

## PAR COURRIEL

Québec, le 7 octobre 2024

Objet : Demande d'accès n° 2024-09-061 – Lettre de réponse

---

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 10 septembre dernier, concernant le document intitulé « GAUDREAU, A. Évaluation de la montaison de saumons sur la rivière Moisie, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, 2002, 22 p. ».

Le document suivant est accessible. Il s'agit de :

- 9040-295\_evaluation-de-la-montaison-de-saumons-moisie, 29 pages.

Conformément à l'article 51 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1), nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M<sup>me</sup> Sarah Litalien, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel [sarah.litalien@environnement.gouv.qc.ca](mailto:sarah.litalien@environnement.gouv.qc.ca), en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour le directeur,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Martin Dorion

p. j. 2

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC

Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord

**Évaluation de la montaison de saumons  
sur la rivière Moisie**

Par  
Alain Gaudreault, biologiste

9040  
295

Février 2002

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC

Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord

**Évaluation de la montaison de saumons  
sur la rivière Moisie**

Par  
Alain Gaudreault, biologiste

Février 2002

## TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
LISTE DES TABLEAUX .....	iv
LISTE DES FIGURES .....	v
1. INTRODUCTION .....	1
2. MÉTHODOLOGIE .....	1
3. RÉSULTATS .....	2
3.1 Passe migratoire Katchapahun .....	2
3.2 Statistiques de la pêche sportive .....	5
3.2.1 Analyse des coefficients de corrélation .....	5
3.2.1.1 Montaison totale et succès de pêche .....	5
3.2.1.2 Montaison totale et captures .....	6
3.2.2 Analyse des régressions .....	7
3.2.2.1 Succès de pêche .....	8
3.2.2.2 Captures .....	8
3.2.3 Analyse multivariée .....	10
3.2.3.1 Succès de pêche .....	12
3.2.3.2 Succès de pêche et captures .....	15
3.2.3.3 Succès de pêche et débit .....	17
4. SYNTHÈSE .....	20

**LISTE DES TABLEAUX**

	<u>Page</u>
Tableau 1. Coefficients de corrélation de Pearson entre la montaison totale (hydroacoustique) et le succès de pêche chez les exploitants de la rivière Moisie .....	5
Tableau 2. Coefficients de corrélation de Pearson entre la montaison totale (hydroacoustique) et les captures de saumons chez les exploitants de la rivière Moisie .....	7
Tableau 3. Résultats des analyses statistiques multivariées faites à partir des données de pêche sportive sur la rivière Moisie (variables dépendantes = montaison de saumons au site hydroacoustique) .....	15
Tableau 4. Coefficients de corrélation de Pearson et seuils de probabilité entre les variables « succès de pêche » et « débit de la rivière » à différentes périodes de pêche chez les différents exploitants de la rivière Moisie de 1993 à 1998 .....	17
Tableau 5. Principales équations de régression entre la montaison totale, évaluée par hydroacoustique, et les variables « succès de pêche » et « débit de la rivière » aux périodes optimales de pêche chez les exploitants de la rivière Moisie de 1993 à 1998 .....	18

## LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
Figure 1. Nombre de saumons et de jours d'opération à la passe migratoire Katchapahun.....	3
Figure 2. Montaison du saumon atlantique dans la passe migratoire Katchapahun et évaluation de la montaison totale par hydroacoustique .....	3
Figure 3. Relation entre le nombre de saumons comptés à la passe migratoire Katchapahun et la montaison totale, évaluée à partir de l'hydroacoustique de 1993 à 1998 .....	4
Figure 4. Relation entre la montaison totale de saumons, estimée par la méthode hydroacoustique, et le succès de pêche de la pourvoirie Moisie-Nipissis .....	6
Figure 5. Relation entre la montaison totale de saumons, estimée par la méthode hydroacoustique, et le succès de pêche au Douze Milles .....	6
Figure 6. Relations entre la montaison totale, estimée par hydroacoustique, et le succès de pêche chez les différents exploitants de la rivière Moisie .....	9
Figure 7. Relations entre la montaison totale, estimée par hydroacoustique, et les captures de saumons chez les différents exploitants de la rivière Moisie .....	11
Figure 8. Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis) .....	13
Figure 9. Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis) .....	13
Figure 10. Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et à la pourvoirie Moisie-Ouapetec) .....	14

Figure 11.	Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et à la pourvoirie Moisie-Ouapetec) .....	14
Figure 12.	Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec les captures à la pourvoirie Moisie-Nipissis) .....	16
Figure 13.	Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec les captures à la pourvoirie Moisie-Nipissis) .....	16
Figure 14.	Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et le débit) .....	19
Figure 15.	Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et le débit) .....	19
Figure 16.	Reconstitution des montaisons de saumons, dans la rivière Moisie, en utilisant les équations de régression « succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis » et « succès de pêche aux sites Douze Milles/Moisie-Ouapetec » .....	21
Figure 17.	Reconstitution du nombre de reproducteurs, dans la rivière Moisie, en utilisant les équations de régression « succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis » et « succès de pêche aux sites Douze Milles/Moisie-Ouapetec » .....	21

## **1. INTRODUCTION**

L'évaluation du nombre de saumons en montaison dans une rivière est essentielle, particulièrement dans un contexte d'exploitation. En effet, les modalités de gestion actuellement en cours à la Société de la faune et des parcs du Québec permettent de capturer et garder des rédibermarins uniquement si un surplus est disponible, et ce, par rapport au seuil de conservation.

Plusieurs méthodes existent pour évaluer le nombre de saumons dans une rivière : passe migratoire, barrière de comptage, piège de capture, plongée en apnée, décompte en canot, suivi hydroacoustique, etc. Sur la Côte-Nord, des décomptes sont réalisés de façon récurrente seulement sur quelques rivières, et essentiellement sur la Haute-Côte-Nord et l'île d'Anticosti. Cette problématique rend l'évaluation des surplus disponibles difficile, voire impossible dans plusieurs rivières, en particulier sur la Basse-Côte-Nord.

Sur la rivière Moisie, quelques méthodes ont été utilisées dans le but d'en évaluer le nombre de saumons. Dans les années 1980, des travaux de type « capture-marquage-recapture » ont été entrepris et ont donné des résultats mitigés, particulièrement au niveau de la précision de l'évaluation. Dans les années 1990, des évaluations ont été faites à partir de la méthode hydroacoustique, et ce, dans le cadre des travaux hydroélectriques reliés au projet SM-3.

Depuis 1999, aucun décompte de saumons n'a été effectué sur cette rivière, situant son exploitation dans un contexte très problématique. Le but du présent rapport est d'examiner l'ensemble des statistiques disponibles et de vérifier s'il est possible d'utiliser ces données afin d'évaluer la montaison du saumon au cours des dernières années.

## **2. MÉTHODOLOGIE**

Les données statistiques qui ont été utilisées sont celles des différents décomptes hydroacoustiques, de la passe migratoire Katchapahun, de la pêche sportive par les différents exploitants, ainsi que des données de débit de la rivière Moisie. À partir de 1995, compte tenu des modifications réglementaires apportées à la pêche sportive sur la rivière, les saumons remis à l'eau ont été incorporés à l'analyse. Avant 1995, la

quantité de saumons relâchés était marginale. Pour la zone d'exploitation contrôlée, les captures n'incluent pas les saumons noirs.

À partir des résultats des décomptes hydroacoustiques (montaison totale) comme variable dépendante, l'analyse consiste à trouver la meilleure variable indépendante dans le but de prédire la montaison totale. La période ayant servi à effectuer les analyses s'étend de 1993 à 1998 inclusivement. Malgré que des données de décompte hydroacoustique existent pour l'année 1992, elles n'ont pas été considérées compte tenu qu'il s'agissait d'une saison de « rodage ». Si un modèle adéquat est trouvé, son utilisation pourrait permettre d'évaluer la montaison totale au moyen des variables retenues.

Différentes corrélations ont été examinées à partir de l'ensemble des variables, de même que différentes équations de régression. Par la suite, une analyse multivariée a permis de retenir les meilleurs modèles afin d'évaluer la montaison totale. Au préalable, des analyses ont été effectuées pour vérifier si les données utilisées suivaient une distribution normale. Cette prémisse de base est respectée pour l'ensemble des données utilisées. Les analyses ont été effectuées à partir d'Excel et de SAS, au seuil de probabilité de 5 %.

