau. De plus, l'étude de Gendron et Burton (2003) prévoyait une importante hausse de la productivité de cette espèce à la suite de la mise en eau du réservoir de la Péribonka (Environnement Illimité, 2014). Il est possible que l'augmentation de l'abondance du grand corégone dans le réservoir Péribonka se fasse plus graduellement que prévu, conformément à ce qui a été observé dans le réservoir Caniapiscau, où une dizaine d'années se sont écoulées après la mise en eau avant que le rendement numérique du grand corégone n'augmente de façon plus marquée (Therrien et coll., 2002). Une remontée des rendements de pêche a d'ailleurs été observée en 2018 chez le grand corégone par rapport aux suivis précédents.

La progression du grand brochet dans le réservoir est quant à elle conforme à ce qui avait été prédit dans l'étude d'avant-projet, mais aussi à ce qui a été observé dans plusieurs réservoirs du complexe La Grande. Le rendement de pêche de cette espèce a été supérieur à l'état de référence (2001) lors de toutes les années de suivi en phase exploitation (2009 à 2018). La même tendance s'observe chez le doré jaune puisque l'abondance de cette espèce est en expansion au cours des deux dernières années de suivi (2015 et 2018).

La lotte semble s'être bien implantée dans le réservoir et malgré quelques fluctuations, son rendement de pêche depuis la mise en eau du réservoir s'est généralement maintenu à des valeurs aux environs de 0,4 capture/nuit-filet. Sa progression semble toutefois plus modeste que ce que prévoyait l'étude d'avant-projet (Gendron et Burton, 2003), car on anticipait que la lotte serait la deuxième espèce en importance dans le réservoir en termes de productivité. Les rendements de pêche qui ne sont pas à la hauteur des prédictions formulées en avant-projet sont peut-être le reflet du sous-échantillonnage des zones profondes du réservoir de la Péribonka (effort de 8 nuits-filets).

En ce qui a trait au touladi, l'absence de captures lors des pêches aux filets de 2013 à 2018 suggère une vitesse d'implantation de la population plus lente que prévu. Plusieurs facteurs, tels que le faible effort d'échantillonnage dans les zones profondes du réservoir, pourraient cependant expliquer l'absence de touladis capturés lors des pêches aux filets entre 2013 et 2018. En contrepartie, la capture de plusieurs géniteurs au pont de la Péribonka à l'automne 2015 et 2018 suggère que le touladi se reproduit désormais de façon naturelle dans le réservoir. De plus, des analyses génétiques (ADN environnemental) effectuées à partir d'échantillonnage d'eau ont permis la détection de l'espèce à différents endroits dans le réservoir (AECOM, 2019a).

6.2.2 Paramètres biométriques

Quelques tendances concernant l'évolution des structures de taille et d'âge de certaines populations se dessinent dans le réservoir de la Péribonka. Chez le meunier rouge, les distributions des classes de longueur se décalent vers les spécimens plus grands après la mise en eau que lors de l'état de référence. Cette tendance, jumelée avec une hausse de la condition des poissons selon la relation « longueur-masse », semble indiquer une augmentation de la croissance et du taux de survie à la suite de la mise en eau du réservoir, ce qui serait lié à une amélioration des conditions d'alimentation à la suite de la mise en eau. Cela peut également indiquer une baisse du recrutement suivant la mise en eau, comme ce fut probablement le cas pour le meunier noir.

Pour le grand brochet, un décalage initial vers des individus de plus petite taille a été observé à la suite de la mise en eau du réservoir (suivi de 2009). Ce changement s'est également manifesté dans la structure d'âges. Par la suite, les structures de taille et d'âge se sont progressivement déplacées vers la droite (spécimens plus grands et plus vieux) au cours des autres années de suivi en phase exploitation. Le recrutement semble s'être maintenu de façon adéquate chez le grand brochet, car des individus en bas âge étaient bien représentés pour toutes les années à l'étude.

Chez le grand corégone, la distribution des âges en phase exploitation est décalée vers la gauche, soit vers des individus plus jeunes, ce qui contraste avec l'état de référence (2001) alors que les spécimens de 5 ans et moins étaient faiblement représentés dans les captures. En dépit d'effectifs parfois réduits, ce constat s'applique également à toutes les années de suivi, ce qui suggère que les habitats de reproduction (incluant la frayère aménagée pour les corégonidés) et d'alevinage sont propices au recrutement de l'espèce.

Que ce soit sur le plan de la structure de la communauté en place ou de certains indicateurs biométriques, certains changements sont encore susceptibles de se produire dans les années à venir. Il convient de rappeler que le réservoir de la Péribonka a été mis en eau il y a 11 ans et que, selon les leçons apprises sur les réservoirs du complexe La Grande, il peut s'écouler jusqu'à 15 ans à la suite du remplissage d'un réservoir pour qu'une communauté de poissons atteigne un certain équilibre (Hayeur, 2001).

