

*Suivi de la reproduction de  
l'éperlan arc-en-ciel  
dans la rivière Fouquette  
en 2005*

DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DE LA FAUNE DU BAS-SAINT-LAURENT

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE  
SECTEUR FAUNE QUÉBEC

**Direction de l'aménagement de la faune  
de la région du Bas-Saint-Laurent**

***Suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel  
dans la rivière Fouquette en 2005***

**par**

**Jérôme Doucet**

**Ministère des Ressources naturelles et de la Faune  
Secteur Faune Québec**

**Décembre 2005**

Référence à citer :

---

Doucet, J. 2005. *Suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel dans la rivière Fougrette en 2005*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 20 p.

---

## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

### **CHARGÉ DE PROJET**

Guy Verreault, biologiste<sup>1</sup>

### **TRAVAUX DE TERRAIN**

Sabrina Audet<sup>2</sup>  
Annie Bérubé<sup>2</sup>  
François Gagnon<sup>2</sup>  
Aurore Guérineau<sup>1</sup>  
Jean-Marie Plessis<sup>1</sup>  
Guy Verreault

### **DÉTERMINATION DE L'ÂGE**

Rémi Tardif<sup>1</sup>  
François Gagnon

### **ANALYSE ET RÉDACTION**

Jérôme Doucet<sup>1</sup>

### **CORRECTION ET MISE EN PAGE**

Francine Bélanger<sup>1</sup>

- 
- 1- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Bas-Saint-Laurent.
  - 2- Comité de bassin de rivière Fouquette.

## RÉSUMÉ

Le suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel du sud de l'estuaire du Saint-Laurent est réalisé dans la rivière Fouquette depuis 1994. Ces travaux permettent d'acquérir de l'information sur la dynamique de cette population jugée vulnérable. En 2005, l'échantillonnage s'est déroulé entre le 28 avril et le 9 mai et a permis la capture de 814 éperlans. Trois nuits d'inventaire ont ensuite été sélectionnées pour l'analyse et 289 individus capturés au cours de ces nuits ont servi à caractériser le stock reproducteur. Les prises par unité d'effort (PUE) sont de 76 éperlans/5minutes. Cette valeur est plus élevée que les deux années précédentes, mais demeure en deçà de la moyenne obtenue depuis l'instauration du suivi. Le rapport des sexes est de 1,33 mâle pour une femelle. L'âge moyen de 3,2 ans pour les deux sexes est assez élevé et reflète la forte présence de la cohorte de 2001 âgée de 4 ans. Les tailles moyennes qui y sont associées sont de 158,5 mm pour les femelles et de 149,0 mm pour les mâles. L'activité reproductrice est dominée par les éperlans de 4 ans qui représentent 42,8 % des reproducteurs et 55,1 % de l'indice de déposition des œufs. Cet indice le plus élevé depuis 2001, demeure quand même sous la moyenne. Les résultats sont encourageants, car on observe un signe de reprise des stocks depuis ceux obtenus en 2003, qui étaient très décevants. Des questions demeurent toutefois en suspend relativement à la dynamique du recrutement, ainsi que le taux de survie des œufs et des juvéniles.

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
<b>RÉSUMÉ</b> .....	v
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	vii
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	ix
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	ix
<b>1- INTRODUCTION</b> .....	1
<b>2- MÉTHODOLOGIE</b> .....	1
2.1 Échantillonnage.....	1
2.2 Analyse des données.....	1
<b>3- RÉSULTATS</b> .....	4
3.1 Prises par unité d'effort et rapport des sexes.....	4
3.2 Structure d'âge et de taille .....	5
3.3 Indice de déposition des oeufs.....	8
<b>4- DISCUSSION</b> .....	11
<b>5- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	12
<b>6- LISTE DES RÉFÉRENCES</b> .....	13

## LISTE DES TABLEAUX

	<i>Page</i>
Tableau 1. Synthèse des paramètres de population d'éperlans arc-en-ciel échantillonnés à la rivière Fouquette entre 1994 et 2005 .....	6

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des tributaires où l'on retrouve des frayères à éperlan arc-en-ciel sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent .....	2
Figure 2. Schéma des étapes de l'analyse des données récoltées à la rivière Fouquette en 2005 .....	3
Figure 3. Journées sélectionnées pour l'analyse et température de l'eau à la rivière Fouquette en 2005 .....	4
Figure 4. Prises par unité d'effort (PUE) des éperlans arc-en-ciel en période de reproduction à la rivière Fouquette entre 1994 et 2005.....	5
Figure 5. Distribution en fréquence d'âge des éperlans arc-en-ciel à la rivière Fouquette en 2005 .....	7
Figure 6. Distribution des fréquences de taille des éperlans arc-en-ciel à la rivière Fouquette en 2005 .....	7
Figure 7. Indice de déposition des œufs d'éperlans arc-en-ciel, à la rivière Fouquette entre 1994 et 2005 .....	8
Figure 8. Contribution relative de chacune des classes d'âge des femelles d'éperlan arc-en-ciel à la déposition des œufs et à l'effectif total, à la rivière Fouquette en 2005 .....	9
Figure 9. Relation entre l'importance de la déposition des œufs (IDO) et la force des recrues des reproducteurs.....	9
Figure 10. Importance relative de chacune des cohortes dans la déposition d'œufs d'une année donnée.....	10

## **1. INTRODUCTION**

L'éperlan arc-en ciel anadrome (*Osmerus mordax* Mitchill) du sud de l'estuaire constitue une population génétiquement distincte des autres populations d'éperlans du fleuve Saint-Laurent (Bernatchez *et al.* 1993, 1995). Autrefois abondante, cette population a vu ses effectifs diminuer considérablement au cours des trente dernières années. La désertion des rivières Boyer, Kamouraska et Trois Pistoles est étroitement associée à cette diminution de l'abondance. Aujourd'hui, seulement quatre tributaires sont utilisés par l'éperlan en période de reproduction. Ils sont, de l'amont vers l'aval, le ruisseau de l'Église, la rivière Ouelle, la rivière Fouquette et la rivière du Loup. À elle seule, la rivière Ouelle représente près de 80 % de la superficie de fraie utilisée en 2005 (Pilote 2005) et la rivière Fouquette seulement 5%.