### **3. RÉSULTATS**

#### **3.1 Passé migratoire Katchapahun**

Sur la rivière Moisie, on retrouve une passe migratoire à environ 150 km de l'embouchure. Celle-ci permet aux saumons de monter en amont d'un obstacle classé infranchissable. Généralement, la période d'opération de la passe migratoire s'étend de la deuxième semaine de juillet jusqu'à la fin août-début septembre. Durant cette période, la quantité de saumons franchissant la passe migratoire de même que le niveau d'eau sont notés quotidiennement. Les données d'opération de la passe migratoire sont présentées à la figure 1.

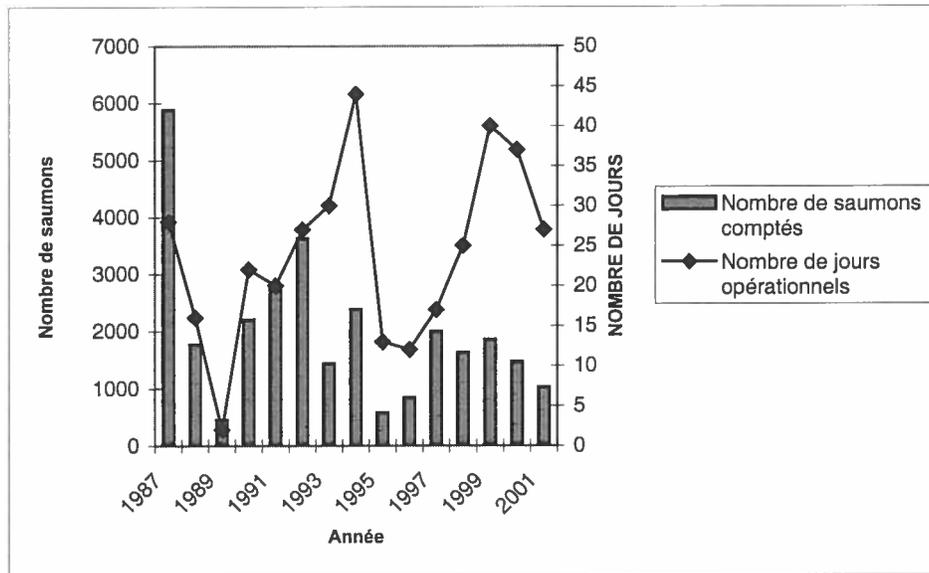


Figure 1. Nombre de saumons et de jours d'opération à la passe migratoire Katchapahun.

Les résultats du rapport entre le nombre de saumons comptés à la passe migratoire et les décomptes hydroacoustiques sont présentés aux figures 2 et 3.

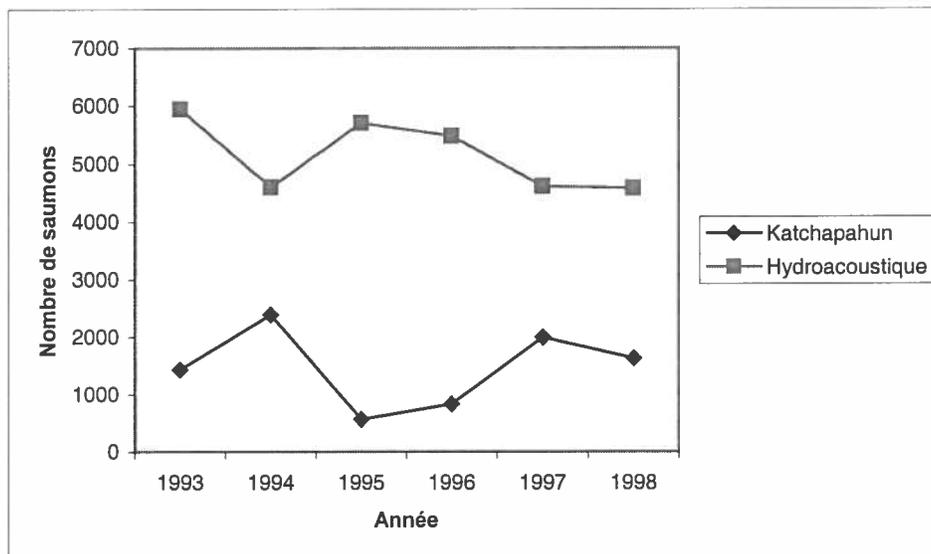


Figure 2. Montaison du saumon atlantique dans la passe migratoire Katchapahun et évaluation de la montaison totale par hydroacoustique.

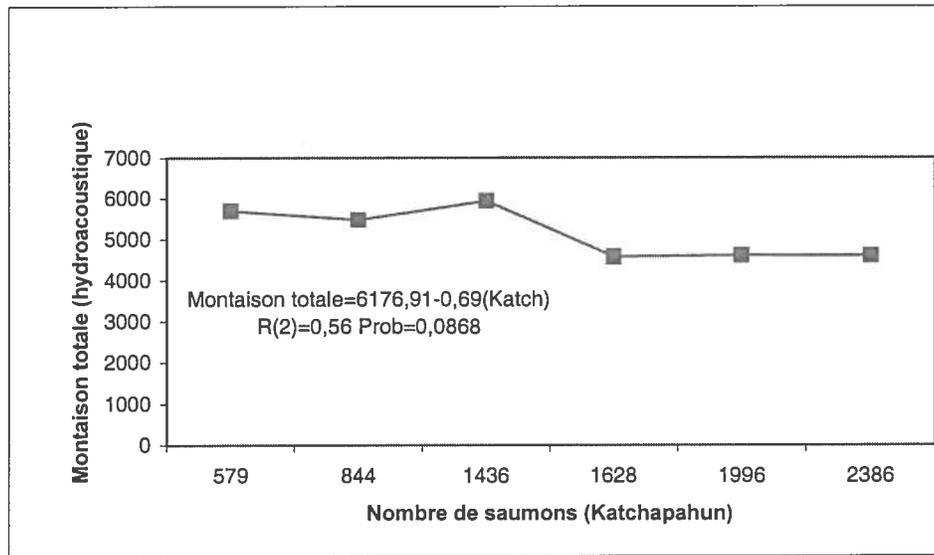


Figure 3. Relation entre le nombre de saumons comptés à la passe migratoire Katchapahun et la montaison totale, évaluée à partir de l'hydroacoustique de 1993 à 1998.

Le coefficient de corrélation de Pearson a été calculé afin de mesurer le degré de liaison entre le nombre de saumons comptés à la passe migratoire et la montaison totale évaluée par la méthode hydroacoustique. Il est de -0,75 (prob. = 0,09).

Les analyses démontrent que le coefficient de régression entre le nombre de saumons enregistrés à la passe migratoire Katchapahun et la montaison totale est de 0,56 au seuil de probabilité de 0,09. Seulement 56 % de la variation observée dans la montaison totale, par les décomptes hydroacoustiques, peut donc s'expliquer par le nombre de saumons franchissant la passe migratoire. Les saumons enregistrés à Katchapahun ne semblent pas constituer des estimateurs valables de la montaison totale de saumons. La faible contribution de la variable « nombre de saumons (Katchapahun) » au modèle de prévision est probablement due aux particularités inhérentes au fonctionnement de cette structure de comptage. Comme mentionné précédemment, le nombre de saumons franchissant la passe n'est pas dépendant seulement de la ressource, mais également des conditions d'eau qui font en sorte que de 1993 à 1998, le nombre de jours d'opération s'étend de 12 à 44 jours.

## 3.2 Statistiques de la pêche sportive

### 3.2.1 Analyse des coefficients de corrélation

#### 3.2.1.1 Montaison totale et succès de pêche

Sur la rivière Moisie, on retrouve six exploitants reliés à la pêche sportive du saumon, soit : l'Association de protection de la rivière Moisie (APRM), le Camp de pêche de la rivière Moisie (« Moisie Salmon Club ») ainsi que les pourvoiries Moisie-Nipissis, Moisie-Eau Dorée, Moisie-Ouapetec et Haute Moisie. L'APRM gère trois secteurs de pêche : le territoire de la zec de la Rivière-Moisie, le secteur Winthrop-Campbell et le secteur du Douze Milles.