7 Bibliographie

- AECOM. 2019a. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Suivi environnemental 2018. Mise en valeur du touladi*. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 107 p. et annexes.
- AECOM. 2019b. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Suivi environnemental 2018. Teneurs en mercure dans la chair des poissons*. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 95 p. et annexes.
- AECOM et Groupe Conseil Nutshimit-Nippour. 2019. *Complexe Manicouagan. Caractérisation des communautés de poissons du réservoir Manicouagan. Rapport d'étude – 2018*. Préparé pour Hydro-Québec. 69 p. et annexes.
- AECOM 2017. *Aménagements hydroélectriques de la Chute-Allard et des Rapides-des-Cœurs. Suivi des communautés de poissons dans les biefs de la Chute Allard et des Rapides des Cœurs. Suivi environnemental 2016 en phase exploitation*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Direction Production des Cascades. 81 pages et annexes.
- AECOM. 2016. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka - Dynamique des populations de poissons dans le réservoir et ses tributaires*. Rapport préparé pour Hydro-Québec Production, Saguenay – Lac-Saint-Jean. 81 pages et annexes.
- AECOM. 2014. *Dérivation partielle Manouane. Suivi environnemental 2013 en phase d'exploitation. Bilan 2004-2013 du suivi des populations de poissons et du régime thermique*. Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 137 p. et annexes.
- ALLIANCE ENVIRONNEMENT INC. 2006. *Dérivation partielle de la rivière du Sault aux Cochons. Suivi environnemental 2005 en phase exploitation. Productivité des rivières établie à l'aide de la pêche à l'électricité*. Rapport présenté à Hydro-Québec. 48 p. et annexes.
- ALLIANCE ENVIRONNEMENT INC. 2000. *Dérivation partielle de la rivière Manouane. Étude d'avant-projet. Rapport sectoriel sur les poissons*. Rapport présenté à Hydro-Québec. 161 p. et annexe.
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. 2012. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Éditions Broquet. 348 p.
- BRADBURY, C., M. M. ROBERGE, and C. K. MINNS. 1999. "Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Lake Habitat Characteristics." In *Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2485: vii+150p.
- BUCKMANN, A. 1929. [Traduit de] *Die methodik Fishereibiologischer untersuchunsen an Meeressischen. Abderhalden, Handbuch der Biologischen Arbeitsmethoden*. Berlin, Urban und Schwarsenberg, 9. 194 p.
- DOYON, J.-F. et L. BELZILE. 1998. *Réseau de suivi environnemental du complexe La Grande (1977-1996). Suivi des communautés de poissons et étude spéciale sur le doré (secteur ouest du territoire)*. Rapport préparé par le Groupe-conseil Genivar pour Hydro-Québec. Montréal, Hydro-Québec. 145 p. et annexes.

- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2014. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka – Dynamique des populations de poissons dans le réservoir et ses tributaires – Travaux 2013*. Rapport produit par Ouellet, N., F. Burton et G. Tremblay. Présenté à Hydro-Québec Production, Direction – Saguenay–Lac-Saint-Jean. 59 p. et 9 annexes.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2013. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka — Suivi des mesures d'atténuation et de compensation pour la faune ichthyenne – Travaux 2012*. Rapport produit par Burton, F., G. Tremblay, F. Poirier et N. Ouellet. Présenté à Hydro-Québec Production, Direction – Saguenay–Lac-Saint-Jean. 51 p., 8 annexes et 3 cartes.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2012. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka – Dynamique des populations de poissons dans le réservoir et ses tributaires – Travaux 2011*. Rapport produit par Ouellet, N., F. Burton et G. Tremblay. Présenté à Hydro-Québec Production, Direction – Saguenay–Lac-Saint-Jean. 50 p., 9 annexes et 3 cartes.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2010. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka – Mise en valeur du touladi – Travaux 2009*. Rapport produit par Burton, F., N. Ouellet, G. Tremblay et M. Simoneau. Présenté à Hydro-Québec Production, Direction – Production des Cascades. 75 p., 8 annexes et 6 cartes.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 2009. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka – Mise en valeur du touladi Travaux 2008*. Rapport produit par Burton, F., G. Tremblay, N. Ouellet et M. Simoneau. Présenté à Hydro-Québec Équipement, Unité Environnement. 80 p., 6 annexes et 6 cartes.
- EVANS, D. O., J. M. CASSELMAN, and C. C. WILCOX. 1991. *Effects of Exploitation, Loss of Nursery Habitat, and Stocking on the Dynamics and Productivity of Lake Trout Populations in Ontario Lakes. Lake Trout Synthesis*. Ontario Ministry of Natural Resources. 193 p.
- FEE, E. J. 1979. A relation between lake morphometry and primary productivity and its use in interpreting whole-lake eutrophication experiments. *Limnology and Oceanography*. 24 (3). 401-416.
- GENDRON, M.-H. 2009. *Synthèse des connaissances sur le doré jaune (Sander vitreus) et la lotte (Lota lota) Lac-Saint-Jean*. Corporation de LACTivité Pêche Lac-Saint-Jean. Dolbeau-Mistassini. 83 p.
- GENDRON, M. et F. BURTON. 2003. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka — Étude du milieu aquatique — Rapport sectoriel 2001-2002*. Rapport produit par Environnement Illimité inc. Pour Hydro-Québec. 192 p., 12 annexes et 5 cartes.
- HAYEUR, G. 2001. *Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000*. Montréal, Hydro-Québec, 110 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 2008. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka – Programme de suivi des aménagements fauniques – Faune ichthyenne*. Révision de février 2008. 23 p. et 1 annexe.
- HYDRO-QUÉBEC. 2004. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka – Programme de suivi environnemental*. Montréal (Qc) : Hydro-Québec, 2004/10. 33 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 2003. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Étude d'impact sur l'environnement*. Volume 1. 362 p.

