

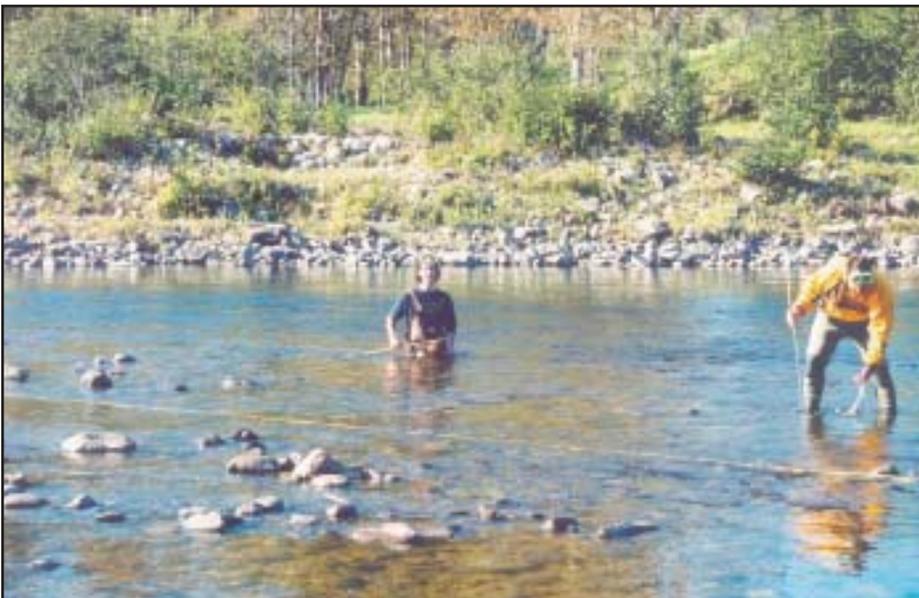
Comment évaluer la qualité de l'habitat des jeunes saumons

Par Richard Hedger, Julian Dodson et Jean-François Bourque, du Centre interuniversitaire de la recherche sur le saumon atlantique (CIRSA), Département de biologie, Université Laval
Normand Bergeron, de l'Institut national de la recherche scientifique – Eau, terre et environnement (INRS-ETE)
François Caron, de la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ)

Pour bien gérer les stocks de saumons, il est souhaitable et même indispensable de connaître et de caractériser le type d'habitat fluvial (en rivière) utilisé par les jeunes stades de vie du saumon. Pour y parvenir, il est possible d'utiliser les inventaires aériens afin de déterminer divers paramètres physiques de la rivière tels que la vitesse du courant, la profondeur et le type de substrat. À l'aide de ces données, il est possible de construire des modèles de qualité d'habitat qui, ultimement, permettent de prévoir la capacité de production en saumons d'une rivière. Les avantages de ces modèles sont nombreux. Pour la gestion des stocks, ils aident à évaluer l'effet potentiel de la modification d'une section de rivière ou de la construction d'un barrage. De plus, les données produites par ces modèles permettent de déterminer les sections de rivières les plus favorables pour l'ensemencement en saumons. Cependant, il est nécessaire de vérifier s'il est possible de transférer et d'appliquer ces modèles à d'autres rivières et à d'autres années.

Comment déterminons-nous la qualité de l'habitat ?

Les saumons montrent des préférences pour des types d'habitats particuliers en rivière. Les juvéniles de saumons, par exemple, évitent les habitats trop sableux ou profonds, ou ceux qui présentent des vitesses de courant trop élevées. Ce lien étroit entre le saumon et son milieu de vie peut être facilement évalué par des relevés de terrain. Par exemple, du point de vue biologique, nous pouvons estimer le nombre de juvéniles de saumons vivant dans un milieu précis en utilisant différents moyens non létaux comme des trappes de capture, de la pêche électrique (une technique qui paralyse les poissons temporairement) ou par observation visuelle (plongée en apnée). Au niveau physique, nous pouvons caractériser les habitats de la rivière par mesures directes ou bien par inventaires aériens. Les propriétés physiques d'intérêt sont la vitesse du courant, la profondeur, le type de substrat (sable, cailloux, rochers) ainsi que les caractéristiques dominantes de l'écoulement des secteurs (par exemple, méandres ou rapides).