Les reproducteurs de la rivière Fouquette font l'objet d'un suivi normalisé depuis 1994. Ce rapport décrit les résultats de la campagne d'échantillonnage menée en 2005. Ils seront ensuite comparés aux résultats antérieurs afin d'établir les correspondances entre les années et déceler ainsi les tendances que prend cette population d'éperlans.

Suite au déclin important des stocks et à la fragilité de ses habitats de reproduction, l'éperlan du sud de l'estuaire a été déclaré, en mars 2005, espèce vulnérable en vertu de la Loi québécoise sur les espèces menacées.

## **2. MÉTHODOLOGIE**

### **2.1 Échantillonnage**

L'échantillonnage ainsi que les mesures et observations effectuées sur les éperlans frais ont été réalisés selon les modalités décrites par Pelletier *et al.* (1996) et Bérubé *et al.* (2002). Les étapes de ces analyses sont résumées à la figure 2.

### **2.2. Analyse des données**

L'analyse des données s'est effectuée selon les modalités décrites par Doucet (2004). Un total de 7 nuits d'échantillonnage a été réalisé du 1<sup>er</sup> au 8 mai 2005 et l'échantillon est de 823 éperlans pour cette période. Selon la méthode de Pettigrew (1997), les nuits

d'échantillonnage retenues pour l'analyse des données sont celles où les prises par unité d'effort (PUE) des femelles sont supérieures à 75 % de la moyenne quotidienne. En 2005, cette valeur critique est de 12,2 femelles/5 min et les nuits sélectionnées sont celles des 2, 3 et 4 mai. Parmi les 574 éperlans capturés, un sous-échantillon stratifié selon la taille de 289 individus, dont 151 femelles et 138 mâles, a été utilisé pour confectionner les clés âge-longueur normalisées.

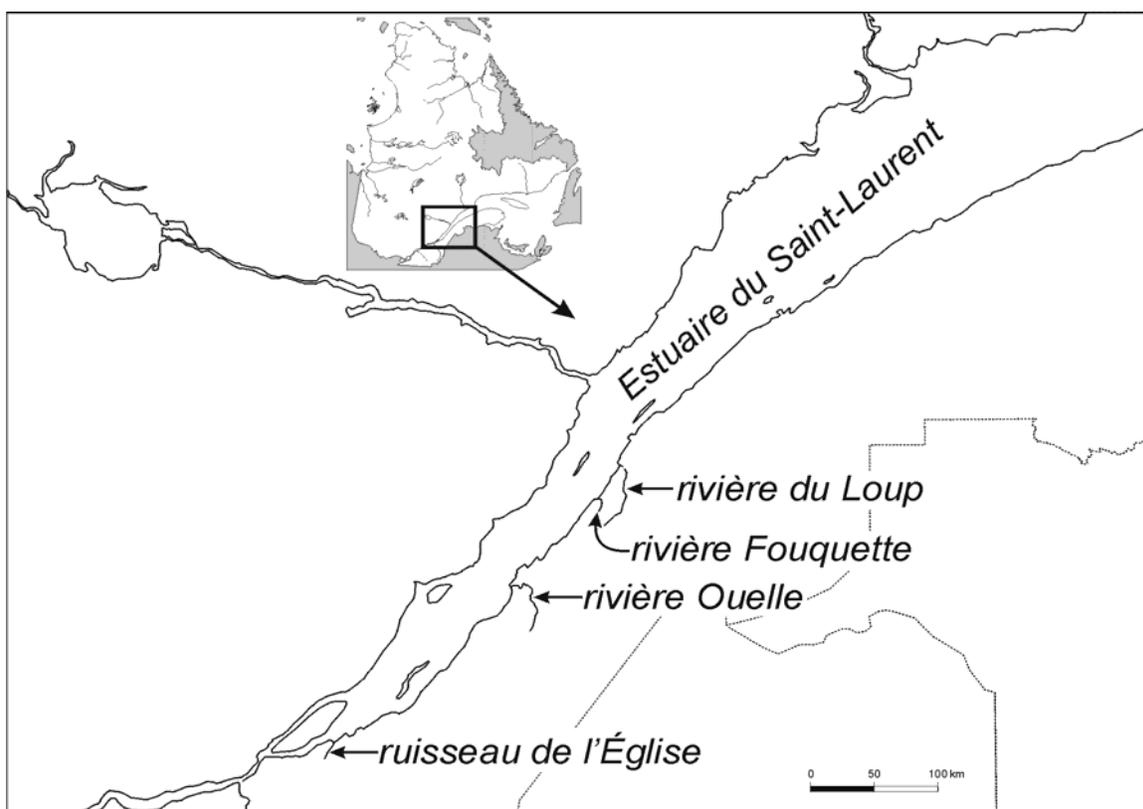


Figure 1. Localisation des tributaires où l'on retrouve des frayères à éperlan arc-en-ciel sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent

