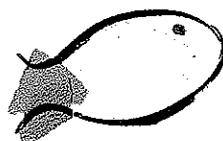


CONTRAT DE PLAN ETAT-REGION 1994-1998



FÉDÉRATION DU FINISTÈRE
POUR LA PÊCHE ET LA PROTECTION
DU MILIEU AQUATIQUE
4, allée Loelz Herrieu
Zone de Kéradennec
29000 QUIMPER
Tél. : 02 98 10 34 20
Télécopie : 02 98 10 22 08



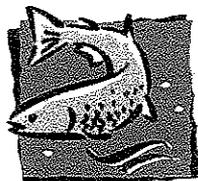
Conseil Supérieur de la Pêche

Bassin de l'Aulne

Description des habitats piscicoles
Estimation du potentiel de production en saumon atlantique

Application au calcul du total autorisé de captures (TAC)

FÉDÉRATION
DU FINISTÈRE
POUR LA PÊCHE



ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

Décembre 1996

Cette étude de description des habitats piscicoles a été réalisée par la Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du milieu aquatique dans le cadre du Contrat de plan Etat-Région 1994-1998. La Fédération, maître d'ouvrage, tient à remercier les partenaires financiers de cette opération :

- l'Union européenne, pour sa participation à hauteur de 60 %,
- l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, pour sa contribution à hauteur de 20 %.

Cette étude comporte d'une part la méthodologie de description des habitats piscicoles, les résultats de cette description ainsi qu'une estimation du potentiel de production en saumon atlantique et d'autre part la cartographie présentée sous forme de trois documents distincts : *Description des habitats piscicoles du bassin de l'Aulne, cartographie n° 1 à 3.*

SOMMAIRE

INTRODUCTION	p.1
PREMIERE PARTIE : LES BIOTOPES DE <i>SALMO SALAR</i>	
<u>1. Le cycle du saumon</u>	p.2
<u>2. Des conditions pour sa reproduction</u>	p.2
<u>3. Les habitats spécifiques des juvéniles</u>	p.3
DEUXIEME PARTIE : LE RECENSEMENT DES HABITATS SALMONICOLES SUR LE BASSIN DE L'AULNE	
<u>1. Principe de l'étude et méthodologie</u>	p.4
1-1. <i>Etablir une base cartographique</i>	p.4
1-2. <i>Effectuer les relevés de terrain</i>	p.5
<u>1-2-1. Le relevé des habitats</u>	p.5
<u>1-2-2. La granulométrie</u>	p.6
<u>1-2-3. La végétation aquatique</u>	p.7
<u>1-2-4. L'ombrage</u>	p.7
<u>1-2-5. L'utilisation des parcelles riveraines</u>	p.8
<u>2. Zone cartographiée et durée de réalisation</u>	p.9
2-1. <i>Cours d'eau cartographiés</i>	p.9
2-2. <i>Durée de réalisation de l'étude</i>	p.10
TROISIEME PARTIE : ETUDE DE LA REPARTITION DES HABITATS	
<u>1. Répartition des habitats par cours d'eau</u>	p.11
1-1. <i>L'Aulne rivière</i>	p.11
1-2. <i>Le Beurc'hoat, le Squiriou et le Mendy</i>	p.12
1-3. <i>La Rivière d'Argent</i>	p.14
1-4. <i>L'Ellez</i>	p.15

1-5. Les affluents de l'Aulne canalisé	p.15
1-6. La Douffine et le Rivoal	p.18
<u>2. Situation des différentes rivières par rapport à l'ensemble du bassin versant</u>	p.19
<u>3. Répartition des habitats courants sur le bassin de l'Aulne</u>	p.21
3-1. Surfaces cumulées radiers + rapides	p.21
3-2. Surfaces de production inexploitées	p.22
<u>Conclusion</u>	p.23

QUATRIEME PARTIE : ESTIMATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION, APPLICATION AUX TOTAUX AUTORISES DE CAPTURES

<u>1. Estimation du potentiel de production</u>	p.24
1-1. Méthode d'estimation de la surface de production	p.24
1-2. Estimation de la capacité d'accueil ; production de smolts/m ²	p.25
1-3. Résultats : surface de production, capacité d'accueil et production d'adultes	p.26
<u>2. Une application directe : le calcul des TAC</u>	p.27
2-1. Méthode de calcul	p.28
2-1-1. <u>Cible de dépose d'oeufs et excédent prélevable</u>	p.28
2-1-2. <u>TAC moyen théorique</u>	p.28
2-2. Résultats : TAC suivant le pourcentage de castillons dans les captures	p.29

CONCLUSION	p.30
-------------------	------

TABLE DES DOCUMENTS

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

La population de saumon atlantique (*Salmo salar*, L.) connaît depuis deux siècles un déclin important dû à la fois aux nombreux obstacles à la remontée dans leurs rivières d'origine et aux diverses pollutions. Sur le bassin de l'Aulne, les résultats des captures dans les années 1980 et 1990 indiquent une forte diminution du stock.

En vue de retrouver un niveau de population suffisant pour permettre le développement du stock, des actions d'entretien du milieu et de repeuplement ont été entreprises. L'effort de repeuplement a permis d'enregistrer 700 captures estimées en 1995. Cependant, le nombre de captures doit rester en corrélation avec la nécessité de préserver un nombre de géniteurs suffisant pour alimenter les zones de production de juvéniles.

Après avoir décrit les habitats préférentiels du saumon atlantique ainsi que la méthode de recensement de ces habitats, les calculs de production potentielle des rivières étudiées permettront d'en tirer les conséquences pour la gestion de l'espèce.

PREMIERE PARTIE : LES BIOTOPES DE *SALMO SALAR*

1. Le cycle du saumon

Le saumon atlantique est un migrateur amphibiotique ; il effectue une partie de son cycle biologique en eau douce, l'autre partie en milieu marin. Après avoir passé une ou deux années dans sa rivière natale, il subit une véritable métamorphose physiologique appelée la smoltification.

Puis le saumoneau ou smolt dévale la rivière en s'imprégnant de ses caractéristiques afin de reconnaître celles-ci lors de son retour.

Il part alors en mer et rejoint les zones d'engraissement situées dans l'Océan atlantique (au large du Groënland et des îles Féroé). Lors de son séjour en mer d'une durée variable de 1 à 3 ans¹, il se nourrit de zooplancton et de poissons.

Ensuite, il revient se reproduire en eau douce, pratiquement toujours dans sa rivière natale. Le saumon progresse vers l'amont en direction des frayères d'origine sans se nourrir. Cette remontée vers la tête des bassins est rendue difficile par les ouvrages hydrauliques et barrages divers, et par l'abaissement des débits et les augmentations de températures (notamment à l'étiage). Arrivés sur les frayères, les géniteurs très affaiblis se reproduisent. La plupart des géniteurs meurent après la première reproduction. Les survivants retourneront en mer pour entamer un nouveau cycle.²

2. Des conditions pour sa reproduction

Le saumon adulte n'a pas d'habitat spécifique. En attendant de se reproduire, il peut stabuler dans les fonds comme dans les zones courantes.

Par contre, il choisit des zones spécifiques pour se reproduire : zones courantes (vitesse > 20 cm/s) avec un substrat de graviers, petits cailloux ou galets (1 à 10 cm) et une hauteur d'eau généralement comprise entre 30 cm et 1 m.

¹ on distingue les saumons de printemps qui passent plusieurs hivers en mer des castillons revenant après un hiver passé en mer.

² Description des habitats piscicoles du Couesnon (...) - Bailly T., avril 1994.

3. Les habitats spécifiques des juvéniles

D'après Baglinière et Champigneulle (1986), les zones propices aux juvéniles sont caractérisées par :

- des profondeurs inférieures à 40 cm,
- des vitesses de courant supérieures à 40 cm/s,
- des substrats constitués de pierres fines et grossières,
- des secteurs bien éclairés.

Ces conditions (spécialement les deux premières) correspondent aux habitats appelés radiers ou rapides.

DEUXIEME PARTIE : LE RECENSEMENT DES HABITATS SALMONICOLES SUR LE BASSIN DE L'AULNE

En dehors des obstacles physiques à la remontée des saumons, l'efficacité de la reproduction est conditionnée par la capacité d'accueil de la rivière. Celle-ci est liée à l'existence d'un certain type d'habitats fréquentés par les tacons (jeunes saumons de 0 à 1 ou 2 ans n'ayant pas encore subi la smoltification) et décrits précédemment.

Il est nécessaire de recenser tous les habitats d'une rivière afin de connaître l'importance des habitats propices au développement des jeunes saumons, et de calculer ainsi la capacité d'accueil de la rivière.

1. Principe de l'étude et méthodologie

1-1. Etablir une base cartographique

La première grande étape de l'étude consiste à réaliser la cartographie initiale du réseau hydrographique. Pour cela, on a utilisé les plans cadastraux à une échelle de 1/2000^e ou 1/2500^e suivant les communes. Afin d'obtenir des cartes au format 21 x 29,7 cm, il faut effectuer un travail de calque, découpage et collage. Ces montages permettent de rassembler les plans des communes riveraines d'un même cours d'eau.

Les cartes comportent, outre les contours des rivières et les limites et numéros de parcelles attenantes, des informations servant à se repérer sur le terrain : routes, chemins, bâti ...

Cette base cartographique est indispensable non seulement pour les relevés de terrain mais aussi pour connaître la localisation précise des habitats reportés à l'aide d'un traitement informatique (annexes 1, 2 et 3).