Quoique très dépendante des conditions de pêche, la variable « succès de pêche » est également reliée à la quantité de saumons disponibles dans la rivière. Dans un premier temps, les différents coefficients de corrélation ont été calculés entre le succès de pêche de chacun des exploitants et l'évaluation des montaisons par la méthode hydroacoustique (tableau 1).

Tableau 1. Coefficients de corrélation de Pearson entre la montaison totale (hydroacoustique) et le succès de pêche chez les exploitants de la rivière Moisie.

	Hydro-acoustique	Ensemble de la rivière	Zec	Winthrop-Campbell	Douze Milles	Camp de pêche	Moisie-Nipissis	Moisie-Ouapetec	Haute Moisie
Hydro-acoustique	1,00	0,25 (0,626)	0,20 (0,698)	0,11 (0,836)	0,84 (0,035)	0,23 (0,661)	0,93 (0,006)	-0,02 (0,970)	0,51 (0,295)

■ = coefficient significatif.

( ) = seuil de probabilité.

L'examen des différents coefficients de corrélation montre que l'évaluation de la montaison par la méthode hydroacoustique est fortement liée au succès de pêche au site du Douze Milles et particulièrement à la pourvoirie Moisie-Nipissis. Les figures 4 et 5 montrent les relations entre les différentes variables.

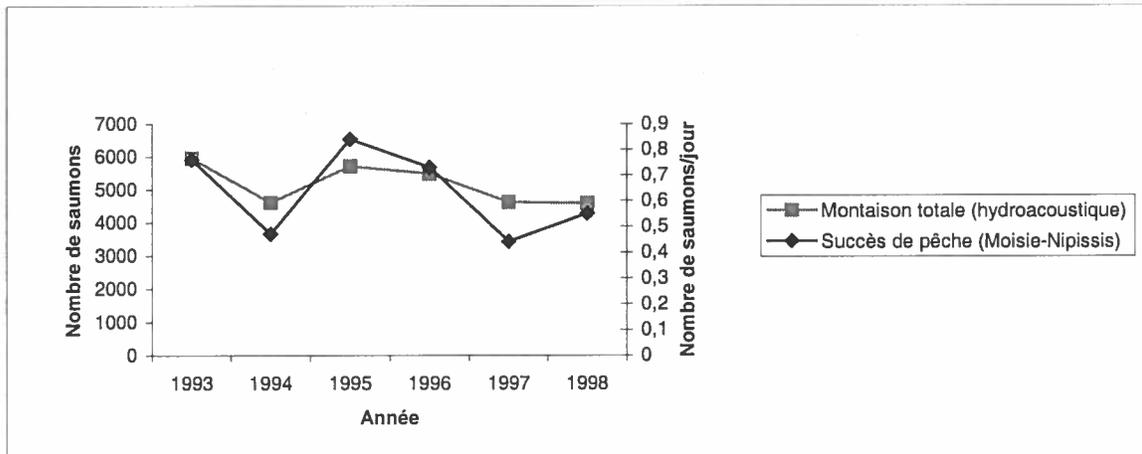


Figure 4. Relation entre la montaison totale de saumons, estimée par la méthode hydroacoustique, et le succès de pêche de la pourvoirie Moisie-Nipissis.

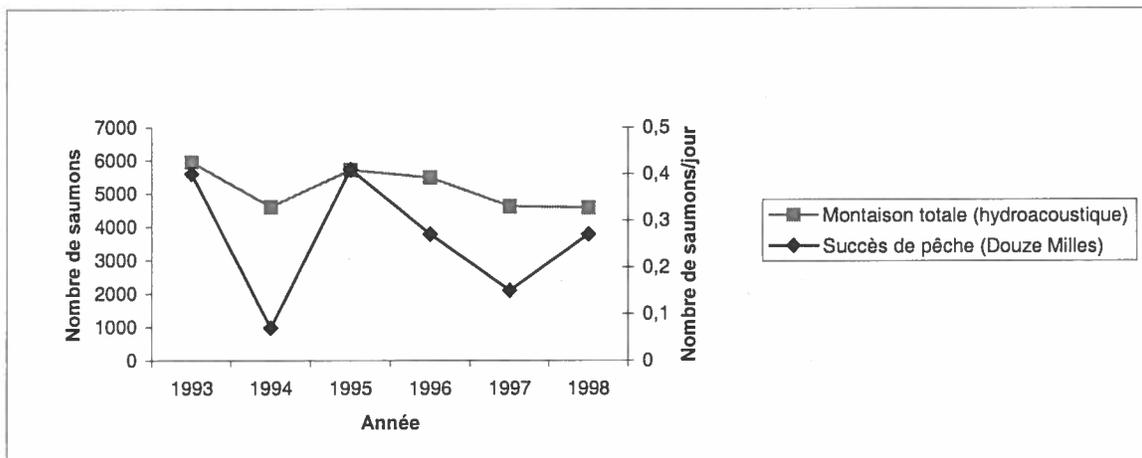


Figure 5. Relation entre la montaison totale de saumons, estimée par la méthode hydroacoustique, et le succès de pêche au Douze Milles.

### 3.2.1.2 Montaison totale et captures

Le tableau 2 présente les coefficients de corrélation de Pearson entre la montaison totale, évaluée par hydroacoustique, et les captures de saumons. L'exploitation au site du Douze Milles et à la pourvoirie Moisie-Nipissis est toujours fortement corrélée à la montaison totale. Des résultats similaires avaient été observés avec le succès de pêche

comme variable indépendante. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il existe, lorsque l'effort de pêche est constant, une bonne corrélation entre le succès de pêche et les captures.

Tableau 2. Coefficients de corrélation de Pearson entre la montaison totale (hydroacoustique) et les captures de saumons chez les exploitants de la rivière Moisie.

	Hydro-acoustique	Ensemble de la rivière	Zec	Winthrop-Campbell	Douze Milles	Camp de pêche	Moisie-Nipissis	Moisie-Ouapetec	Haute Moisie
Hydro-acoustique	1,00	0,56 (0,225)	0,06 (0,917)	0,07 (0,898)	0,82 (0,045)	0,12 (0,818)	0,95 (0,003)	0,88 (0,021)	0,74 (0,092)

■ = coefficient significatif.

( ) = seuil de probabilité.

On remarque une corrélation significative entre les captures faites à la pourvoirie Moisie-Ouapetec et la montaison totale. Aucune corrélation n'avait été notée lorsque la variable indépendante était le succès de pêche. Une analyse plus fine des statistiques de ce pourvoyeur montre que sa fréquentation a fluctué considérablement. Cela pourrait expliquer les différences de corrélation observées. Pour cette raison, l'utilisation des statistiques de ce pourvoyeur, dans le but de prédire les montaisons, devra être analysée attentivement.

On doit préciser que même si un coefficient de corrélation est élevé, cela n'indique pas nécessairement une relation de cause à effet. L'analyse de régression qui suit permettra de mieux cerner les relations existant entre ces différentes variables.

### 3.2.2 Analyse des régressions

Il est important de mentionner que la technique de régression répond essentiellement à trois buts :

- a) établir une équation de prédiction;
- b) évaluer la qualité de cette équation comme instrument de pronostic;

- c) porter un jugement sur le degré de signification de l'ensemble de la régression ainsi que sur le rôle de chaque variable indépendante.

Le dernier objectif est particulièrement important dans le sens qu'il oblige à « sortir » du cadre purement mathématique et à utiliser l'ensemble des connaissances afin de porter un jugement sur la valeur biologique du résultat obtenu.

#### 3.2.2.1 Succès de pêche

Dans un premier temps, le coefficient de régression a été calculé entre le succès de pêche de l'ensemble de la rivière (**variable indépendante**) et la montaison évaluée par la méthode hydroacoustique (**variable dépendante**). On rappelle que le but de l'analyse est de trouver le meilleur modèle pour expliquer les variations observées dans les montaisons totales de saumons, évaluées par la méthode hydroacoustique. L'analyse a donné un coefficient de régression très faible (0,06) et non significatif.