- HYDRO-QUÉBEC. 2000. *Dérivation partielle de la rivière Manouane. Rapport d'avant-projet. Volumes 1 et 2.* Pagination multiple.
- LACASSE, S. et P. MAGNAN. 1994. *Distribution postglaciale de l'omble de fontaine dans le bassin hydrographique du fleuve Saint-Laurent : impact des interventions humaines.* Université du Québec à Trois-Rivières, pour le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 83 p.
- LACOURSIÈRE-ROUSSEL, A., G. CÔTÉ, V. LECLERC et L. BERNATCHEZ. 2015. "Quantifying relative fish abundance with eDNA : a promising tool for fisheries management." *Journal of Applied Ecology*.
- LÉGARÉ, S. 1998. *Dynamique de l'oxygène en lac et en rivière dans le bassin versant de la rivière Saint-Charles.* Mémoire de maîtrise. Faculté des études supérieures de l'Université Laval. 116 p. et annexes.
- MAGNIN, E. et C. FRADETTE. 1977. "Croissance et régime alimentaire de la lotte *Lota lota* (Linnaeus 1758) dans divers lacs et rivières du Québec." In *Le Naturaliste Canadien* 104: 207-222.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MEF). 1994. *Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF.* Direction de la faune et des habitats. Direction régionale. Québec. 32 p. et annexes.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS CANADA (MPO), RÉGION DU QUÉBEC. 2013. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka.* Modification à l'autorisation 2004-006. Document remis à Hydro-Québec, mars 2013. 23 p.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS CANADA (MPO). 2004a. *Autorisation pour les ouvrages ou entreprises modifiant l'habitat du poisson. Projet d'aménagement hydroélectrique de la Péribonka.* Document remis à Hydro-Québec, le 6 avril 2004. 24 p.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS CANADA (MPO), RÉGION DU QUÉBEC. 2004b. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Rapport d'étude approfondie.* Document remis à Hydro-Québec, janvier 2004. 117 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2004. *Décret 256-2004*, www.mddep.gouv.qc.ca/evaluations/decret/peribonka.htm
- NIKOLSKY, G. V. 1963. *The Ecology of Fishes.* Academic Press, London. 352 p.
- PLUMB, J. M. and P. J. BLANCHFIELD. 2009. "Performance of Temperature and Dissolved Oxygen Criteria to Predict Habitat Use by Lake Trout (*Salvelinus namaycush*)." In *Can. J. of Fish. and Aquat. Sci.*, vol. 66 (11): 2011-2023.
- SCOTT, W. B. et E. J. CROSSMAN. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada.* Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, Ottawa. Bull. 184. 1026 p.
- SERVICE DE LA FAUNE AQUATIQUE (SFA). 2011. *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures.* Tome I, Acquisition de données, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 137 p.

THERRIEN, J., R. VERDON et R. LALUMIÈRE. 2002. *Suivi environnemental du complexe La Grande. Évolution des communautés de poissons*. Rapport synthèse 1977-2000. Rapport conjoint de GENIVAR Groupe Conseil inc. et Hydro-Québec Production. 131 p. et annexes.

Annexe A Liste et code des espèces de poissons capturées dans le réservoir Péribonka et ses tributaires de 2001 à 2018

Annexe A

Liste est code des espèces de poissons capturées dans le réservoir Péribonka et ses tributaires de 2001 à 2018

Famille	Nom scientifique	Nom français	Code Espèce
Catostomidae	<i>Catostomus sp.</i>	Meuniers sp.	CATO
	<i>Catostomus catostomus</i>	Meunier rouge	CACA
	<i>Catostomus commersoni</i>	Meunier noir	CACO
Cottidae	<i>Cottus sp.</i>	Chabots	COTT
	<i>Cottus bairdi</i>	Chabot tacheté	COBA
	<i>Cottus cognatus</i>	Chabot visqueux	COCO
Cyprinidae	<i>Chrosomus eos</i>	Méné ventre rouge	CHEO
	<i>Cyprinidae sp.</i>	Cyprins	CYPR
	<i>Couesius plumbeus</i>	Méné de lac	COPL
	<i>Margariscus margarita</i>	Mulet perlé	MAMA
	<i>Notropis atherionides</i>	Méné émeraude	NOAT
	<i>Rhinichthys cataractae</i>	Naseux des rapides	RHCA
	<i>Rhinichthys atratulus</i>	Naseux noir	RHAT
	<i>Semotilus corporalis</i>	Ouitouche	SECO
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Grand brochet	ESLU
Gadidae	<i>Lota lota</i>	Lotte	LOLO
Gasterosteidae	<i>Culaea inconstans</i>	Épinoche à cinq épines	CUIN
Percidae	<i>Sander vitreus</i>	Doré jaune	SAVI
Salmonidae	<i>Coregonus clupeaformis</i>	Grand corégone (forme normale)	COCL
	<i>Coregonus clupeaformis</i>	Grand corégone (forme naine)	COCN
	<i>Prosopium cylindraceum</i>	Ménomini rond	PRCY
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Ombre de fontaine	SAFO
	<i>Salvelinus namaycush</i>	Touladi	SANA
	<i>Salmo salar ouananiche</i>	Ouananiche	SSAO

