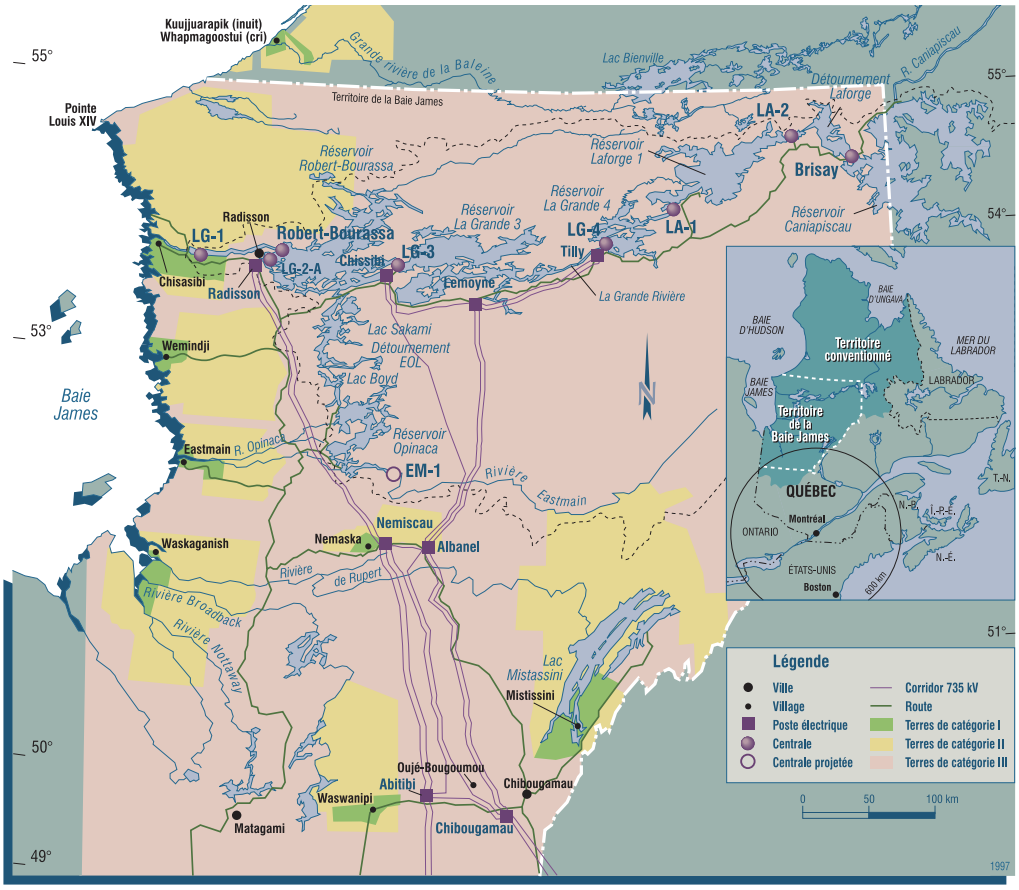
Hydro Québec

Complexe hydroélectrique La Grande

12 Les communautés de poissons



MISE EN CONTEXTE

Le « territoire de la Baie James » s'étend entre le 49e et le 55e parallèle nord et couvre 350 000 km², soit l'équivalent de l'Allemagne ou des deux tiers de la France. Sur ce territoire vivent quelque 13 000 amérindiens cris, rattachés à l'une des huit communautés dispersées sur ce territoire et à la communauté de Whapmagoostui située juste à l'extérieur de sa limite nord.

Les aménagements hydroélectriques

Sur ce territoire, le bassin du complexe hydroélectrique La Grande comprend le bassin versant de la Grande Rivière et la dérivation partielle des eaux du bassin supérieur des rivières Caniapiscau, à l'est, et Eastmain, au sud pour une superficie totale de près de 177 000 km². La réalisation de ce complexe, en deux phases, comprend la construction de neuf centrales électriques qui nécessite la mise en eau de réservoirs d'une superficie totale de 13 577 km² dont 11 505 km² de terres noyées. La puissance installée des centrales des deux phases du complexe dépassera 15 800 MW.

La superficie totale des terres noyées par les aménagements du complexe La Grande équivaut à 6,5 % de la superficie du bassin versant de la Grande Rivière et à 3,7 % de celle du territoire de la Baie James. En conditions naturelles, environ 15 % du territoire était constitué d'eau.

