



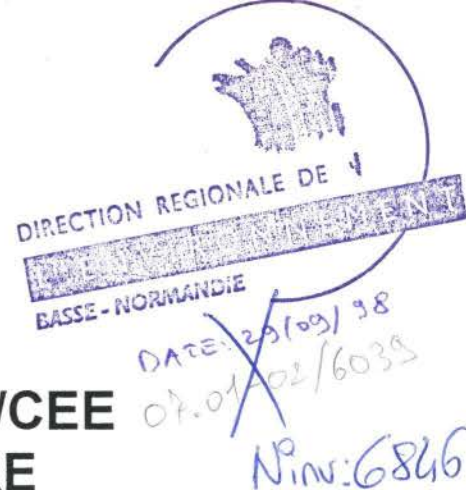
**Directive Européenne 92/43/CEE
HABITATS FAUNE-FLORE**

**PROJET
DE
RESEAU NATURA 2000**

**ETUDE DES SITES
D'INTERET PISCICOLE
EN BASSE-NORMANDIE**

CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE
Délégation régionale Bretagne - Basse-Normandie

août 1998



**Directive Européenne 92/43/CEE
HABITATS FAUNE-FLORE**

**PROJET
DE
RESEAU NATURA 2000**

**ETUDE DES SITES
D'INTERET PISCICOLE
EN BASSE-NORMANDIE**

CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE
Délégation régionale Bretagne - Basse-Normandie

août 1998

PLAN

1 - Présentation de l'étude	p 2
2 - Population piscicole et qualité du milieu	p 3
3. - Espèces piscicoles d'intérêt communautaire	p 5
31 - saumon atlantique	p 5
32 - aloses	p 9
33 - lamproies	p 10
34 - chabot	p 12
35 - écrevisse à pieds blancs	p 13
4 - Autres espèces piscicoles à fort caractère patrimonial	p 15
41 - truite commune (fario et truite de mer)	p 15
42 - brochet	p 17
43 - ombre commun	p 18
5 - Sensibilité des milieux et unités fonctionnelles	p 21
51 - sensibilité des milieux	p 21
52 - unités fonctionnelles	p 22
6 - Orientations de gestion	p 24
61 - conservation des habitats	p 24
62 - gestion piscicole	p 26
7 - Sites habitats d'espèces	p 28
71 - bassin de la Druance	p 28
72 - bassin de la Souleuvre	p 31
73 - vallée de la Sée	p 34
74 - bassin de l'Airou	p 39
75 - bassin de l'Andainette	p 42
8 - Sites "habitats écosystémiques" à forte valeur piscicole	p 45
81 - vallée de l'Orne et ses affluents	p 45
82 - vallée de la Laize	p 46
83 - massif d'Ecouves et ses marges	p 47
84 - Haut-Perche	p 48
85 - haute vallée de la Touques et affluents	p 48
86 - vallées de l'Orbiquet et de la Courtonne	p 49
87 - marais du Cotentin et du Bessin	p 50
88 - haute vallée de la Sarthe	p 51
89 - haute vallée de l'Orne	p 51

1 - PRESENTATION DE L'ETUDE

La réflexion menée en Basse-Normandie dans le cadre de la mise en oeuvre de la Directive européenne 92/43/CEE relative aux habitats naturels faune-flore a conduit à identifier plusieurs secteurs remarquables en rapport avec des cours d'eau et le patrimoine piscicole, notamment à partir de l'inventaire ZNIEFF.

Afin de préciser la délimitation des espaces concernés et pour mieux appréhender les actions susceptibles d'y être menées pour en garantir ou rétablir un bon état de conservation, le Conseil Supérieur de la Pêche a été chargé par la DIREN de Basse-Normandie d'examiner 14 des sites proposés, compte tenu de leur valeur piscicole.

Ce rapport comprend 3 parties :

- Une présentation des espèces de poissons et d'écrevisse présentes sur les sites, et plus particulièrement de leurs exigences vis à vis des habitats. Les espèces concernées sont évidemment celles d'intérêt communautaire, visées à l'annexe IIa de la Directive, mais aussi plusieurs autres espèces à fort caractère patrimonial et faisant à ce titre l'objet de protections réglementaires nationales.

- Une analyse générale de la sensibilité des milieux abritant ces espèces, à travers leur propre fonctionnement, et l'identification d'unités fonctionnelles adaptées aux cours d'eau.

- L'examen, site par site, des caractéristiques du milieu aquatique et des peuplements piscicoles, avec proposition de périmètres et des recommandations de gestion associées. Seront ainsi examinés :

- au titre d'habitats d'espèces :

- le bassin de la Druance
 - le bassin de la Souleuvre
 - la vallée de la Sée
 - le bassin de l'Airou
 - le bassin de l'Andainette

- en tant qu'"habitats écosystémiques" à forte valeur piscicole

- la vallée de l'Orne et ses affluents
 - la vallée de la Laize
 - le massif d'Ecouves et ses marges
 - le Haut-Perche
 - la haute vallée de la Touques et affluents
 - la vallées de l'Orbiquet et de la Courtonne
 - les marais du Cotentin et du Bessin
 - la haute vallée de la Sarthe
 - la haute vallée de l'Orne

Directive Européenne 92/43 CEE - Habitats Naturels Faune-Flore

Carte des sites susceptibles d'être reconnus
d'importance communautaire en Basse-Normandie

Etat : Décembre 1997
(intégration des résultats d'études complémentaires)



DIRECTION REGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT
BASSE-NORMANDIE

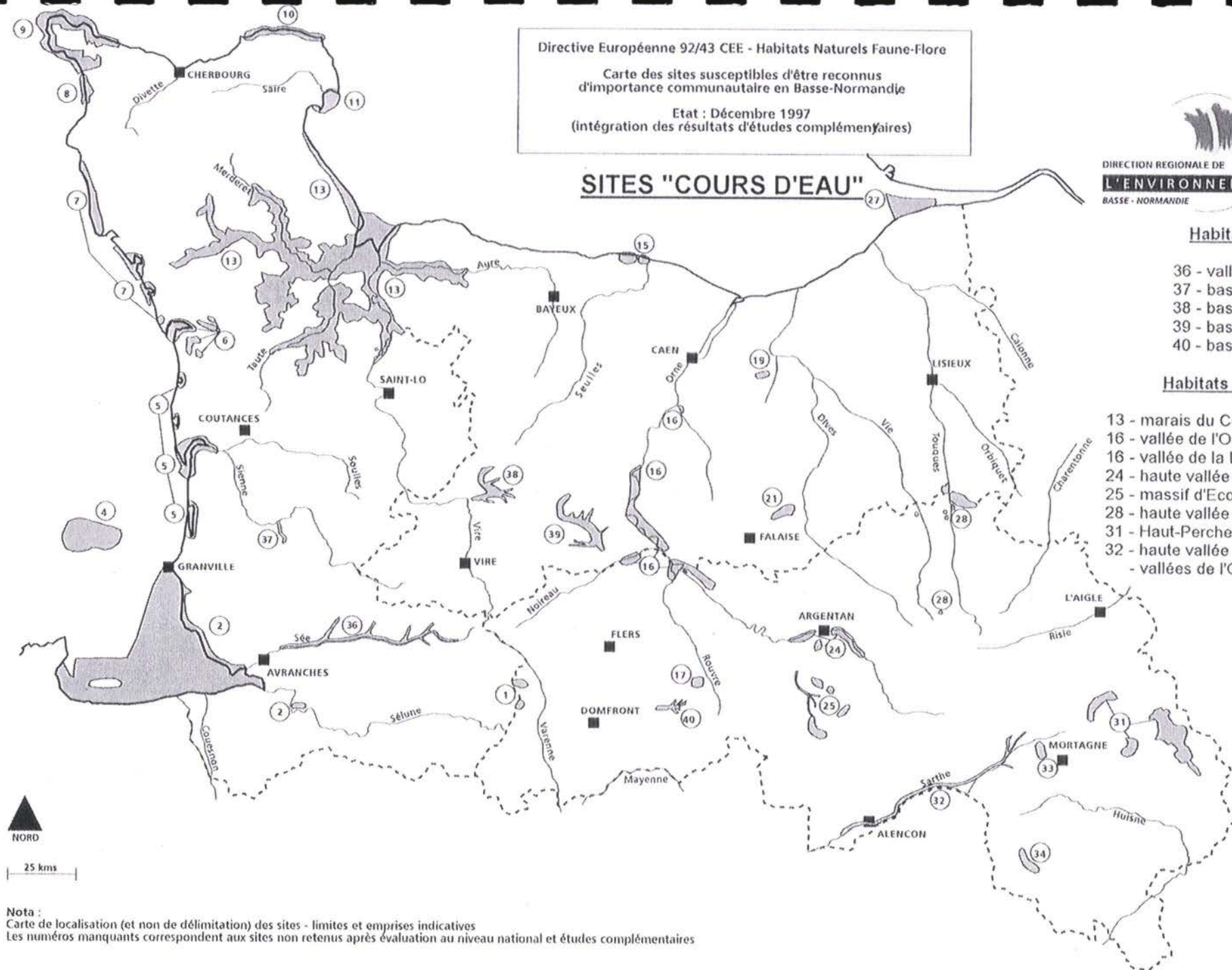
SITES "COURS D'EAU"