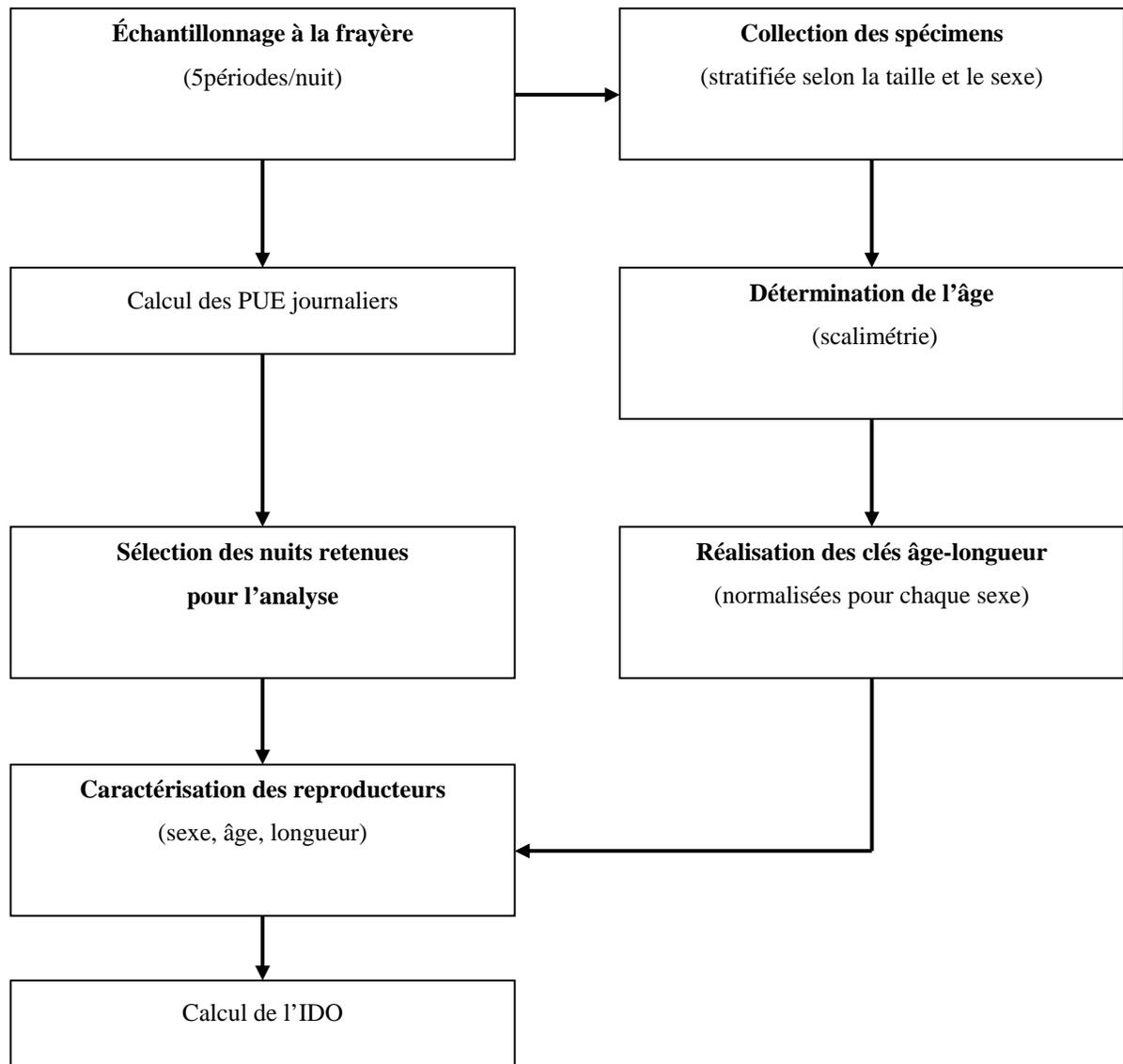


Figure 2. Schéma des étapes de l'analyse des données récoltées à la rivière Fouquette en 2005