Une route asphaltée de plus de 700 km, relie, du sud au nord, Matagami à Radisson puis au village de Chisasibi. Dans l'axe ouest-est, une route secondaire gravelée de 600 km environ, appelée Taïga, permet de rejoindre le réservoir Caniapiscau. Plus au sud, une bretelle secondaire, d'une centaine de kilomètres, rejoint certains postes électriques et la communauté crie de Nemaska. Depuis 1993, la route du Nord relie Chibougamau à la route principale de la Baie James (Matagami-Radisson) par la bretelle du Poste Albanel. En 1995, des routes permanentes de raccordement de leurs villages à la même route principale ont été complétées, à la demande des communautés de Eastmain et de Wemindji et, en 2001, à la demande de celle de Waskaganish.

Suivi et recherches en environnement

Depuis le début du projet, des relevés périodiques permettent de suivre les principaux paramètres des nouveaux écosystèmes des bassins aménagés, tels la qualité de l'eau, les poissons, la concentration de mercure dans la chair des poissons. D'autres études portent sur les habitats de certaines espèces de la faune terrestre et de la sauvagine ; sur l'utilisation du territoire à des fins d'activités tradionnelles par les autochtones et à des activités récréotouristiques par les visiteurs et sur l'efficacité des mesures d'atténuation et de bonification mises en place. Les répercussions sociales et économiques des projets sur les autochtones font aussi l'objet de recherches. L'ensemble de ces études est réalisé par des organismes gouvernementaux, Hydro-Québec et sa filiale, la Société d'Énergie de la Baie James, ainsi que par plusieurs centres de recherches universitaires et par des consultants. Les résultats de ces études de suivi et de recherches en environnement sont mis à profit dans l'évaluation des impacts des futurs projets et l'optimisation des mesures d'atténuation.

2001

Fiches sur le complexe hydroélectrique
La Grande

Liste des thèmes abordés

1 *Le milieu avant l'aménagement du complexe La Grande**

2 *Le complexe La Grande et ses grands enjeux environnementaux*

3 *Les études environnementales à la Baie James depuis 1971*

4 *La Convention de la Baie James et du Nord québécois et les conventions subséquentes*