1-2. Effectuer les relevés de terrain

1-2-1. Le relevé des habitats

Le relevé des données se fait en parcourant la rivière afin de découper celle-ci en zones homogènes quant à leurs profondeur et vitesse de courant. Ces deux critères servent à définir le type d'habitat rencontré parmi cinq types existants ;

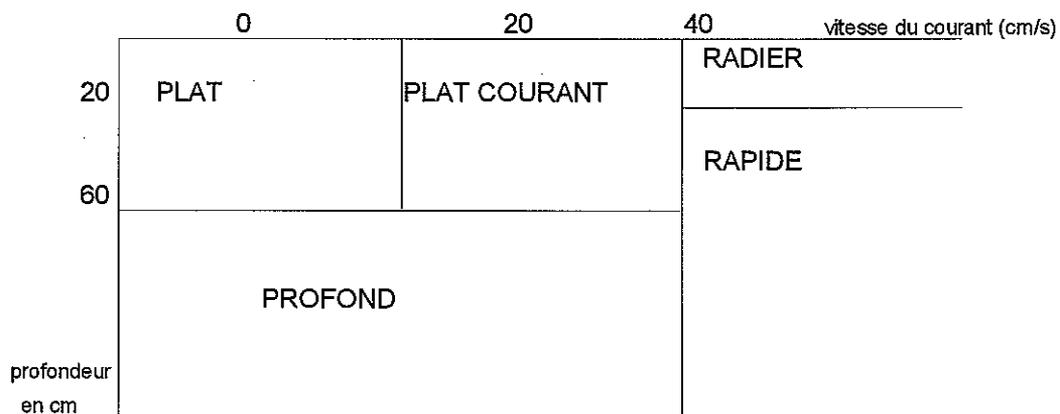


FIG. 1 : les différents habitats d'une rivière décrits en fonction du couple vitesse du courant/profondeur

Ces cinq types d'habitats sont distingués à l'oeil selon l'apparence de la surface de l'eau et grâce à une mesure de la profondeur moyenne.

CRITERES	VISUELS	TYPES D' HABITAT
appréciation profondeur	appréciation du courant	
fond imperceptible	surface lisse	PROFOND
éléments perceptibles plus ou moins nets	surface lisse	PLAT
éléments perceptibles (net)	surface lisse à ridée courant bien visible vitesse éléments à 20 cm/s	PLAT COURANT
	surface bouillonnante lame d' eau	RADIER
	micro cascades importantes	RAPIDE

Tab. 1 : tableau d'appréciation des habitats selon des critères visuels³

³ d'après Neuschwander et Nivesse, 1993.

Chaque fois que l'on rencontre un habitat différent, il correspond à une nouvelle zone ou " secteur ". En dehors des zones intéressantes pour l'étude et mis à part les petits ruisseaux, les zones de longueur inférieure à cinq mètres sont notées comme accessoires.

Pour chaque secteur, on a mesuré :

- la longueur au topofil,
- la largeur moyenne au télémètre optique (règle graduée ou décamètre pour les petits ruisseaux),
- la profondeur moyenne au moyen d' une règle graduée.

Puis on note successivement la granulométrie, la végétation aquatique, l'ombrage de la végétation rivulaire ainsi que l'utilisation des parcelles attenantes pour chaque secteur.

1-2-2. La granulométrie

La granulométrie constitue un paramètre important dans la détermination des zones intéressantes pour le saumon ;

- saumon adulte : substrat grossier (galets, cailloux) surtout pour la reproduction,
- juvénile : zones hétérogènes aux substrats fins (sable grossier, petits cailloux) et grossiers à la fois (cailloux, blocs).

Pour chaque secteur, nous avons indiqué le substrat accessoire (correspondant à l'habitat accessoire quant il existe) nommés selon la taille des granulats.

Classification utilisée selon la taille des granulats :

taille	substrat	appellation
0 à 50 μ	limon, vase	vase
50 à 200 μ	sable fin	sable
0,2 à 2 mm	sable grossier	grossier
2 mm à 2 cm	graviers, galets	galets
2 à 20 cm	cailloux, pierres	pierres
> à 20 cm	blocs, roche mère	blocs

Tab. 2 : tableau de classification du substrat

1-2-3. La végétation aquatique

En ce qui concerne la végétation aquatique, deux données ont été relevées pour chaque secteur : le taux de recouvrement de la surface d' une part et le taxon dominant d' autre part.

Les principales espèces rencontrées lors des relevés sont des renoncules, des callitriches, des rubaniers, des lentilles d'eau et des bryophytes.

Le taux de recouvrement de la surface est noté suivant la classification ci-dessous :

Classe	Importance du recouvrement	Pourcentage estimé
1	absent à très faible	0 - 5
2	faible	5 - 15
3	moyen	15 - 40
4	important	40 - 70
5	très important	70 - 100

Tab. 3 : classes de recouvrement de la végétation aquatique

1-2-4. L'ombrage

L'importance de l'ombrage donné par la végétation rivulaire constitue un élément important puisque les juvéniles de saumons recherchent préférentiellement des zones éclairées à très éclairées. Il est donc opportun de connaître l'ombrage sur les différents secteurs afin de mieux préciser leur intérêt.

Trois classes ont été constituées selon l'importance de l'ombrage pour chaque secteur et pour chaque rive ;

- 1** : ombrage nul à très faible,
- 2** : moyen ombrage,
- 3** : ombrage fort.

1-2-5. L'utilisation des parcelles riveraines

Cette donnée a été relevée pour les deux rives sur chaque secteur. Certaines utilisations ont pu être regroupées. Cependant, l'appellation reste précise : prairie permanente, prairie temporaire, maïs, autres cultures, jachère, friche, habitations ou bâtiments, pisciculture, carrière. La plupart du temps, ces données seront valables d'une année sur l'autre (excepté pour "maïs", "jachère" et "prairie temporaire").

Elles permettront éventuellement de prévenir les risques de pollution ou de colmatage d'origines agricole ou industrielle dans les zones importantes pour la reproduction de *Salmo salar*. Cette donnée peut aussi être intéressante au niveau des travaux d'entretien des rives.

2. Zone cartographiée et durée de réalisation

2-1. Cours d'eau cartographiés

La carte ci-dessous présente les cours d'eau cartographiés ainsi que la longueur mesurée sur chacun d'entre eux. Deux éléments essentiels ont permis de délimiter la longueur des cours d'eau étudiés :

- la connaissance des limites de migrations antérieures de saumons ainsi que le recensement des frayères (cf annexe 1)⁴,
- la présence d'obstacles à la remontée des géniteurs, qui empêchent la production de juvéniles sur certaines portions de rivières, sauf cas où des aménagements favorisant celle-ci sont prévus (passes à poissons de l'Aulne rivière).

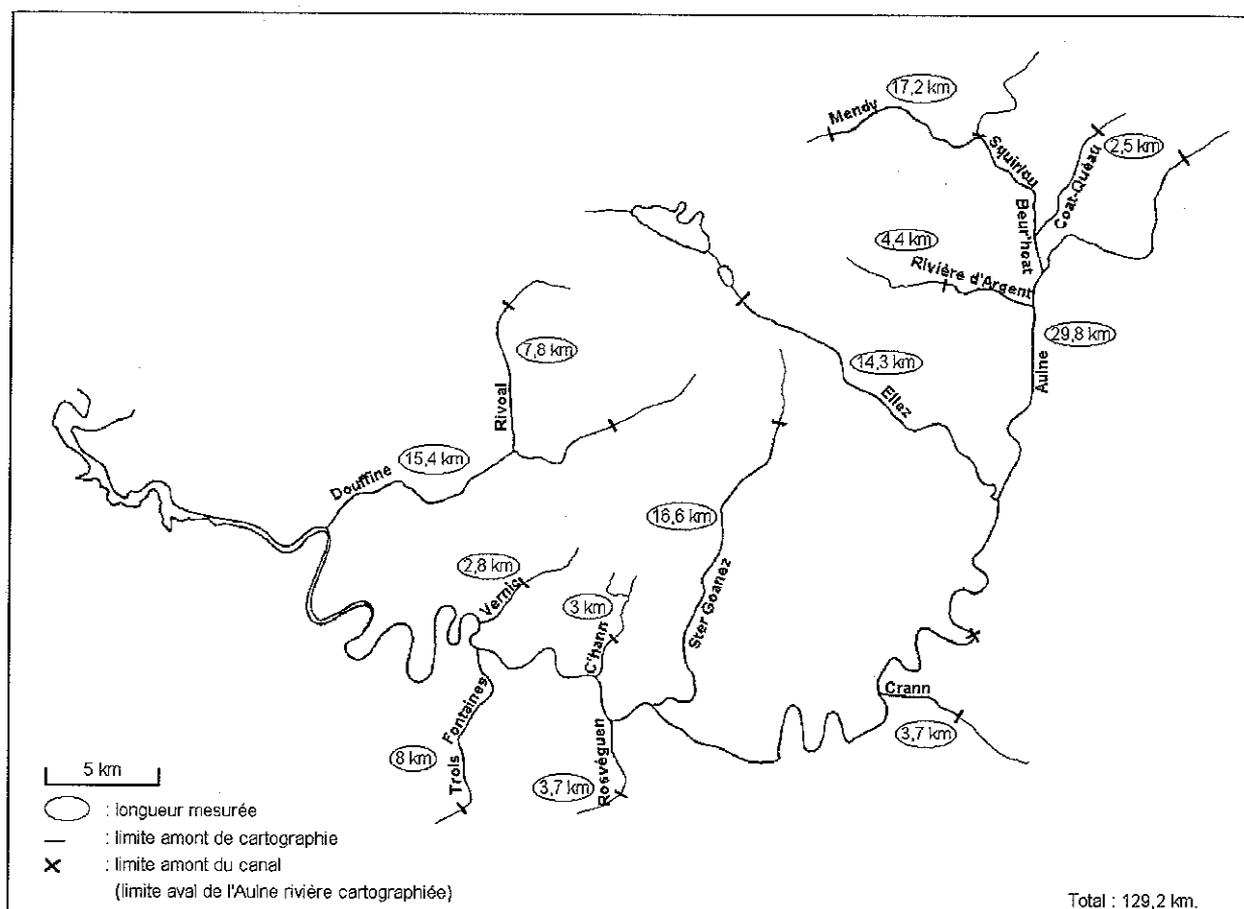


FIG. 2 : Carte des cours d'eau cartographiés sur le bassin de l'Aulne

⁴ d'après Comptage des frayères de saumon dans les cours d'eau de Bretagne, observations 1991-1992/Délégation régionale de Bretagne-Basse-Normandie du Conseil Supérieur de la Pêche, p.14.

2-2. Durée de réalisation de l'étude

Quelques chiffres significatifs suffisent à montrer l'importance (temps, main-d'oeuvre nécessaire) d'une telle étude. Le tableau ci-dessous donne, pour chacune des étapes du travail réalisé, le nombre de personnes mobilisées et le temps passé. La disponibilité simultanée de plusieurs personnes est essentielle notamment pour le travail de terrain.