Par la suite, la même analyse a été réalisée mais pour chacun des exploitants. Les résultats apparaissent à la figure 6. À l'intérieur des limites des données ayant servi à établir les modèles, l'analyse de l'ensemble des coefficients de régression démontre que les succès de pêche enregistrés au site du Douze Milles et chez la pourvoirie Moisie-Nipissis semblent être des indicateurs valables de la montaison totale. Des deux sites, c'est celui de la pourvoirie Moisie-Nipissis qui présente le succès de pêche expliquant le mieux les variations observées à la montaison totale. Le modèle développé à partir des statistiques du Douze Milles est plus imprécis et comporte de plus grandes probabilités d'erreur.

#### 3.2.2.2 Captures

Les captures de l'ensemble de la rivière ont été utilisées afin de vérifier si cet indicateur pouvait être retenu afin d'évaluer les montaisons de saumons de la rivière Moisie. Le coefficient de régression est de 0,32 et n'est pas significatif.

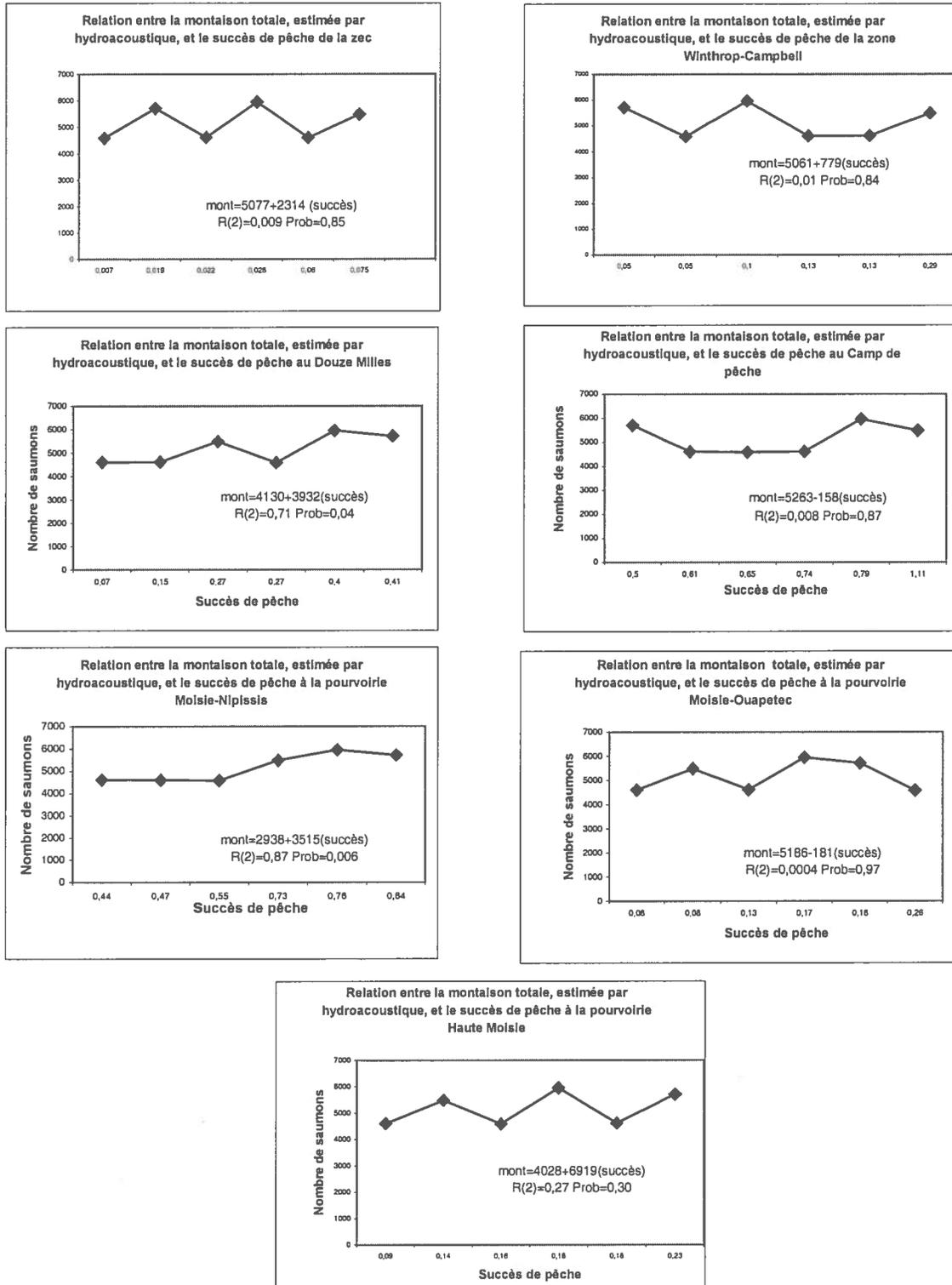


Figure 6. Relations entre la montaison totale, estimée par hydroacoustique, et le succès de pêche chez les différents exploitants de la rivière Moisie.

Les résultats de l'analyse de régression avec les captures de saumons comme variable indépendante, pour chacun des exploitants, sont présentés à la figure 7. Comme c'était le cas avec le succès de pêche, les captures effectuées à la pourvoirie Moisie-Nipississ semblent être le meilleur indicateur de la montaison totale évaluée par hydroacoustique.

### 3.2.3 Analyse multivariée

Les analyses de régression précédentes ont été réalisées à partir du succès de pêche ou des captures comme variable indépendante, et ce, pour chacun des exploitants individuellement. L'analyse multivariée permet de considérer, dans une même analyse, l'ensemble des statistiques de tous les exploitants comme variables indépendantes et de trouver la meilleure équation de régression expliquant les variations observées dans la montaison totale de saumons. Quatre techniques sont généralement reconnues :

- 1) « **Forward selection** » : Cette technique consiste à trouver la variable qui fournit le meilleur coefficient de régression ( $R^2$ ). Dans un second temps, l'ordinateur cherche une variable qui, ajoutée à la première, résultera en la plus grande augmentation de la valeur du  $R^2$ . Ce processus continue jusqu'à ce que l'ajout d'une variable supplémentaire au modèle n'apporte aucune augmentation significative du  $R^2$ . Une caractéristique importante de cette méthode est que lorsqu'une variable est sélectionnée, elle demeure dans le modèle.
- 2) « **Backward elimination** » : Cette méthode débute en calculant la régression avec toutes les variables indépendantes. Les coefficients de régression partiels sont examinés afin de trouver celui qui contribue le moins au modèle. Par la suite, la variable correspondante est enlevée, et l'équation résultante est à nouveau examinée afin de trouver la variable qui contribue le moins au nouveau modèle. La procédure se termine lorsque tous les coefficients de régression dans le modèle sont statistiquement significatifs. Avec cette méthode, lorsqu'une variable est enlevée, elle n'est plus réintroduite dans le modèle.