Habitats d'espèces

- 36 - vallée de la Sée
- 37 - bassin de l'Airou
- 38 - bassin de la Souleuvre
- 39 - bassin de la Druance
- 40 - bassin de l'Andainette

Habitats écosystémiques

- 13 - marais du Cotentin et du Bessin
- 16 - vallée de l'Orne et ses affluents
- 16 - vallée de la Laize
- 24 - haute vallée de l'Orne
- 25 - massif d'Ecoves et ses marges
- 28 - haute vallée de la Touques et affluents
- 31 - Haut-Perche
- 32 - haute vallée de la Sarthe
- vallées de l'Orbiquet et de la Courtonne



Nota :

Carte de localisation (et non de délimitation) des sites - limites et emprises indicatives

Les numéros manquants correspondent aux sites non retenus après évaluation au niveau national et études complémentaires

2 - POPULATION PISCICOLE ET QUALITE DU MILIEU

Une population piscicole fonctionne bien si, dans son domaine d'évolution, elle trouve facilement les habitats spécifiques correspondant à chaque stade de son développement. La qualité d'un milieu se mesure donc à sa capacité à satisfaire aux exigences écologiques des espèces auxquelles ses caractéristiques physiques le prédestinent.

D'une manière opérationnelle, ces exigences sont regroupées en 3 fonctions essentielles : la reproduction, l'éclosion et la croissance. Selon la manière dont le milieu satisfait ces fonctions vitales, on identifie alors 3 niveaux de fonctionnalité :

- lorsque le milieu permet la bonne réalisation des fonctions vitales, il peut être considéré comme conforme.

- si la satisfaction d'une fonction vitale est compromise, le milieu est perturbé.

- enfin, si le milieu ne permet pas l'accomplissement d'une fonction vitale, il est dégradé.

Seuls les cours d'eau conformes autorisent le maintien des espèces et le développement de populations fonctionnelles dont l'abondance corresponde aux capacités du milieu. En milieu perturbé, l'altération d'une ou plusieurs fonctions vitales rend le déroulement du cycle biologique plus ou moins aléatoire; si l'espèce peut encore se maintenir, ses effectifs ne sont par contre plus au niveau des capacités du milieu. En système dégradé, le non-accomplissement d'une seule fonction vitale suffit pour rompre le cycle biologique et empêcher tout maintien naturel de l'espèce.

la fonctionnalité pour la reproduction

Il s'agit de la disponibilité de sites propices à la reproduction. Cette disponibilité revêt deux aspects complémentaires, d'une part la présence qualitative et quantitative de sites favorables à l'établissement de frayères, et d'autre part leur accessibilité.

Les exigences de nombreuses espèces de poissons en matière de frayères sont très marquées. Naturellement, l'importance des surfaces propices pour la reproduction dépend de la topographie des cours d'eau, de la nature des fonds et donc de la géologie, de l'importance du chevelu hydrographique, des conditions locales d'écoulement ou plus généralement du régime des eaux. Des interventions humaines peuvent diminuer ces capacités naturelles à l'occasion de travaux d'aménagement (recalibrage, rectification, ennoiment par création de retenue, assèchements,...).

Les conditions d'accès aux sites spécifiques de frayères sont évidemment tout aussi déterminantes pour le succès de la reproduction, les obstacles à la migration des géniteurs s'avérant alors particulièrement limitants.

la fonctionnalité pour l'éclosion

Cette fonctionnalité concerne en fait toute la phase se déroulant dans la frayère (incubation, éclosion et résorption des réserves vitellines) jusqu'à l'autonomie du jeune alevin en matière d'alimentation et de déplacements.

Le niveau de fonctionnalité du milieu pour l'éclosion traduit le bon déroulement de cette phase vitale, qui dépend selon les espèces de la préservation des frayères vis à vis des crues ou des baisses de niveau d'eau, ainsi que des phénomènes de colmatage. Les conditions naturelles peuvent aussi être à cet égard très variables. Les modifications de bassins versants sont également susceptibles, en amplifiant les phénomènes d'érosion (et donc la charge en sédiments fins des cours d'eau) ou en modifiant le régime des eaux, de porter atteinte au bon fonctionnement des frayères.

la fonctionnalité pour la croissance

Elle s'étend sur plusieurs années, du stade alevin autonome au stade adulte, sauf pour les grands migrateurs pour lesquels elle se limite au stade juvénile partant en mer. La stratégie développée par les populations de migrateurs s'affranchit en effet totalement du milieu d'eau douce en ce qui concerne une part importante de la croissance.

La fonctionnalité du milieu pour la croissance dépend de la nourriture disponible, en général largement suffisante, et surtout de la diversité des habitats qui permet de satisfaire les exigences comportementales des juvéniles puis des adultes, ainsi que de la qualité des eaux, cette dernière devant bien sûr autoriser la survie des poissons. C'est ici principalement que pèse le poids des interventions humaines résultant d'activités diverses, à travers les altérations des habitats et de la qualité des eaux.

Le poisson doit donc pouvoir trouver dans le milieu, à chaque stade de son développement, outre les conditions lui permettant de survivre, celles qui sont nécessaires pour se nourrir, se déplacer et se reproduire. Selon les espèces, l'étendue du domaine géographique nécessaire à la satisfaction de ces fonctions vitales peut être très variable, mais c'est bien le domaine d'évolution d'une population piscicole qui en détermine l'unité de gestion.

3 - ESPECES PISCICOLES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

4 espèces de poissons et 1 espèce d'écrevisse présentes en Basse-Normandie figurent à l'annexe II de la Directive Habitat qui désigne des "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation".

Certaines d'entre elles se retrouvent aussi à l'annexe V qui précise les "espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion".

31 - saumon atlantique

Le **saumon atlantique** *Salmo salar* fait l'objet depuis 1976 de programmes de restauration, l'actuel "Contrat Retour aux sources" du Ministère de l'Environnement représentant le cadre des actions engagées dans les contrats de plan Etat-Région.

Depuis une vingtaine d'années, des recherches spécifiques ont été menées en France sur la biologie du saumon et le dynamique des stocks, qui permettent aujourd'hui de bien connaître ce poisson.

Biologie

Le saumon présente, comme tous les salmonidés, une stratégie de reproduction très protégée. Le frai a lieu en décembre, les sites des frayères étant choisis avec soin par les femelles, en fonction de la stabilité et de la perméabilité du substrat grossier (galets), critères déterminants pour la protection des oeufs vis à vis des crues et pour la réussite de l'incubation et de l'éclosion. Les oeufs, relativement peu nombreux (1500 à 1800/kg de femelle) mais de grosse taille (5 à 6 mm de diamètre), sont pondus et fécondés dans une dépression préparée par la femelle sur un lit de galets, généralement en tête de courant vif. C'est en effet cette accélération du courant qu'utilise la femelle pour décompacter puis creuser le substrat par de violents coups de queue et qui élimine vers l'aval toutes les particules fines. Les oeufs sitôt fécondés pénètrent parmi les interstices des galets et pierres du fond de la dépression; la femelle les recouvrant aussitôt par une brève séquence de creusement vers l'amont. La totalité des oeufs est ainsi déposée en 4 à 8 pontes successives, formant autant de "poches" dans la frayère, sous 25 à 50 cm de galets.