ACTIVITE	NOMBRE DE PERSONNES	TEMPS PASSE
Cartographie initiale	2	1 mois
Descriptifs terrain	2	3 mois
Synthèse - Documents	2	2,5 mois
TOTAL		13 mois

Tab. 4 : temps consacré à la réalisation de l'étude

TROISIEME PARTIE : ETUDE DE LA REPARTITION DES HABITATS

1. Répartition des habitats par cours d'eau

Les relevés de terrain permettent le calcul des longueurs et des surfaces par type d'habitat pour chacune des rivières cartographiées. Ces résultats qui montrent l'importance de chaque type d'habitat sur les rivières du bassin de l'Aulne serviront par la suite à évaluer ses potentialités salmonicoles.

Les juvéniles stationnent sur les habitats de type "radier" ou "rapide" où ils trouvent des conditions physiques et biologiques qui assurent leur développement. La capacité d'accueil de la rivière (nombre moyen de juvéniles qu'elle peut produire au maximum quand la production n'est pas limitée par la dépose d'oeufs initiale) dépendra donc essentiellement de la surface totale de ces habitats.

1-1. L'Aulne rivière

Le cours d'eau principal du bassin versant a été cartographié de Pont-Triffen (limite amont du cours canalisé) jusqu'à Pont-Troël (limite de département), ce qui représente un linéaire de 29,8 km.

La capacité de production naturelle en saumons de cette rivière dépend comme pour les autres des habitats les plus courants que sont les radiers et rapides. Cependant, il faut aussi tenir compte des plats lents et des plats courants qui accueillent en moyenne 1/5^e de la densité observée sur les radiers et rapides.

Habitats	Longueur (m)	% / longueur total		Surface (m ²)	% / surface totale	
Profond	7 518		25,3	163 740		36,7
Plat	9 381	31,5	65,3	134 911	30,3	57,2
Plat courant	10 047	33,8		119 917	26,9	
Radier	1 869	6,3	9,4	19 834	4,4	6,1
Rapide	940	3,1		7 756	1,7	

Tab. 5 : répartition des habitats sur l'Aulne rivière

Comme le montre le tableau n° 5, les radiers et rapides représentent moins de 10 % de la longueur cartographiée et environ 6 % de la surface.

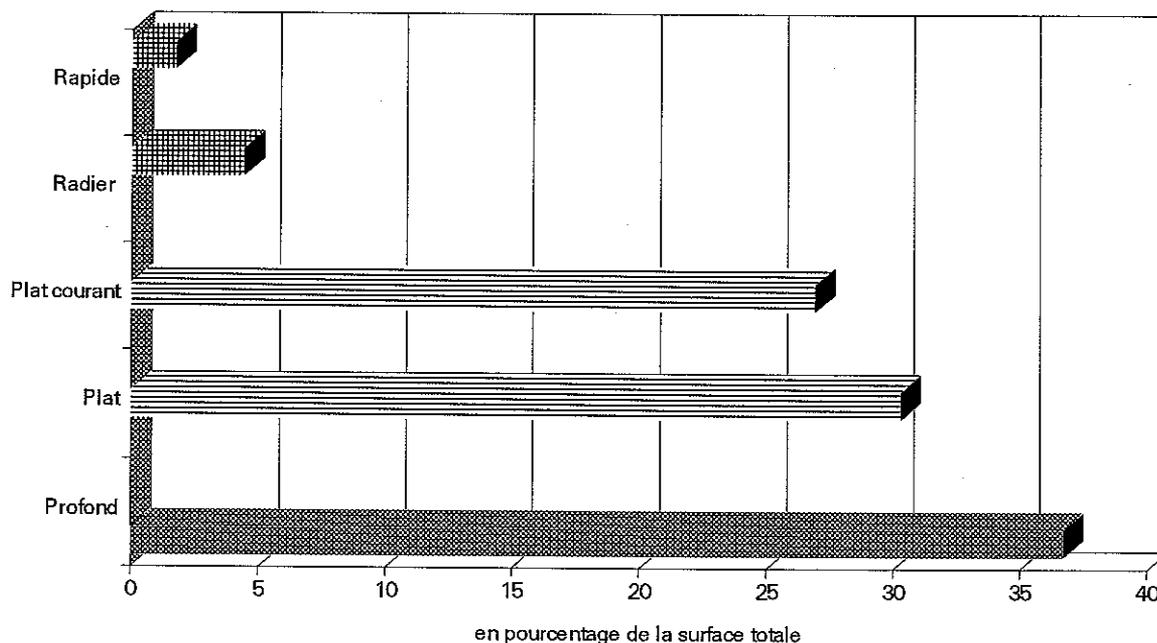


FIG. 3 : représentation des différents habitats de l'Aulne rivière

Les plats dominent pour environ 2/3^e de la longueur totale. Les profonds, zones non productives en juvéniles à saumon représentent le quart de la longueur et plus du tiers de la surface de l'Aulne rivière. L'importance des profonds est due à la présence de nombreux barrages (6) sur cette partie de l'Aulne.

1-2. Le Beurc'hoat, le Squiriou et le Mendy

Le Mendy est un affluent du Squiriou, lui-même affluent du Beurc'hoat. Le Beurc'hoat se jette dans l'Aulne au km n° 22 (d'aval en amont) de sa partie non canalisée. Afin de connaître précisément la répartition des habitats sur ces rivières, les calculs ont été effectués en plusieurs parties. Ils sont présentés dans les tableaux n° 6 à 9. La longueur totale inventoriée sur ces rivières est de 19,7 km y compris le ruisseau de Coat-Quéau (ruisseau affluent du beurc'hoat).

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	381	5	3 571	7,9
Plat	538	7	3 452	7,7
Plat courant	4 867	63,4	27 241	60,6
Radier	1 176	15,3	6 809	15,1
Rapide	714	9,3	3 898	8,7
		70,4		68,3
		24,6		23,8

Tab. 6 : répartition des habitats sur le Beurc'hoat (7,7 km cartographiés)

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	37	1,3	247	1,8
Plat	508	17,9	2 884	21,1
Plat courant	1 617	56,9	7 433	54,5
Radier	537	18,9	2 445	17,9
Rapide	142	5	640	4,7

Tab. 7 : répartition des habitats sur le Squiriou
(longueur cartographiée = 2,8 km)

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	95	1,4	413	2,1
Plat	970	14,5	2 757	13,9
Plat courant	3 287	49,1	9 707	49,1
Radier	742	11,1	2 239	11,3
Rapide	1 603	23,9	4 661	23,6

Tab. 8 : répartition des habitats sur le Mendy
(longueur cartographiée = 6,7 km)

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	9	0,4	44	0,6
Plat	1 164	46,9	3 567	49,1
Plat courant	989	39,9	2 857	39,3
Radier	246	9,9	620	8,6
Rapide	71	2,9	174	2,4

Tab. 9 : répartition des habitats sur le ruisseau de Coat-Quéau
(longueur cartographiée = 2,5 km)

Sur les quatre rivières, les zones de plats et plats courants dominant avec :

- 68,3 % de la surface sur le Beurc'hoat,
- 75,6 % de la surface sur le Squiriou,
- 63 % de la surface sur le Mendy.
- 88,4 % de la surface sur le ruisseau de Coat-Quéau.

Les radiers et rapides représentent jusqu'à 34,9 % de la surface sur le Mendy alors que le pourcentage de zones profondes reste très faible (2,1 à 7,9 % de la surface).

Les zones intéressantes pour le saumon sont donc très majoritaires. Elles représentent, comme le montre la figure 4, 95 % de la surface de ces quatre affluents. Parmi celles-ci 25 % sont des zones très propices au développement des juvéniles de saumon (radiers et rapides).

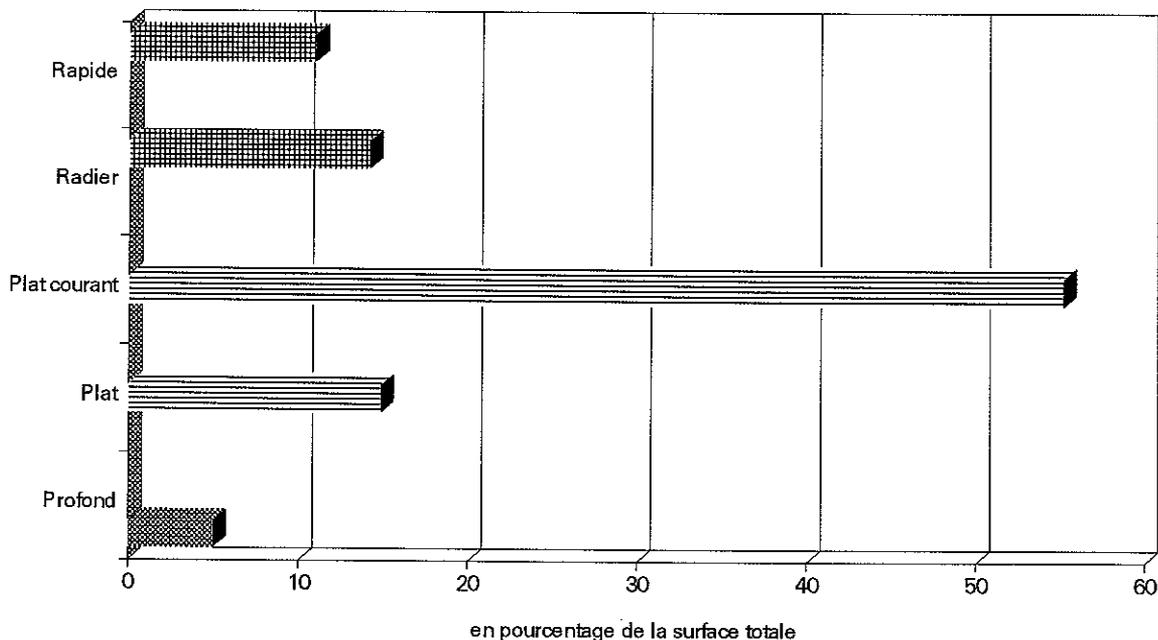


FIG. 4 : représentation des habitats du Beurc'hoat + Squiriou + Mendy + Coat-Quéau

1-3. La Rivière d'Argent

La Rivière d'Argent a été cartographiée de sa confluence avec l'Aulne au Gouffre, ce qui représente 4,4 km. La répartition des habitats sur cette rivière est la suivante :

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	419	9,5	3 639	13,1
Plat	392	8,9	2 654	9,6
Plat courant	2 798	63,3	16 641	59,9
Radier	201	4,5	1 114	4
Rapide	610	13,8	3 735	13,4
		72,2		69,5

Tab. 10 : répartition des habitats sur la Rivière d'Argent

- 13,1 % de la surface représentent des zones non productives,
- 17,4 % sont des zones très intéressantes pour le saumon.