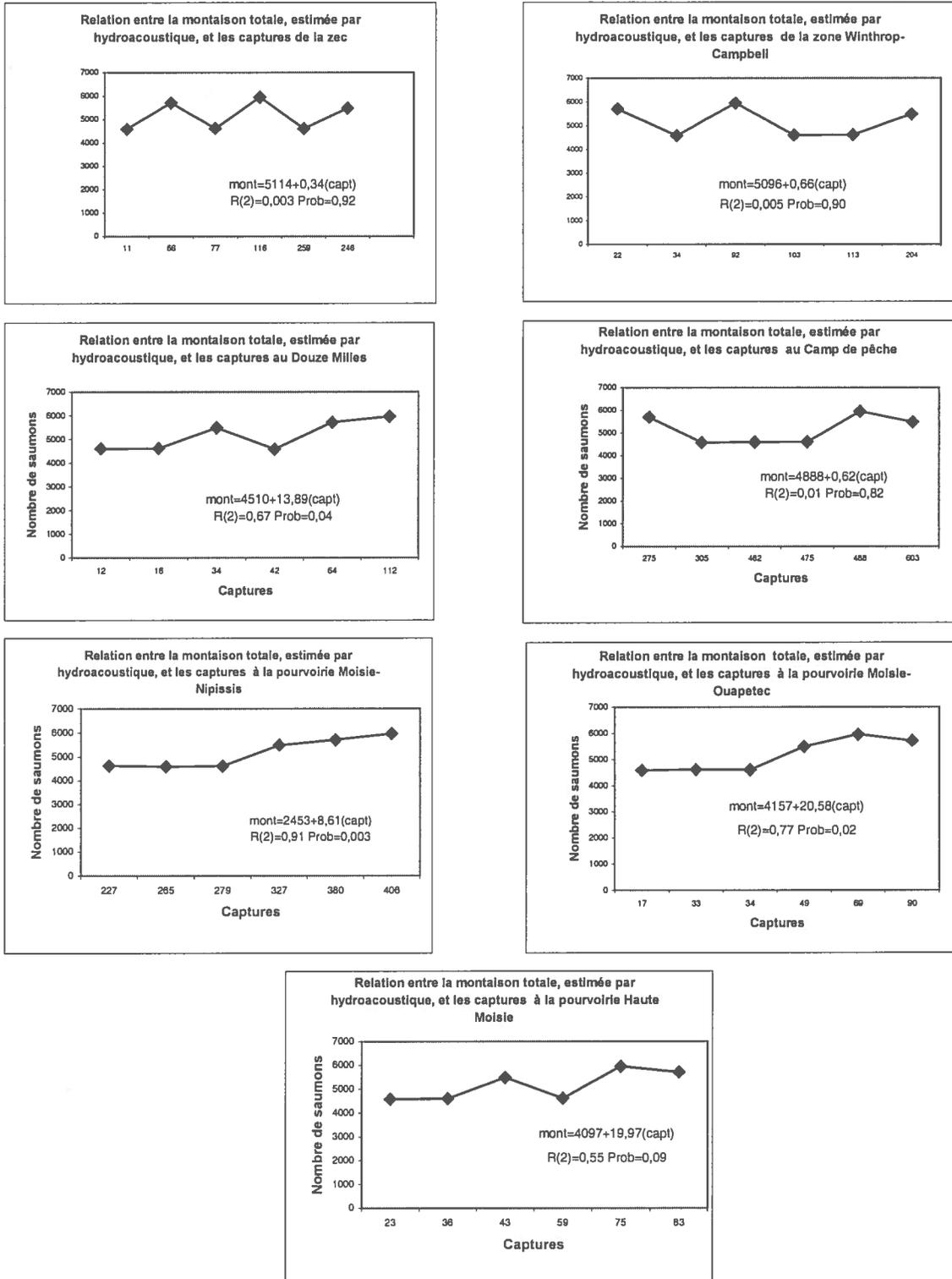


Figure 7. Relations entre la montaison totale, estimée par hydroacoustique, et les captures de saumons chez les différents exploitants de la rivière Moisie.

- 3) « **Stepwise selection** » : La technique appelée « stepwise selection » débute comme la première méthode décrite ci-dessus (« forward »). Ensuite, des variables sont ajoutées et enlevées jusqu'à ce qu'un modèle correspondant au seuil statistique choisi soit trouvé.
- 4) « **Maximum R<sup>2</sup> improvement** » : Dans un premier temps, la méthode consiste à examiner toutes les combinaisons de deux variables et à rechercher celle qui a pour résultat le coefficient de régression le plus élevé. Par la suite, toutes les combinaisons de trois variables sont examinées en trouvant celle qui fournit le meilleur R<sup>2</sup>. Par après, les combinaisons de quatre variables sont analysées, et ainsi de suite. Cette méthode a l'avantage d'examiner plus de modèles que les trois précédentes et, par conséquent, les probabilités de trouver le modèle le plus près de la réalité sont meilleures.

Quoique toutes les analyses décrites ci-dessus aient été réalisées, la méthode « forward selection » n'a pas donné de résultats valables, bien au-delà de la réalité biologique. Il est probable que le faible effectif de l'échantillon en soit responsable. Pour cette raison, les résultats présentés ci-dessous n'incluent pas cette technique.

### 3.2.3.1 Succès de pêche

En considérant seulement le succès de pêche comme variable indépendante, les résultats de la pourvoirie Moisie-Nipissis prévoient bien la montaison totale, et ce, à l'intérieur des données ayant servi à bâtir le modèle.

Le modèle construit à partir du succès de pêche au site du Douze Milles et à la pourvoirie Moisie-Ouapetec donne également des résultats intéressants.

Montaison totale = 2938,34 + 3514,76 (succès de pêche Nipissis)

$R^2 = 0,87$  prob. = 0,0064

Montaison totale = 4578,05 + 5319,46 (succès de pêche Douze Milles)-5409,81 (succès de pêche Ouapetec)

$R^2 = 0,97$  prob. = 0,0046

Les figures suivantes montrent l'évolution des montaisons de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001.

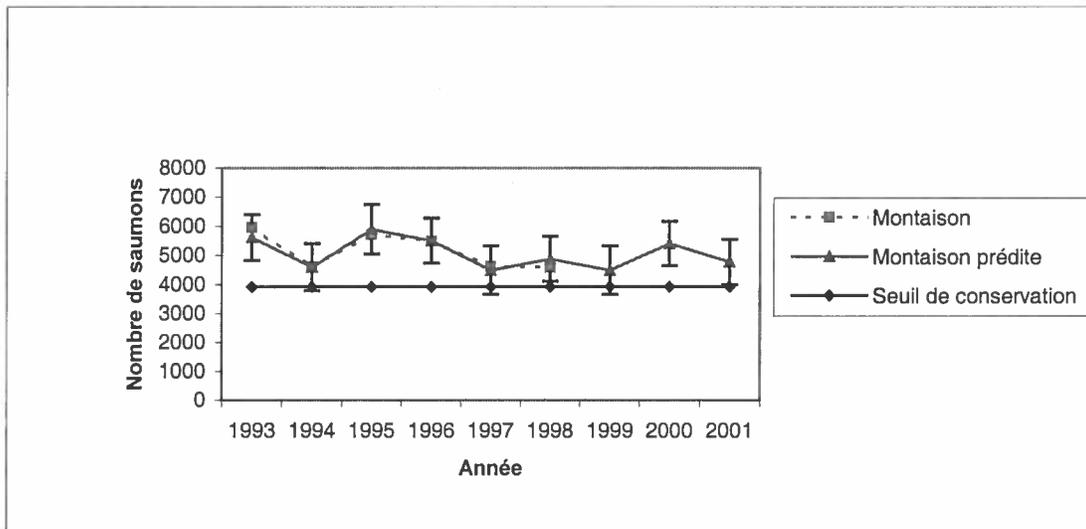


Figure 8. Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis).

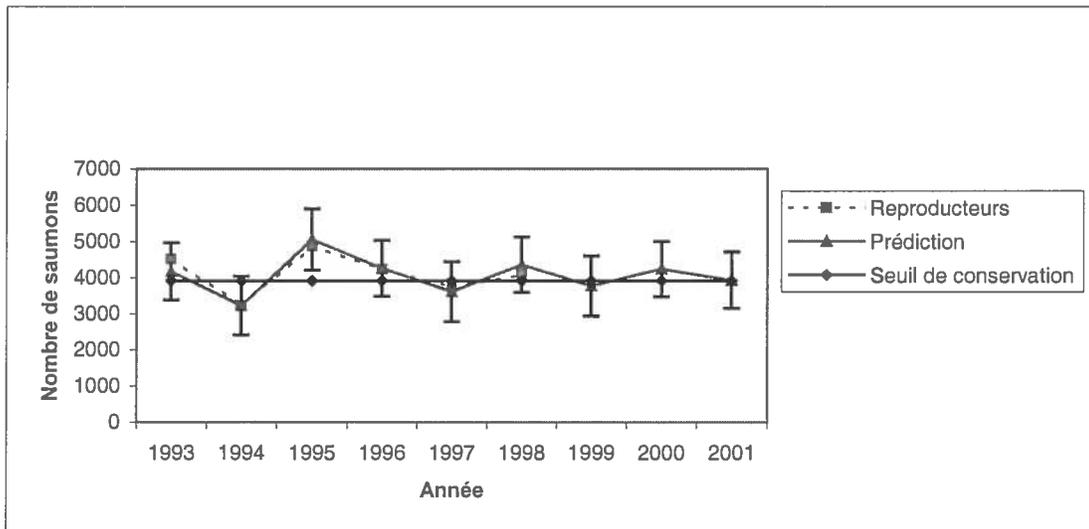


Figure 9. Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis).