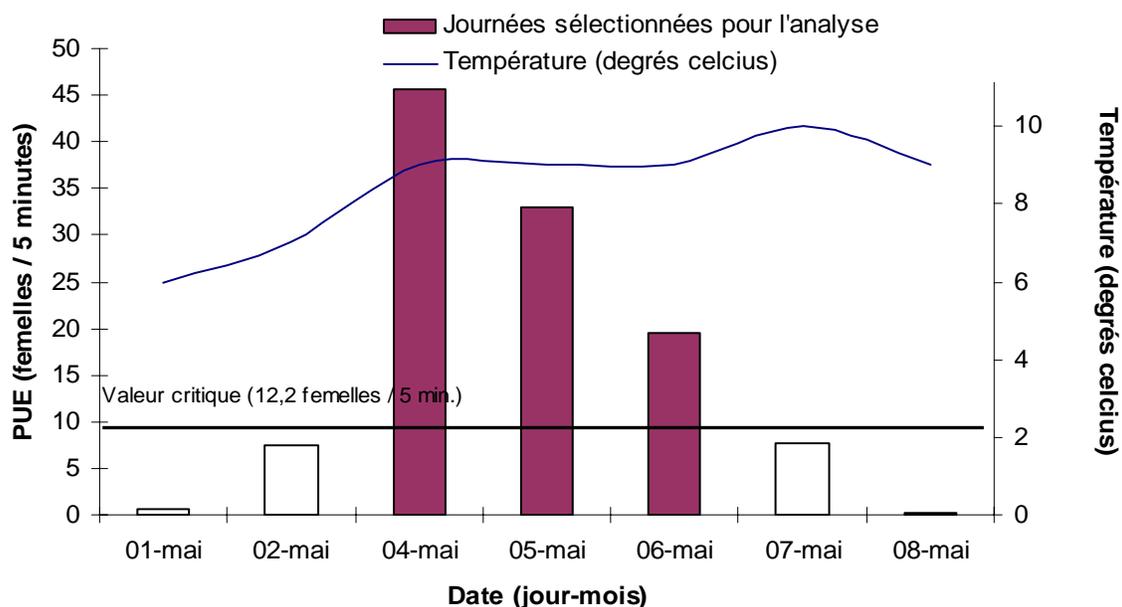


Figure 3. Journées sélectionnées pour l'analyse et température de l'eau à la rivière Fouquette en 2005.

### 3. RÉSULTATS

#### 3.1 Prises par unité d'effort et rapport des sexes

Les prises par unité d'effort (PUE) à la rivière Fouquette en 2005, sont de 76 éperlans/ 5 minutes. Cette valeur est supérieure à 2003 et 2004, mais demeure inférieure à la moyenne des 12 années du suivi (figure 4 et tableau 1). Les PUE des femelles sont de 33 femelles/5 minutes. Cette valeur est à l'image des PUE de la saison et peut être considérée comme faible.

La proportion de mâles dans l'échantillon est assez faible (1,33 mâle pour une femelle), puisque la moyenne tend vers deux mâles pour une femelle depuis le début du suivi en 1994 (tableau 1). La proportion des femelles est la plus élevée depuis 2000 où ce fut la seule année présentant un sexe-ratio favorisant les femelles.

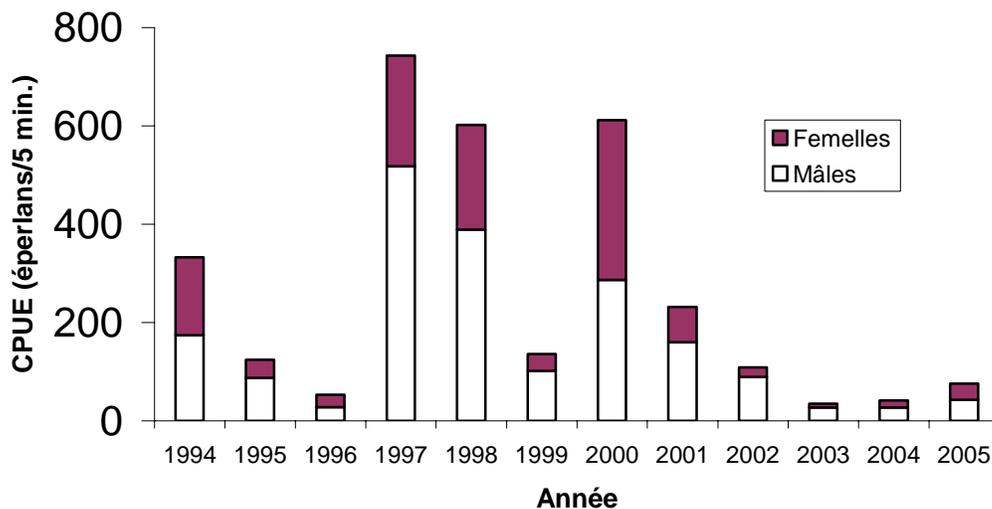


Figure 4. Prises par unité d'effort (PUE) des éperlans arc-en-ciel en période de reproduction à la rivière Fouquette entre 1994 et 2005

### 3.2 Structure d'âge et de taille

En 2005, aucune cohorte ne domine outrageusement l'activité reproductrice (figure 5). En effet, les mâles sont majoritairement issus de la cohorte de 2001 (4 ans) tandis que les femelles nées en 2002 sont légèrement plus nombreuses que leur consœurs de l'année précédente. Au global, la cohorte de 2001 domine légèrement l'activité reproductrice avec 42,8 % des géniteurs suivis de la cohorte de 2002 (3 ans) avec 35,3 %. Les cohortes de 2003 (2 ans), 2000 (5 ans) et 1999 (6 ans) complètent l'effectif avec, 19,6 %, 1,7 % et 0,6 % des captures respectivement.

L'âge moyen 3,2 ans est toutefois le même pour les deux sexes, puisque davantage de mâles sont issus de la cohorte de 2003 comparativement aux femelles. Les tailles moyennes associées à ces distributions sont de 149,0 (s = 26,4) mm pour les mâles et 158,5 mm (s = 27,1) pour les femelles (figure 6). La distribution de taille est de type bimodale pour les deux sexes, avec des pics d'abondance pour les classes de 120 mm (les deux sexes), 160 mm (les femelles) et 170 mm (les mâles).

Tableau 1. Synthèse des paramètres de population d'éperlans arc-en-ciel échantillonnés à la rivière Fouquette entre 1994 et 2005.