L'incubation, l'éclosion et la résorption des réserves de la vésicule vitelline s'effectuent au sein de la frayère et durent environ trois mois. C'est la percolation de l'eau à travers la frayère qui fournit l'oxygène nécessaire au développement des embryons puis des alevins vésiculés. Leurs réserves épuisées, les jeunes alevins cheminent vers la surface de la frayère dont ils émergent de nuit. Le rendement oeufs-alevins émergents d'une frayère fonctionnelle est de l'ordre de 50 à 70 %, mais des problèmes de colmatage peuvent le faire chuter à moins de 10 %.

A l'émergence, le jeune saumon qui mesure à peine 3 cm doit à la fois s'abriter du courant et capter ses premières proies. Cet apprentissage très précoce conduit rapidement à l'instauration de territoires et de hiérarchies pour la défense des meilleurs postes, le comportement territorial ajustant alors au mieux les effectifs de juvéniles aux capacités des nurseries. Il s'ensuit l'établissement d'une mosaïque de territoires d'autant plus nombreux que le lit est bien diversifié, principalement par la diversité du substrat pierreux et par la végétation aquatique

favorisant des isolements visuels. Cette aptitude du milieu à offrir des abris et postes individuels, est appelée capacité d'accueil.

Les jeunes saumons ("tacons") sont très attachés aux zones les plus courantes, dont la granulométrie leur offre un maximum de postes et sur lesquelles les fortes vitesses et faibles hauteurs d'eau limitent les risques de prédation. Leur milieu de prédilection est ainsi constitué par les faciès d'écoulement de type radier à substrat grossier de pierres et galets, avec des vitesses de courant comprises entre 40 et 60 cm/s pour une profondeur de 20 à 40 cm sur lesquels les densités sont maximales. Les faciès de type rapide, plus profonds, sont colonisés lorsqu'une taille de 10 à 12 cm est atteinte.

Ces préférences d'habitat sont si marquées que l'on peut considérer que les faciès de radier et de rapide assurent la quasi-totalité du recrutement en juvéniles d'une rivière à saumon (leur cartographie permet alors d'évaluer précisément le potentiel de production d'un cours d'eau pour cette espèce). Alors que les jeunes truites occupent en rivière surtout des postes abrités du courant, principalement près des berges, les tacons se tiennent en plein courant grâce notamment à des nageoires pectorales plus puissantes et peuvent ainsi coloniser toute la surface des radiers et rapides. Ces différences de préférences d'habitat entre les juvéniles des deux espèces aboutissent alors davantage à une complémentarité dans l'exploitation du milieu (espace et ressources alimentaires) qu'à une concurrence (la truite qui affirme son territoire sur des postes à gain d'énergie maximal - abri à faible vitesse et apport de nourriture par le courant à proximité immédiate - apparaissant comme l'espèce dominante).

La croissance est assez rapide, la taille atteinte en fin d'été variant de 7 à 13 cm. La densité de juvéniles influe sur la croissance, avec, en cas de fortes densités, mise en place de deux groupes de dominants et dominés, ces derniers ayant alors une croissance plus faible. Le bon éclaircissement des habitats de production influe aussi fortement sur la densité et la croissance des jeunes saumons, la productivité d'un secteur dont l'éclaircissement est optimal (mais pas forcément total) pouvant être 5 fois supérieure à celle d'un secteur ombragé.

Les individus qui atteignent une taille automnale de 9 cm pourront descendre en mer le printemps suivant à l'âge d'un an, alors que ceux de taille inférieure demeureront une année supplémentaire en rivière. Dans les rivières française du nord-ouest, la bonne croissance permet la dévalaison en mer de 85 % des juvéniles dès l'âge de 1 an.

Au début de l'année, avec l'allongement de la durée du jour, le jeune saumon, comme d'une manière générale tous les salmonidés migrateurs, connaît une importante métamorphose physiologique, physique (sa forme devient plus élancée et sa robe très argentée) et comportementale (il devient pélagique et grégaire) qui le pré-adapte à la vie en mer, notamment à la forte teneur en sel. Ces transformations constitue le phénomène de la smoltification; les smolts sont, bien qu'encore en eau douce, déjà adaptés à vie marine. La dévalaison, massive et nocturne, intervient en avril-mai, à la faveur du réchauffement des eaux et/ou d'un coup d'eau. Le comportement de dévalaison, en bancs, occasionne de fortes concentrations en cas d'obstacles à la migration (ouvrages de prise d'eau,...).

C'est au stade smolt que le jeune saumon possède la capacité de mémoriser l'"odeur" de la rivière qu'il quitte.

La durée du séjour en mer varie de 1 à 3 hivers, et on distingue différents types de saumon, selon la durée du séjour marin :

- les *castillons* ("grilse" pour les Britanniques) passent 1 seul hiver en mer; leur taille au retour varie de 60 à 75 cm (2,5 à 3,5 kg)
- les *petits saumons* passent 2 hivers en mer; leur taille varie de 70 à 85 cm (3 à 6 kg)
- les *grands saumons* passent 3 hivers en mer et leur taille varie de 85 à 110 cm (6 à 10 kg)

Les remontées s'étalent de février à fin novembre, les saumons de plusieurs hivers de mer remontant les premiers au printemps et les castillons arrivant fin juin. On observe une prédominance de mâles parmi les castillons et de femelles chez les saumons de plusieurs hivers de mer, cette dernière composante étant la plus intéressante en terme de dépôt d'oeufs potentiel et donc pour le renouvellement des stocks. Depuis une quinzaine d'années, on observe cependant une diminution généralisée de la fraction de saumons de plusieurs hivers de mer.

Eléments de dynamique des populations

Le saumon développe une stratégie très efficace, à travers :

- une reproduction fournissant un maximum d'alevins autonomes et de bonne taille, grâce à une ponte sur des sites sélectionnés et préparés par les femelles, et des oeufs de forte taille abrités des forts débits hivernaux
- une croissance juvénile caractérisée par des préférences d'habitat très marquées et limitant la prédation, ainsi que par un comportement territorial qui ajuste au mieux les effectifs à la capacité physique des cours d'eau
- une dévalaison en mer qui permet d'une part de libérer les nurseries pour la cohorte émergente suivante, surtout avec la forte proportion de smolts d'un an sur les rivières françaises, et d'autre part de s'affranchir des capacités de nourriture limitées en eau douce en gagnant un milieu aux ressources trophiques bien supérieures.
- une très forte croissance en mer, plus rapide que celle des poissons strictement marins, maximisant le potentiel de reproduction déterminé par le dépôt d'oeufs des femelles.

Une telle stratégie se traduit évidemment au niveau des effectifs, les mortalités étant les plus fortes aux deux stades particuliers que sont la prise des territoires par les jeunes alevins dans les semaines suivant l'émergence des frayères, puis l'arrivée en mer des smolts, alors confrontés à de nouveaux types de prédateurs. Il est également clair que c'est avant tout l'importance du recrutement en smolts assuré par le milieu rivière qui détermine le niveau d'une population de saumon.

Chez le saumon, le taux de survie de l'oeuf à l'adulte est de l'ordre de 0,5 à 2 pour mille. Un couple de géniteurs assure ainsi le retour, avant exploitation côtière et en rivière, de 4 à 6 adultes, ce qui permet normalement le renouvellement des générations.