1-4. L' Ellez

Sur l'Ellez, environ le quart des zones cartographiées est occupé par des zones profondes, alors que les radiers et rapides ne représentent que 6 % de la surface.

Habitats	Longueur (m)	%longueur total		Surface (m2)	%surface totale	
Profond	2 870	20,1		32 376	24,2	
Plat	5 612	39,3	71,7	54 442	40,8	69,8
Plat courant	4 623	32,4		38 777	29	
Radier	920	6,4	8,2	5 982	4,5	6
Rapide	258	1,8		1 986	1,5	

Tab. 11 : répartition des habitats sur l'Ellez (14,3 km cartographiés)

Sur cette rivière, une grande partie de la production en juvéniles de saumons sera assurée par les zones de plats et de plats courants.

1-5. Les affluents de l'Aulne canalisé

Six affluents de l'Aulne canalisé qui connaissent des remontées de saumons ont été cartographiés. Ces ruisseaux sont, d'amont en aval : le Crann, le Ster Goanez, le Rosvéguen, le C'hann, le ruisseau des Trois Fontaines et le Vernic. Les distances cartographiées, établies d'après le relevé des frayères de 1991, varient de 2,8 km pour le Vernic, jusqu'à 16,6 km environ pour le Ster Goanez.

La répartition des habitats sur ces ruisseaux est donnée dans les tableaux 12 à 17.

Habitats	Longueur (m)	%longueur total		Surface (m2)	%surface totale	
Profond	175	4,8		907	7,9	
Plat	63	1,7	70,5	211	1,8	69,4
Plat courant	2 514	68,8		7 753	67,6	
Radier	458	12,4	24,7	1 386	12,1	22,7
Rapide	450	12,3		1 208	10,6	

Tab. 12 : répartition des habitats sur le ruisseau du Crann

3,7

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	467	2,8	3 179	4
Plat	5 055	30,5	22 934	29,3
Plat courant	8 724	52,6	40 703	52
Radier	1 983	11,9	10 242	13,1
Rapide	372	2,2	1 236	1,6

Tab. 13 : répartition des habitats sur le Ster Goanez 11,6

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	6	0,2	14	0,2
Plat	100	2,7	223	3,1
Plat courant	1 644	44,6	3 257	45,9
Radier	641	17,4	1 220	17,2
Rapide	1 293	35,1	2 390	33,6

Tab.14 : répartition des habitats sur le ruisseau de Rosvéguen 3,7

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	4	0,1	9	0,1
Plat	206	6,9	618	9
Plat courant	1 882	63,2	4 400	64,3
Radier	511	17,1	1 046	15,3
Rapide	380	12,7	776	11,3

Tab. 15 : répartition des habitats sur le ruisseau du C'hann 3

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	56	0,7	402	1,6
Plat	1 042	12,9	4 021	16,1
Plat courant	4 131	51,3	12 874	51,3
Radier	938	11,7	2 658	10,6
Rapide	1 887	23,4	5 119	20,4

Tab. 16 : répartition des habitats sur le ruisseau des Trois Fontaines 28,1

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	32	1,1	89	1,2
Plat	0	0	40	37
Plat courant	1 113	40	2 767	37
Radier	156	5,6	554	7,4
Rapide	1 483	53,3	4 076	54,4

Tab. 17 : répartition des habitats sur le ruisseau du Vernic *LD*

Les tableaux n° 12 à 17 montrent la faible importance des zones profondes par rapport à la surface totale de ces ruisseaux. On constate que les surfaces de profonds représentent de 0,1 % de la surface du C'hann jusqu'à 7,9 % de la surface sur le Crann ; ce qui laisse une large place aux zones les plus courantes : les radiers et rapides.

Surfaces radiers + rapides/surface totale sur les affluents du canal :

- Crann : 22,7 %
- Ster Goanez : 14,7 %
- Rosvéguen : 50,8 %
- C'hann : 26,6 %
- 3 Fontaines : 31 %
- Vernic : 61,8 %.

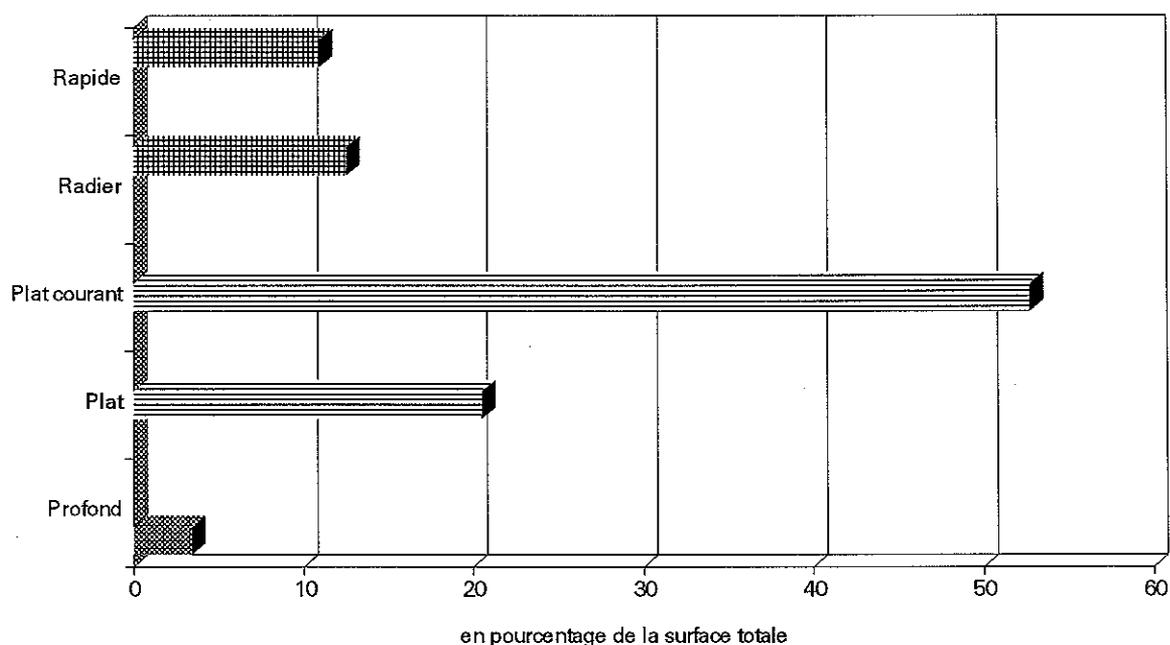


FIG. 5 : représentation des différents habitats / surface totale des affluents du canal

1-6. La Douffine et le Rivoal

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	1 381	8,9	17 432	14,6
Plat	4 042	26,2	29 281	24,4
Plat courant	7 780	50,4	56 644	47,3
Radier	1 494	9,7	11 091	9,3
Rapide	739	4,8	5 318	4,4

^{15,4}
Tab. 18 : répartition des habitats sur la Douffine (15,4 km cartographiés)

Habitats	Longueur (m)	%/longueur total	Surface (m2)	%/surface totale
Profond	285	3,6	1 483	4,1
Plat	514	6,6	2 633	7,2
Plat courant	3 558	45,5	16 150	44,4
Radier	339	4,3	1 745	4,8
Rapide	3 129	40	14 367	39,5

^{7,8}
Tab. 19 : répartition des habitats sur le Rivoal (7,8 km cartographiés)

On peut noter sur le Rivoal la forte proportion d'habitats les plus productifs pour le saumon puisqu'ils représentent 44,3 % de sa surface. La Douffine connaît une répartition moins favorable avec 13,7 % de radiers et rapides. Les plats courants représentent 47,3 % de sa surface, proportion comparable à celle observée sur le Rivoal.

Le Rivoal étant un affluent de la Douffine, ces deux rivières constituent un sous-bassin. La figure 6 montre la répartition des différents types d'habitats sur celui-ci.

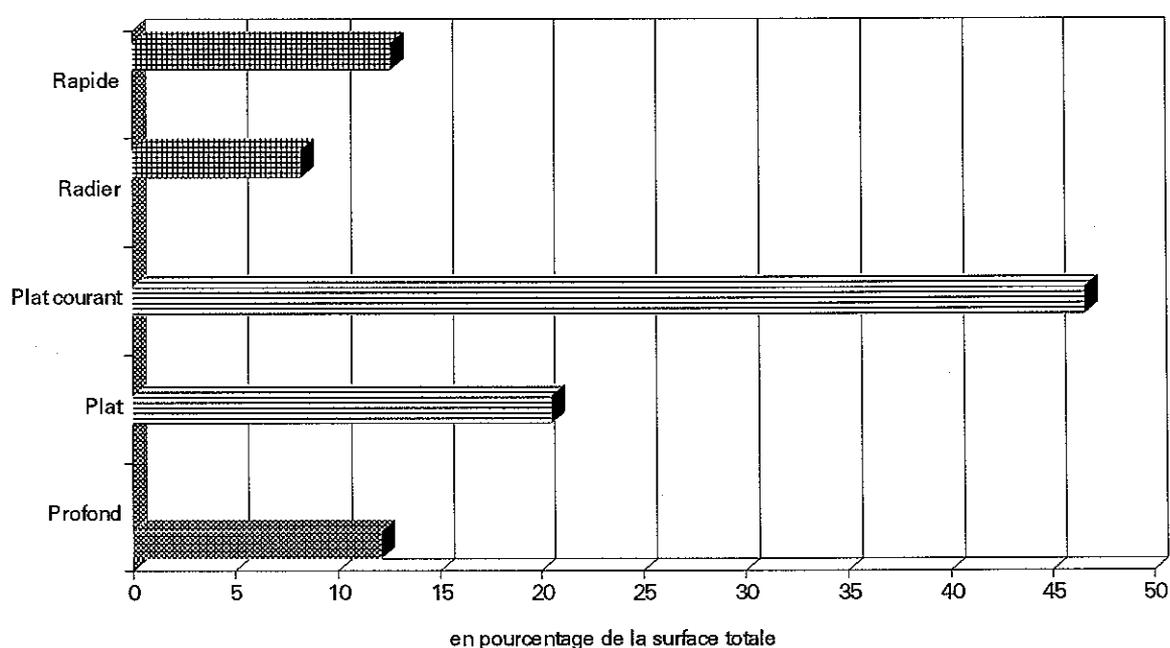


FIG. 6 : représentation des différents habitats/surface totale Douffine + Rivoal
(Total inventorié : 23,2 km)

2. Situation des différentes rivières par rapport à l'ensemble du bassin versant

Le tableau n° 20 donne la répartition des surfaces d'habitats propices à la reproduction et au développement du saumon sur l'ensemble du bassin versant de l'Aulne inventorié. Il montre l'importance, pour chaque type d'habitat, des surfaces mesurées sur les différentes rivières dont certaines ont été regroupées afin de faciliter les comparaisons.

