



Secrets de *Salmo*

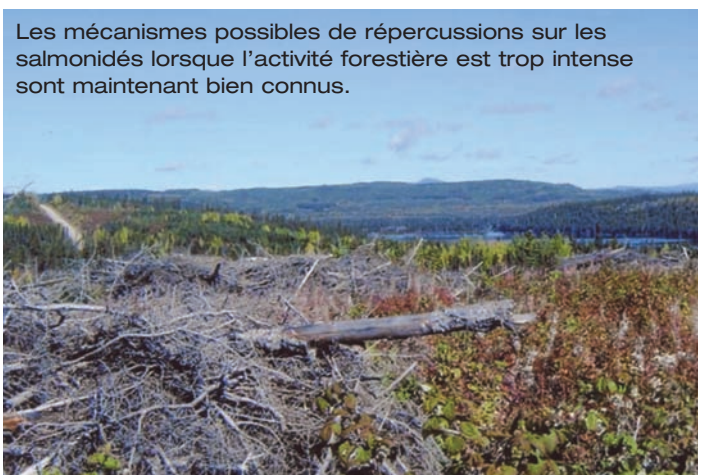
Texte : Michel Lapointe (Université McGill), Pierre Bérubé (Société de la faune et des parcs du Québec), Marco Rodriguez (Université du Québec à Trois-Rivières), Normand Bergeron, chercheurs membres du Centre interuniversitaire de recherche sur le saumon atlantique (CIRSA)
Photos et figures : Michel Lapointe

Conséquences des pratiques forestières sur l'écosystème salmonicole du bassin de la rivière Cascapédia, en Gaspésie

De 2000 à 2004, une équipe scientifique du CIRSA s'est vu confier un mandat ambitieux : évaluer l'impact sur l'écosystème salmonicole de la multiplication des parterres de coupes et de chemins forestiers à la tête du bassin de la rivière Cascapédia, en Gaspésie (un territoire de plus de 3 000 km²). Les mécanismes possibles de répercussions sur les salmonidés lorsque l'activité forestière est trop intense sont maintenant bien connus: ces impacts passent par des modifications du régime des crues et des étiages, de la charge en sédiments fins et en nutriments, de la température de l'eau, de la faune benthique, etc. Mais, ce qui est plus difficile à évaluer, c'est l'effet précis, quantifié, d'un plan forestier donné sur les habitats aquatiques. En effet, les seuils d'exploitation forestière à ne pas dépasser peuvent dépendre du contexte écosystémique (climat, nature des sols, pente des versants, dynamique d'un tronçon de cours d'eau ou abondance de débris ligneux). Il faut aussi tenir compte des distances séparant, d'une part, les zones perturbées par la coupe et, d'autre part, les habitats salmonicoles fragiles. Or, ces distances sont difficiles à apprécier car la reproduction d'une population de saumon et la croissance de sa progéniture en eau douce sont réparties sur un vaste territoire hétérogène à l'échelle d'un cours d'eau et de tous ses tributaires.

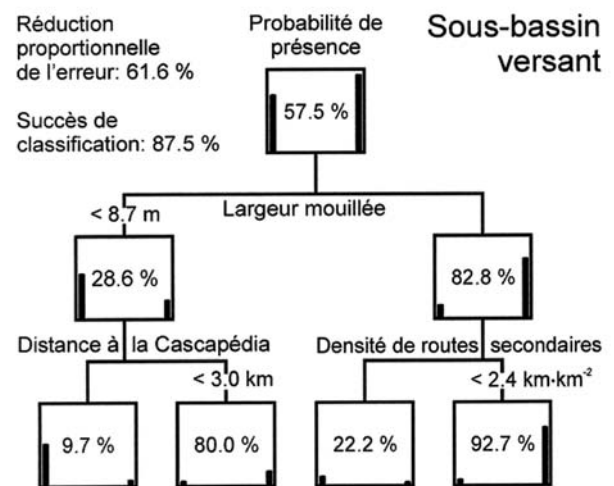
Comment déterminer les niveaux d'activité forestière à ne pas dépasser dans un écosystème donné, sans affecter significativement le saumon? L'approche retenue par ce projet comportait la collecte et l'analyse statistique fine d'observations de multiples facteurs biotiques (poissons et insectes vivant sur le lit, les proies des tacons) et abiotiques (caractéristiques du tronçon, activités forestières récentes et passées), observations faites selon un échantillonnage représentatif comprenant divers ordres de cours d'eau tributaires de la rivière Cascapédia. En particulier, au cours de trois étés du projet (de 2000 à 2002), toutes les espèces de poissons en présence ont ainsi été répertoriées dans 120 sites répartis le long de 22 tributaires de divers ordres de la rivière Cascapédia.

Ces données permettent de déceler à la fois les patrons naturels de distribution des saumons juvéniles et les contraintes associées à l'exploitation forestière intense. La figure 1 illustre un « arbre de classification », qui est un outil statistique permettant de déterminer, avec un taux de succès de près de 90 %, la présence ou l'absence de saumons juvéniles sur les 120 sites recensés, à partir de la largeur du cours d'eau échantillonné, de la distance le séparant du tronçon principal de la rivière et de la densité du réseau routier forestier (à l'échelle du sous-bassin versant de chaque site). Les variables limitant l'accès des saumons géniteurs aux sites d'étude (largeur et distance du cours principal) ressortent au premier niveau (ainsi qu'au deuxième niveau, dans le cas des sites situés dans une portion étroite de cours d'eau). Ainsi, on trouve des saumons



Les mécanismes possibles de répercussions sur les salmonidés lorsque l'activité forestière est trop intense sont maintenant bien connus.

