

## LA POPULATION DE SAUMONS ADULTES DE LA NIVELLE EN 1983

J. DUMAS

### 1 - INTRODUCTION

L'étude du stock de saumons adultes de la Nivelle débutée en 1977 et renouvelée chaque année, s'est poursuivie en 1983. Un échantillon de 64 sujets effectué par contrôle des captures pendant la saison de pêche, recensement des poissons trouvés morts, pêche électrique et piégeage à la passe à poissons d'Uxondoa en automne, permet d'étudier les caractéristiques de ces poissons. D'autre part, un recensement des frayères est effectué sur tout le cours de la Nivelle et son principal affluent, le Lurgorietta, lors de la saison de fraie.

### 2 - EFFECTIFS, REPARTITION DES CAPTURES

La provenance des 64 saumons échantillonnés du 10/03 au 28/12/1983 est la suivante :

- contrôles des captures par pêche : 4 individus ;
- recensement des poissons trouvés morts : 12 (dont 2 braconnés) ;
- pêches électriques d'automne : 9 ;
- piégeage à Uxondoa du 8/11 au 23/12 : 39(\*).

Parmi les 44 saumons marqués de cet échantillon, 43 sont des sujets en provenance de la pisciculture expérimentale de St-Pée et un seul d'un ruisseau pépinière (68,8 p.100), et 20 sont sauvages (tabl. 1).

### 3 - TAUX DE CONTROLE DES SAUMONS D'ELEVAGE

Deux souches de saumons issues des élevages intensifs sont testées, l'une autochtone de la Nivelle, l'autre naturalisée (ex-écossaise, revenant pour la 3ème génération). Ces sujets avaient été libérés comme saumoneaux marqués en 1981 et 1982 (tabl. 2).

Les saumons autochtones libérés en 1981 et dont les sujets de deux hivers de mer (petits saumons) reviennent en 1983 présentent un taux global de contrôle et capture (retours de 1982 et de 1983) de 10,2 p.1000 (tabl. 2).

---

\* Ont également été capturées au piège : 34 truites communes, 5 truites de mer et 5 perches.

Les smolts\* de deux ans, de plus grande taille que ceux d'un an, induisent des retours d'adultes plus nombreux (12,6 et 22,8 p.1000 contre 1,5 p.1000) ; ces poissons reviennent à peu près à égalité comme castillons et petits saumons (deux hivers de mer). Les sujets de même souche, libérés en 1982 ne donnent lieu pour l'instant qu'à des retours de castillons (6,1 p.1000) ; comme les années précédentes, les saumoneaux âgés procurent un taux de contrôle plus conséquent que les sujets libérés plus jeunes (17,4 p.1000 contre 2,5 p.1000).

Les smolts naturalisés d'un an libérés en 1982 n'induisent que peu de recaptures de castillons (0,3 p.1000) malgré l'importance du lot relâché.

#### 4 - AGE ET SEXE DES DIFFERENTES POPULATIONS DE SAUMONS

Toutes origines confondues, la population de saumons de la Nivelle est constituée en 1983 de 57,8 p.100 castillons (remontant en été et en automne) et de 42,2 p.100 de petits saumons (revenant au printemps et en début d'été).

Les sujets de deux hivers de mer représentent la moitié du stock sauvage et 41 p.100 des poissons autochtones d'élevage (tabl. 3) ; le saumon de souche autochtone élevé en ruisseau pépinière est également un petit saumon. Les saumons de souche naturalisée sont pour l'instant tous des castillons (mais peu de sujets de deux ans de mer sont attendus de cette souche en 1984).

Globalement, les femelles sont nettement majoritaires, 51 des 64 saumons (79,7 p.100) et témoignent d'un sex-ratio très déséquilibré (tabl. 3).

Chez les saumons sauvages, elles constituent 65 p.100 de l'échantillon (40 p.100 des castillons et 90 p.100 des individus de deux hivers de mer). Chez les saumons autochtones d'élevage intensif elles dominent encore plus nettement et forment 84,6 p.100 du stock (82,6 p.100 des castillons et 87,5 p.100 des petits saumons). Les 4 saumons naturalisés sont des femelles.