	<i>Taux de survie partiel entre stades</i>
. Dépôt d'oeufs dans la frayère -> émergence (mars-avril):	40 à 50 %
	(beaucoup moins si colmatage)
. Alevins émergents -> pré-estivaux (juin) :	10 %
. Pré-estivaux -> tacons d'automne (septembre) :	40 %
. Tacons d'automne -> smolt (avril) :	50%
. Smolt -> saumon d'1 hiver de mer (castillon) :	12 à 15 %
ou	
. Smolt -> saumon de 2 hivers de mer :	6 à 10 %

Exigences écologiques

Reproduction

Frayères

Les sites propices au frai puis au bon développement des oeufs et alevins sont caractérisés par :

- un substrat stable et peu colmaté, majoritairement composé de galets (diamètre compris entre 2 et 10 cm), avec une proportion minoritaire de graviers et de pierres
- une hauteur d'eau de 25 à 50 cm, selon la largeur du cours d'eau
- une accélération du courant, avec des vitesses de 50 à 80 cm/s

Les emplacements correspondant à ces caractéristiques se rencontrent principalement en tête de radiers, sur le cours principal ou sur les affluents les plus importants. Ces sites sont alors régulièrement exploités lors de la reproduction chaque hiver.

Migrations

Le libre accès depuis la mer doit évidemment pouvoir garantir la remontée des géniteurs jusqu'aux frayères. La préservation ou le rétablissement des axes migratoires est donc indispensable au bon déroulement de la reproduction et d'une manière générale au maintien de populations fonctionnelles.

Eclosion

Les phases de développement embryonnaire sont très vulnérables vis à vis des phénomènes de colmatage susceptibles de compromettre la bonne circulation de l'eau dans la frayère. Les fortes charges des eaux hivernales en sables, limons et autres matières en suspension peuvent alors constituer un facteur très limitant de nature à compromettre le succès de la reproduction.

Croissance

Habitats des juvéniles

Les faciès les plus courants fournissent l'essentiel du recrutement en jeunes saumons. Des densités automnales maximales de 0,5 à 1 tacon par m² sont observées sur les radiers à substrat grossier de pierres et galets, bien pourvus en végétation aquatiques et bien éclairés. La diversité du substrat détermine directement le niveau de la capacité d'accueil, qui peut être fortement réduite en cas de colmatage minéral (limons) ou organique (algues,...).

Densité et croissance peuvent aussi être affectées par de trop faibles débits qui réduisent les hauteurs d'eau et vitesses sur les radiers, les conditions d'étiage étant à cet égard naturellement limitantes. Toute réduction artificielle en deçà des valeurs de l'étiage moyen pénalise alors le recrutement naturel.

Le bon éclaircissement des zones de production est un facteur déterminant pour le rendement en juvéniles, notamment du fait des postes supplémentaires offerts par le développement de la végétation aquatique qu'il favorise.

Qualité des eaux

Même si les tacons savent utiliser au mieux la rugosité du substrat et les autres types d'abris, les dépenses d'énergie pour se maintenir dans le courant et capturer les proies offertes par la dérive d'invertébrés sont importantes. Le métabolisme très actif qui fournit un bilan positif en matière de croissance implique de grandes exigences en matière de qualité des eaux : teneur maximale en oxygène dissous (renforcée par la turbulence des écoulements sur les habitats préférentiels) et absence d'éléments toxiques, principalement ceux issus du cycle de l'azote, ammonium et nitrites (ces derniers, instables dans un milieu d'eau courante fonctionnel, sont particulièrement préjudiciables).

Les phénomènes d'eutrophisation et leurs cortèges de proliférations végétales, planctoniques ou de végétaux fixés, sont également à redouter dans la mesure où ils perturbent le cycle de

l'oxygène et, en cas de développement excessif d'algues, colmatent le substrat des radiers. Le paramètre du phosphore, déclencheur dans ces phénomènes, est à surveiller de près.

Migration de dévalaison

Le contingent de smolts arrivant en mer ne dépend pas seulement des surfaces de production mais aussi des conditions de dévalaison, notamment de la présence de prises d'eau à des fins énergétiques. L'entraînement des smolts dans les turbines doit alors être évité par aménagement de dispositifs de dévalaison, spécifiques ou couplés avec une passe à poissons.

La succession de nombreux ouvrages peut aussi être préjudiciable, surtout en année de plus faibles débits, du fait des retards de migrations occasionnés et de l'augmentation de la prédation.

32 - aloses

Biologie

Les aloses sont de grands migrateurs amphihalins qui se reproduisent en eau douce sur la partie moyenne des axes fluviaux. Elles appartiennent à famille des Clupéidés, comme le hareng ou la sardine, présentent une forme aplatie, une bouche dirigée vers le haut et une carène ventrale garnie d'écaillés coupantes.

Les eaux littorales et continentales de la façade de la Manche sont fréquentées par 2 espèces :

- la **grande alose** *Alosa alosa*, dont la taille adulte se situe entre 40 et 70 cm (1 à 3,5 kg)
- l'**alose feinte** *Alosa fallax*, de plus petite taille, entre 30 et 50 cm (0,4 à 1,5 kg)

La reproduction en rivière a lieu en mai-juin pour l'alose feinte et en juin-juillet pour la grande alose, lorsque la température de l'eau dépasse 18°C. La ponte a lieu de nuit, près de la surface, dans des secteurs assez profonds et au courant soutenu à vif, et se manifeste bruyamment. Les oeufs très nombreux (120 000/kg de femelle) et de petite taille tombent rapidement parmi les interstices de graviers et sables du fond du lit en aval. L'incubation, très rapide, ne dure que quelques jours.

La croissance des jeunes aloses qui se nourrissent de plancton animal et d'invertébrés est également très rapide, les alosons au caractère grégaire se mélangent volontiers aux bancs de cyprinidés de même taille (ablette notamment). La migration d'avalaison vers l'estuaire intervient dès la fin de l'été jusqu'à la fin de l'automne (taille de 6 à 12 cm).

La croissance en mer (plateau continental et zone littorale) dur de 2 à 5 ans chez l'alose feinte, 2 à 6 ans chez la grande alose, les mâles mûrant plus tôt. La remontée en eau douce se déroule principalement de mars à juin, cette migration étant peu active en dessous de 11°C. Les femelles remontent plus tardivement que les mâles et sont donc exposées à de plus grande difficultés de migration.

Les capacités de nage et de saut des aloses sont limitées, tant par leurs aptitudes physiques modestes que par leur comportement très grégaire (les individus adoptant le comportement majoritaire du banc auquel ils appartiennent, notamment en présence d'un obstacle ou d'un ouvrage de franchissement).

Exigences écologiques

Reproduction

Frayères

La diversité du lit sur les cours moyen et aval des fleuves est essentielle pour le bon déroulement de la reproduction. La succession de grandes mouilles et de courants à fonds de graviers et galets est en effet nécessaire à la ponte et à la bonne incubation des oeufs. Les travaux d'aménagement des cours aval (reprofilage, extractions, création de retenues) conduisant à une banalisation du milieu et à une augmentation de la sédimentation sont ainsi très préjudiciables aux populations d'aloses.

Migrations

Les capacités de franchissement très limitées des aloses les rendent très vulnérables à la présence et l'implantation d'obstacles à la libre circulation. Concrètement, il s'agit d'aménager chaque ouvrage entravant la remontée d'une passe à poissons peu sélective, adaptée au comportement et aux performances des aloses. Les passes à ralentisseurs de fond à pente modérée ou à bassins successifs à fentes noyées sont bien adaptés.

Incubation

La phase d'incubation et d'éclosion, très rapide, nécessite néanmoins des fonds non colmatés permettant aux oeufs de pénétrer dans les interstices des graviers et sables. Les dépôts des édiments fins ou les proliférations algales printanières dues à l'eutrophisation peuvent alors nuire au rendement de ces frayères.

Croissance

Les aloses, grégaires et vivant en pleine eau, n'ont guère d'exigences particulières.

Migrations

Sur les parties aval des cours d'eau fréquentés par les aloses, il faut s'assurer des bonnes conditions de dévalaison vis à vis des prises d'eau éventuelles.