Travaux de terrain permettant de caractériser les habitats de la rivière Sainte-Marguerite, au Saguenay

Si les rivières du Québec se comportent comme les rivières témoins, on devrait donc s'attendre à de bonnes montaisons de saumons en 2004, un peu moindres que celles de l'année dernière au sud du Saint-Laurent. Sur la rive nord du Saint-Laurent, les montaisons devraient s'améliorer, mais demeurer sous le seuil de conservation en maints endroits.

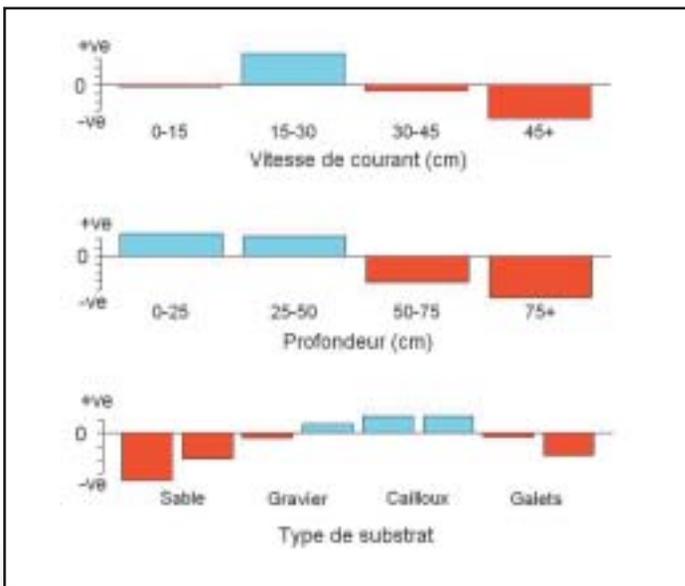
Photographie aérienne de la rivière Sainte-Marguerite.

Source : Geosalar



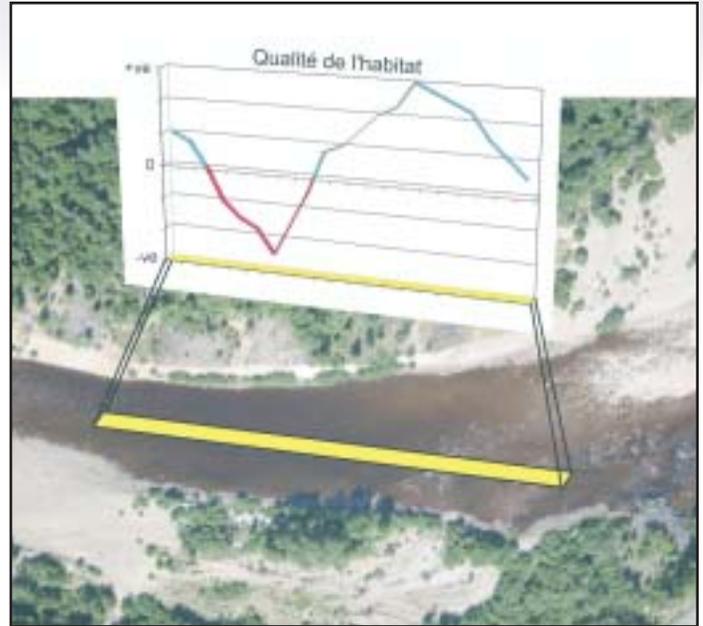
De plus en plus, la photographie aérienne est utilisée pour décrire les habitats des rivières. L'avantage de cette technique est qu'il est possible d'obtenir presque instantanément de l'information pour l'ensemble de la rivière, à un coût relativement bas. Les techniques de pointe récemment développées permettent même d'atteindre une précision de moins de 10 cm à partir de photographies prises à environ 150 m du sol.

Lorsque les effectifs de juvéniles de saumons présents ont été estimés et que les propriétés physiques de l'habitat ont été déterminées, il est alors possible de déterminer l'habitat préférentiel du saumon.