5 *Les rivières à débit modifié*

6 *Les réservoirs*

7 *Les habitats côtiers et estuariens*

8 *Les émissions de gaz à effet de serre*

9 *Le mercure et les aménagements hydroélectriques*

10 *La qualité de l'eau, le plancton et le benthos*

11 *La sauvagine*

12 *Les communautés de poissons*

13 *La faune terrestre et son habitat**

14 *Les mesures d'atténuation*

15 *Le caribou*

16 *La noyade de 9 604 caribous*

17 *L'exploitation des ressources fauniques par les autochtones*

18 *L'évolution économique et sociale des communautés autochtones*

19 *Les retombées économiques régionales*

20 *La fréquentation du territoire à des fins récréo-touristiques*

21 *Les effets cumulatifs*

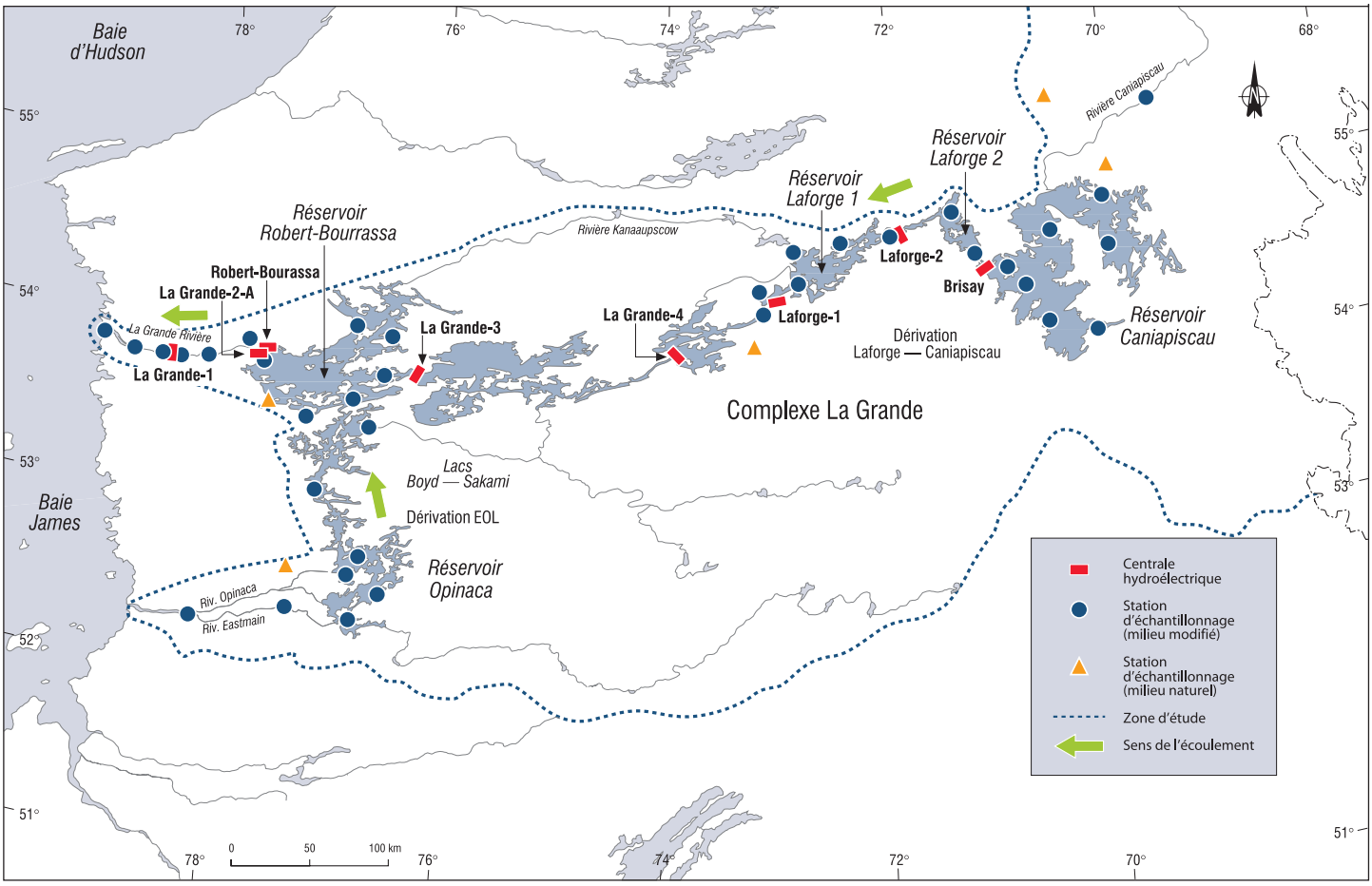
** : fiches à venir*

Fiches réalisées par :
Unité Hydraulique et Environnement
Vice-présidence Exploitation des équipements de production
Pour la distribution s'adresser à :
Hydro-Québec
Bureau d'accueil — Rez-de-chaussée
75, René-Lévesque ouest
Montréal (Québec), H2Z 1A4
Tél. : 1-800-ENERGIE

Les communautés de poissons

Depuis le début de l'aménagement du complexe La Grande, les populations des principales espèces de poisson font l'objet d'un programme d'études dont l'objectif est de suivre leur évolution et d'évaluer l'impact des aménagements sur ces populations.

Le suivi de ces communautés, mené au moyen de pêches expérimentales, s'est déroulé de 1977 à 2000 dans la plupart des milieux modifiés du complexe La Grande. Pour plusieurs de ceux-ci, le suivi a débuté deux ans avant la modification des milieux, en conditions naturelles (voir figure nº 1). En outre, pour fins de comparaison, des lacs naturels voisins des milieux modifiés ont également été échantillonnés durant toute la durée du suivi.



Milieux échantillonnés	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1987	1988	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1999	2000
Réservoir Robert-Bourassa	o	o	x	x	x	x	x	x		x		x				x		
Réservoir Opinaca		o	o	x	x	x	x	x		x		x				x		
Réservoir Laforge 1													x		x		x	
Réservoir Laforge 2													x		x		x	
Réservoir Caniapiscau				o	o	x			x		x		x		x		x	
La Grande Rivière	o	o	x	x	x	x	x	x		x		x		x		x		x
Dérivation EOL		o	o	o	x	x	x	x		x		x				x		
Aval du réservoir Laforge 1													x		x		x	
Aval du réservoir Laforge 2													x		x		x	
Aval du réservoir Caniapiscau																	x	
Rivière Eastmain		o	o	x	x	x	x	x		x		x				x		
Rivière Caniapiscau				o	o	x			x		x				x		x	

o : conditions naturelles **x** : milieu modifié

Figure 1 – *Complexe hydroélectrique La Grande - Milieux échantillonnés.*

L'abondance des populations

Avant la mise en eau des réservoirs

Avant la mise en eau des réservoirs Robert-Bourassa et Opinaca, le doré jaune dominait la communauté de poissons avec respectivement 36% et 42% des captures. Les autres principales espèces, qui comptaient en moyenne pour moins de 23%, étaient le grand corégone, le grand brochet, les meuniers rouge et noir, le cisco de lac et la lotte. Le touladi, la perchaude, l'omble de fontaine et l'esturgeon jaune étaient des espèces plus marginales dans le secteur ouest du territoire.

Avant la mise en eau du réservoir Caniapiscau qui a duré trois ans, trois espèces seulement formaient plus de 90% de la communauté ichtyenne : le grand corégone (55%), le meunier rouge (23%) et le touladi (15%). Le brochet, le meunier noir, l'omble de fontaine et la ouananiche étaient généralement présents mais peu nombreux, alors que le doré et le cisco étaient et sont toujours absents de cette région.