#### 5 - TAILLE, POIDS ET COEFFICIENT DE CONDITION

Comme les années précédentes, les saumons des trois souches présentent des caractéristiques linéaires et pondérales très voisines au moment de la reproduction (tabl. 4). Ainsi, les tailles moyennes des castillons varient de 66,2

à 68,2 cm pour un poids moyen théorique (\*) de 2 538 à 2 899 grammes. Celles de petits saumons oscillent entre 77,6 et 79,1 cm pour 4 032 à 4 120 grammes. Dans les deux groupes d'âges thalassiques et en général, les mâles sont plus grands que les femelles ; l'embonpoint est meilleur chez les castillons que chez les petits saumons (DUMAS, 1983 a). Cela se vérifie sur les sujets autochtones d'élevage (tabl. 4) : leur coefficient de condition ( $k = 100$  fois le poids en grammes divisé par le cube de la longueur en cm) est de 0,895 pour les premiers et de 0,830 pour les autres. Par contre, cette relation n'est pas mise en évidence sur les individus sauvages ou l'inverse est observé ( $k = 0,819$  chez les castillons contre 0,861 chez les saumons de deux hivers de mer).

#### 6 - NOMBRE D'OEUFS ET FECONDITE

Un total de 110 799 oeufs est recueilli au domaine expérimental de St-Pée-sur-Nivelle entre le 29/11/1983 et le 3/01/1984 ; il est réparti en 24 pontes individualisées (dont 5 partielles) de trois souches différentes (sauvage, autochtone et naturalisée) qui sont mises en élevage pour expérimentation puis repeuplement du cours d'eau.

L'estimation du nombre d'oeufs produit par chaque femelle varie beaucoup compte tenu de la faiblesse de l'échantillon obtenu pour chacune des deux méthodes employées. :

- Comptage des ovules des poissons trouvés morts pendant la période de reproduction ou des poissons morts en stabulation juste avant leur ponte (épidémie de furunculose lors de la 1ère quinzaine de décembre) sur 6 sujets sauvages, 11 autochtones d'élevage et 1 naturalisé d'élevage ; les résultats procurés par cette méthode surestiment légèrement le potentiel de reproduction des femelles, mais moins de 5 p.100 des ovules restent dans la cavité générale du poisson après une ponte naturelle (PRATT, 1968).
- Comptage des ovules obtenus en pisciculture par pression des flancs des femelles pour fécondation artificielle sur 3 sujets sauvages, 13 autochtones d'élevage et 3 naturalisés (5 autres pontes partielles de femelles ayant commencé leur ponte en Nivelle avant leur capture ne sont pas prises en compte dans cette étude) ; cette technique conduit à une sous-estimation du potentiel de reproduction car 10 à 20 p.100 des ovules sont retenus lors de leur récolte.

---

\* Poids moyen théorique : poids correspondant à la longueur moyenne d'après le coefficient de condition moyen lors de la période de reproduction.

Le nombre d'ovules produits est variable selon la souche et selon l'âge des poissons. Il varie, pour les individus disséqués, de 4 037 à 6 015 oeufs par femelle de castillon (1 923 à 2 252 oeufs/kg de femelle) et de 7 622 à 9 232 oeufs par femelle (1 897 à 2 002 oeufs/kg) chez les petits saumons (tabl. 5).

Les quantités d'oeufs obtenues en pisciculture sont du même ordre de grandeur ou plus faibles : 4 500 à 4 825 par femelle de castillon (1 426 à 2 027 oeufs/kg et de 7 273 à 5 666 (1 546 à 1 901 au kg) chez les saumons de deux hivers de mer (tabl. 6).

#### 7 - COMPTAGE DES FRAYERES EN NIVELLE ET LURGORIETTA

Un étiage d'une longueur exceptionnelle, se prolongeant jusqu'au 31 décembre, permet un comptage précis des sites de fraie et de creusement (grattage) des adultes d'Ascain au barrage Darqui sur la Nivelle et dans le Lurgorietta, son affluent principal, jusqu'au barrage Anuménia (poste de douane) (fig. 1).

Un total de 39 sites comportant chacun entre 1 et 6 grattages (en moyenne 2 à 4 grattages) est inventorié ; certains emplacements sont occupés par plusieurs femelles successives au cours de la période de ponte. Les sites se répartissent ainsi :

- Nivelle, zone Ascain - 01ha : 28 (dont 13 sur le domaine INRA) ;
- Nivelle, zone 01ha - barrage Darqui : 9 ;
- Lurgorietta, zone du confluent - barrage Anuménia : 2.