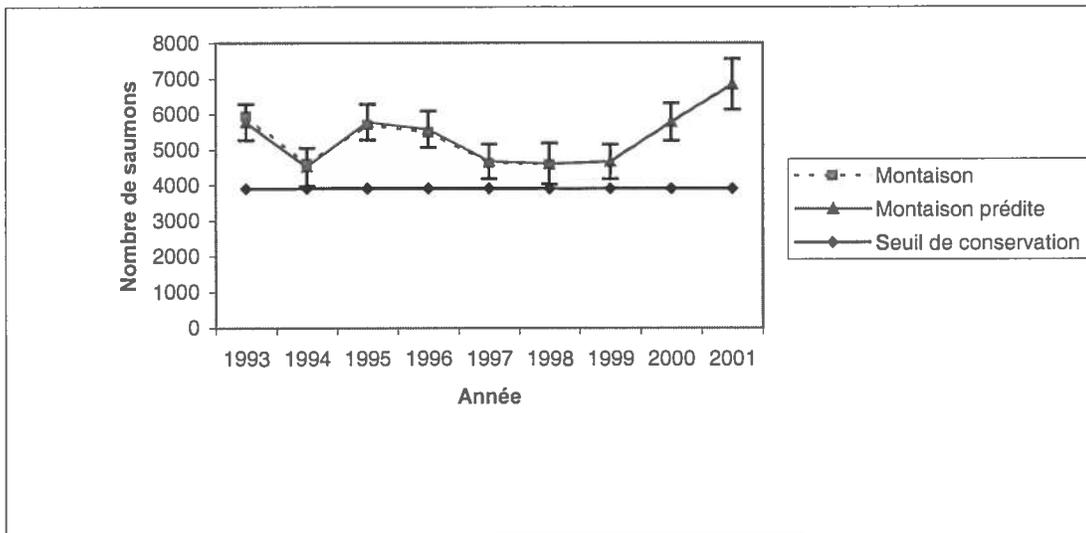


Figure 10. Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et à la pourvoirie Moisie-Ouapetec).

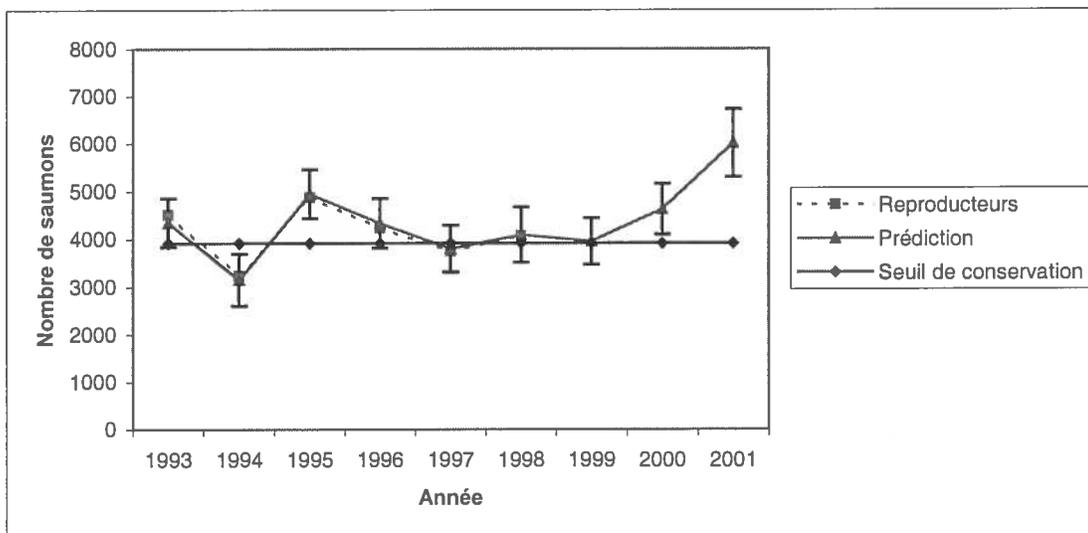


Figure 11. Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et à la pourvoirie Moisie-Ouapetec).

### 3.2.3.2 Succès de pêche et captures

L'analyse avec les variables « succès de pêche » et « captures de saumons » a été faite pour l'ensemble des exploitants. Les modèles présentant des régressions significatives sont présentés au tableau 3.

Tableau 3. Résultats des analyses statistiques multivariées faites à partir des données de pêche sportive sur la rivière Moisie (variables dépendantes = montaison de saumons au site hydroacoustique).

Variables	Équation de régression	R <sup>2</sup>	Prob.
1	$2453,46 + 8,61 (\text{capt\_nipissis})$	0,910	0,0031
2	$2040,78 + 589,13 (\text{succès\_club}) + 8,55 (\text{capt\_nipissis})$	0,950	0,0112
3	$2040,22 + 781,58 (\text{succès\_club}) + 6,78 (\text{capt\_nipissis}) + 7,82 (\text{capt\_haute-moisie})$	0,990	0,0119
4	$2133,67 + 1267,44 (\text{succès\_club}) - 0,92 (\text{capt\_club}) + 6,45 (\text{capt\_nipissis}) + 8,8 (\text{capt\_haute-moisie})$	0,9997	0,0237

On remarque que les captures à la pourvoirie Moisie-Nipissis expliquent une très grande partie des variations observées dans la montaison évaluée par hydroacoustique, les coefficients de régression partiels des autres variables étant très faibles. Comme présenté auparavant, les figures 12 et 13 montrent l'évolution des montaisons et des reproducteurs dans la rivière Moisie en utilisant les captures chez cet exploitant comme indicateur.

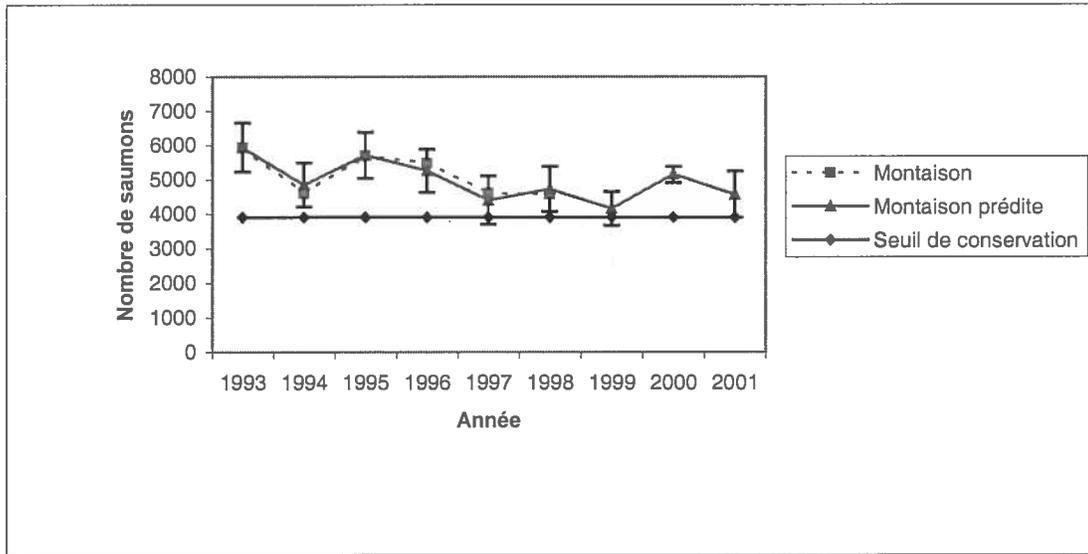


Figure 12. Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec les captures à la pourvoirie Moisie-Nipissis).