Réservoirs

Réservoir Robert-Bourassa

Immédiatement après la mise en eau du réservoir, en 1978-1979, les rendements de pêche (toutes stations regroupées et toutes espèces confondues) ont diminué avec «l'effet de dilution» engendré par l'augmentation du volume d'eau (voir figure nº 2). Dès l'année suivante, toutefois, les captures ont généralement augmenté à un rythme et à une amplitude qui ont varié selon les espèces et les stations de pêche, pour ensuite revenir graduellement au niveau équivalent à celui du point de départ.

Le grand brochet et le grand corégone sont les deux espèces qui ont le plus augmenté dans le réservoir Robert-Bourassa passant respectivement de 9% et 17% des prises avant la mise en eau à 25% et 33% en 1996 (voir figure nº 3). Les meuniers et le cisco de lac, après une hausse sensible, ont par ailleurs diminué rapidement et de façon marquée. Le doré, qui comptait pour 36% des captures avant la mise en eau représentait 25% des prises en 1996.

Réservoir Opinaca

Le rendement de pêche total a aussi diminué dans ce réservoir après la mise en eau en 1980 suite à l'effet de dilution. Par la suite, les prises ont augmenté et presque doublé vers 1983-84 avant de revenir, en 1996, à un niveau semblable à celui du point de départ, à l'instar du réservoir Robert-Bourassa (voir figure nº 4).

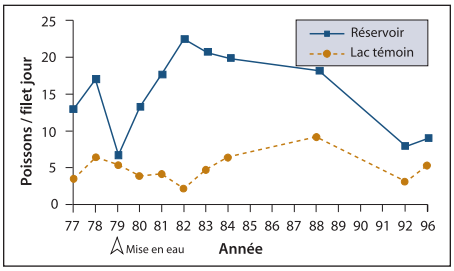


Figure 2 – *Réservoir Robert-Bourassa et lac témoin Rendement de pêche (toutes les espèces).*

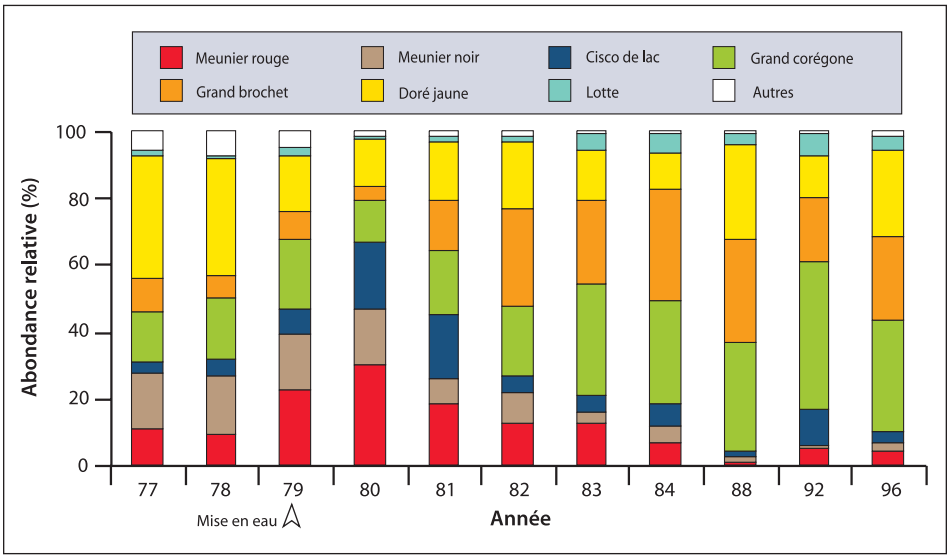


Figure 3 – *Réservoir Robert-Bourassa — Abondance relative des espèces.*

La dominance du doré a disparu, un an après la mise en eau, et cette espèce ne représentait plus que 3 à 8% des prises de 1983 à 1988. Il effectue toutefois une remontée à 30% en 1996 pour devancer à nouveau le brochet (26%) et le grand corégone (25%) dont l'importance relative avait augmenté sensiblement trois à cinq ans après la mise en eau, tout comme celle du cisco. L'abondance des deux espèces de meunier demeure toujours faible.