	Profond	Plat	Plat courant	Radier	Rapide
Total bassin versant	227 543	264 591	367 122	68 987	57 340
Aulne	163 739	134 911	119 917	19 834	7 756
%/total bassin versant	72,0	51,0	32,7	28,7	13,5
Beurc'hoat *	4 274	12 661	47 237	12 114	9 373
%/total bassin versant	1,9	4,8	12,9	17,6	16,3
Rivière d'Argent	3 639	2 654	16 641	1 114	3 735
%/total bassin versant	1,6	1,0	4,5	1,6	6,5
Ellez	32 376	54 442	38 777	5 982	1 986
%/total bassin versant	14,2	20,6	10,6	8,7	3,5
Affluents canal	4 600	28 009	71 755	17 107	14 805
%/total bassin versant	2,0	10,6	19,5	24,8	25,8
Douffine + Rivoal	18 915	31 914	72 794	12 837	19 685
%/total bassin versant	8,3	12,0	19,8	18,6	34,4

* Beurc'hoat + Squiriou + Mendy + Coat-Quéau

Tab. 20 : surfaces des différents types d'habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne (m²)

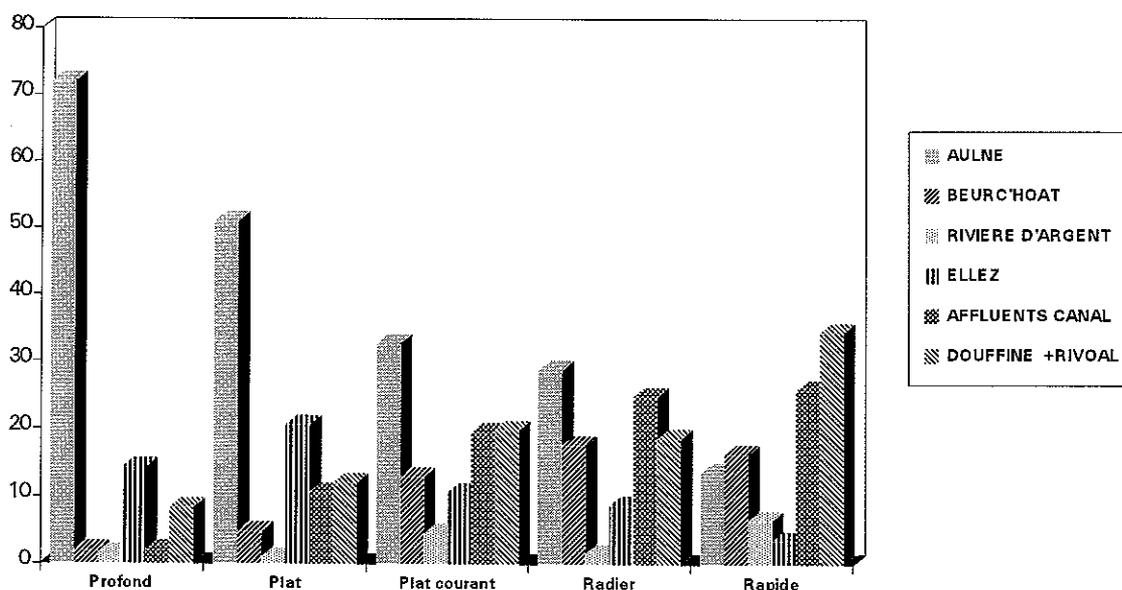


FIG. 7 : répartition des habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne, % surface par habitat/surface totale bassin versant

La figure n° 7 illustre le tableau 20 et montre une répartition inégale des quatre types d'habitats assurant le développement des juvéniles de saumon et qui nous intéressent plus particulièrement (les secteurs profonds sont considérés comme improductifs en juvéniles de saumons⁵).

34 % des surfaces de rapides du bassin versant se trouvent sur la Douffine et le Rivoal réunis. Sur les quatre affluents Beurc'hoat, Squiriou, Mendy et Coat-Quéau, on compte 16,3 % des rapides du bassin. De même, les six affluents du canal étudiés en sont bien pourvus puisque le quart des surfaces des rapides y ont été mesurées, ce qui montre la part non négligeable de ces ruisseaux pour le potentiel de production du bassin.

Les radiers sont en revanche mieux représentés sur l'Aulne, rivière principale (28,7 %), que sur les autres rivières du bassin. Cependant, un quart des surfaces de radiers se trouvent sur les affluents du canal. Ensuite, les plus importantes proportions de radiers sont partagées entre la Douffine et le Rivoal d'une part (18,6 % des surfaces de radiers) et le Beurc'hoat, le Squiriou, le Mendy et le ruisseau de Coat-Quéau d'autre part (17,6 % des radiers).

Les plats et plats courants sont moins colonisés par les tacons que les radiers et rapides mais présentent tout de même un intérêt du point de vue de la production en saumons. Ces habitats sont fortement représentés sur l'Aulne rivière (51 % des plats et 32,7 % des plats courants du bassin). La Douffine et le Rivoal et les affluents du canal sont, après l'Aulne, les rivières les mieux pourvues pour les habitats de type plats courants alors qu'une forte proportion de plats du bassin se trouve sur l'Ellez 20,6 %).

⁵ d'après Baglinière et Champigneulle, 1982 ; Baglinière et Arribe-Moutounet, 1985).

3. Répartition des habitats courants sur le bassin de l'Aulne

3-1. Surfaces cumulées radiers + rapides

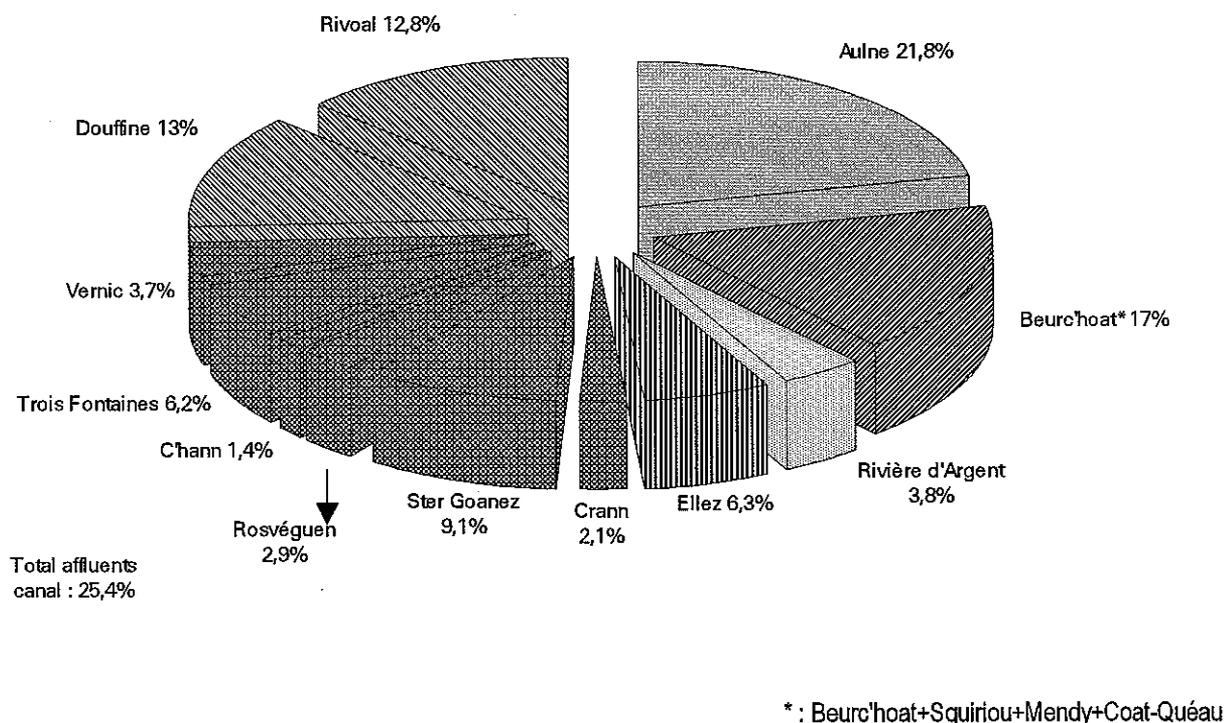


FIG. 8 : répartition des surfaces cumulées radiers + rapides sur le bassin de l'Aulne

D'après la figure 8, les surfaces d'habitats courants intéressants pour le développement des jeunes saumons se trouvent majoritairement sur l'Aulne rivière, le Beurc'hoat, la Douffine et le Rivoal. Les affluents du canal constituent également un sous-ensemble essentiel, qui contribue pour 25% au potentiel de production du bassin. Parmi ceux-ci, le Ster Goanez et le Ruisseau des Trois Fontaines sont les plus productifs.

3-2. Surfaces de production inexploitées

La plupart des obstacles s'opposant à la libre circulation des espèces migratrices ont été aménagés sur le canal ainsi que sur les affluents de l'Aulne (échelles centrales, passes à sauter). Cependant, trois barrages sur l'Aulne rivière restent quasi-infranchissables pour le saumon (d'amont en aval : Pont-Ar-Gorret, Kerviniou et Conval situés respectivement à 19,3, 17,2 et 12,9 km de la limite aval de l'Aulne rivière). Ce qui signifie que toute la partie amont du bassin versant jusqu'à Conval est inaccessible à *Salmo salar* quand vient la période de fraie. Les habitats favorables à sa reproduction et au développement des juvéniles sur la Rivière d'Argent, le Beurc'hoat, le Squiriou, le Mendy et une partie de l'Aulne se trouvent inexploités.