33 - lamproies

Biologie

Poissons primitifs dont le corps serpentiforme est dépourvu d'écailles, les lamproies sont représentées sur les sites bas-normands par 3 espèces :

- la **lamproie de Planer** *Lampetra planeri* (12 à 16 cm) qui vit intégralement en eau douce
- la **lamproie marine** *Petromizon marina* (60 à 90 cm) qui, après s'être développée en mer, remonte les parties inférieures des cours d'eau pour frayer.
- la **lamproie fluviatile** *Lampetra fluviatilis* (30 à 45 cm) qui, également après une phase de croissance marine, peut utiliser une partie importante du bassin des fleuves pour frayer.

Les 3 espèces de lamproies ont en commun une reproduction printanière, en avril-mai, dans des courants aux fonds propres et caillouteux. Le "creusement" de la frayère, souvent en groupe, est effectué avec l'aide du courant par déplacement un à un des éléments du substrat agrippés par la ventouse buccale. Le calibre des éléments remaniés est donc lié à la force et à la taille de l'espèce : les petites lamproies de Planer établissent leurs frayères parmi des graviers et

petits galets, alors que les lamproies marines mobilisent parfois plusieurs mètres cubes de galets, voire de pierres, pour leurs frayères.

Il est remarquable de constater que les sites de reproduction des lamproies correspondent très précisément à ceux exploités par les salmonidés qui fraient, eux, en début d'hiver. Les lamproies de Planer et fluviatile occupent ainsi des sites, principalement dans les ruissaux et petites rivières, en commun avec la truite fario ou la truite de mer, tandis que la lamproie marine exploite les mêmes sites que le saumon. Comme chez les salmonidés, c'est la qualité de la percolation dans la frayère qui est ainsi recherchée pour assurer le bon développement des oeufs et larves.

Après 15 jours d'incubation, les oeufs libèrent des prélarves devenant au bout de 5-6 semaines des larves de 10 mm (appelées ammocètes) dépourvues d'yeux et de disque buccal. Ces larves s'enfouissent dans les sédiments et filtrent les micro-organismes pour se nourrir.

Les larves des 3 espèces vivent pendant 3 à 5 ans dans les sédiments, sables et limons, avant de se métamorphoser en petites lamproies de 12 à 15 cm. Les lamproies de Planer se reproduisent alors, tandis que les jeunes lamproies fluviatiles et marines dévalent les cours d'eau pour atteindre la mer. En mer, les adultes se déplacent fixés sur un poisson (saumon, morue, alose) et râpent sa chair pour y absorber le sang. La mortalité des géniteurs est quasi-totale après la reproduction chez les 3 espèces.

Exigences écologiques

Reproduction :

Les lamproies ont des exigences très strictes pour la reproduction, en matière de granulométrie, vitesse du courant et hauteur d'eau. Des fonds stables et non colmatés de graviers, de galets ou de pierres, selon les espèces de lamproies, sont indispensables au succès de la reproduction.

Migrations

De légères migrations amont vers les sites propices sont observées chez la lamproie de Planer, tandis que les conditions de remontée et d'accès aux zones de frayères sont évidemment déterminantes pour les lamproies marine et fluviatile. Leur capacité à franchir certains obstacles inclinés en s'aidant de leur ventouse buccale ne leur permet pourtant pas de surmonter les ouvrages majeurs. A noter que les lamproies marines empruntent facilement les passes à poissons destinées aux salmonidés (passes à nager à ralentisseurs) ou aux autres espèces (passes à bassins à fentes verticales).

Croissance

Qualité des eaux

Les lamproies ont besoin d'une eau fraîche et bien oxygénée. Enfouies pendant plusieurs années dans les dépôts sableux, elles sont donc particulièrement sensibles à toute altération du sédiment ou de l'eau interstitielle (toxiques, métaux lourds,...).

Une certaine concentration de matières organiques dans les sédiments peut être favorable et servir de nourriture aux jeunes lamproies (microphages, se nourrissent essentiellement d'algues). Cependant, un excès de matière organique entraîne une désoxygénation (milieu réducteur) peu favorable à ces espèces.

Le **chabot** *Cottus gobio* se rencontre dans les cours d'eau courants où il représente une des principales petites espèces d'accompagnement de la truite.

Biologie

Le chabot est un petit poisson d'eau courante, fraîche et bien oxygénée. Il s'agit d'une espèce pétricole, c'est-à-dire vivant au milieu ou sous les pierres avec lesquelles il se confond par un mimétisme très efficace. Dans la journée, le chabot reste très discret et caché parmi les pierres et galets, mais il est beaucoup plus actif tôt le matin et en soirée lorsqu'il recherche sa nourriture composée d'invertébrés, voire de jeunes alevins.

La reproduction a lieu début avril, les oeufs étant déposés sous une pierre située dans un courant vif. La croissance est assez lente, surtout la première année (3 à 3,5cm), et les individus adultes atteignent exceptionnellement 10 cm. Le chabot ne possède qu'un vestige de vessie natatoire; ce n'est donc pas un bon nageur et il ne se déplace que par des bonds sur de petites distances.

Le chabot représente une espèce-fourrage très appréciée par la truite.

Exigences écologiques

Le chabot est une espèce très sensible à la qualité du milieu. S'il se rencontre encore très communément dans les eaux courantes de Basse-Normandie, les fortes densités sont beaucoup plus rares et correspondent alors à des cours d'eau particulièrement préservés.

Reproduction et éclosion

Une granulométrie grossière et ouverte (non colmatée) est nécessaire pour le dépôt des oeufs sous les pierres et leur bonne incubation.

Croissance

Qualité des eaux

Le chabot est très exigeant vis à vis de la teneur en oxygène dissous. Tout abaissement excessif, qu'il soit causé par une surcharge organique, une eutrophisation importante ou un échauffement des eaux, entraîne alors des mortalités.

Habitats

Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement des populations de chabot. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices, du fait de la diversité des profils en long (successions radiers-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits.

Le chabot est par contre extrêmement sensible à toute altération ou modification des paramètres physiques du milieu, telles que le ralentissement des vitesses du courant ou l'augmentation des hauteurs d'eau, ainsi qu'au colmatage ou à l'instabilité des fonds.

De par l'ensemble de ces exigences, le niveau des populations de chabot peut être considéré comme un bon indicateur de l'état d'un milieu d'eau courante.

35 - écrevisse à pieds blancs

L'écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes* est l'espèce indigène des cours d'eau frais de Basse-Normandie. Des réductions considérables des populations d'écrevisse à pieds blancs qui s'étendaient à la plus grande partie du territoire à la fin du 19ème siècle ont été observées, du fait d'épidémies brutales et spectaculaires ainsi que de la dégradation des milieux.

Biologie

L'écrevisse à pieds blancs peut se reproduire à partir d'une taille de 6cm environ (mesurée du rostre à la queue). L'incubation des oeufs portés sous l'abdomen de la femelle dure tout l'hiver, l'éclosion intervenant de mai à juillet. Une fois écloses, les petites larves d'écrevisse demeurent accrochées à leur mère pendant quelques jours. Elles vont subir leur première mue de croissance, commencer à se nourrir et progressivement s'émanciper.

L'écrevisse possède une carapace rigide cacifiée. Comme pour tous les autres crustacés, la croissance nécessite le changement de carapace : abandon de l'ancienne et reconstitution d'une nouvelle de dimensions plus importantes. C'est la mue.

La fréquence des mues est variable avec l'âge et est très liée aux paramètres environnementaux. Chaque mue est une période critique pour l'animal qui va mettre 2 à 3 jours pour reformer une carapace rigide. Il est alors très exposé aux prédateurs, au cannibalisme de la part de ses congénères, aux risques d'infection et reste très sensible aux conditions défavorables de son environnement.

La vitesse de croissance varie selon l'âge, le sexe et les conditions de milieu. La taille mesurée de la pointe du rostre à l'extrémité de la queue est de l'ordre de 2 cm à 3 mois, 3,5 cm à 15 mois, 5 à 6 cm à 27 mois, soit une croissance lente de 1 à 2,5 cm par an.