Les préférences des juvéniles de saumons pour la vitesse du courant, la profondeur et le type de substrat dans la rivière Trinité. Les colonnes en bleu sont les valeurs sélectionnées (préférées) par les juvéniles (vitesse de courant faible, profondeur faible et substrat se composant de gravier et de cailloux) ; les colonnes en rouge sont les caractéristiques évitées par les saumons (les courants rapides, les fortes profondeurs et les substrats de sable et de galets).

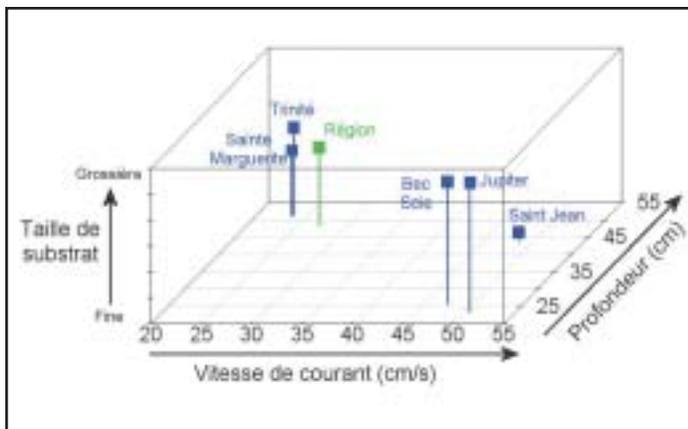
Lorsque les préférences ont été déterminées, il est possible de vérifier la présence de changements de la qualité de l'habitat sur l'ensemble de la rivière en utilisant un modèle de qualité de l'habitat. Ce modèle simplifie de beaucoup le travail car toutes les caractéristiques de l'habitat (courant, profondeur, substrat) sont maintenant mesurées par un indice simple avec une valeur positive indiquant un bon habitat et une valeur négative représentant un mauvais habitat.



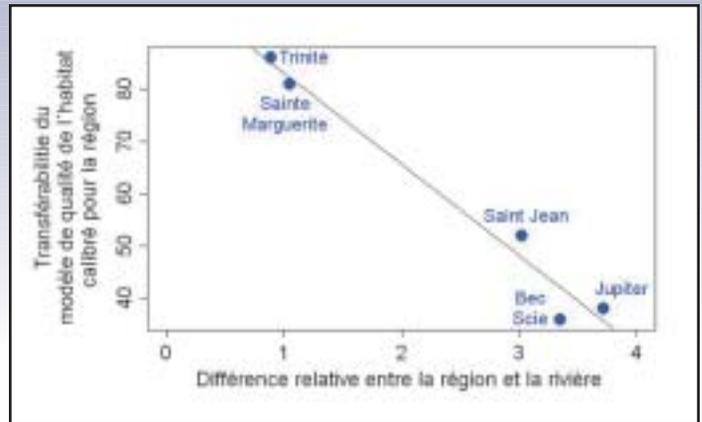
Qualité de l'habitat dans une section de la rivière Sainte-Marguerite. La qualité de l'habitat est plus élevée dans les secteurs peu profonds et présentant des courants lents et une taille de substrat relativement élevée (lignes bleues). À l'opposé, la qualité est moindre dans les secteurs plus profonds à courants rapides (lignes rouges).

Pourquoi voulons-nous transférer des modèles de qualité de l'habitat ? Jusqu'ici, nous avons montré que les modèles de qualité de l'habitat peuvent être facilement produits. Cependant, il faut par la suite vérifier si un modèle, créé pour une rivière ou un ensemble de rivières d'une région donnée, peut-être appliqué à la même rivière mais pour une année postérieure ou directement à une autre rivière. Ce transfert potentiel du modèle de la qualité de l'habitat peut aider énormément à la gestion des stocks de saumons. Par exemple, les conséquences physiques potentielles d'une modification d'une section de rivière (route, barrage, etc.) peuvent être relativement faciles à évaluer. Cependant, à l'aide d'un modèle de qualité d'habitat, il est possible de connaître l'effet d'un tel changement sur la qualité des habitats disponibles pour le saumon. Dans un autre ordre d'idées, ce type de modèle peut également être profitable pour les efforts d'ensemencement de saumons en ciblant des rivières ou des sections de rivière avec un succès d'ensemencement potentiellement élevé (c'est-à-dire qui maximise la survie des spécimens ensemencés).