**Annexe B Position géographique, caractéristiques et effort de pêche
des stations de pêche électrique visitées en 2018**

Annexe B
Position géographique, caractéristiques et effort de pêche des stations de pêche électrique visitées en 2018

Code de la station	Coordonnées		Date	Heure de pêche		Durée exacte de pêche (sec)			Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m ²)	Température de l'eau (°C)	Substrat		Vitesse du courant moyenne (m/s)	Profondeur moyenne (m)
	Latitude	Longitude		Heure début	Heure fin	Seconde début	Seconde fin	Nbre secondes pêché					Principal	Secondaire		
T1788-3	49,74419	71,17959	2018-07-23	08:54:00	09:12:00	29368	29542	174	45	100	4500	15,2	Gravier	Sable	0,08	0,11
T1788-1	49,74375	71,18002	2018-07-23	08:10:00	08:24:00	29056	29226	170	64	1,2	76,8	15,2	Sable	Gravier	0,02	0,14
T1788-2	49,74432	71,17998	2018-07-23	08:28:00	08:45:00	29226	29368	142	40	1,1	44	15,2	Gravier	Sable	0,06	0,10
T1840-1	49,78059	71,18780	2018-07-23	10:20:00	10:40:00	29542	29968	426	62	2,5	155	16,1	Galet	Caillou, sable	0,43	0,41
T1840-2	49,78072	71,18854	2018-07-23	10:45:00	11:05:00	29968	30396	428	58	2,5	145	16,8	Galet	Roc, bloc	0,46	0,31
T1840-3	49,78120	71,18867	2018-07-23	11:15:00	11:42:00	30396	30738	342	33	1,75	57,75	17,1	Galet	Caillou	0,62	0,28
T1846-1	49,78501	71,17789	2018-07-23	12:15:00	12:27:00	30738	31021	283	62	1	62	8,7	Sable	Gravier	0,07	0,05
T1846-3	49,78467	71,17616	2018-07-23	12:40:00	12:55:00	31021	31181	160	52	0,75	39	11,0	Sable	Caillou	0,07	0,11
T1846-4	49,78488	71,17550	2018-07-23	13:00:00	13:15:00	31181	31248	67	36	0,5	18	7,9	Sable	Gravier	0,07	0,11
T1742-1	49,69678	71,19122	2018-07-22	11:00:00	11:10:00	26638	26752	114	50	3	150	15,6	Galet	Caillou	0,26	0,16
T1742-2	49,69709	71,19053	2018-07-22	11:19:00	11:33:00	26752	26947	195	50	2,25	112,5	15,9	Galet	Bloc	0,34	0,08
T1742-3	49,69744	71,19006	2018-07-22	11:38:00	11:55:00	26947	27243	296	55	3	165	16,2	Galet	Bloc	0,31	0,21
T1727-1	49,68352	71,20277	2018-07-22	09:14:00	09:36:00	25695	26065	370	50	2,75	137,5	15,2	Caillou, gravier	Bloc, galet	0,32	0,18
T1727-2	49,68391	71,20311	2018-07-22	09:41:00	10:03:00	26065	26338	273	50	3	150	15,3	Bloc, galet, gravier		0,31	0,24
T1727-3	49,68395	71,20371	2018-07-22	10:09:00	10:24:00	26338	26638	300	40	1,5	60	13,3	Bloc	Gros bloc	0,42	0,28
T1810-1	49,75389	71,18910	2018-07-22	13:20:00	13:39:00	27243	27748	505	45	2,8	126	26,0	Galet	Caillou	0,73	0,32
T1810-2	49,75405	71,18882	2018-07-22	14:10:00	14:27:00	27748	28275	527	54	2,8	151,2	25,7	Galet	Gravier, sable	0,40	0,41
T1810-3	49,75413	71,18872	2018-07-22	15:05:00	15:25:00	28581	28772	191	42	1,5	63	26,9	Caillou, sable	Gravier	0,04	0,06
T1810-4	49,75438	71,19038	2018-07-22	14:40:00	14:58:00	28275	28581	306	40	3,5	140	26,6	Bloc	Gros bloc, galet	1,08	0,39
T1869-1	49,80340	71,17263	2018-07-22	15:55:00	16:10:00	28772	28970	198	34	2	68	15,6	Sable	Gravier	0,00	0,18
T1870-1	49,80536	71,17526	2018-07-22	16:42:00	16:55:00	28990	29053	63	15	2,2	33	nd	Bloc	Roc	0,97	0,51
T1560B-1	49,55597	71,22852	2018-07-18	08:46:00	09:19:00	15213	15704	491	50	4	200	12,8	Galet	Bloc	0,22	0,66
T1560B-2	49,55613	71,22906	2018-07-19	09:22:00	09:55:00	15704	16289	585	50	3	150	12,9	Bloc, galet	-	0,06	0,61
T1560B-3	49,55613	71,23000	2018-07-19	10:07:00	10:25:00	16289	16665	376	65	2,5	162,5	13,1	Bloc	Galet	0,34	0,33
T1624-1	49,59134	71,18121	2018-07-19	11:22:00	11:38:00	16665	16930	265	58	1,75	101,5	16,8	Bloc	Galet	0,11	0,08
T1624-2	49,59115	71,18053	2018-07-19	11:45:00	12:13:00	16930	17186	256	50	2	100	11,6	Bloc	Galet, caillou	0,34	0,15
T1624-3	49,59108	71,17995	2018-07-19	12:09:00	12:27:00	17186	17374	188	48	2	96	11,6	Bloc	Galet, caillou	0,18	0,11
T1633B-1	49,59999	71,17040	2018-07-19	13:46:00	14:05:00	17622	17857	235	50	0,65	32,5	12,4	Bloc	Galet	0,17	0,15
T1633A-1	49,59951	71,17094	2018-07-19	13:00:00	13:24:00	17374	17622	248	54	3	162	15,7	Gros bloc	Bloc	0,61	0,27