Chaque individu a besoin d'un abri individualisé, suivant le sexe ou l'âge. Toutes les gammes de supports sont intéressantes, avec une préférence pour les granulométries les plus grossières (galets, pierres, blocs) et les racines. Une bonne alternance de radiers et de mouilles profondes, ainsi que des fonds ouverts (non colmatés) sont nécessaires.

L'écrevisse à pattes blanches a un régime essentiellement détritivore. Elle se nourrit principalement de débris végétaux, à l'occasion de cadavres de poissons ou d'invertébrés, voire d'autres écrevisses mortes ou affaiblies (périodes de mue), ce qui est un facteur favorisant la dissémination de certaines maladies.

Exigences écologiques

Reproduction et éclosion

La femelle portant les oeufs puis les larves sous son abdomen, il n'existe pas d'autre exigences en matière de reproduction et éclosion que celles de lui offrir des caches.

Croissance

Qualité des eaux

L'écrevisse à pieds blancs est particulièrement exigeante quant à la qualité des eaux et doit pouvoir bénéficier d'un débit minimal lui permettant de bonnes conditions de vie. Elle nécessite une eau fraîche et bien oxygénée et se montre très sensible à toute forme de pollution ponctuelle ou diffuse (thermique, chimique, organique, bactériologique).

Le paramètre thermique est déterminant, une augmentation excessive de la température des eaux, du fait d'une sécheresse ou de la suppression de l'ombrage par exemple, conduisant à une situation de stress physiologique propice au développement de pathologies graves.

Habitats

La disponibilité en caches est indispensable pour le développement des populations d'écrevisse. Les sections de cours d'eau aux fonds pierreux et caillouteux, aux berges bien diversifiées (présence de sous-berges et de systèmes racinaires immergés, notamment d'aulnes) et bien pourvus de végétation aquatique sont les plus propices à cette espèce pour laquelle la diversité et la quantité de caches conditionne directement le niveau du peuplement.

Les phénomènes de colmatage par des sédiments minéraux ou organiques, ou par une couverture algale excessive sont par contre extrêmement préjudiciables, surtout sur les jeunes sujets de petite taille qui, par manque d'abris, sont davantage exposés à la prédation de la part des individus plus âgés.

La fourniture de nourriture est assurée essentiellement par la couverture végétale proche du cours d'eau (feuilles d'aulnes) et dont la dissémination est assurée par le courant. Les dépôts de litière, base de la nourriture de l'écrevisse, s'opèrent dans les remous derrière les cailloux et dans les zones les plus calmes. Il est donc important de conserver une bonne diversité d'écoulements pour maintenir un grand nombre de postes de nourrissage.

Pathologie

L'espèce est très sensible aux maladies : mycoses (peste), bactérioses ou parasitoses (maladie de la porcelaine). L'introduction d'espèces concurrentes (écrevisses du continent américain notamment) beaucoup moins exigeantes vis à vis de la qualité du milieu, résistantes mais porteurs sains vis à vis des maladies de l'écrevisse à pieds blancs, représente un risque majeur pour les populations indigènes.

D'une manière générale, il est prudent d'éviter tout apport (introduction, repeuplement) sur un cours d'eau à écrevisses, le risque sanitaire étant difficilement maîtrisable.

4 - AUTRES ESPECES PISCICOLES A FORT CARACTERE PATRIMONIAL

Plusieurs autres espèces de poissons, non inscrites à l'annexe II de la directive Habitat, présentent une forte valeur patrimoniale en raison de leurs exigences écologiques particulières, et figurent - tout comme la plupart des espèces inscrites à l'annexe II - dans l'arrêté interministériel du 08.12.1988 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national.

L'article 1er de cet arrêté stipule "sont interdits, en tout temps, sur le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et la destruction ou la dégradation de milieux particuliers et notamment des lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral". Il s'agit ici de la base des arrêtés de protection de biotopes.

41 - truite commune (truite fario et truite de mer)

La **truite commune** *Salmo trutta* se rencontre en Basse-Normandie sous deux formes :

- la truite fario qui vit exclusivement en eau douce
- la truite de mer migratrice, dont le cycle biologique est très proche de celui du saumon.

Biologie

La reproduction en début d'hiver s'effectue sur des fonds propres de graviers et petits galets parmi lesquels les femelles enfouissent leurs oeufs. La recherche de sites favorables, principalement en ce qui concerne le calibre et le non-colmatage du substrat, conduit les géniteurs à effectuer des déplacements souvent importants vers l'amont du chevelu hydrographique, jusque dans les plus petits ruisseaux. Les sites de ponte sont choisis avec soin, non seulement pour la qualité du substrat mais aussi en fonction de la proximité d'abris ou de refuge vis à vis des prédateurs.

La phase d'incubation-éclosion-développement larvaire dans la frayère dure environ 3 mois, et, dès l'émergence, les jeunes alevins recherchent des abris parmi la diversité des fonds et y établissent rapidement des territoires individuels. L'optimisation du bilan énergétique entre la dépense d'énergie nécessaire pour se maintenir dans le courant et capturer les proies, et le gain d'énergie fourni par la consommation de ces proies, amène les alevins à occuper des postes bien abrités, à faible vitesse ponctuelle, mais en contact direct avec une veine de courant apportant la dérive d'invertébrés, base de la nourriture. Les remous et abris offerts par une granulométrie grossière, la végétation aquatique et les racines sont très recherchés, surtout aux abords des berges. Ces dernières jouent ainsi un rôle prédominant dans la capacité d'accueil d'un cours d'eau en truitelles. Les densités sont alors maximales sur les ruisseaux, à la fois parce que s'y trouvent les meilleures frayères et parce que l'effet des berges en matière d'abris y est le plus marqué, compte tenu de la faible largeur. En l'absence de perturbation notable, on peut ainsi rencontrer à l'automne des densités supérieures à 50 individus pour 100 m².

A l'âge d'un an, une part importante du contingent de truitelles quitte l'amont du chevelu pour gagner des secteurs de grossissement plus importants, sur l'aval des ruisseaux ou dans le cours principal, libérant ainsi les nurseries pour la cohorte émergente suivante. Dans les cours d'eau côtiers, cette dévalaison s'accompagne chez les jeunes truites de mer d'une smoltification qui

concerne majoritairement les futures femelles, une part importante de la progéniture mâle demeurant en eau douce.

Tout au long de sa croissance, la truite affirme sa préférence pour les abris, avec des hauteurs d'eau plus élevées au fur et à mesure que sa taille augmente. Les sujets sub-adultes et adultes se recontrent alors essentiellement à proximité des berges ou dans les mouilles, la présence d'ombrage étant recherchée pour sa protection. On observe alors dans les cours d'eau peuplés de truites une ségrégation spatiale entre les différents stades de développement, d'une part au niveau du réseau hydrographique avec la complémentarité entre le chevelu, riche en frayères et producteur d'alevins, et les secteurs de grossissement en aval, et d'autre part plus localement au niveau de la diversité mouilles-radiers des faciès d'écoulement. La truite développe ainsi une stratégie permettant à l'espèce une colonisation et une exploitation maximale des capacités d'un réseau hydrographique.

Exigences écologiques

Reproduction

Frayères

Les sites favorables au frai de la truite fario sont composés de graviers et petits galets, d'un diamètre majoritairement compris entre 0,5 et 5 cm, avec des hauteurs d'eau de 15 à 30 cm. La truite de mer, d'un gabarit supérieur, établit quant à elle ses frayères davantage dans des galets plus grossiers avec des hauteurs d'eau de 25 à 50 cm. Il s'agit la plupart du temps de sites placés en têtes de radiers, en zone d'accélération du courant, et dont la disponibilité dépend directement de la diversité hydrodynamique des ruisseaux.

Migration

La différenciation géographique chez la truite entre les zones de reproduction sur l'amont du réseau hydrographique et les secteurs de grossissement en aval impose aux individus parvenus au stade adulte des migrations automnales parfois importantes. Les entraves à la remontée des géniteurs sont alors très préjudiciables, tant par l'insuffisance du dépôt d'oeufs dans les zones amont au meilleur rendement en truitelles que par moindre rendement de la reproduction sur les secteurs aval.