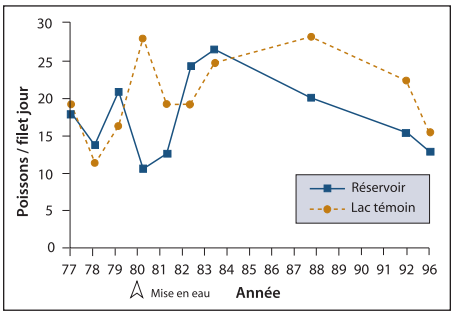


Figure 4 – *Réservoir Opinaca et lac témoin Rendement de pêche (toutes les espèces).*

Réservoir Caniapiscau

Le plus grand des huit réservoirs du complexe La Grande, avec ses 4 275 km², est situé dans la partie nord-est du complexe où les conditions climatiques sont plus rigoureuses. La figure nº 5 nous montre qu'au réservoir Caniapiscau, les variations, après la mise en eau, ont été de très faible amplitudes. En 1999, le corégone et le touladi ont à peu près la même importance relative qu'avant la mise en eau, avec respectivement 50% et 11% des captures. Ce dernier semble toutefois

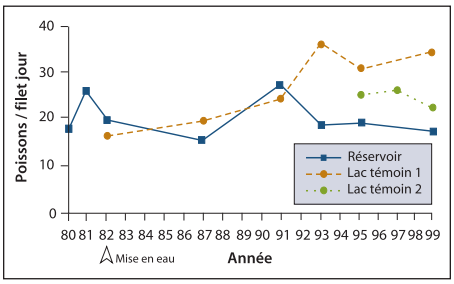


Figure 5 – *Réservoir Caniapiscau Rendement de pêche (toutes les espèces).*

présenter certaines difficultés dans le réservoir reliées à un problème de recrutement. Le brochet, pour sa part, a connu une augmentation marquée, passant de moins de 2% des prises avant l'inondation à 12% en 1999.

Réservoirs Laforge 1 et Laforge 2

Le réservoir Laforge 1 a été mis en eau en deux étapes, une première de 1982 à 1984 (retenue Vincelotte) et une seconde à l'été 1993. Le réservoir Laforge 2, pour sa part, a été mis en eau de 1982 à 1984. De 1993 à 1999, les captures par unité d'effort sur ces réservoirs ont presque toujours été supérieures à celles du lac témoin du secteur (voir figure nº 6). À l'instar du réservoir Caniapiscau, l'espèce dominante de ces milieux est le grand corégone. Le meunier rouge y est également abondant, alors que l'abondance relative du grand brochet y est plus élevée que dans le réservoir Caniapiscau.

Aval des réservoirs

De façon générale, le nombre de poissons récoltés en aval des réservoirs est plus élevé que dans ces derniers (voir figure nº 6). En 1999, les captures par filet-jour en aval des réservoirs Laforge 1 et Laforge 2 était environ le double de celles récoltées dans ces réservoirs. Le rendement de pêche le plus élevé a été noté en aval du réservoir Caniapiscau en 1999, où environ 60 poissons par filet-jour ont été dénombrés en moyenne. Dans ce cas plus de deux tiers des prises étaient représentés par le grand corégone.

L'apport de nourriture en provenance des réservoirs contribue très certainement à attirer les poissons en aval des centrales hydroélectriques.

Rivières à débit modifié

La Grande Rivière (secteur à l'aval du réservoir Robert-Bourassa)

Après la mise en service de la centrale hydroélectrique Robert-Bourassa, le débit moyen annuel de La Grande Rivière, en aval de la centrale, a doublé, passant de 1 700 à 3 400 m³/s. Cette importante augmentation du débit risquait de modifier le milieu biophysique y compris les communautés de poissons.

Le rendement total des pêches a augmenté de façon spectaculaire en 1979 lorsque le débit de la rivière a été coupé pour le remplissage du réservoir Robert-Bourassa. Cette augmentation du rendement toutefois, n'était due qu'à la plus grande concentration de poissons dans un volume d'eau restreint. La figure nº 7 nous montre que les captures sont revenues à la normale par la suite, pour à nouveau, afficher une hausse brusque en 1982 ou 1983 selon la station. Depuis, le nombre de prises a fluctué constamment, autant à l'amont de la centrale La Grande-1, dans le réservoir La Grande 1, qu'en aval, où l'on rencontre des populations migratrices de salmonidés. Le meunier rouge a toujours été et demeure encore l'espèce dominante avec plus de 50% des captures (voir figure nº 8).

Dérivation EOL

En 1978, deux ans avant le détournement des eaux des rivières Eastmain et Opinaca vers La Grande Rivière en passant par les lacs Boyd et Sakami, la communauté de poisson de ces lacs et leurs environs était dominée par le doré (43%) le corégone (24%) et les meuniers rouge et noir (11% et 9%).

En 1996, soit 16 ans après la dérivation des eaux, le corégone et le meunier noir ne représentent plus respectivement que 8% et 3% des captures. Ils font place au doré qui a augmenté sensiblement à 58% des prises, suivi du meunier rouge avec 18% et du brochet avec 9%.