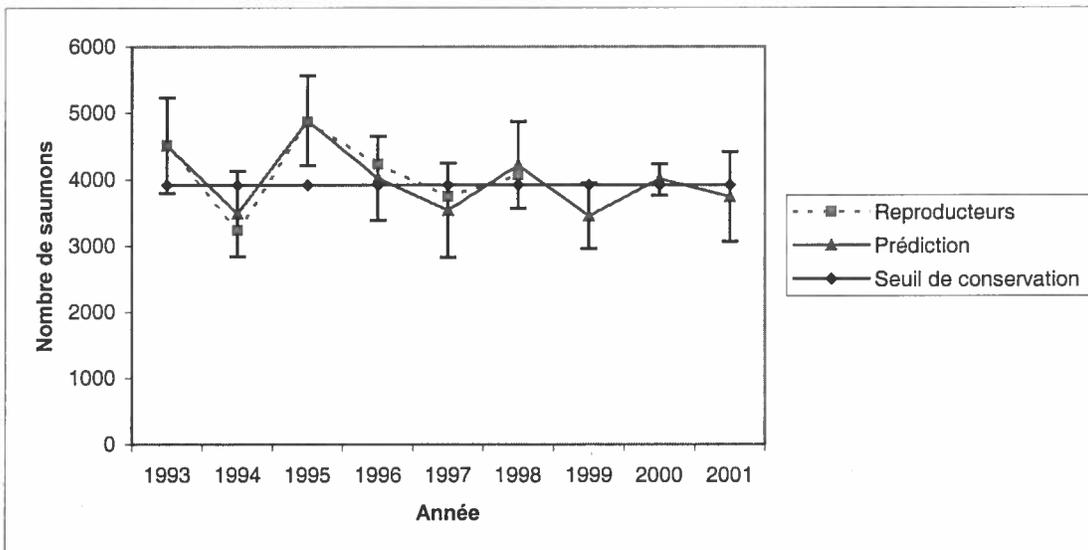


Figure 13. Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec les captures à la pourvoirie Moisie-Nipissis).

Les captures à la pourvoirie Moisie-Nipissis apportent un coefficient de régression légèrement meilleur que les succès de pêche, tandis que les évaluations de la montaison en utilisant les captures comme variable prédictrice sont plus basses.

### 3.2.3.3 Succès de pêche et débit

Dans le but de vérifier si le débit de la rivière pouvait influencer significativement le succès de pêche, les corrélations de Pearson entre ces deux variables ont été calculées. Pour ce faire, les meilleures périodes de pêche ont été identifiées, pour chacun des exploitants, et le débit journalier moyen de la rivière (à la station située à 5,1 km en amont du pont du chemin de fer QNS & L) correspondant à cette période de pêche a été calculé. Les saisons 1993 à 1998 ont été considérées et les résultats sont présentés au tableau suivant.

Tableau 4. Coefficients de corrélation de Pearson et seuils de probabilité entre les variables « succès de pêche » et « débit de la rivière » à différentes périodes de pêche chez les différents exploitants de la rivière Moisie de 1993 à 1998.

Exploitant	Période	Coefficient de corrélation	Seuil de probabilité
Winthrop-Campbell	8 juin-29 juin	0,51	0,14
	1 <sup>er</sup> juin-12 juillet	0,59	0,07
Camp de pêche	15 juin-19 juillet	0,37	0,29
	1 <sup>er</sup> juin-26 juillet	0,44	0,21
Douze Milles	14 juin-12 juillet	-0,48	0,16
	17 juin-19 juillet	-0,46	0,18
Moisie-Nipissis	15 juin-13 juillet	-0,15	0,68
	1 <sup>er</sup> juin-30 août	0,08	0,83
Moisie-Ouapetec	6 juillet-30 août	-0,57	0,09
	29 juin-13 septembre	-0,42	0,23
Haute Moisie	13 juillet-13 septembre	-0,19	0,59

Il serait très hasardeux d'interpréter de façon détaillée ces résultats, mais de façon générale les corrélations sont positives dans le secteur aval de la rivière et négatives dans le secteur amont. La zone « Winthrop-Campbell » semble représenter le secteur où le débit aurait le plus d'influence sur le succès de pêche. Une analyse plus détaillée intégrant d'autres variables (débit journalier, variation de débit, etc.) donnerait probablement des résultats mettant plus en évidence le rôle du débit.

De façon à vérifier si l'ajout de la variable « débit » pouvait améliorer les prévisions de montaison, elle a été ajoutée aux analyses. Les résultats sont indiqués au tableau suivant.

Tableau 5. Principales équations de régression entre la montaison totale, évaluée par hydroacoustique, et les variables « succès de pêche » et « débit de la rivière » aux périodes optimales de pêche chez les exploitants de la rivière Moisie de 1993 à 1998.

Exploitant	Équations de régression	R <sup>2</sup>	Prob.
Douze Milles	1726,14 + 2,48 (débit) + 7739,32 (succès) (14 juin-12 juillet)	0,94	0,02
	2299,90 + 1,90 (débit) + 6538,43 (succès) (8 juin-26 juillet)	0,90	0,03
Moisie-Nipissis	2265,52 + 0,58 (débit) + 4060,77 (succès) (15 juin-13 juillet)	0,90	0,03
	2455,37 + 0,52(débit) + 3825,27 (succès) (1 <sup>er</sup> juin-30 août)	0,89	0,04

De façon générale, l'intégration du débit aux modèles n'améliore pas de façon importante la précision des équations, excepté pour le site du Douze Milles. Dans ce dernier cas cependant, la prévision du modèle est améliorée par rapport à l'utilisation du succès de pêche seulement et les résultats sont présentés aux figures 14 et 15.

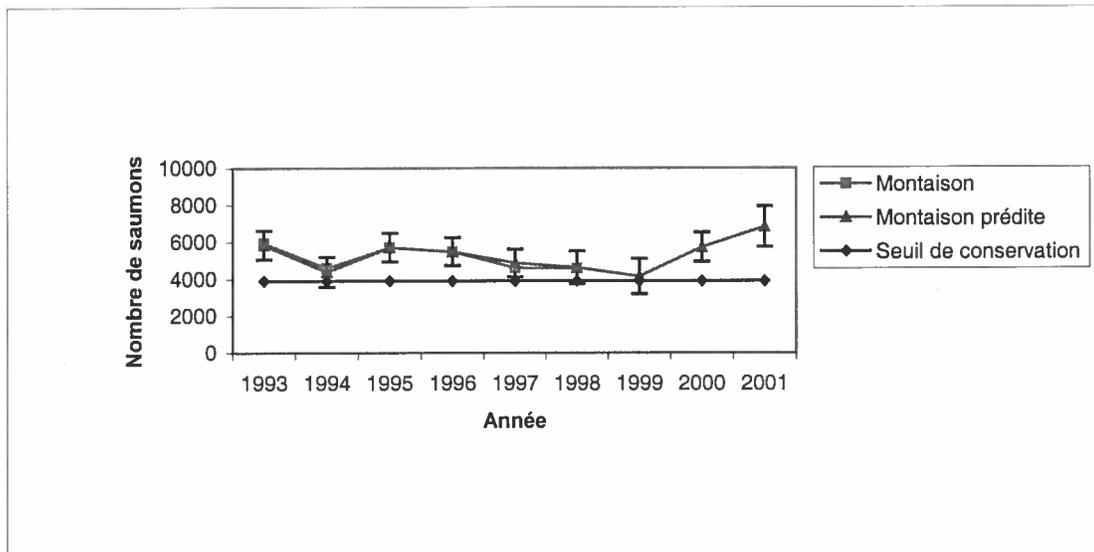


Figure 14. Évolution du nombre de saumons dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et le débit).

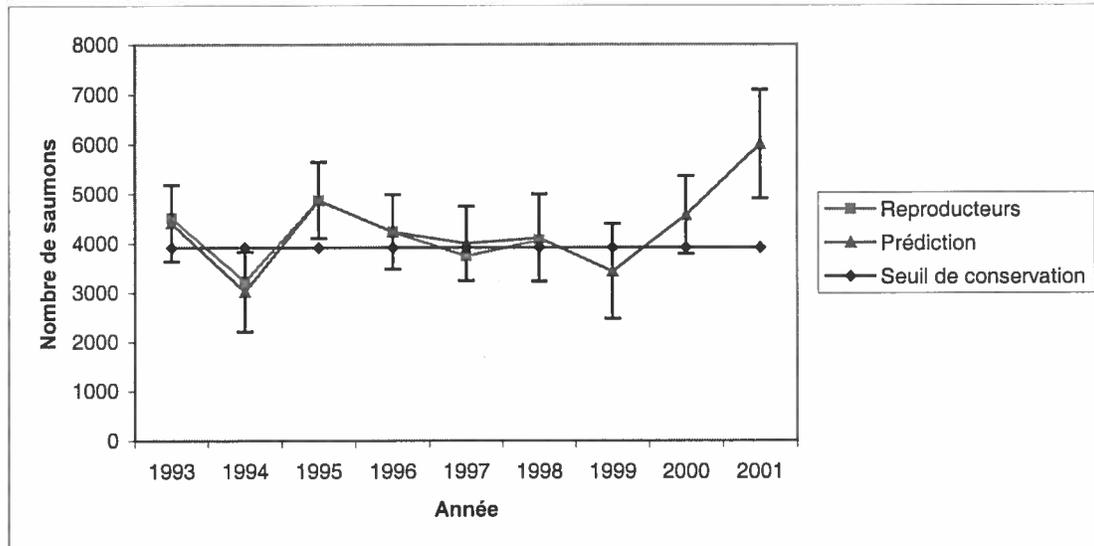


Figure 15. Évolution du nombre de reproducteurs dans la rivière Moisie de 1993 à 2001 (équation de régression calculée avec le succès de pêche au Douze Milles et le débit).