Annexe B
Position géographique, caractéristiques et effort de pêche des stations de pêche électrique visitées en 2018

Code de la station	Coordonnées		Date	Heure de pêche		Durée exacte de pêche (sec)			Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m ²)	Température de l'eau (°C)	Substrat		Vitesse du courant moyenne (m/s)	Profondeur moyenne (m)
	Latitude	Longitude		Heure début	Heure fin	Seconde début	Seconde fin	Nbre secondes pêché					Principal	Secondaire		
T1635-1	49,60340	71,19915	2018-07-19	14:45:00	15:09:00	17857	18347	490	71	2,5	177,5	14,6	Gravier	Caillou, sable	0,12	0,43
T1891-1	49,82084	71,15970	2018-07-18	15:50:00	16:20:00	14413	15212	799	72	3	216	20,1	Bloc	Gros bloc, galet	0,45	0,17
TS041-1	49,58731	71,23461	2018-07-20	15:57:00	16:15:00	23280	23453	173	63	0,75	47,25	16,1	Galet	Bloc	0,16	0,06
TS041-2	49,58767	71,23400	2018-07-20	16:18:00	16:30:00	23453	23644	191	50	1	50	15,9	Bloc	Galet	0,20	0,17
TS041-3	49,58772	71,23329	2018-07-20	16:32:00	16:50:00	23644	23773	129	51	1,5	76,5	15,7	Galet	Bloc	0,33	0,13
TS059A-1	49,60806	71,25939	2018-07-20	09:30:00	09:57:00	18347	18916	569	60	0,75	45	18,6	Gravier	Caillou, sable	0,34	0,11
TS059A-2	49,60828	71,25854	2018-07-20	10:09:00	10:33:00	18916	19290	374	50	1,5	75	19,3	Galet	Caillou	0,30	0,14
TS059A-3	49,60825	71,25781	2018-07-20	10:44:00	10:59:00	19290	19561	271	55	1,5	82,5	20,0	Galet	Bloc	0,38	0,13
TS059C-1	49,61447	71,26322	2018-07-20	11:45:00	12:15:00	19561	20495	934	50	10	500	17,9	Galet	Caillou	0,16	0,37
TS059C-2	49,61486	71,26350	2018-07-20	12:28:00	13:05:00	20495	21663	1168	50	9	450	18,6	Galet	Bloc, caillou	0,33	0,17
TS059C-3	49,61530	71,26352	2018-07-20	13:18:00	13:44:00	21663	22384	721	53	7	371	19,3	Galet	Bloc	0,37	0,23
TS059D-1	49,60886	71,26507	2018-07-20	14:14:00	14:34:00	22384	22651	267	53	2,5	132,5	17,3	Bloc	Galet	0,61	0,22
TS059D-2	49,60837	71,26524	2018-07-20	14:40:00	14:57:00	22651	22939	288	40	2,25	90	17,6	Bloc	Gros bloc	0,49	0,23
TS059D-3	49,60846	71,26575	2018-07-20	15:04:00	15:21:00	22939	23280	341	60	2	120	18,1	Galet	Bloc	0,37	0,25
T1638-1	49,60549	71,19853	2018-07-21	09:00:00	09:17:00	23773	23968	195	47	2	94	15,7	Sable	Gravier	0,38	0,12
T1638-2	49,60557	71,19920	2018-07-21	09:19:00	09:40:00	23968	24123	155	48	1	48	15,7	Sable	Bloc, gravier	0,13	0,15
T1638-3	49,60576	71,19993	2018-07-21	09:45:00	10:05:00	24123	24202	79	40	100	4000	16,0	Sable	-	0,12	0,12
T1670-1	49,64075	71,18359	2018-07-21	10:26:00	10:49:00	24202	24307	105	42	1	42	16,5	Gros bloc	Bloc	0,08	0,09
T1677-1	49,63441	71,20284	2018-07-21	11:11:00	11:31:00	24307	24556	249	50	4	200	14,9	MO	-	0,00	0,69
T1677-2	49,63400	71,20300	2018-07-21	11:41:00	12:07:00	24556	24874	318	63	1,6	100,8	14,8	Sable	Gravier	0,08	0,12
T1690-1	49,65807	71,18570	2018-07-21	12:12:00	12:30:00	24874	25151	277	50	1,1	55	17,0	Galet	Bloc	0,16	0,18
T1690-2	49,65815	71,18504	2018-07-21	13:33:00	13:51:00	25151	25423	272	50	1,3	65	nd	Bloc, galet	-	0,16	0,14
T1690-3	49,65830	71,18451	2018-07-21	13:54:00	14:14:00	25423	25695	272	62	1,1	68,2	17,4	Bloc	Galet	0,10	0,17
T1755-1	nd	nd	2018-07-24	09:29:00	09:45:00	31246	31421	175	20	10	200	17,4	Bloc	Gros bloc	0,39	0,20