Les secteurs en amont du barrage d'01ha et le Lurgorietta, les plus productifs, ne sont accessibles qu'exceptionnellement à la faveur de très grosses crues, ce qui fut le cas le 26/08/1983.

#### 8 - ESTIMATION DU STOCK DE SAUMON DE LA NIVELLE EN 1983

D'après les nombres de sites et de grattages, l'estimation grossière de saumons non échantillonnés et ayant frayé naturellement est d'environ 40 à 50 femelles et 15 à 20 mâles, soit 55 à 70 sujets. La remontée totale depuis le printemps, tous modes d'estimations confondus (échantillon et estimation par frayères) est vraisemblablement de l'ordre de 120 à 130 saumons pour 1983.

## 9 - DISCUSSION ET CONCLUSION

La structure de la population de saumons de la Nivelle en 1983 est légèrement différente de celle des années précédentes (DUMAS, 1983 a). Outre la forte proportion de sujets d'élevage, près de 69 p.100 en majorité de souche locale, le sex-ratio habituellement équilibré chez les castillons (DUMAS, 1983 a) est cette année nettement en faveur des femelles (73 p.100) ; par contre, une proportion de près de 89 p.100 de femelles chez les petits saumons est à peine plus importante que celle des années antérieures pour la souche locale sauvage ou d'élevage. Les caractéristiques linéaires et pondérales des poissons sont comparables à celles déjà constatées.

Le taux de contrôle des saumons d'origine autochtone, considéré pratiquement comme définitif pour les saumoneaux libérés en 1981 est assez élevé (10,2 p.1000) et important pour les smolts de 2 ans (12,6 et 22,8 p.1000). Cette souche est d'autant plus intéressante qu'elle procure une forte proportion de sujets de deux ans de mer (la moitié des retours) alors que la souche naturalisée (ex-écossaise) ne produit pratiquement que des castillons et à un taux moins important si l'on se réfère aux années passées (DUMAS, 1983 a et b). Les meilleures performances de recaptures et de qualité des souches autochtones comparées aux souches étrangères sont également mises en évidence sur l'Allier (DUMAS, 1983 b).

Les taux de retours, en 1983 estimés d'après les taux de captures - contrôles, sont pour la souche d'élevage déjà de près de 12 p.1000 pour les saumoneaux libérés en 1982, mais des retours sont attendus en 1984 et de 10 p.1000 pour les petits saumons issus des smolts lâchés en 1981. Ce taux peut être de l'ordre de 35 et 32 p.1000 respectivement pour les castillons et petits saumons issus de saumoneaux de deux ans.

En admettant que tous les saumons rentrés en Nivelle en 1983 survivent, le potentiel théorique de reproduction est de 220 000 oeufs pour les castillons (55 femelles à 4 000 oeufs chacune) et de 400 000 oeufs pour les petits saumons (50 femelles donnant 8 000 oeufs chacune). En fait, ce sont moins de 300 000 oeufs qui sont déposés réellement sous les graviers, principalement en basse Nivelle, secteur le moins favorable à la survie des juvéniles et dont la capacité de production est faible (1 350 smolts/an) ; 110 000 oeufs sont incubés et

élevés à la pisciculture. Ce nombre dépasse de peu le quota minimum requis pour l'ensemble du bassin de la Nivelle, 370 000 oeufs procurés par 120 géniteurs, mais il est mal réparti (zones amont non accessible). Dans ce contexte, il convient de ne pas descendre au-dessous de 120 à 150 000 oeufs obtenus de 60 à 80 géniteurs mis en stabulation à St-Pée afin de propager artificiellement et plus efficacement la souche en Haute Nivelle sous forme d'alevins du mois de mai et saumoneaux de 1 et 2 ans produits en élevage intensif. Il faut remarquer que les prélèvements par pêche tolérés par ce petit stock sont de l'ordre de 10 à 20 sujets par an. Au delà de ce nombre, la masse critique de géniteurs risque de ne plus être atteinte au moment de la reproduction.

#### 10 - BIBLIOGRAPHIE

DUMAS J., 1983 a. Etude et restauration du saumon de la Nivelle. Saumons, 46, 27 - 31.