Mais comment savoir si un modèle peut être applicable à une autre rivière ou non ? Cela dépend de l'ampleur des différences entre la rivière témoin (où a été produit le modèle) et la rivière cible (où l'on veut appliquer le modèle). Par exemple, si un modèle de qualité d'habitat a été dérivé à partir d'une rivière profonde et à débit élevé, il ne conviendra probablement pas de le transférer à une rivière peu profonde à débit faible. Il faut donc une méthode pour distinguer les rivières sur la base de leurs caractéristiques d'habitat. Les caractéristiques moyennes de l'habitat de rivières ou d'un groupe de rivières, dans une région donnée, peuvent être déterminées par des relevés de terrain, tel que mentionné plus haut. Par exemple, au Québec, les caractéristiques moyennes des rivières Sainte-Marguerite et Trinité, situées sur la Côte-Nord de l'estuaire du Saint-Laurent, sont très différentes de celles des rivières Bec-Scie et Jupiter, situées sur l'île d'Anticosti, lesquelles sont à leur tour très différentes des caractéristiques de la rivière Saint-Jean, en Gaspésie. De ce fait, un modèle de la qualité de l'habitat calibré pour la rivière Sainte-Marguerite pourrait être utilisé pour prévoir la qualité de l'habitat dans une rivière semblable, telle que la rivière Trinité, mais pourrait être totalement inadéquat pour prévoir la qualité de l'habitat dans une rivière différente, telle que les rivières Bec-Scie, Jupiter ou Saint-Jean.



Caractéristiques moyennes de l'habitat de quelques rivières du Québec. Les rivières Sainte-Marguerite et Trinité sont marquées par les courants lents, les profondeurs élevées et les substrats grossiers (semblables à la moyenne de toutes les rivières de la région); les rivières Bec-Scie et Jupiter sont marquées par les courants rapides, les profondeurs faibles et les substrats grossiers; la rivière Saint-Jean est marquée par les courants rapides, les profondeurs élevées et les substrats fins.



Le transfert des modèles de qualité de l'habitat : un modèle mis au point à partir de tout le territoire d'une région prévoit la qualité de l'habitat dans les rivières Trinité et Sainte-Marguerite avec une précision supérieure à 75 %, mais avec une précision de moins de 40 % pour les rivières Bec-Scie et Jupiter.

Avec le modèle mis au point à partir de nombreuses rivières de la région, nous sommes confiants de notre capacité à prévoir la qualité de l'habitat dans les rivières Sainte-Marguerite et Trinité. Si nous voulions ensemencher dans cette région, notre modèle indiquerait les habitats de bonne qualité dans les rivières Sainte-Marguerite et Trinité avec une précision plus élevée que pour les rivières Bec-Scie, Jupiter ou Saint-Jean.

Et la recherche se poursuit...

Évidemment, bien des choses restent à faire. Spécifiquement, il faut évaluer de façon précise les liens entre la disponibilité de l'habitat et les modèles de l'utilisation de l'habitat par les saumons juvéniles (c'est-à-dire comment un changement des caractéristiques moyennes d'un habitat de rivière est associé avec un changement du comportement des saumons juvéniles). Par exemple, les crues augmentent souvent la quantité de substrats grossiers en raison de l'érosion des bords de la rivière. Il faut donc vérifier si cette augmentation de la taille moyenne du substrat augmente ou diminue l'abondance des juvéniles de saumons, et ce, dans différentes sections de la rivière. Un tel changement affectera évidemment le modèle de qualité d'habitat. La connaissance de ce type de lien augmentera le potentiel de transfert des modèles de qualité d'habitat et, par le fait même, facilitera la tâche des gestionnaires des rivières à saumons.