Année	PUE (Éperlans/5 min) nb. jours-pêche	Rapport des sexes (mâle : femelle)	PUE femelles (éperlans/5 min)	Indice de déposition des œufs	Âge moyen (année) <sup>(n)</sup>		Taille moyenne (LF en mm) <sup>(n)</sup>	
					M	F	M	F
2005	76 / 5 min 3 nuits	1,31 : 1	33	2,2	3,3 <sup>138</sup>	3,3 <sup>152</sup>	149,0 <sup>299</sup>	158,5 <sup>274</sup>
2004	42 / 5 min 6 nuits	1,93 : 1	14	1,6	2,9 <sup>212</sup>	2,8 <sup>161</sup>	150,6 <sup>212</sup>	157,5 <sup>161</sup>
2003	35 / 5 min 2 nuits	3,28 : 1	8	0,2	2,3 <sup>147</sup>	2,7 <sup>52</sup>	131,7 <sup>147</sup>	143,3 <sup>52</sup>
2002	109 / 5 min 2 nuits	1,78 : 1	20	0,9	3,0 <sup>247</sup>	3,1 <sup>167</sup>	154,4 <sup>247</sup>	164,4 <sup>167</sup>
2001	232 / 5 min 4 nuits	2,52 : 1	72	4,3	2,5 <sup>662</sup>	2,6 <sup>300</sup>	138,5 <sup>662</sup>	145,9 <sup>300</sup>
2000	612 / 5 min 2 nuits	1 : 1,13	325	16,1	2,9 <sup>298</sup>	3,0 <sup>98</sup>	147,5 <sup>298</sup>	162,4 <sup>98</sup>
1999	136 / 5 min 3 nuits	2,94 : 1	35	3,5	3,5 <sup>400</sup>	3,7 <sup>160</sup>	166,0 <sup>400</sup>	183,0 <sup>160</sup>
1998	602 / 5 min 3 nuits	1,83 : 1	213	12,1	3,0 <sup>504</sup>	3,1 <sup>217</sup>	146,0 <sup>504</sup>	156,0 <sup>217</sup>
1997	743 / 5 min 3 nuits	2,3 : 1	225	12	2,9 <sup>446</sup>	2,9 <sup>78</sup>	146,0 <sup>446</sup>	145 <sup>78</sup>
1996	53 / 5 min 7 nuits	1,1 : 1	25	5	3,2 <sup>612</sup>	3,5 <sup>245</sup>	156,0 <sup>612</sup>	170,0 <sup>245</sup>
1995	124 / 5 min 5 nuits	2,4 : 1	36	5,6	3,4 <sup>2399</sup>	3,6 <sup>1156</sup>	167,0 <sup>2399</sup>	179,0 <sup>1156</sup>
1994	333 / 5 min 3 nuits	1,1 : 1	159	10,4	3,0 <sup>1780</sup>	2,9 <sup>445</sup>	159,0 <sup>1780</sup>	163,0 <sup>445</sup>

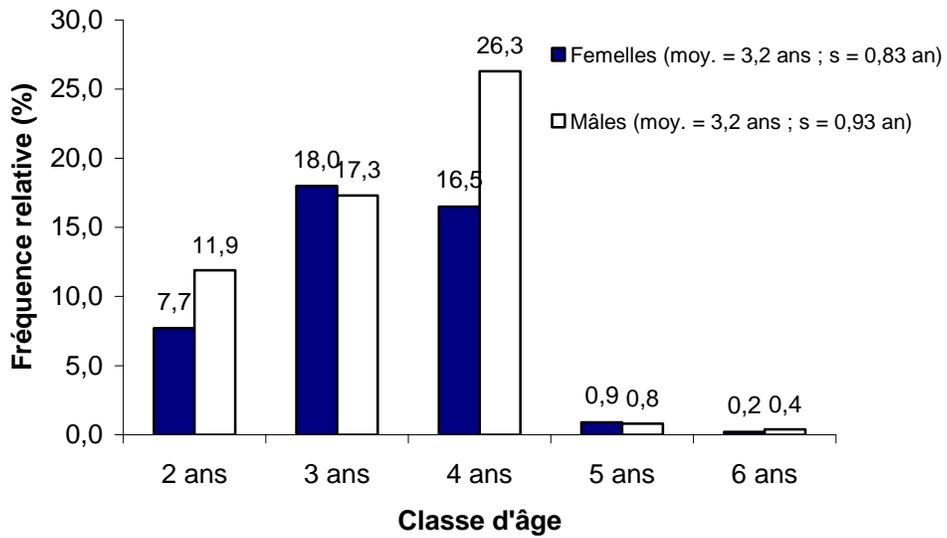


Figure 5. Distribution en fréquence d'âge des éperlans arc-en-ciel à la rivière Fouquette en 2005