DUMAS J., 1983 b. Compte rendu des marquages de jeunes saumons en 1983 et prévisions de marquage pour 1984. Recaptures de saumons marqués. Convention D.P.N - I.N.R.A., Coordination des marquages. Cent. Rech. Hydrobiol., INRA, Saint-Pée-sur-Nivelle, 18 p.

PRATT J.D., 1968. Spawning distribution of Atlantic salmon (Salmo salar L.) in controlled flow channels. M.S. Thesis, Memorial U. of Newfoundland, 143 p.

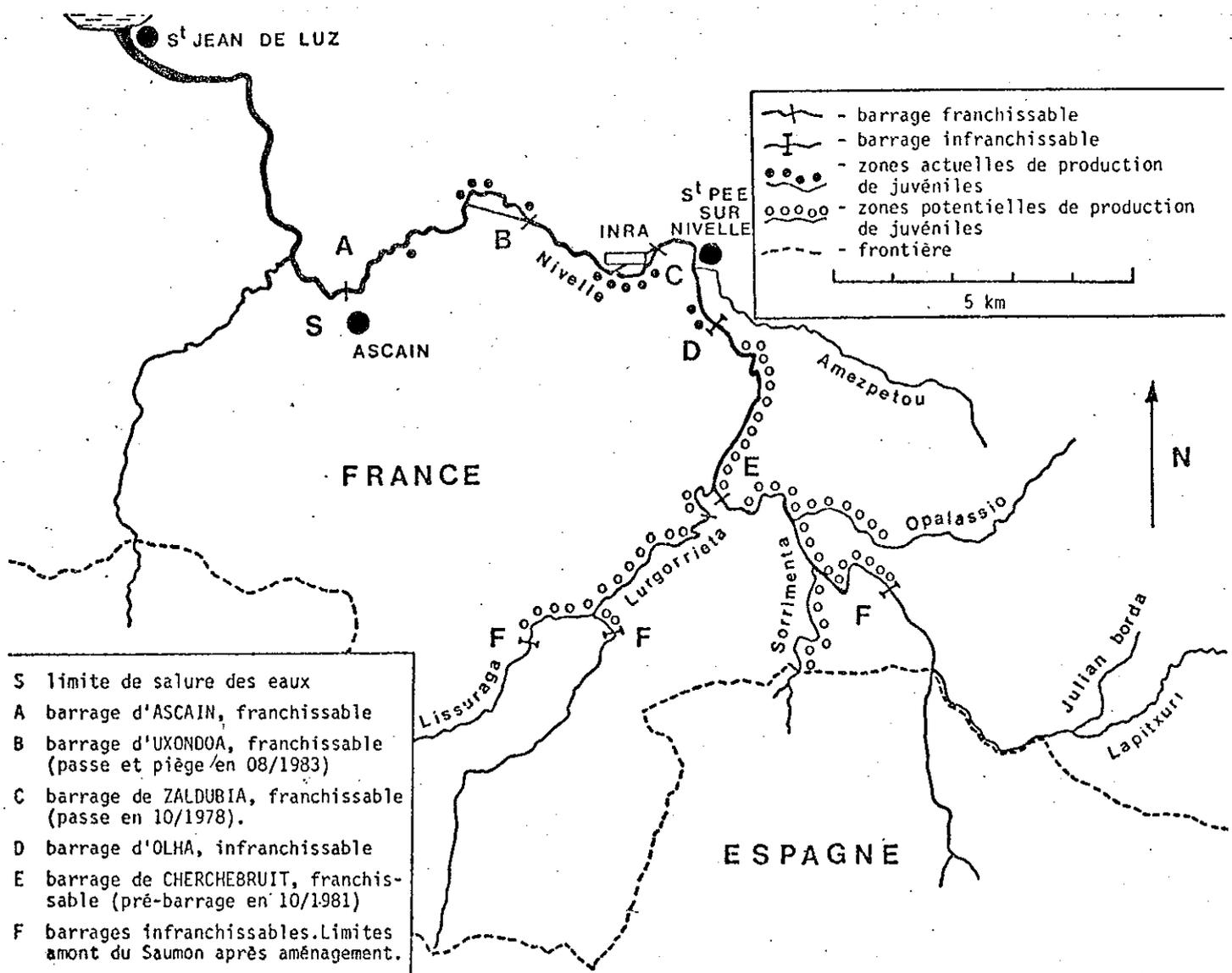


Figure 1 Aire actuelle de répartition du Saumon dans le bassin de la Nivelles (A-D). Meilleures zones de frayères potentielles et de production de saumoneaux (D - F)

Tableau 1 - Nombre (N) et pourcentage (P, en p.100) de saumons adultes sauvages et d'élevage du stock Nivelle, contrôlés de 1977 à 1983 (déclarations de captures en mer, pêches électriques en rivières et contrôles dans les passes d'octobre à décembre).