FIGURE 1



juvéniles dans moins de 10 % des sites dont la largeur mouillée est inférieure à 8,7 m et qui sont situés à plus de 3 km de la rivière principale. Parmi les 45 sites dont la largeur mouillée excède 8,7 m, on trouve des saumons juvéniles dans 93 % de ceux qui sont moins affectés par l'activité forestière (exprimée ici par un indice de densité des chemins forestiers). Toutefois, cette probabilité chute à 22 % dans les sites dont le bassin est perturbé davantage par l'activité de récolte de matière ligneuse.



Comment déterminer les niveaux d'activité forestière à ne pas dépasser dans un écosystème donné, sans affecter significativement le saumon?

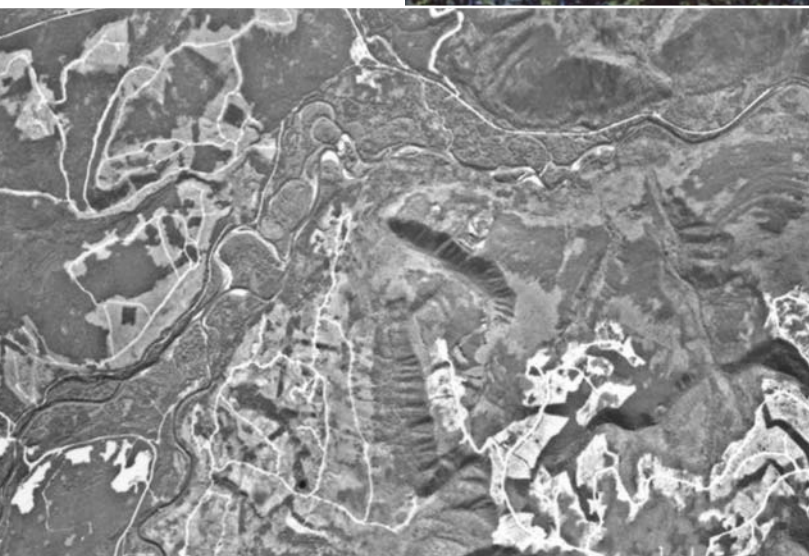
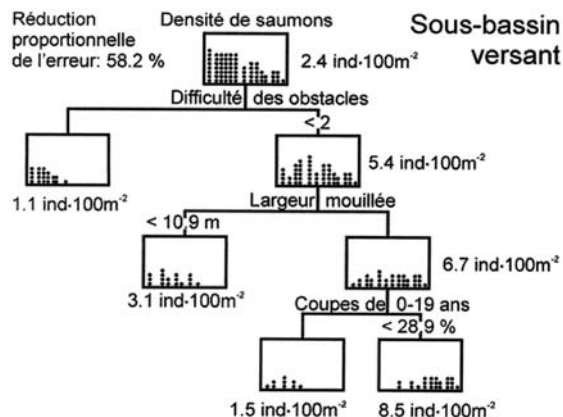


FIGURE 2



Par ailleurs, il faut comprendre que les bassins où l'exploitation forestière est la plus importante sont aussi, en général, ceux où le réseau de voirie forestière est le plus dense. Dans ce contexte, les divers indices de perturbation forestière utilisés (pourcentage de coupes de divers âges, densité de routes, nombre de traversées de cours d'eau, etc.) sont interreliés sur un territoire. À titre d'exemple, un second modèle statistique, avec un succès de classification de 87 %, permet de distinguer la présence ou l'absence de saumons parmi les sites de plus de 8,7 m de largeur, en fonction du dépassement ou non d'un seuil de coupes effectuées dans les 10 dernières années qui se situe à 24 % de superficie du sous-bassin, à l'intérieur d'un rayon d'influence de 2 km du site échantillonné.

La figure 2 montre, pour les sites où le saumon est présent (69 sites sur 120), un modèle statistique permettant de prédire l'abondance des saumons juvéniles (nombre d'individus par 100 m²), à partir de trois variables. Les histogrammes d'abondance pour chaque groupe et les densités moyennes de saumons y sont illustrés. Encore une fois, on constate d'abord l'effet des variables liées à l'accessibilité, lesquelles limitent les abondances dans les ruisseaux plus étroits ou entravés par des obstacles, tels les chutes, les embâcles, les barrages de castor ou

les ponceaux défectueux. Cependant, pour le sous-ensemble de 26 sites situés sur les cours d'eau plus larges et sans entraves majeures à la migration ou au déplacement des saumons, les densités moyennes passent de 8,5 à 1,5 individus par 100 m², là où la proportion totale de parterres de coupe des 19 dernières années excède 29 % du bassin versant (calculée ici sans application de facteurs d'atténuation).

Finalement, mentionnons que la variable « difficulté de franchissement des obstacles » qui limite nettement l'habitat des juvéniles du saumon sur ce territoire est elle-même ici corrélée à la densité du réseau de voirie forestière, au moyen des effets engendrés par l'accumulation de débris ligneux et la présence de ponceaux souvent infranchissables par les géniteurs. Notons aussi que d'autres analyses statistiques ont révélé un effet des coupes récentes, quand celles-ci sont très concentrées dans un même sous-bassin, sur la faune d'insectes benthiques présente sur les sites d'études ainsi que sur la largeur des cours d'eau de tête drainant ces parterres (donc sur leur régime de transport sédimentaire).