Eclosion

Stabilité et absence de colmatage des frayères sont essentielles pour un bon rendement à l'émersion des alevins. Les conditions de ruissellement et d'écoulement des précipitations en période hivernale sont donc déterminantes, tant en terme d'à-coups hydrauliques que de charge en sédiments fins résultant de l'érosion.

Croissance

Habitats des juvéniles

Sur le chevelu hydrographique, la capacité d'accueil est principalement constituée par les abris en berges. Le maintien de la diversité des rives et notamment de la végétation des berges, herbacée et ligneuse, est donc à cet égard déterminant. D'une manière générale, tout élément de diversité du lit constitue potentiellement un poste; toute banalisation des fonds par aménagement ou colmatage s'avère donc plus que préjudiciable.

Habitats des adultes

La profondeur des habitats utilisés étant en général bien reliée à la taille des truites, la présence de mouilles, habitats profonds succédant aux faciès les plus courants dans le profil d'équilibre des cours d'eau, conditionne la capacité d'accueil en sujets adultes. Globalement, les abris sont toujours très recherchés, avec parfois même un fort taux d'ombrage.

Qualité des eaux

Une teneur élevée en oxygène dissous et une température des eaux limitée à une moyenne estivale inférieure à 20°C sont déterminantes pour l'espèce. Le ralentissement des écoulements et l'insuffisance de l'ombrage peuvent ainsi entraîner des conditions défavorables à l'espèce. Les formes toxiques de l'azote, ammonium et nitrites, sont en outre très limitantes.

42 - brochet

Dans les cours d'eau calmes, peuplés de cyprinidés et de carnassiers, le **brochet** *Esox lucius* se trouve au sommet de l'édifice biologique aquatique. L'état de ses populations reflète donc le fonctionnement de l'ensemble du cours d'eau et du bassin.

Biologie

Le brochet se reproduit en février-mars en déposant ses oeufs à l'abri des crues sur des zones submergées de grandes surfaces, dont la végétation herbacée drue sert également de support aux larves et dont les eaux peu profondes permettent un réchauffement rapide au printemps, ce qui assure une production de nourriture (plancton) abondante. La production de brochetons ne peut être bonne (0,2 à 0,5 individu par m²) que si le niveau d'eau des zones submergées reste stable pendant les premières semaines après la ponte et permet ensuite le développement des alevins jusqu'en avril. La densité de la végétation submergée limite dans les premières semaines un cannibalisme très actif dès le stade alevin, à partir du moment où les petits brochets passent d'un régime à base de zooplancton à un régime composé de poissons (ichtyophage).

Le retour au cours d'eau des jeunes brochetons (7 à 12 cm) intervient à la fin du printemps. Les nurseries sont alors constituées par des zones de bordures colonisées par une végétation aquatique immergée et suffisamment dense pour permettre la protection des jeunes, notamment vis-à-vis des adultes volontiers cannibales.

Après la première année, les brochets mesurent 30 à 40 cm et se tiennent dans des masses d'eau riches en végétation aquatique immergée et flottante ou à proximité d'abris (souches, arbres tombés,...) permettant la chasse à l'affût. La croissance est rapide : à 6 ans, les femelles atteignent 1 m et les mâles 85 à 90 cm.

Le brochet a un comportement individuel et territorial, les adultes pouvant réguler très efficacement les effectifs de jeunes en cas d'insuffisance d'abris offerts par la végétation aquatique.

Exigences écologiques

Les différents stades de développement du brochet sont associés à des habitats particuliers, frayères, nurseries, zones de croissance, dont la qualité et les surfaces conditionnent l'abondance en brochets.

Reproduction

Frayères

Les débordements des crues hivernales sur des surfaces herbacées (prairies, zones humides) fournissent les meilleures frayères à brochet.

Migrations

Des déplacements parfois importants peuvent être observés lors des montées d'eau de janvier-février vers les zones inondées où se regroupent les géniteurs. La segmentation des cours d'eau aménagés à des fins de navigation ou énergétiques peut alors entraver l'accès aux sites de frayères les plus propices.

Eclosion

Après la ponte, la stabilité du niveau d'eau pendant 40 à 60 jours (environ 1 mois et demi) est indispensable à la réussite de l'éclosion puis de la résorption chez les alevins fixés sur la végétation. Cette stabilité doit se prolonger encore 1 mois jusqu'à ce que les alevins deviennent migrants au terme de leur phase planctonophage. Des submersions prolongées d'environ 2 mois et demi sont donc nécessaires pour une réussite satisfaisante du recrutement en brochetons autonomes vers le cours d'eau.

Croissance

Habitats

La capacité d'accueil en brochets d'un cours d'eau dépend de sa richesse en végétation aquatique. C'est en effet la végétation aquatique qui fournit les postes d'affût, territoires de chasse individuels, tout en limitant la compétition intraspécifique très active.

Qualité des eaux

Les phénomènes d'eutrophisation qui provoquent une augmentation de la turbidité des eaux sont défavorables au brochet, directement car il qui chasse à vue, et indirectement par la réduction de la végétation aquatique liée à la moindre transparence des eaux.

43 - ombre commun

L'ombre commun *Thymallus thymallus* peuple naturellement en France les parties aval de rivières à truite des bassins du Rhône, de Loire-Allier et de la Moselle. Son aire de répartition s'est étendue depuis quelques dizaines d'années à la suite de nombreuses introductions suivies de quelques implantations, notamment en Basse-Normandie sur le bassin amont de l'Huisne.

Biologie

La reproduction a lieu généralement de fin mars à mi-avril, lorsque la température des eaux dépasse 9°C, sur des fonds propres de graviers et galets. Les oeufs d'environ 3 mm de diamètre sont enfouis assez superficiellement dans le substrat et l'incubation dure de 3 semaines à 1 mois. Les frayères sont souvent regroupées sur de grandes plages de galets et graviers, dans des courants soutenus et réguliers, ou en amont de radiers.

La petite taille des jeunes alevins d'ombre à l'émergence limite à la fois leurs capacités natatoires ainsi que la taille des proies dont ils peuvent se nourrir. La première dispersion nocturne par dévalaison les conduit alors vers les zones calmes des berges, où leur habitat d'alimentation est constitué par la tranche d'eau supérieure de zones de remous lent, d'une profondeur de 30 à 50 cm. Cet habitat pélagique, très différent du site d'émergence, est bien adapté à leur capacité natatoire encore limitée et leur permet de se nourrir de proies planctoniques pendant leurs premières semaines de croissance sans compétiteurs (loches, truite et vairons sont plus benthiques, et les alevins de cyprinidés sont encore absents). Il n'est pas rare d'y trouver rassemblés des bancs de plusieurs dizaines d'individus. Lorsqu'une taille de 3-4

cm est atteinte, les alevins exploitent des zones plus proches du fond et se déplacent progressivement vers le centre du chenal du cours d'eau. Ils se tiennent postés près du fond, mais capturent souvent des proies vers la surface.

Les jeunes ombres ne présentent pas de comportement territorial marqué, mais leur établissement dès le début de l'été dans le chenal du cours d'eau, en zone de dérive alimentaire maximale, leur permet une croissance rapide. En seulement 3 à 4 mois, ils atteignent 12 à 15 cm. A ce stade, il n'y a pas vraiment formation de bancs, mais plutôt de petits groupes de quelques individus.

Les ombres adultes apprécient les grands courants réguliers, avec des hauteurs d'eau parfois importantes (supérieures à 1 m). Les sujets d'une trentaine de centimètres demeurent encore assez volontiers en petits groupes, mais les individus plus gros vivent isolés. De fréquents déplacements sont observables, en relation avec l'activité alimentaire.