Lieu de capture	Origine	1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1977 - 1983	
		N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
Nivelle	Sauvage	22	42,3	39	78,0	9	81,8	31	46,3	45	60,0	24	52,2	20	31,2	190	52,0
	Elevage	30	57,7	11	22,0	2	18,2	46	53,7	30	40,0	22	47,8	44	68,8	175+10	48,0
	Total	52	100	50	100	11	100	77	100	75	100	46	100	64	100	365+10	100
Bidassoa Mer	Elevage							5								5	
	Elevage							6		3						9	
Grand total *		52		50		11		88		78		46		64		379+10	

Tableau 2 - Contrôles de saumons adultes cryomarqués en 1983, libérés comme saumoneaux d'élevage en Nivelles en 1981 (retours de sujets de 2 hivers de mer) et 1982 (retours de castillons). Deux origines sont en présence : autochtone de la Nivelles et naturalisée (ex-écossaise, revenant en Nivelles pour la 3ème génération).  
Retour de ruisseau pépinière exclu (1 sujet).

Années de libération	Saumoneaux						Adultes			
	Origine (parents)	Milieu d'élevage	Age (années)	Longueur à la fourche (cm)	Nombre libéré	Nombre contrôlé		Taux de capture (p. 1000)		Total
						1 h.m	2 h.m	1 h.m	2 h.m	
1981	Autochtone (castillon)	Rigoles	2	14,9	1 111	10	4	9,0	3,6	12,6
	Autochtone (2 h.m)	Rigoles	2	14,6	747	5	12	6,7	16,1	22,8
	Autochtone (castillon et 2 h.m)	Rigoles	1	13,4	1 372	2		1,5		1,5
	Total autochtones 1981					17	16	5,3	4,9	10,2
1982	Autochtone (castillon et 2 h.m)	Rigoles	2	14,9	918	16		17,4		17,4
	Autochtone (castillon et 2 h.m)	Rigoles	1	13,4	2 844	7		2,5		2,5
	Total autochtones 1982					23		6,1		6,1
1982	Naturalisée (ex-écossaise)	Rigoles	1	13,0	13 061	4		0,3		0,3

Tableau 3 - Effectifs et pourcentages de saumons adultes de la Nivelles en 1983 selon la souche et le mode de production (sauvage, autochtone d'élevage, naturalisée d'élevage, autochtone de ruisseau pépinière), selon l'âge marin, l'âge d'eau douce et le sexe (F = femelle, M = mâle).

Age de mer (années)	Age d'eau douce (années)	Sexe	Effectifs									
			Sauvages		Autochtones d'élevage		Naturalisés d'élevage		Autochtones de ruisseau pépinière		Ensemble	
			Nombre	Pourcentage (p.100)	Nombre	Pourcentage (p.100)	Nombre	Pourcentage (p.100)	Nombre	Pourcentage (p.100)	Nombre	Pourcentage (p.100)
1 (castillon)	1	F	4		5		4				13	
		M	2		2						4	
		Total	6		7		4				17	
	2	F			14						14	
		M	4		2						6	
		Total	4		16						20	
	1 et 2	F	4	40,0	19	82,6	4	(100)			27	73,0
		M	6	60,0	4	17,4					10	27,0
		Total	10	100,0	23	100,0	4	(100)			37	100,0
2 (petit saumon)	1	F	7								7	
		M	1								1	
		Total	8								8	
	2	F	2		14				1		17	
		M			2						2	
		Total	2		16				1		19	
	1 et 2	F	9	90,0	14	87,5			1	(100)	24	88,9
		M	1	10,0	2	12,5					3	11,1
		Total	10	100,0	16	100,0			1	(100)	27	100,0
1 et 2	1 et 2	F	13	65,0	33	84,6	4	(100)	1	(100)	51	79,7
		M	7	35,0	6	15,4					13	20,3
		Total	20	100,0	39	100,0	4	(100)	1	(100)	64	100,0