**Annexe C Position géographique des filets maillants expérimentaux
et effort de pêche déployé dans chaque secteur en 2018**

Annexe C

Position géographique des filets maillants expérimentaux et effort de pêche déployé dans chaque secteur en 2018

Secteur	Code de la station	Coordonnées		Pose		Levée		Profondeur (m)		Maille rive (PM ou GM)
		Latitude	Longitude	Date	Heure	Date	Heure	Rive	Large	
Péribonka central	PEMF01	49,51498	-71,20316	2018-08-10	11:40	2018-08-11	10:01	1,7	8,6	GM
Péribonka central	PEMF01	49,51498	-71,20316	2018-08-11	10:16	2018-08-12	9:14	1,7	8,6	GM
Péribonka central	PEMF02	49,52326	-71,19193	2018-08-10	12:22	2018-08-11	9:40	1	11	PM
Péribonka central	PEMF02	49,52326	-71,19193	2018-08-11	9:50	2018-08-12	9:04	1	11	PM
Péribonka central	PEMF03	49,54412	-71,20238	2018-08-10	12:06	2018-08-11	9:05	6,1	12,2	GM
Péribonka central	PEMF03	49,54412	-71,20238	2018-08-11	9:20	2018-08-12	9:48	6,1	12,2	GM
Péribonka central (zone profonde)	PEMF04	49,54245	-71,21232	2018-08-10	12:00	2018-08-11	10:54	75	71	
Péribonka central (zone profonde)	PEMF04	49,54245	-71,21232	2018-08-11	11:10	2018-08-12	11:10	75	71	
Péribonka central	PEMF05	49,54314	-71,22771	2018-08-10	11:24	2018-08-11	10:32	1,8	13	PM
Péribonka central	PEMF05	49,54314	-71,22771	2018-08-11	11:27	2018-08-12	10:12	1,8	13	PM
Péribonka central	PEMF06	49,55943	-71,22415	2018-08-10	11:16	2018-08-11	10:40	2	11	PM
Péribonka central	PEMF06	49,55943	-71,22415	2018-08-11	10:46	2018-08-12	10:55	2	11	PM
Péribonka central (zone profonde)	PEMF07	49,56136	-71,20677	2018-08-10	11:45	2018-08-11	8:47	36,6	12,7	
Péribonka central (zone profonde)	PEMF07	49,56136	-71,20677	2018-08-11	8:53	2018-08-12	11:03	36,6	12,7	
Péribonka central	PEMF08	49,57365	-71,20769	2018-08-10	11:09	2018-08-11	8:28	2	9,6	PM
Péribonka central	PEMF08	49,57365	-71,20769	2018-08-11	8:35	2018-08-11	10:45	2	9,6	PM
Serpent	PEMF09	49,59516	-71,25283	2018-08-08	8:16	2018-08-09	7:45	3	3,4	PM
Serpent	PEMF09	49,59516	-71,25283	2018-08-09	7:57	2018-08-10	8:50	3	3,4	PM
Serpent	PEMF10	49,58848	-71,24390	2018-08-08	8:31	2018-08-09	8:05	1,4	7,2	GM
Serpent	PEMF10	49,58848	-71,24390	2018-08-09	8:15	2018-08-10	9:15	1,4	7,2	GM
Serpent	PEMF11	49,58247	-71,23429	2018-08-08	8:39	2018-08-09	9:25	20,1	2,8	PM
Serpent	PEMF11	49,58247	-71,23429	2018-08-09	8:31	2018-08-10	9:25	20,1	2,8	PM
Serpent	PEMF12	49,57650	-71,22318	2018-08-08	8:48	2018-08-09	8:40	1	3,4	GM
Serpent	PEMF12	49,57650	-71,22318	2018-08-09	8:50	2018-08-10	9:50	1	3,4	GM
Serpent	PEMF13	49,57233	-71,22064	2018-08-08	9:00	2018-08-09	9:00	1,6	4,2	PM