Rivière Eastmain

La coupure totale de la rivière Eastmain en 1980 et de son principal tributaire, la rivière Opinaca, a permis la création du réservoir Opinaca. Depuis, la rivière n'est alimentée que par ses tributaires situés en aval du point de coupure et son débit est maintenant réduit de 90% à l'embouchure.

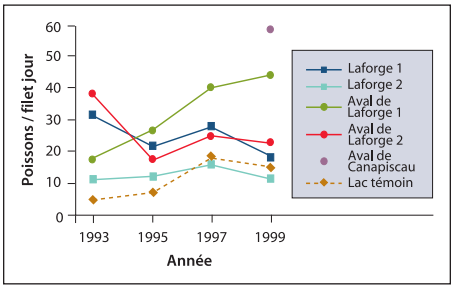


Figure 6 – *Réservoir Laforge 1 et Laforge 2 et aval des réservoirs Rendement de pêche (toutes les espèces).*

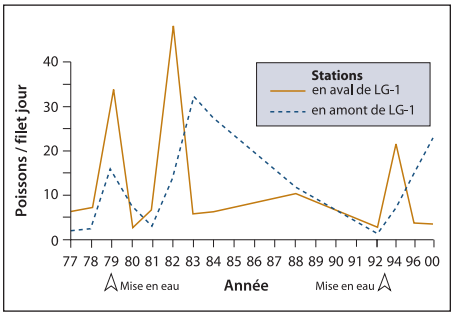


Figure 7 – *La Grande Rivière Rendement de pêche (toutes les espèces).*

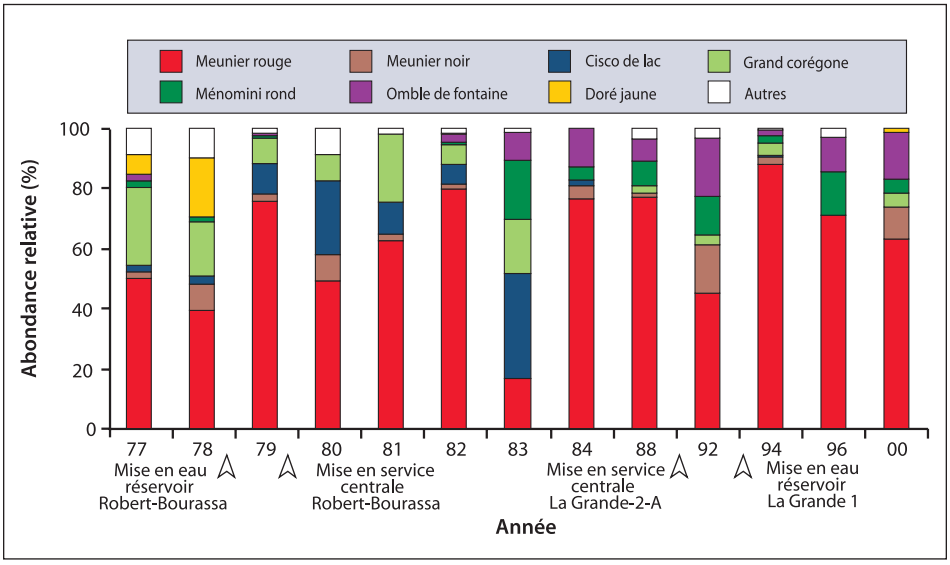


Figure 8 – *La Grande Rivière en aval de la centrale La Grande-1 — Abondance relative des espèces.*