Ce qui représente,

- pour l'Aulne rivière :

49,1 % des surfaces de radiers et rapides,
38 % des surfaces d'habitats courants (plats+plats courants+radiers+rapides),

- pour le bassin versant :

31,5 % des surfaces de radiers et rapides,
28,1 % des surfaces d'habitats courants.

Ces surfaces représentent un potentiel de production en juvéniles de saumons important. Celui-ci ne pourra être exploité par les saumons du bassin de l'Aulne que lorsque les aménagements prévus par l'article L. 232-6 du code rural seront effectués sur les barrages concernés. En l'état actuel des choses, le bassin de l'Aulne se trouve emputé de presque 1/3^e de ses habitats productifs pour le saumon.

Le problème d'accès des saumons à cette partie du bassin versant devant être résolu dans les années à venir, les habitats productifs qui y ont été mesurés seront pris en compte pour le calcul de la surface de production potentielle en saumons.

Conclusion :

Les rivières du bassin de l'Aulne paraissent bien pourvues en habitats courants. Néanmoins, il est intéressant d'effectuer une comparaison avec bassin de l'Odét qui a fait l'objet d'une description des habitats⁶ et qui est le second bassin versant du Finistère par sa superficie après l'Aulne.

Bassin Versant	Surface* BV (km ²)	Surface mesurée (km ²)	Longueur mesurée (km ²)	Surface par type d'habitat (km ²)				
				Profond	Plat	P. courant	Radier	Rapide
AULNE	1 243	985,6	129,5	227,5	264,6	367,1	69	57,4
ODET	542	769,2	122,5	221	102,5	271,4	102,7	71,6

*d'après Carte du réseau hydrographique/DDAF Finistère, 1977.

Tab. 21 : comparaison des superficies totales et par type d'habitat des bassins de l'Aulne et de l'Odét

Comme le montre le tableau n° 21, la longueur et la surface mesurées sur le bassin de l'Aulne sont supérieures à celles mesurées sur le bassin de l'Odét. Cependant, les surfaces de radiers et de rapides sont moins importantes sur l'Aulne (126,4 km² contre 174,3 km² sur l'Odét). Les radiers et rapides représentent environ 1/3^e des habitats productifs sur le bassin de l'Odét et seulement 1/6^e sur celui de l'Aulne. En revanche, les surfaces de plats et pats courants sont 40% plus élevées sur le bassin de l'Aulne que sur celui de l'Odét.

Le bassin de l'Aulne est donc moins pourvu en habitats les plus productifs pour le saumon que celui de l'Odét. Par contre, on y a recensé une superficie plus importante de plats et plats courants, habitats jouant aussi un rôle dans la capacité de production en saumon de la rivière.

La connaissance des surfaces des différents types d'habitats du bassin de l'Aulne va permettre de calculer ses potentialités de production en saumon atlantique, élément important dans la gestion future de l'espèce dans le Massif Armoricaïn.

⁶ Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 1995/96.

QUATRIEME PARTIE : ESTIMATION DU POTENTIEL DE PRODUCTION APPLICATION AUX TOTAUX AUTORISES DE CAPTURES

La quantification des différents types d'habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne a permis d'apprécier l'importance des zones propices à la production de saumons. Grâce à l'évaluation de la quantité de ces habitats colonisables par les juvéniles, on est en mesure d'estimer le potentiel de production en saumons. Afin de mener une gestion halieutique compatible avec la ressource " saumons ", des Totaux Autorisés de Captures (TAC) ont été mis en place pour l'espèce *Salmo salar*. Ces quotas par rivière sont en vigueur depuis 1996. Les données concernant les zones de production en saumons permettent de calculer les TAC en rapport avec un prélèvement garantissant le renouvellement de la population.

1. Estimation du potentiel de production

Une première méthode d'estimation mise en place par la Délégation Régionale du CSP de Bretagne-Basse-Normandie et basée sur une densité moyenne de tacons pour 100 m² de chaque type d'habitat a été généralisée pour la région ouest et appliquée aux études cartographiques antérieures à 1995. Depuis, le recueil et l'exploitation de nouvelles données ont permis une réactualisation de cette méthode qui a fait l'objet d'une publication par le Groupement d'Intérêts Scientifiques "Amphihalins", (Porcher et Prévost, 1995).

1-1. Méthode d'estimation de la surface de production⁷

L'estimation du potentiel de production tient compte de deux observations :

- la production de juvéniles de saumon se fait sur les zones d'eau courante et particulièrement sur les radiers et les rapides,
- les juvéniles se concentrent dans les radiers et les rapides alors qu'ils colonisent peu les plats (plats lents et plats courants).

⁷ d'après Porcher et Prévost, 1995.

Le potentiel de production d'une rivière dépend donc de sa surface d'eau courante en m² d'équivalent radier/rapide (S_p) qui correspond à :

$$S_p = S_{rr} + (S_{pl} \times 1/5)$$

S_p = surface de production de juvéniles en m² d'équivalent radier/rapide,
S_{rr} = surface de radiers/rapides en m² (radiers + rapides),
S_{pl} = surface de plats en m² (plats lents + plats courants).

Cette relation s'explique par le fait qu'en Bretagne et Basse-Normandie, on a observé un rapport moyen de densités de 1 sur les plats pour 5 sur les radiers et les rapides.

1-2. Estimation de la capacité d'accueil ; production en smolts/m²

La capacité d'accueil d'une rivière pour les saumons représente le nombre moyen de juvéniles qu'elle peut produire au maximum quand la production n'est pas limitée par la dépose d'oeufs initiale.

Elle s'exprime par une production en nombre de smolts/m² d'habitat colonisable par les juvéniles ou de surface d'équivalent radier/rapide.

D'après les éléments disponibles et analysés par E. Prévost et J.-P. Porcher⁸, on prendra 0,03 smolts/m² d'équivalent radiers/rapides, valeur de la capacité d'accueil des cours d'eau à saumon du Massif Armoricaïn.

⁸ INRA et CSP Bretagne-Basse-Normandie *In* document n° 1 du GRISAM.

1-3. Résultats : surface de production, capacité d'accueil et production d'adultes

La surface de production en m² d'équivalent radier/rapide et la capacité d'accueil que l'on en déduit ont été calculées par la méthode décrite ci-dessus et à partir des surfaces de raders et de rapides données en 1. (troisième partie).

Le tableau ci-dessous donne ces résultats pour chacune des rivières du bassin de l'Aulne.

	(1)	(2)	(3)
	Surface équivalent raders/rapides (= Sp)	Production smolts	Production d'adultes*
Aulne	78 555	2 357	332
Total "Beurc'hoat"	33 466	1 004	142
Rivière d'Argent	8 707	261	37
Ellez	26 612	798	113
Crann	4 187	126	18
Ster Goanez	24 205	726	102
Rosvéguen	4 305	129	18
C'hann	2 826	85	12
Trois Fontaines	11 156	335	47
Vemic	5 184	155	22
Total affluents canal	51 863	1 556	219
Douffine	33 587	1 008	142
Rivoal	19 869	596	84
Total Douffine+Rivoal	53 456	1 604	226
BASSIN VERSANT	252 659	7 580	1 069

(1) : en m²

(2) = (1) x 0,03

(3) = (2) x 14,1%.

D'après Prévost et Porcher (1995), le taux de survie en mer du smolt à l'adulte (avant tout prélèvement dans les eaux d'origine) est en moyenne de 14,1%. Ce taux a été calculé d'après des données recueillies sur la Bresle. Fleuve côtier haut-normand, la Bresle est considérée comme un bon indicateur du taux de survie, valable pour les rivières du Massif Armoricaïn.

Tab. 22 : production potentielle en saumons des rivières du bassin de l'Aulne

L'Aulne, la Douffine et le Rivoal, le Beurc'hoat ont les plus importants potentiels de production.

La production potentielle obtenue sur la totalité du bassin versant est très proche des calculs effectués sur l'Odet (7 469 smolts et 1 051 saumons). Rapportée aux surfaces respectives mesurées sur les deux bassins versants (769,2 km² pour l'Odet et 985,6 km² pour l'Aulne), la surface de production est moindre sur le bassin de l'Aulne.

Porcher et Prévost avaient évalué pour l'Aulne la production en smolts à 21 471 et la production d'adultes à 3 027 à partir de l'évaluation d'une surface équivalente radier/rapide de 715 702 m². Ce calcul effectué d'après une relation entre la surface d'un bassin versant et sa surface de production potentielle avait donc conduit à surestimer cette dernière.

Plusieurs éléments peuvent expliquer cette différence :

- le sous-bassin de l'Hyères a été pris en compte dans les calculs effectués par Porcher et Prévost ; ce qui représente 210 646 m² d'équivalent radier/rapide, alors qu'il n'a pas été mesuré lors de la cartographie du fait de sa situation en Côtes d'Armor,
- le bassin versant comprenant des tronçons de cours d'eau inaccessibles pour le saumon, notre cartographie concerne uniquement ceux sur lesquels des frayères ou des remontées ont été observées.

En dehors des écarts dus à la surface de bassin versant cartographiée, les surfaces mesurées lors de la cartographie peuvent différer des surfaces estimées par Porcher et Prévost.

Quoi qu'il en soit, "la quantification directe (sur le terrain) des zones de production"⁹ est plus précise que l'évaluation de la production calculée par régression à partir de la surface de bassin versant. Cette étude permet donc d'affiner les résultats de potentialité de production en saumon sur les sous-bassins concernés et dont les surfaces cartographiées sont précisément connues.

2. Une application directe : le calcul des TAC

Avant 1996, la régulation des captures de saumons se faisait essentiellement par les dates d'ouverture et de fermeture de la pêche et par un quota de prises par pêcheur (4 captures par pêcheur + 2 poissons supplémentaires à partir du 1^{er} juin) avec obligation pour les pêcheurs de déclarer leurs captures.

Les Comités de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI) mis en place en 1995 ont adapté la réglementation pour 1996. En effet, les contrôles de captures étaient rendus difficiles notamment du fait des non-déclarations et le quota par pêcheur ne permettait pas de bien appréhender la gestion des stocks. La nouvelle réglementation établie par le COGEPOMI pour les cours d'eau bretons a pour but une gestion des stocks de saumons qui devrait permettre le renouvellement de la ressource et une exploitation compatible avec ce renouvellement.