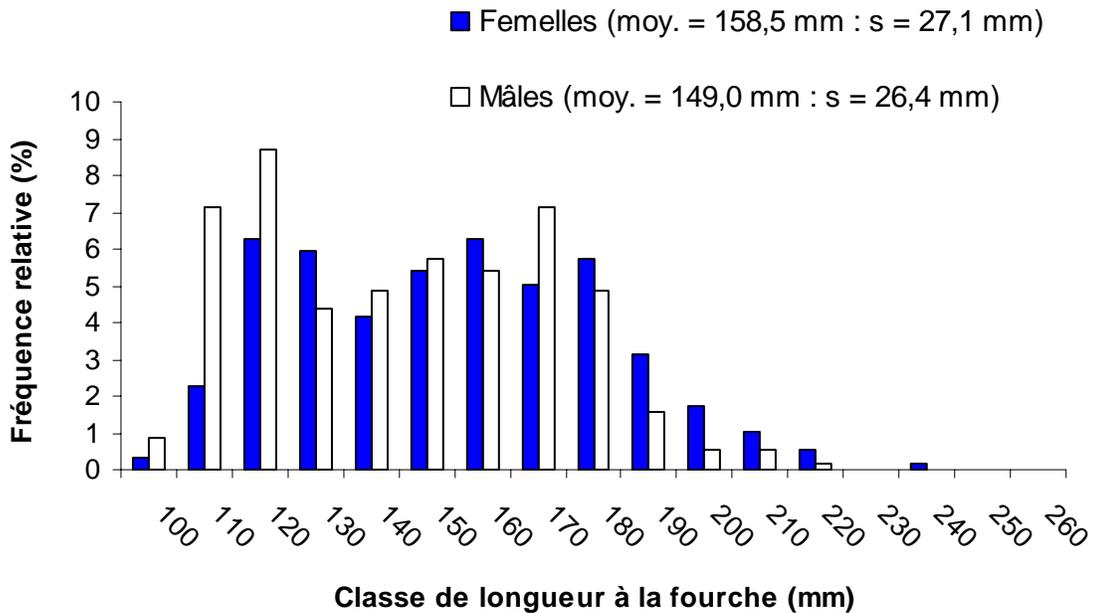


Figure 6. Distribution des fréquences de taille des éperlans arc-en-ciel à la rivière Fouquette en 2005

### 3.3 Indice de déposition des œufs

En 2005, l'indice de déposition des œufs se situe à 2,2 (figure 7). Cette valeur est la plus élevée depuis 2001, mais demeure en deçà de la moyenne des 11 dernières années qui se situe à 6,2 (s=5,2). Les femelles de 4 ans qui ne représentent que 38,1 % de l'effectif, comptent pour 55,1 % de la déposition des œufs (figure 8). La cohorte de 3 ans, qui représentent en majorité 41,5 % de l'effectif, contribue à seulement 32,6 % de la déposition. Les femelles âgées de 2, 5 et 6 ans assurent les 12,4 % de la déposition résiduelle.

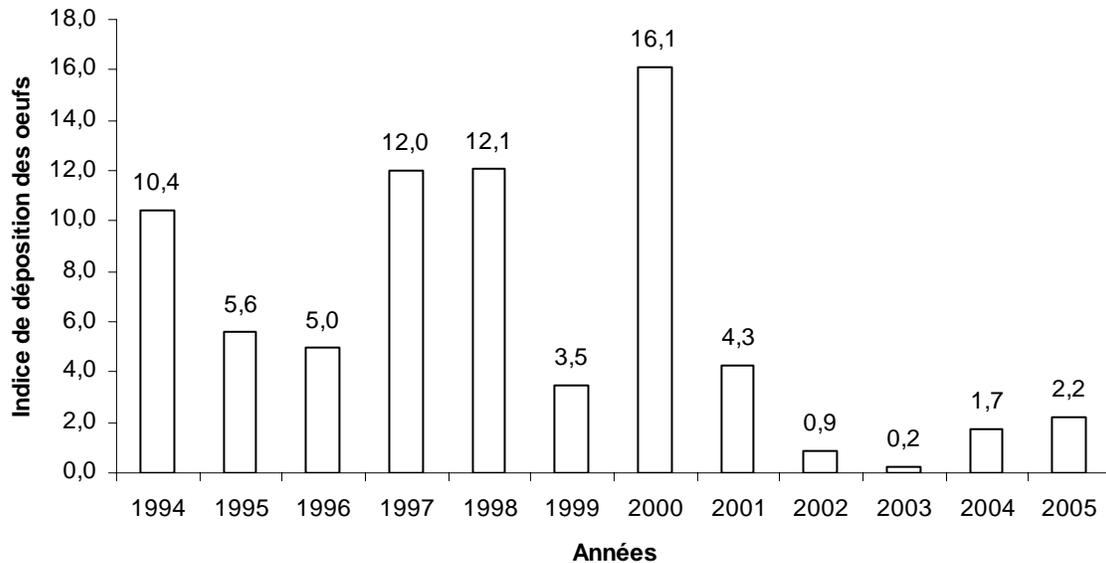


Figure 7. Indice de déposition des œufs d'éperlans arc-en-ciel, à la rivière Fouquette entre 1994 et 2005.

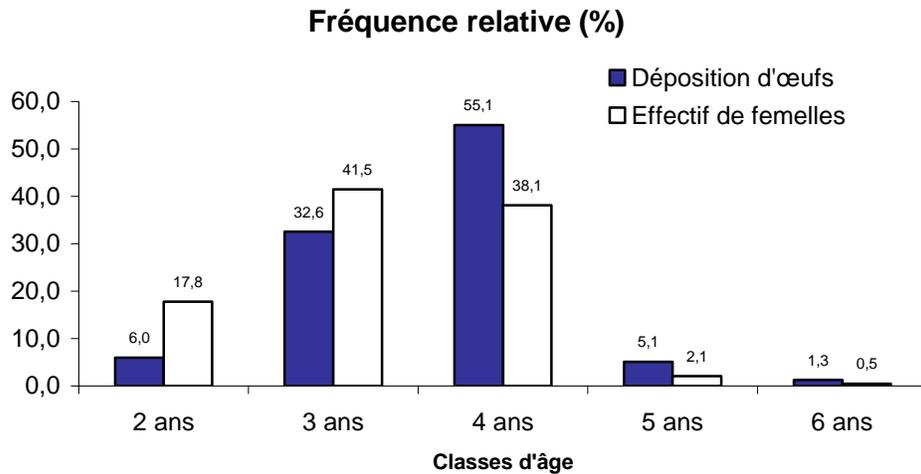


Figure 8. Contribution relative de chacune des classes d'âge des femelles d'éperlan arc-en-ciel à la déposition des œufs et à l'effectif total, à la rivière Fouquette en 2005.