Serpent	PEMF13	49,57233	-71,22064	2018-08-09	9:10	2018-08-10	10:03	1,6	4,2	PM
Péribonka central	PEMF14	49,59270	-71,18452	2018-08-08	9:50	2018-08-09	9:20	1,4	4,3	PM
Péribonka central	PEMF14	49,59270	-71,18452	2018-08-09	9:35	2018-08-10	10:20	1,4	4,3	PM
Péribonka central	PEMF15	49,59428	-71,20061	2018-08-08	10:06	2018-08-09	9:40	1,6	10,1	GM
Péribonka central	PEMF15	49,59428	-71,20061	2018-08-09	9:45	2018-08-10	10:48	1,6	10,1	GM
Péribonka central	PEMF16	49,61749	-71,19405	2018-08-08	8:55	2018-08-09	9:35	1,8	25	PM
Péribonka central	PEMF16	49,61749	-71,19405	2018-08-09	9:43	2018-08-10	10:06	1,8	25	PM
Péribonka central (zone profonde)	PEMF17	49,61390	-71,18998	2018-08-08	9:24	2018-08-09	11:01	68	61	PM
Péribonka central (zone profonde)	PEMF17	49,61390	-71,18998	2018-08-09	11:15	2018-08-10	10:28	68	61	GM
Péribonka central	PEMF18	49,61566	-71,18190	2018-08-06	17:30	2018-08-07	10:03	1,4	11	PM
Péribonka central	PEMF18	49,61566	-71,18190	2018-08-07	9:37	2018-08-08	9:37	1	9,1	PM
Péribonka central	PEMF19	49,64088	-71,18433	2018-08-06	17:50	2018-08-07	10:24	2	14	PM
Péribonka central	PEMF19	49,64088	-71,18433	2018-08-07	10:36	2018-08-08	8:39	1,8	12,2	PM
Péribonka central	PEMF20	49,64721	-71,20210	2018-08-06	17:55	2018-08-07	12:07	1,3	15	GM
Péribonka central	PEMF20	49,64721	-71,20210	2018-08-07	12:20	2018-08-08	8:28	1,5	15	GM
Péribonka central	PEMF21	49,65702	-71,18891	2018-08-06	18:08	2018-08-07	12:31	1,5	25	PM
Péribonka central	PEMF21	49,65702	-71,18891	2018-08-07	12:55	2018-08-08	8:14	1,6	20	PM
Péribonka central	PEMF22	49,68228	-71,19949	2018-08-08	12:10	2018-08-09	9:00	1,2	19,8	PM
Péribonka central	PEMF22	49,68228	-71,19949	2018-08-09	9:10	2018-08-10	9:40	1,2	19,8	PM
Péribonka central (zone profonde)	PEMF23	49,71300	-71,19389	2018-08-08	12:37	2018-08-09	8:30	54,9	59,1	
Péribonka central (zone profonde)	PEMF23	49,71300	-71,19389	2018-08-09	8:45	2018-08-10	9:10	54,9	59,1	
Péribonka central	PEMF24	49,73590	-71,18935	2018-08-06	18:40	2018-08-07	11:20	1,2	16,5	GM
Péribonka central	PEMF24	49,73590	-71,18935	2018-08-07	11:20	2018-08-08	11:03	1,2	16,5	GM
Péribonka central	PEMF25	49,74617	-71,18541	2018-08-06	18:39	2018-08-07	9:10	1,5	7,9	PM
Péribonka central	PEMF25	49,74617	-71,18541	2018-08-07	9:21	2018-08-08	11:18	1,5	7,9	PM
Péribonka amont	PEMF26	49,76039	-71,18726	2018-08-06	18:05	2018-08-07	8:47	1,5	9,8	PM
Péribonka amont	PEMF26	49,76039	-71,18726	2018-08-07	9:00	2018-08-08	12:40	0,5	9,8	PM
Péribonka amont	PEMF27	49,78416	-71,18257	2018-08-08	11:58	2018-08-09	7:40	1,6	4,5	GM