Tableau 4 - Nombre, longueur à la fourche, poids et coefficient de condition des saumons adultes de la Nivelle en automne et lors de leur reproduction, selon l'âge de mer, l'origine et le sexe, en 1983.  
(F = femelle, M = mâle)

Age de mer (années)	Paramètres	Sauvage			Autochtone d'élevage			Ecoissaise et naturalisée d'élevage			Autochtone de ruisseau pépinière		
		F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total
1 (castillon)	Nombre	4	6	10	19	4	23	4		4			
	Longueur fourche (cm)	65,4	69,2	67,7	65,1	71,4	66,2	68,2		68,2			
	Poids (g)	2329	2677	2538	2533	2864	2591	2899		2899			
	Coefficient de condition (k)	0,833	0,809	0,819	0,917	0,790	0,895	0,913		0,913			
2 (petit saumon)	Nombre	9	1	10	14	2	16					1	
	Longueur fourche (cm)	77,7	76,9	77,6	78,3	84,0	79,1			74,2			74,2
	Poids (g)	4058	3800	4032	3962	5228	4120			3240			3240
	Coefficient de condition (k)	0,863	0,836	0,861	0,823	0,882	0,830			0,793			0,793

Tableau 5 - Nombre d'oeufs et fécondité des saumons de la Nivelle morts avant la ponte en 1983  
(N = nombre de femelles, P = poids total des femelles)

Age de mer (années)	Age d'eau douce (années)	Sauvage					Autochtone d'élevage					Ecosaisie et naturalisée d'élevage				
		N	P (g)	Oeufs	Oeufs/♀	Oeufs/kg	N	P (g)	Oeufs	Oeufs/♀	Oeufs/kg	N	P (g)	Oeufs	Oeufs/♀	Oeufs/kg
1 (castillon)	1	1	2 670	6 015	6 015	2 252	1	2 220	3 821	3 821	1 721	1	2 020	4 037	4 037	1 999
	2	6	15 510	30 266	5 044	1 951	6	15 510	30 266	5 044	1 951					
	Total	7	17 730	34 087	4 870	1 923	7	17 730	34 087	4 870	1 923	1	2 020	4 037	4 037	1 999
2 (petit saumon)	1	3	13 400	25 457	8 486	1 900										
	2	2	6 690	12 651	6 326	1 891	4	18 450	36 929	9 232	2 002					
	Total	5	20 090	38 108	7 622	1 897	4	18 450	36 929	9 232	2 002					

Tableau 6 - Nombre d'oeufs et fécondité des saumons de la Nivelles ayant pondu en pisciculture en 1983  
 (femelles ayant commencé à pondre en Nivelles exclues)  
 (N = nombre de femelles, P = poids total de femelles).

Age de mer (années)	Age d'eau douce (années)	Sauvage						Autochtone d'élevage						Ecossoise et naturalisée d'élevage					
		N	P (g)	Oeufs	Oeufs/♀	Oeufs/kg	N	P (g)	Oeufs	Oeufs/♀	Oeufs/kg	N	P (g)	Oeufs	Oeufs/♀	Oeufs/kg			
1  (castillon)	1	1	2 220	4 500	4 500	2 027	2	4 600	9 768	4 839	2 104	3	9 700	13 834	4 611	1 426			
	2	6	16 470	28 920	4 820	1 756	8	21 070	38 598	4 825	1 832	3	9 700	13 834	4 611	1 426			
	Total	1	2 220	4 500	4 500	2 027	5	18 320	28 330	5 666	1 546	5	18 320	28 330	5 666	1 546			
2  (petit saumon)	1	1	4 350	9 496	9 496	2 183	5	18 320	28 330	5 666	1 546	5	18 320	28 330	5 666	1 546			
	2	1	3 300	5 050	5 050	1 530	5	18 320	28 330	5 666	1 546	5	18 320	28 330	5 666	1 546			
	Total	2	7 650	14 546	7 273	1 901	5	18 320	28 330	5 666	1 546	5	18 320	28 330	5 666	1 546			