Cette réglementation est régie par les Totaux Autorisés de Captures (TAC) correspondant à un nombre de captures limitées par bassin. Les TAC sont donc calculés pour garantir en année moyenne une cible de dépose d'oeufs maximisant le potentiel de captures dans les années futures. La détermination des TAC est réalisée à partir d'un modèle prenant en compte la production potentielle de chaque bassin de rivières en nombre de smolts/m² (capacité d'accueil) et en nombre d'adultes.

L'étude publiée par le Groupement d'Intérêts Scientifiques " Amphihalins " a permis de calculer les TAC provisoires pour la saison 1996 dans les cours d'eau du Massif Armoricaïn dont les relevés d'habitats ont été effectués (ce qui permet de connaître précisément les surfaces de production potentielle) ou dans les bassins pour lesquels une estimation des habitats courants a pu être réalisée. Il est apparu que certains bassins présentaient une capacité d'accueil fortement sous-estimée par le modèle. Pour ces bassins, une valeur provisoire de TAC a été proposée, évaluée à partir des captures des années antérieures.

⁹In document n°1 du GRISAM, p.5.

Nous proposons dans la suite d'appliquer la méthode d'évaluation des TAC définie pour les cours d'eau du Massif Armoricain au bassin de l'Aulne afin de proposer un niveau d'exploitation du stock sur ce bassin.

2-1. Méthode de calcul

2-1-1. Cible de dépose d'oeufs et excédent prélevable

La cible de dépose d'oeufs est définie comme permettant le meilleur rapport stock/recrutement ; " le stock représente les géniteurs et leur dépose d'oeufs potentielle ; le recrutement est constitué par les individus issus de cette dépose d'oeufs et qui vont être soumis à l'exploitation ".

Elle est calculée de telle façon qu'elle garantisse des possibilités de captures maximales à long terme.

Elle est donc constituée par une " cible d'échappement " égale à 4,5 oeufs au mètre carré de surface de production correspondant au potentiel reproducteur pour la conservation de la ressource et d'un excédent prélevable moyen de 3,4 oeufs par mètre carré d'habitat courant.

L'excédent prélevable en nombre d'oeufs est converti en nombre de poissons capturables par bassin (TAC).

2-1-2. TAC moyen théorique

Le TAC se calcule à partir de l'excédent prélevable en nombre d'oeufs. Il est fonction du pourcentage de castillons dans les captures. En effet, les saumons de printemps et les castillons présentent des différences du point de vue :

- des proportions de femelles (80% pour les saumons de printemps, 45% chez les castillons),
- de la fécondité moyenne par femelle (7227 oeufs pour les saumons de printemps contre 4058 pour les castillons).

Ainsi, les castillons ayant un faible potentiel reproducteur par rapport aux saumons de printemps, le nombre de captures possibles correspondant à un excédent prélevable en nombre d'oeufs augmentera avec le pourcentage de castillons dans les captures. (Un même nombre de castillons et de saumons de printemps capturés ne correspondra pas au même nombre potentiel d'oeufs qu'ils auraient produits).

La méthode de calcul des TAC s'exprime donc ainsi :

$$\text{TAC} = \frac{\text{excédent prélevable (en nombre d'oeufs)}}{(7227 \times 0,8 \times \% \text{ de saumons de printemps}) + (4058 \times 0,45 \times \% \text{ de castillons})}$$

2-2. Résultats : TAC suivant le pourcentage de castillons dans les captures

	(4) cible de dépose d'oeufs (nbre d'oeufs)	(5) excédent prélevable (nbre d'oeufs)	T.A.C. moyen théorique nombre moyen de captures autorisées suivant le % de castillons dans les captures			
			20% castillons	40% castillons	60% castillons	80% castillons
Aulne	353 497	267 087	53	64	78	102
Beurc'hoat	150 599	113 786	23	27	33	43
Rivière d'Argent	39 183	29 605	6	7	9	11
Ellez	119 756	90 482	18	21	26	35
Affluents canal	232 758	176 338	35	42	52	67
Douffine+Rivoal	240 554	181 752	36	43	53	69
Total bassin versant	1 136 347	859 050	171	204	251	327

(4) = (1) x 4,5

(5) = (1) x 3,4

Tab. 23 : TAC moyen théorique d'après les surfaces de production mesurées sur le bassin de l'Aulne

Le TAC moyen théorique est calculé ici pour quatre classes de pourcentage de castillons dans les captures.

Dans le cas du bassin versant de l'Aulne, le pourcentage de castillons dans les captures observé en 1995 était de 70%¹⁰. Avec 70% de castillons dans les captures, le TAC moyen théorique serait de 285 individus sachant que cette estimation du TAC est valable sous les hypothèses suivantes :

- capacité d'accueil conforme à la moyenne régionale,
- surfaces colonisées correspondant aux surfaces cartographiées,
- stock restauré à son niveau optimal sur le bassin, assurant son maintien par reproduction naturelle sans apport d'animaux d'élevage.

Le TAC de 700 individus proposé à l'heure actuelle tient compte de l'introduction d'animaux d'élevage, au stade smolt, qui entrent pour une part importante dans les captures aux lignes. La coexistence sur le même bassin d'un stock sauvage et d'animaux originaires d'élevage pose des problèmes spécifiques qui compliquent la fixation d'un TAC et exigent des mesures d'accompagnement propres.

Le modèle proposé pour les cours d'eau du Massif Armoricaïn concerne les cours d'eau à gestion patrimoniale stricte (stock stable, pas d'introduction d'animaux d'élevage) et n'est donc pas adapté à la situation actuelle de l'Aulne.

¹⁰In Le saumon atlantique en France en 1995-CSP, avril 1996, tab. 5 p. 8.

CONCLUSION

Le recensement des habitats des cours d'eau du bassin versant de l'Aulne a permis d'évaluer leur potentialité de production en saumon atlantique. Les calculs effectués aboutissent à une production potentielle de 7580 smolts et un prélèvement possible de 285 saumons pour un taux de 70 % de castillons dans les captures.

La moyenne des captures des dix dernières années sur le bassin de l'Aulne est de 249 poissons, mais ce résultat ne peut servir de référence puisqu'il résulte d'opérations d'introduction de poissons d'élevage. Le modèle de calcul de TAC proposé par le GRISAM et appliqué ici vise les stocks naturels. Pour le bassin de l'Aulne, il peut servir à évaluer le niveau d'exploitation qui serait autorisé après restauration du stock mais il n'est pas utilisable tant que nous nous trouvons en phase de restauration dont l'évolution reste à appréhender.

La question de l'avenir du stock de saumons de l'Aulne se pose :

- doit-on après restauration se contraindre à une véritable gestion "patrimoniale" sans introduction additionnelle de poissons d'élevage ?
- peut-on sur ce bassin conduire une gestion "halieutique" et gérer dans ce cas un stock composite constitué de deux fractions :
 - une fraction "semi-sauvage" composée de poissons nés dans le milieu naturel,
 - une fraction "élevage" composée de poissons de sea-ranching (introduction de smolts).

Le choix d'une gestion "halieutique" nécessitera une réflexion particulière sur les modalités et le niveau d'exploitation possible, et pourra exiger la mise en place de suivis particuliers afin de maîtriser les risques potentiels de celle-ci.

Enfin, le TAC arrêté pour le bassin de l'Aulne pourra comprendre les captures par la pêche professionnelle sur l'estuaire de l'Aulne. Ceci afin que le prélèvement total (estuaire et eau douce) ne puisse pas être en contradiction avec le maintien du peuplement de saumons sur le bassin versant.

BIBLIOGRAPHIE

Bailly T., 1994. Description des habitats piscicoles du Couesnon et de ses affluents, estimation du potentiel de production en saumon atlantique, 35 p.

Baglinière J.-L. et Champigneulle A., 1982. Densités de populations de truite commune (*Salmo trutta* L.) et de juvéniles de saumon atlantique (*Salmo salar* L.) sur le cours principal du Scorff (Bretagne) : préférendums physiques et variations annuelles (1976-1980). Acta Oecologica Oecol. Applic.

Baglinière J.-L. et Champigneulle A., 1986. Population estimates of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, as indices of smolt production in R. Scorff, Brittany. J. Fish Biol.

Baglinière J.-L. et Moutounet-Arribé D., 1985. Microrépartition des populations de truite commune (*Salmo trutta* L.) de juvéniles de saumon atlantique (*Salmo salar* L.) et des autres espèces présentes dans la partie haute du Scorff, (Bretagne). Hydrobiologia.

Neuschwander M. et Nivesse X., 1993. Description de l'habitat piscicole et estimation du potentiel de production de smolts de saumon du Jaudy (Côtes d'Armor), 15 p.

Prévost E. et Porcher J.P., 1995. Méthodologie pour l'élaboration de quotas pour la pêche du saumon atlantique (*Salmo salar*) dans le Massif Armoricaïn. Propositions et recommandations scientifiques. GRISAM, *Gestion des stocks de poissons migrateurs*, doc. n° 1, 15 p. + tableaux et fig.

Prévost E. et Porcher J.P., 1995. Pêche du saumon dans les cours d'eau du Massif Armoricaïn. Fixation du nombre total de captures autorisé (T.A.C.) par bassin. Notice explicative et propositions pour l'année 1996. GRISAM, *Gestion des stocks de poissons migrateurs*, doc. n° 2, 10 p. + tableaux et fig.

Porcher J.P., avril 1996. Le saumon atlantique en France en 1995. Captures par les pêcheurs amateurs et professionnels en eau douce. Eléments de connaissance et de gestion des stocks. CSP, CNICS, 63 p.

Délégation régionale de Bretagne-Basse-Normandie, Comptage des frayères de saumon dans les cours d'eau de Bretagne, observations 1991-1992, 38 p.

Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, Bassin de l'Odé, Description des habitats piscicoles et estimation du potentiel de production en saumon atlantique. *Définition du Total Autorisé de Captures*, 1995/96, 31 p. + documents cartographiques.