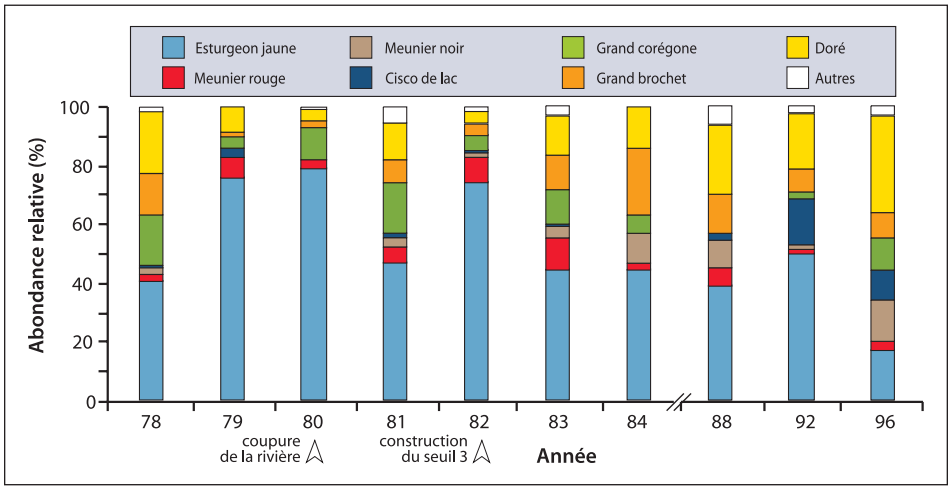


Figure 9 – *Rivière Eastmain — Abondance relative des espèces.*

Le doré jaune, qui a su profiter de l'augmentation de turbidité qui a suivi la coupure de débit, domine maintenant la communauté de ce milieu (voir figure nº 9). Par contre, l'esturgeon de lac, qui dominait avant coupure, est maintenant moins abondant, vraisemblablement en raison de la réduction de l'accès aux frayères et de l'exploitation importante de cette population. La figure nº 10 montre que les rendements de pêche totaux ont augmenté ici aussi, à cause de la concentration des poissons dans un volume d'eau restreint lors de la coupure en 1980. Ces rendements ont diminué par la suite et ont varié selon les stations tout en demeurant supérieurs aux valeurs initiales rencontrées avant la coupure des débits.

En 1996, toutes les principales espèces maintenaient encore de tels rendements supérieurs, à l'exception de l'esturgeon et du grand corégone dont les captures, dans la station de pêche aval, étaient inférieures.

Rivière Caniapiscau

C'est à l'automne de 1981 que la rivière Caniapiscau fut coupée pour former le réservoir Caniapiscau. Alimentée uniquement par ses tributaires situés à l'aval du point de coupure, cette rivière a vu son débit moyen annuel réduit de 40% à la confluence avec la rivière aux Mélèzes, soit à la tête de la rivière Koksoak.

Dix espèces de poissons y ont été capturées et les six plus importantes en 1999 sont dans l'ordre, le meunier rouge, le meunier noir, le méné de lac, le ménomini, le grand corégone et le touladi. Le grand brochet est rare. Rappelons que l'esturgeon, le doré et le cisco, entre autres, sont absents de cette portion du territoire.

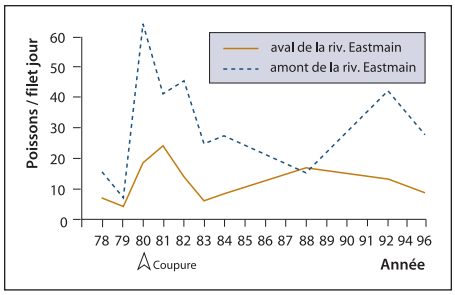


Figure 10–*Rivière Eastmain*
Rendement de pêche (toutes les espèces).

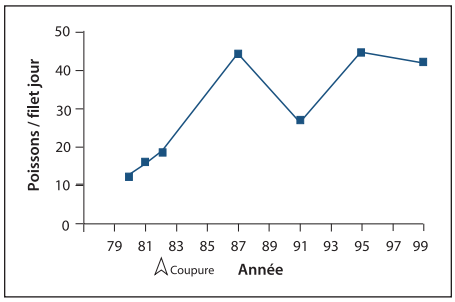


Figure 11 –*Rivière Caniapiscau*
Rendement de pêche (toutes les espèces).

En 1999, dix-huit ans après le détournement de la rivière, le nombre total de captures, toutes espèces confondues, avait triplé par rapport aux conditions naturelles (voir figure nº 11).

La réduction de débit a pu être préjudiciable à certaines espèces comme l'omble de fontaine et la ouananiche, dans le secteur amont de la coupure. La capture d'ombles de fontaine est devenue occasionnelle, alors que la ouananiche est absente des prises depuis 1987.

Évolution des principales espèces

Le grand corégone

Cette importante espèce benthivore est présente jusqu'à l'extrémité nord de la baie d'Hudson. Elle n'est donc pas affectée par la baisse de température occasionnée par les nouvelles masses d'eau. C'est pourquoi, les populations de corégone ont pu augmenter sensiblement dans les réservoirs après leur mise en eau et demeurer à des niveaux supérieurs à ceux constatés en conditions naturelles, tel que prévu suite aux observations dans d'autres réservoirs.

Ses densités ont par contre diminué dans la rivière Eastmain, suite à la réduction de débit. On impute cette diminution des captures à la plus grande turbidité des eaux après la coupure.