#### 4. SYNTHÈSE

Dans le but de résumer l'ensemble des analyses effectuées à partir des données de pêche sportive, les trois équations présentant les meilleurs résultats sont présentées ci-dessous.

##### Équation 1

Montaison totale = 2938,34 + 3514,76 (succès de pêche Nipissis)

$R^2 = 0,87$  prob. = 0,006

##### Équation 2

Montaison totale = 2453,46 + 8,61 (captures Nipissis)

$R^2 = 0,91$  prob. = 0,003

##### Équation 3

Montaison totale = 4578,05 + 5319,46 (succès de pêche Douze Milles) – 5409,81 (succès de pêche Ouapetec)

$R^2 = 0,97$  prob. = 0,005

Quoique les deux premières équations donnent sensiblement les mêmes résultats, nous retenons celle intégrant le succès de pêche car cette variable est beaucoup moins influencée par la fréquentation que les captures. Advenant des variations importantes dans la fréquentation de ce pourvoyeur, les prévisions utilisant le succès de pêche seront probablement plus fiables.

Les figures 16 et 17 comparent l'évolution de la ressource dans la rivière Moisie, en utilisant les équations 1 et 3 ci-dessus.

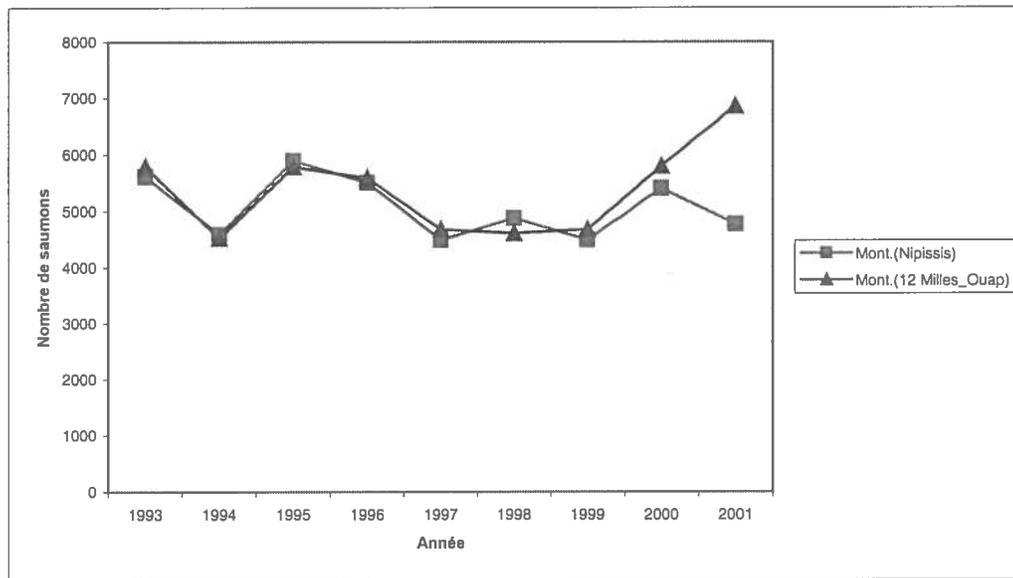


Figure 16. Reconstitution des montaisons de saumons, dans la rivière Moisie, en utilisant les équations de régression « succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis » et « succès de pêche aux sites Douze Milles/Moisie-Ouapetec ».

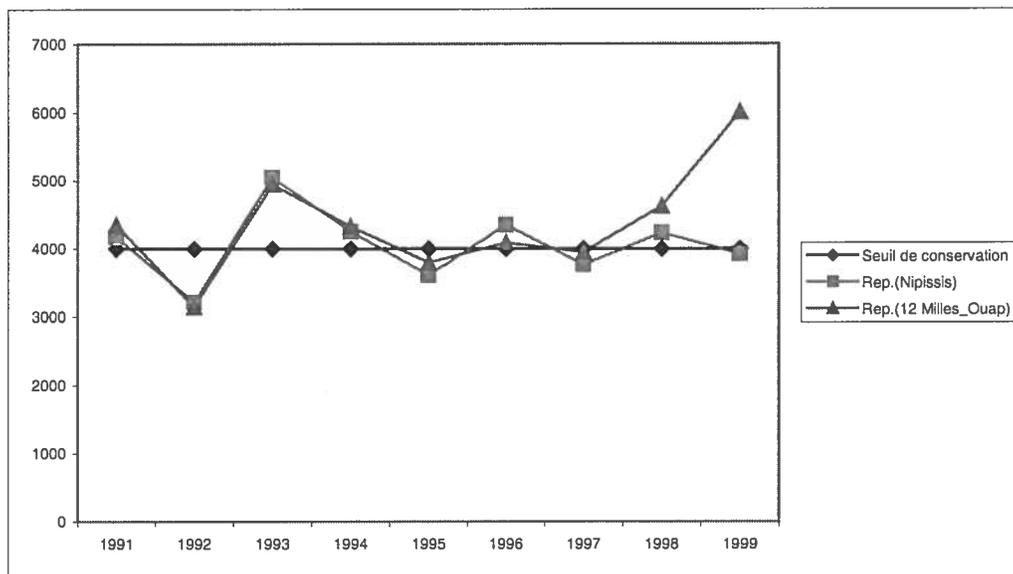


Figure 17. Reconstitution du nombre de reproducteurs, dans la rivière Moisie, en utilisant les équations de régression « succès de pêche à la pourvoirie Moisie-Nipissis » et « succès de pêche aux sites Douze Milles/Moisie-Ouapetec ».

Comme déjà démontré les deux équations de régression se rapprochent beaucoup de l'évaluation de la montaison réalisée au moyen de la méthode hydroacoustique entre les années 1993 et 1998 (figures 8 et 10). Pour la période de 1993 à 2000, les évaluations obtenues à partir des deux méthodes sont très similaires. Toutefois, en 2001 le résultat obtenu à partir des statistiques du Douze Milles et de Moisie-Ouapetec est plus élevé que celui obtenu avec les données de la pourvoirie Moisie-Nipissis.

En examinant plus attentivement les données, on remarque que le haut succès de pêche du Douze Milles en 2001 ne fait pas partie de ceux ayant servi à établir le modèle et conséquemment la marge d'erreur associée à cette évaluation est plus grande. De plus, le site du Douze Milles est relativement peu fréquenté et son mode de gestion peut entraîner des biais dans les résultats certaines années. Finalement, d'autres renseignements semblent indiquer que l'évaluation de 2001 obtenue à partir de l'équation 3 est probablement surestimée, notamment les résultats de pêche du Club et la montaison de saumons à la passe migratoire de Katchapahun.

En conclusion, l'analyse statistique de ces données a permis de mettre en évidence quelques indicateurs permettant, à l'intérieur de certaines limites, d'obtenir des ordres de grandeur de l'état de la ressource de la rivière Moisie. Il existe plusieurs biais inhérents à ce type d'analyse statistique et les données de base ayant servi à l'analyse comportent des imprécisions. Par exemple, les données de montaison issues des études hydroacoustiques comportent des imprécisions qui ne sont pas incluses dans les marges d'erreurs des évaluations présentées. Les résultats doivent toujours être utilisés en tenant compte de l'ensemble des données disponibles et jamais de façon indépendante.