La relation entre l'IDO d'une année et l'importance des recrues produites sous forme de reproducteurs pour cette cohorte n'est pas linéaire (figure 9). Bien que la courbe ne présente que 9 points, il semble qu'une valeur très élevée de l'IDO ne soit pas le gage d'un nombre important de recrues lors des années subséquentes.

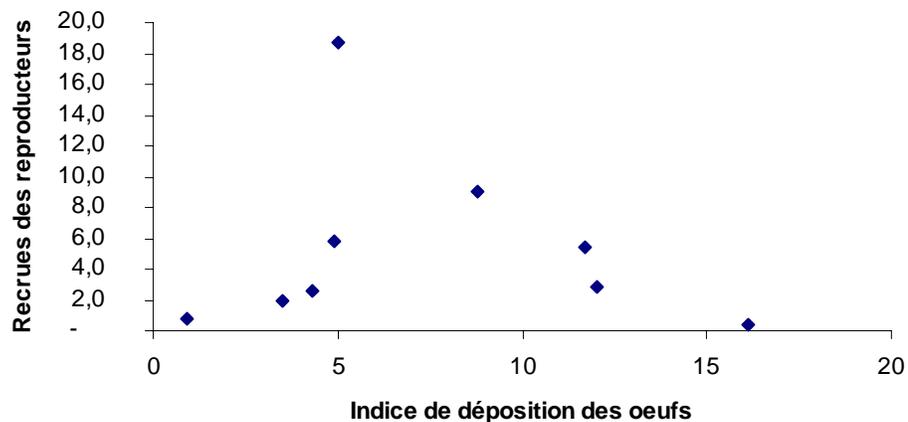


Figure 9. Relation entre l'importance de la déposition des œufs (IDO) et la force des recrues de reproducteurs.

En observant l'importance relative des cohortes (figure 10), on remarque que certaines cohortes ont joué un rôle négligeable dans la production de géniteurs. C'est le cas des cohortes 1993, 1997 et 2000. Quant à la cohorte de 2001, elle constitua l'essentiel de la reproduction des deux dernières années.

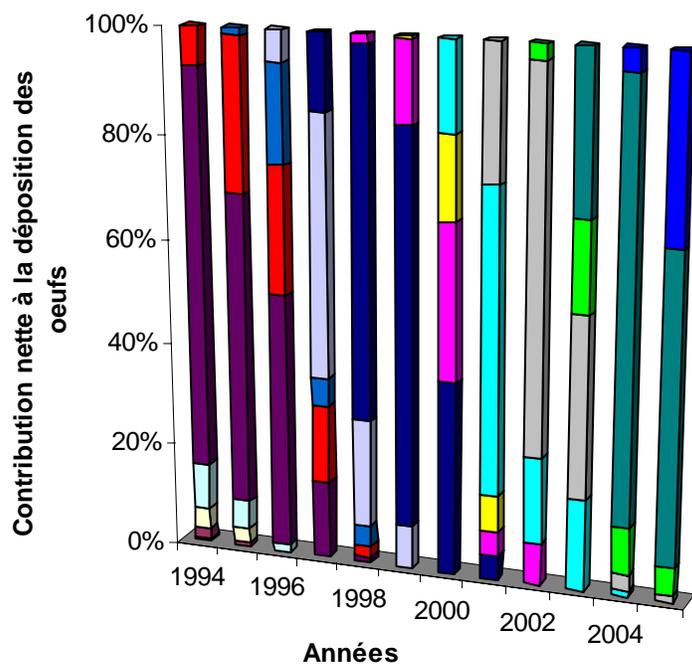


Figure 10. Importance relative de chacune des cohortes dans la déposition d'œufs d'une année donnée.

#### 4. DISCUSSION

L'analyse des résultats de 2005 indique que l'intensité des montaisons d'éperlan sur les frayères de la rivière Fouquette a été faible pour une quatrième année consécutive, mais que le nombre de reproducteurs est plus élevé qu'en 2003 et 2004. Les prises par unité d'efforts (PUE) ont augmenté de 83 % par rapport à 2004, mais ne demeure qu'à 29 % de la moyenne obtenue depuis 1994. L'activité reproductrice est la plus élevée depuis 2001, avec un résultat supérieur à 30 % par rapport à 2004. Là encore, le résultat est très inférieur à la normale avec une valeur qui se situe à seulement 35 % de la moyenne des 12 dernières années. Les PUE des femelles ont plus que doublé par rapport à 2004 et la proportion de 4 ans est très élevée, mais cela ne fit pas augmenter de façon notable l'IDO, car la reproduction de cette année s'est échelonné sur trois nuits plutôt que six en 2004.