TABLE DES DOCUMENTS

TABLEAUX :

1	: tableau d'appréciation des habitats selon des critères visuels	p.5
2	: tableau de classification du substrat	p.6
3	: classes de recouvrement de la végétation aquatique	p.7
4	: temps consacré à la réalisation de l'étude	p.10
5	: répartition des habitats sur l'Aulne	p.11
6	: répartition des habitats sur le Beurc'hoat	p.12
7	: répartition des habitats sur le Squiriou	p.13
8	: répartition des habitats sur le Mendy	p.13
9	: répartition des habitats sur le ruisseau de Coat-Quéau	p.13
10	: répartition des habitats sur la Rivière d'Argent	p.14
11	: répartition des habitats sur l'Ellez	p.15
12	: répartition des habitats sur le ruisseau du Crann	p.15
13	: répartition des habitats sur le Ster Goanez	p.16
14	: répartition des habitats sur le ruisseau de Rosvéguen	p.16
15	: répartition des habitats sur le ruisseau du C'hann	p.16
16	: répartition des habitats sur le ruisseau des Trois Fontaines	p.16
17	: répartition des habitats sur le ruisseau du Vernic	p.17
18	: répartition des habitats sur la Douffine	p.18
19	: répartition des habitats sur le Rivoal	p.18
20	: surfaces des différents types d'habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne	p.19
21	: comparaison des superficies totales et par type d'habitat des bassins de l'Aulne et de l'Odet	p.23
22	: production potentielle en saumons des rivières du bassin de l'Aulne	p.26
23	: TAC moyen théorique d'après les surfaces de production mesurées sur le bassin de l'Aulne	p.29

FIGURES :

1	: les différents habitats d'une rivière décrits en fonction du couple vitesse du courant/profondeur	p.5
2	: carte des cours d'eau cartographiés	p.9
3	: représentation des différents habitats/surface totale sur l'Aulne	p.12
4	: représentation des différents habitats/surface totale du Beurc'hoat+Squiriou +Mendy+Coat-Quéau	p.14
5	: représentation des différents habitats/surface totale des affluents du canal	p.17
6	: représentation des différents habitats/surface totale Douffine+Rivoal	p.18
7	: répartition des habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne, % surface par habitat/surface totale bassin versant	p.20
8	: répartition des surfaces cumulées radiers + rapides sur le bassin de l'Aulne	p.21

ANNEXES :

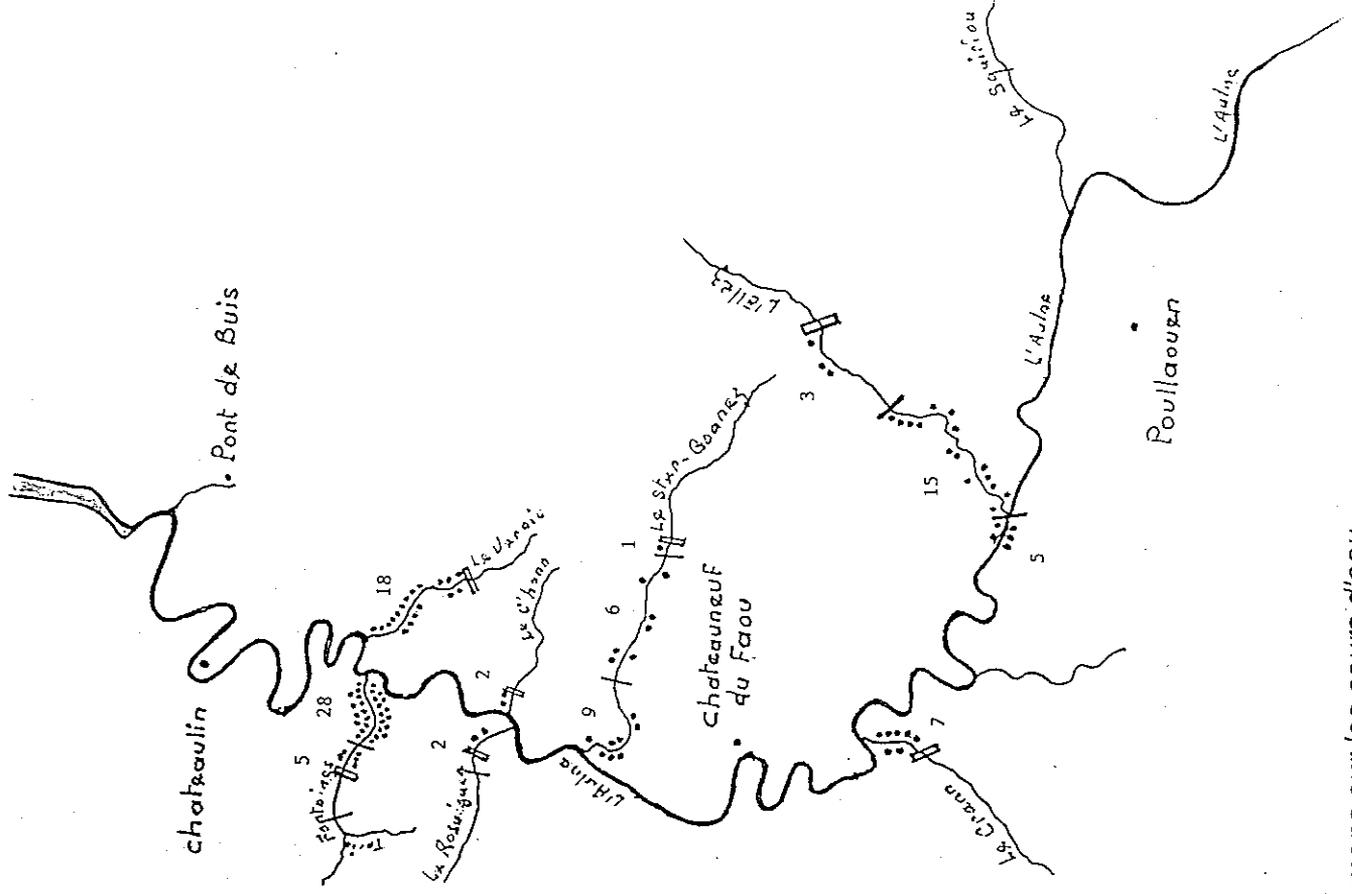
Annexe 1 : recensement des frayères sur les cours d'eau du bassin de l'Aulne

Annexe 2 : tableau récapitulatif des mesures d'habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne

TABEAU DES RESULTATS DU COMPTAGE DE FRAYÈRES
BASSIN DE L'AULNE

Cours d'eau et sections de cours d'eau	Longueur section en km	Largeur moyenne en m	Nombre de frayères en 1991
• Rivière principale - 1. Section Pont Triffin - Pénity St Laurent	10,5	30	5
<u>Total rivière principale</u>			5
• Affluents • L'Ellez - 1. Confl. Aulne - Bge du Pt-Morvan - 2. Bge Pt-Norvan -Pt OD-14 St Herbot	8,35 5,25	11 8	15 3
<u>Total</u>			18
• Le Crann - 1. • Le Ster-Goanez - 1. Confl. Aulne - Pt axe central - 2. Pt axe central - Pt ar C'hossec - 3. Pt ar C'hossec- Pt limite L.232-6		4 8 6 5,5	7 9 6 1
<u>Total</u>			16
• Le Rosveguen - 1. • Le C'hann - 1. • Les trois fontaines - 1. Confl. Aulne - Pt de Kérabri - 2. Pt de Kérabri - Pt des trois fontaines		3,2 3 5,8 3,6	2 2 28 5
<u>Total</u>			33
• Le Vernic - 1.		4	18
<u>Total général pour le bassin</u>			101

d'après Comptage des frayères de saumon dans les cours d'eau de Bretagne, observations 1991-1992 /Délégation régionale de Bretagne-Basse-Normandie du Conseil Supérieur de la Pêche, p.14.



ANNEXE 1 : recensement des frayères de saumons sur les cours d'eau du bassin de l'Aulne

MESURES / HABITAT	LONGUEURS (m2)						SURFACES (m2)					
	Profond	Plat	Plat courant	Radier	Rapide	TOTAL	Profond	Plat	Plat courant	Radier	Rapide	TOTAL
Aulne	7 518	9 381	10 047	1 869	940	29 755	163 739	134 911	119 917	19 834	7 756	446 157
Beurc'hoat	381	538	4 867	1 176	714	7 676	3 571	3 452	27 241	6 809	3 898	44 971
Coaf-Quéau	9	1 164	989	246	71	2 479	44	3 567	2 857	620	174	7 262
Squiriou	37	508	1 617	537	142	7 676	247	2 884	7 433	2 445	640	13 649
Mendy	95	970	3 287	742	1 603	6 697	413	2 757	9 707	2 239	4 661	19 777
Beurc'hoat + Coaf-Quéau + Mendy + Squiriou	522	3 180	10 760	2 701	2 530	19 693	4 275	12 660	47 238	12 113	9 373	85 659
Rivière d'Argent	419	392	2 798	201	610	4 420	3 639	2 654	16 641	1 114	3 735	27 783
Eilez	2 870	5 612	4 623	920	258	14 283	32 376	54 442	38 777	5 982	1 986	133 563
Douphine	1 381	4 042	7 780	1 494	739	15 436	17 432	29 281	56 644	11 091	5 318	119 766
Rivoal	285	514	3 558	339	3 129	7 825	1 483	2 633	16 150	1 745	14 367	36 378
Douphine + Rivoal	1 667	4 555	11 338	1 833	3 867	23 260	18 915	31 914	72 794	12 836	19 685	156 144
Crann	175	63	2 514	455	450	3 657	907	211	7 753	1 386	1 208	11 465
Ster Goanez	467	5 055	8 724	1 983	372	16 601	3 179	22 934	40 703	10 242	1 236	78 294
Rosvéguen	6	100	1 644	641	1 293	3 684	14	223	3 257	1 220	2 390	7 104
C'hann	4	206	1 882	511	380	2 983	9	618	4 400	1 046	776	6 849
Trois Fontaines	56	1 042	4 131	938	1 887	8 054	402	4 021	12 874	2 658	5 119	25 074
Vernic	32	0	1 113	156	1 483	2 784	89	0	2 767	554	4 076	7 486
Total affluents canal	740	6 466	20 008	4 684	5 865	37 763	4 600	28 007	71 754	17 106	14 805	136 272
TOTAL BASSIN	13 736	29 586	59 574	12 208	14 070	129 174	227 544	264 588	367 121	68 985	57 340	985 578

ANNEXE 2 : tableau récapitulatif des mesures d'habitats sur les rivières du bassin de l'Aulne