Le doré jaune

Le doré jaune était l'espèce prédatrice la plus abondante dans le secteur ouest avant l'aménagement du complexe La Grande. Quelques années après la mise en eau des réservoirs cependant, les rendements de pêche ont connu des baisses notables dans les réservoirs de la partie ouest. Plus récemment, les captures de dorés jaunes dans ces derniers ont augmenté pour se situer près des valeurs observées avant la mise en eau, à l'exception du réservoir La Grande 1, où l'espèce est rare, en raison des températures plus froides qu'on y retrouve. Les effectifs de cette espèce ont augmenté dans le tronçon à débit réduit de la rivière Eastmain, probablement grâce à une grande tolérance à la turbidité occasionnée par l'érosion des berges. Cette espèce a également augmenté ses effectifs de façon appréciable dans la dérivation EOL.

Le grand brochet

Le brochet est l'une des deux espèces (avec le corégone) qui ont connu les plus importantes augmentations de population après l'aménagement du complexe La Grande. Cinq ans après les mises en eau, il était même devenu le poisson prédateur le plus important, devançant le doré jaune dans les réservoirs de la partie ouest et le touladi dans l'est. Dans tous les réservoirs, les rendements de pêche pour cette espèce sont maintenant plus élevés qu'avant leur mise en eau.

Les poissons font l'objet d'un suivi sur de nombreux sites du complexe La Grande afin d'évaluer notamment les densités des populations.

Les meuniers rouge et noir

Le meunier rouge a été l'espèce benthivore dominante au début du suivi environnemental dans toutes les stations à caractère lotique. Après la mise en eau des réservoirs Robert-Bourassa et Opinaca, le recrutement a rapidement diminué au profit du corégone et du brochet qui exerceraient, le premier une compétition pour la nourriture, et le second, une prédation accrue. Au réservoir Caniapiscau cependant, le recrutement semble adéquat et l'espèce se porte bien tout comme dans les rivières à débit modifié.

L'évolution des populations de meunier noir a suivi de près celle du meunier rouge dans les réservoirs Robert-Bourassa et Opinaca où ils ont tous deux connu une baisse de rendement. Enfin, contrairement au meunier rouge, le meunier noir a connu une baisse au réservoir Caniapiscau.

Le cisco de lac et la lotte

Le cisco de lac, absent dans la région du réservoir Caniapiscau et la lotte, présentent des rendements du pêche dont l'irrégularité est le reflet de l'absence de stations régulières de pêche, au large où vit le cisco, et en eau profonde où la lotte se réfugie à mesure que l'eau se réchauffe avec l'avance de l'été. En effet, des pêches exploratoires réalisées au moyen de filets pélagiques à petites mailles dans les réservoirs Robert-Bourassa et Opinaca ont révélé que le cisco y représente plus de 80% des prises. Enfin, un nombre élevé de ciscos se retrouve dans la Grande Rivière, en aval de la centrale Robert-Bourassa, suite à leur dévalaison dans les turbines.

Le touladi

Le touladi était déjà peu abondant dans la partie ouest du complexe avant les aménagements. Il était plus répandu dans l'est. Le touladi semble l'espèce la plus affectée par la mise en eau des réservoirs et en particulier par le marnage, qui limite la qualité des nouveaux sites de fraie. La rareté des jeunes spécimens dans les captures pourrait indiquer un problème de recrutement.

Le taux de croissance

L'augmentation du taux de croissance du doré et du brochet, suite à la mise en eau d'un réservoir, est un phénomène qui a été observé fréquemment, mais plus rarement chez le corégone où les données manquaient. Ce taux de croissance plus élevé serait dû à l'augmentation générale de la production primaire et secondaire. Toutefois, il diminue généralement avec l'âge du réservoir pour revenir aux taux rencontrés en conditions naturelles.

C'est au réservoir Robert-Bourassa que l'augmentation de la croissance fut la plus marquée, à la fois chez le meunier rouge, le corégone, le brochet et le doré. Dans le réservoir Caniapiscau, c'est le corégone qui en a le plus profité.

Glossaire

BENTHIVORE : Qui se nourrit de benthos, organismes qui vivent au fond de l'eau.

LOTIQUE : Se dit d'une zone d'un cours d'eau où le courant est relativement rapide, en mouvement, par opposition au faciès lentique, au courant lent, voire dormant.

PÉLAGIQUE : Qui vit en pleine eau, par opposition aux organismes qui vivent près du fond.

Pour en savoir plus

Doyon, J.F. et Belzile, L. 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 présenté par le Groupe-conseil Génivar inc. à la direction Expertise et Support technique de production, unité Hydraulique et Environnement, Hydro-Québec. 145 p. et annexes.

Belzile, L., Lalumière, R. et Doyon, J.F. 2000. Réseau de suivi environnemental du complexe La Grande (1980-1999). Suivi des communautés de poissons du secteur est. Rapport synthèse. Rapport présenté par le Groupe-conseil Génivar inc. à la direction Expertise et Support technique de production, unité Hydraulique et Environnement, Hydro-Québec. 108 p. et annexes.