Les résultats de 2005 doivent être analysés avec prudence, car pour la première fois depuis l'instauration du suivi en 1994, une partie importante de la déposition s'est déroulée en aval du site de capture en raison du fort débit de la rivière au moment de la reproduction (Pilote 2005). Cette année, la limite amont de la frayère a été délimitée par un seuil infranchissable situé à 400 mètres en aval de la limite habituelle. Ce secteur étant inaccessible, les éperlans ont du frayer plus en aval. Il est difficile pour l'instant de quantifier l'impact de ce débit sur l'IDO mesuré, mais tout porte à croire que ce dernier est sous-estimé par rapport à une année dite normale. Par contre, comme la surface de déposition n'est mesurée que depuis 2004, il est impossible de vérifier si une pareille déposition a eu lieu auparavant. La seule donnée disponible à ce jour est l'indice de productivité développé par Pilote et Doucet en 2004. La même année, 50 % de l'indice de productivité mesuré, a été observé en aval du site de capture, comparativement à 80 % en 2005. Ce résultat, quoique très valable, n'est qu'un indice et il est impossible de pondérer l'IDO en fonction de cet unique paramètre. La poursuite annuelle de la localisation des zones de déposition de la rivière Fouquette devient donc essentielle, afin de valider les PUE et l'IDO qui en découlent. Avec les années il sera peut-être possible d'ajuster ces valeurs avec l'indice de productivité et ainsi leur donner plus de précision.

Aucune donnée de salinité n'as été prise en 2005, il serait donc pertinent lors des années subséquentes de vérifier jusqu'où se rend l'eau salée dans l'embouchure de la rivière et de vérifier si les œufs ont souffert d'un milieu hypertonique. Comme le débit de la rivière et

les hauteurs des marées ne sont pas constants, la mesure de la salinité devrait se prendre de façon annuelle.

Lors du suivi de l'année précédente (Doucet 2004), la relation évoquée entre le stock (IDO) et le recrutement, supposait l'existence d'un indice optimal de déposition des œufs. Cette relation demeure inchangée avec les données supplémentaires de 2005. Il faudra toutefois attendre plusieurs années afin d'obtenir l'information nécessaire à un pronostic fiable et rigoureux.

Enfin, il s'agit de la première saison de reproduction depuis la mise en service des nouveaux équipements de traitement des eaux usées de la municipalité de Saint-Alexandre. La baisse notable du phosphore total dans l'eau devrait diminuer significativement l'abondance de périphyton et augmenter du même coup le taux de survie des œufs. Le taux d'éclosion estimé en 2000 par Pouliot et Verreault était de 6,6 % sur des collecteurs d'œufs disposés sur le lit de la rivière. Il serait maintenant pertinent de reprendre l'exercice afin d'évaluer l'effet des nouvelles installations sur le taux de survie des œufs.

## **5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

L'absence de relation linéaire entre le stock et le recrutement rend hasardeuse toute prédiction concernant la force des prochaines cohortes de reproducteurs. Toutefois, puisque la force de la reproduction demeure faible depuis 2001, il est peu probable que la saison 2006 amène un contingent record de reproducteurs. De plus, comme la saison 2003 fut la plus faible enregistrée depuis le début du suivi, il est fort à parier que les individus de 3 ans seront peu présents. Dans le cas contraire, l'origine de ces reproducteurs laissera plusieurs questions en suspend, dont l'existence d'un flux de géniteurs entre les différentes frayères, phénomène qui n'avait pas été démontré lors de la campagne de marquage de 2001-2002. Il est important de souligner ici l'importance des suivis à long terme pour la compréhension du fonctionnement des populations et des relations avec l'environnement auquel elles sont confrontées. La poursuite de l'acquisition d'informations sur la déposition d'œufs des trois frayères principales, de leur taux de survie, de même que l'abondance des larves dans les zones de rétention, permettra de consolider les modèles sur la dynamique de cette population d'éperlans.

## 6. LISTE DES RÉFÉRENCES

- BERNATCHEZ, L., S., MARTIN et A. BERNIER. 1993. Caractérisation génétique de la structure populationnelle de l'éperlan arc-en-ciel de l'estuaire du Saint-Laurent. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 44 p.
- BERNATCHEZ, L. S. MARTIN, A. BERNIER, S. TREMBLAY, G. TRENCHIA, G. VERREAULT et Y. VIGNEAULT. 1995. Conséquences de la structure génétique de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) pour la réhabilitation de l'espèce dans l'estuaire du Saint-Laurent. INRS-EAU, Ministère de l'Environnement et de la Faune. Ministère des Pêches et Océans. 46p.
- BÉRUBÉ, A., R. TARDIF et G. VERREAULT. 2002. Suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel de la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent en 2002. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 20 p.
- DOUCET, J. 2004. Suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel dans la rivière Fouquette en 2004. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Secteur Faune Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 20 p.
- PELLETIER, C., R. TARDIF et G. VERREAULT. 1996. Échantillonnage de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) en période de reproduction - analyse et proposition d'un protocole. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction régionale du Bas-Saint-Laurent. Service de l'aménagement et de la l'exploitation de la faune, Rivière-du-Loup. 52 p.
- PETTIGREW, P. 1997. Suivi pluriannuel de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax Mitchill*) en période de reproduction - protocole d'analyse des données. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Rivière-du-Loup. viii+6p.
- PILOTE, J. 2005. Caractérisation des frayères d'éperlan arc-en-ciel du sud de l'estuaire du Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 25 p.
- PILOTE, J. et J. DOUCET. 2004. Caractérisation des frayères d'éperlan arc-en-ciel de la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent en 2004. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Secteur Faune Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 26 p.
- POULIOT, G. 2003. Suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel de la rive sud de l'estuaire en 2003. Société de la faune et des parcs du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 11 p.
- POULIOT, G. et G. VERREAULT. 2000. Suivi de la reproduction de l'éperlan arc-en-ciel de la rive sud de l'estuaire en 2000. Société de la faune et des parcs du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. Rivière-du-Loup. 21 p.