Annexe C

Position géographique des filets maillants expérimentaux et effort de pêche déployé dans chaque secteur en 2018

Secteur	Code de la station	Coordonnées		Pose		Levée		Profondeur (m)		Maille rive (PM ou GM)
		Latitude	Longitude	Date	Heure	Date	Heure	Rive	Large	
Péribonka amont	PEMF27	49,78416	-71,18257	2018-08-09	7:52	2018-08-10	8:30	1,6	4,5	GM
Péribonka amont	PEMF28	49,80048	-71,17532	2018-08-06	17:49	2018-08-07	8:07	0,5	5,2	GM
Péribonka amont	PEMF28	49,80048	-71,17532	2018-08-07	8:20	2018-08-08	11:45	0,5	5,2	GM



Annexe D Résultat des captures de poissons en tributaire lors de la pêche électrique en 2018

Annexe D

Résultat des captures de poissons en tributaire lors de la pêche électrique en 2018

No station	Date	Nb de capture	SAFO	CATO	COTT	LOLO	RHCA	COPL	SECO	CACO	ESLU
T1788-3	2018-07-23	9	9								
T1788-1	2018-07-23	7	6		1						
T1788-2	2018-07-23	19	19								
T1840-1	2018-07-23	33	26		1		6				
T1840-2	2018-07-23	22	17	1	2		2				
T1840-3	2018-07-23	30	28				2				
T1846-1	2018-07-23	43	43								
T1846-3	2018-07-23	0									
T1846-4	2018-07-23	0									
T1566-1	2018-07-23	0									
T1742-1	2018-07-22	5	5								
T1742-2	2018-07-22	4	3							1	
T1742-3	2018-07-22	8	7			1					
T1727-1	2018-07-22	21	7	8	2	1				3	
T1727-2	2018-07-22	8	8								
T1727-3	2018-07-22	7	7								
T1810-1	2018-07-22	337		34	1		7		295		
T1810-2	2018-07-22	78		1			18		58	1	
T1810-3	2018-07-22	10	3	2	2		2			1	
T1810-4	2018-07-22	3	3								
T1869-1	2018-07-22	56		8			5		41	2	
T1870-1	2018-07-22	0									
T1560B-1	2018-07-18	7	1	4	1					1	
T1560B-2	2018-07-19	11	7	1	2	1					
T1560B-3	2018-07-19	13	10		3						
T1624-1	2018-07-19	2	1		1						
T1624-2	2018-07-19	2	2								
T1624-3	2018-07-19	3	3								
T1633B1	2018-07-19	3	2		1						
T1633A1	2018-07-19	7	6			1					
T1635-1	2018-07-19	12	8	3				1			
T1891-1	2018-07-18	20	4		1		11	4			
TS041-1	2018-07-20	0									
TS041-2	2018-07-20	1	1								
TS041-3	2018-07-20	0									
TS059A-1	2018-07-20	4		3	1						
TS059A-2	2018-07-20	5	4	1							
TS059A-3	2018-07-20	5	5								
TS059C-1	2018-07-20	≈ 2 013		≈ 2 000	13						
TS059C-2	2018-07-20	23			21	1					1
TS059C-3	2018-07-20	11			10	1					
TS059D-1	2018-07-20	11	4		7						
TS059D-2	2018-07-20	2	2								
TS059D-3	2018-07-20	7	7								
T1638-1	2018-07-21	2	1		1						
T1638-2	2018-07-21	1	1								
T1638-3	2018-07-21	1	1								
T1670-1	2018-07-21	1			1						
T1677-1	2018-07-21	4	4								
T1677-2	2018-07-21	31	31								
T1690-1	2018-07-21	1	1								
T1690-2	2018-07-21	1	1								
T1690-3	2018-07-21	3	3								
T1755-1	2018-07-24	5			2					3	

**Annexe E Résultat des captures de poissons dans le réservoir de la
Péribonka lors des pêches expérimentales aux filets
maillants en 2018**

Annexe E

Résultat des captures de poissons dans le réservoir de la Péribonka lors
des pêches expérimentales au filet maillant en 2018

No station	Date	CACA	CACO	COCL	COCN	ESLU	LOLO	SAVI
PEMF01	2018-08-11	3						1
PEMF02	2018-08-11	3	2			1	1	
PEMF02	2018-08-12	1				2	1	
PEMF03	2018-08-12		3					
PEMF05	2018-08-11		5					
PEMF05	2018-08-12	2	2			3	2	
PEMF06	2018-08-11	5	2			2		2
PEMF06	2018-08-12					1	1	1
PEMF07	2018-08-12	1					1	
PEMF08	2018-08-11					1	1	
PEMF09	2018-08-09	4	3			1		1
PEMF09	2018-08-10	3		1				2
PEMF10	2018-08-09	2	2	7		1		1
PEMF10	2018-08-10	5	1	6				
PEMF11	2018-08-09	2	3					5
PEMF11	2018-08-10	1		1		2		2
PEMF12	2018-08-09	1	2	3		1		1
PEMF12	2018-08-10	2		1		3	1	
PEMF13	2018-08-09		1	4		2		6
PEMF13	2018-08-10	2	1			2		3
PEMF14	2018-08-09	5				5		
PEMF14	2018-08-10					1	1	
PEMF15	2018-08-09	2						
PEMF15	2018-08-10						1	
PEMF16	2018-08-09						2	
PEMF17	2018-08-09	1						
PEMF18	2018-08-07	1					1	
PEMF18	2018-08-08					3		
PEMF19	2018-08-07					1		
PEMF19	2018-08-08	1						
PEMF20	2018-08-07	1				1	1	
PEMF20	2018-08-08	1		1		1	1	
PEMF21	2018-08-07						1	
PEMF21	2018-08-08	1						
PEMF22	2018-08-09	1				1		
PEMF22	2018-08-10	2						
PEMF23	2018-08-10						1	
PEMF24	2018-08-07	5	1				1	
PEMF24	2018-08-08	7					1	
PEMF25	2018-08-07			3				
PEMF25	2018-08-08		3	1		1		
PEMF26	2018-08-07	3		3	1			
PEMF26	2018-08-08	5		2				
PEMF27	2018-08-09	5		1		1		
PEMF27	2018-08-10	5	1	2		6		
PEMF28	2018-08-07	6	2	2			1	
PEMF28	2018-08-08	3	2	6		2		

À propos d'AECOM

AECOM s'affaire à bâtir pour un monde meilleur. Nous assurons la conception, la construction, le financement et l'exploitation d'infrastructures pour des gouvernements, des entreprises et des organisations dans plus de 150 pays. En tant que firme pleinement intégrée, nous conjugons connaissance et expérience, dans notre réseau mondial d'experts, pour aider les clients à relever leurs défis les plus complexes. Installations à haut rendement énergétique, collectivités et environnements résilients, nations stables et sécuritaires : nos réalisations sont transformatrices, uniques et incontournables. Classée dans la liste des entreprises du *Fortune 500*, AECOM a enregistré des revenus d'environ 18,2 milliards de dollars US pendant l'exercice financier 2017.

Voyez comment nous concrétisons ce que d'autres ne peuvent qu'imaginer, au aecom.ca et @AECOM..

AECOM

3219, boul. St-François, bureau 207C
Jonquière, Qc G7T 1A1

Tél. : 418 615-0596

Télec. : 418 615-0597

www.aecom.com