Contrairement à la truite, espèce territoriale chez laquelle c'est la compétition intraspécifique qui régule les effectifs, on n'observe pas chez l'ombre de ségrégation marquée entre les classes d'âge, si ce n'est en fonction de la profondeur des milieux fréquentés par les sujets les plus âgés. Ce voisinage, voire la superposition des nurseries et des zones de grossissement permet à l'ombre d'accomplir son cycle biologique dans un espace parfois restreint. Les exigences en matière de migrations en sont moins marquées que chez la truite.

L'ombre présente par contre des exigences très précises vis à vis de la température des eaux, puisqu'il est établi qu'une température moyenne estivale maximale de 18°C est nécessaire pour le bon fonctionnement des populations. Bien plus que le profil des cours d'eau, c'est ce critère qui limite la répartition ou le résultats d'introduction de cette espèce.

Exigences écologiques

Reproduction

Frayères

Les sites propices à la reproduction, composés de graviers et petits galets, sont parcourus par un courant régulier de 30 à 50 cm/s, la hauteur d'eau variant de 25 à 50 cm selon la taille du cours d'eau. La préparation de la frayère par la femelle est plutôt limitée à un nettoyage rapide et superficiel du substrat qui ne doit donc pas être trop colmaté par des sédiments ou des algues.

Migrations

La remontée d'ombres pour la reproduction peut être observée sur des affluents des rivières principales. Dans ces cours d'eau de plus petite taille, la présence d'obstacles à la migration occasionne alors des concentrations de géniteurs en aval au détriment de l'exploitation des secteurs plus en amont; l'aménagement de dispositifs de franchissement adaptés aux performances de nage de l'espèce y est alors souhaitable.

Eclosion

L'enfouissement superficiel des oeufs les expose au plus fortes crues de printemps; le régime des cours d'eau à cette saison s'avère alors souvent déterminant pour le succès de l'émergence. Il en est de même pour les risques de colmatage, d'origine érosive (sédiments fins) ou liés à l'eutrophisation (algues et diatomées).

Croissance

Habitats

Les remous en bordure de berges sont des refuges indispensables pour les alevins après l'émergence, durant quelques semaines. La préservation de ces habitats vis à vis des problèmes d'érosion ou de piétinement par le bétail est donc essentielle, tout comme vis à vis des variations de niveaux et des manoeuvres hydrauliques intempestives (éclusées).

Chez l'ombre, espèce grégaire, c'est la compétition interspécifique qui limite les effectifs. La présence d'abris offerts par une végétation aquatique abondante dans le chenal où se tiennent les jeunes est donc déterminante pour limiter les effets de la prédation sur le recrutement.

Qualité des eaux

L'ombre se nourrit presque exclusivement d'insectes aquatiques, larves et adultes. Une dégradation de la qualité des eaux peut affecter fortement le cortège des espèces dont il s'alimente, notamment à ses plus jeunes stades.

Enfin, ses exigences par rapport à la température des eaux ne lui permettent guère de supporter des modifications du régime thermique, liées par exemple à une réduction artificielle des débits.

Remarque : En matière de gestion piscicole, les 3 espèces truite, brochet et ombre sont précisément les espèces repères des 3 grands types de milieux aquatiques : salmonicole, cyprinicole et intermédiaire. Les exigences biologiques et écologiques de ces espèces vis à vis des trois grandes fonctions vitales - reproduction, incubation et éclosion, croissance - permettent d'apprécier le niveau de fonctionnalité du milieu aquatique, ainsi que l'étendue du domaine d'évolution de la population qui définit les limites de chaque contexte homogène de gestion.

5 - SENSIBILITE DES MILIEUX ET UNITE FONCTIONNELLES

51 - Sensibilité des milieux

Les cours d'eau présentent la particularités d'être des écosystèmes très ouverts, puisque, par définition, ils drainent des bassins versants entiers dont ils assurent la circulation des flux liquides et solides. Les caractéristiques physiques et l'état d'un cours d'eau sont ainsi la résultante :

- des variables naturelles de base, géologie et pluviométrie, qui définissent les conditions d'écoulement des eaux (taux de ruissellement, pente, régime,...) et donc la dynamique des débits liquides et solides, ces derniers étant mis en jeu par les forces érosives nées de la dissipation d'énergie accompagnant les écoulements.
- des usages et modifications apportées par l'activité humaine, depuis le lit même du cours d'eau (barrages,...) jusqu'aux confins du bassin versant drainé par le réseau hydrographique, qu'il s'agisse de qualité des eaux (rejets, lessivages,...) ou bien d'apports solides (matières en suspension, érosion,...).

Selon les conditions géologiques et climatiques locales, les cours d'eau peuvent donc présenter des faciès très différents. Des habitats particuliers en découlent, qui reflètent bien la nature des roches traversées et le régime des eaux, selon que le bassin versant est imperméable, propice au ruissellement, ou perméable, favorable à l'infiltration des précipitations.

Dans les ruisseaux et rivières pentus aux écoulements rapides, prédominants en Basse-Normandie, la morphologie naturelle du lit correspond à un optimum de dissipation de l'énergie des débits de hautes eaux. On observe ainsi une succession régulière de secteurs peu profonds et rapides, très caillouteux, et de "mouilles", secteurs plus profonds dans lesquels se dissipe le maximum d'énergie en période de forts débits; ces séquences courants-mouilles sont fréquemment associées à la sinuosité latérale des méandres, également fruit de la dissipation d'énergie. Cet équilibre dynamique s'accompagne d'un renouvellement saisonnier des fonds, au rythme des alternances d'érosion, de transport et de dépôt des sédiments, dont la taille varie selon la vitesse des écoulements.

Les cours d'eau du Bocage, alimentés par des bassins imperméables, sont ainsi façonnés par des débits hivernaux importants. Les débits solides (pierres, galets et graviers) sont largement mobilisés et participent au renouvellement des fonds, fournissant des sites très propices à la reproduction et à la croissance des juvéniles de salmonidés, ainsi qu'aux petites espèces d'accompagnement, telles que le chabot et l'écrevisse indigène à pattes blanches. Ces habitats courants et caillouteux représentent en effet des substrats "ouverts" à forte capacité biologique, la circulation active d'une eau bien oxygénée au sein de la granulométrie permettant le développement des oeufs, alevins et invertébrés.

La sensibilité de ces habitats d'eau courante concerne deux domaines :

- sur le plan physique, la diversité des microhabitats et la mosaïque d'abris qui en découle dépendent directement du bon fonctionnement hydrodynamique des cours d'eau, notamment du bilan érosion-transport-sédimentation. Les bassins du Bocage qui se caractérisent à cet

égard par des débits solides importants connaissent un renouvellement actif et bénéfique des fonds caillouteux à l'occasion des périodes de forts débits, mais sont aussi pour la même raison très exposés au colmatage du substrat par les sédiments fins résultant de l'érosion.

- en ce qui concerne la qualité des eaux, outre la nécessaire préservation d'une qualité chimique compatible avec les exigences des espèces présentes, la faiblesse des débits d'étiage favorise le réchauffement estival, vis à vis duquel l'ombrage joue un rôle modérateur essentiel. A noter qu'en cas d'apports organiques ou d'effluents mal maîtrisés, les développements d'algues provoquent aussi un important colmatage des fonds.

Dans la partie sédimentaire de la Basse-Normandie, et notamment dans le Pays d'Auge, les précipitations s'infiltrent majoritairement dans les terrains perméables pour alimenter des nappes puissantes. Les débits y sont alors beaucoup plus réguliers et soutenus, seuls les épisodes de précipitations intenses provoquant des à-coups hydrologiques. Les pentes des cours d'eau qui ont entaillé les plateaux calcaires sont suffisamment marquées pour que les débits soutenus génèrent une dynamique physique active. Les fonds sont ainsi très majoritairement formés de galets de silex qui constituent un substrat ouvert à forte capacité biologique. La prédominance des terrains argilo-limoneux sur ces bassins les expose par contre fortement au colmatage par des sédiments fins en cas de phénomènes d'érosion, qu'il s'agisse des pratiques culturales intensives sur les plateaux ou de la dynamique latérale des cours d'eau, souvent très active sur les berges limoneuses.

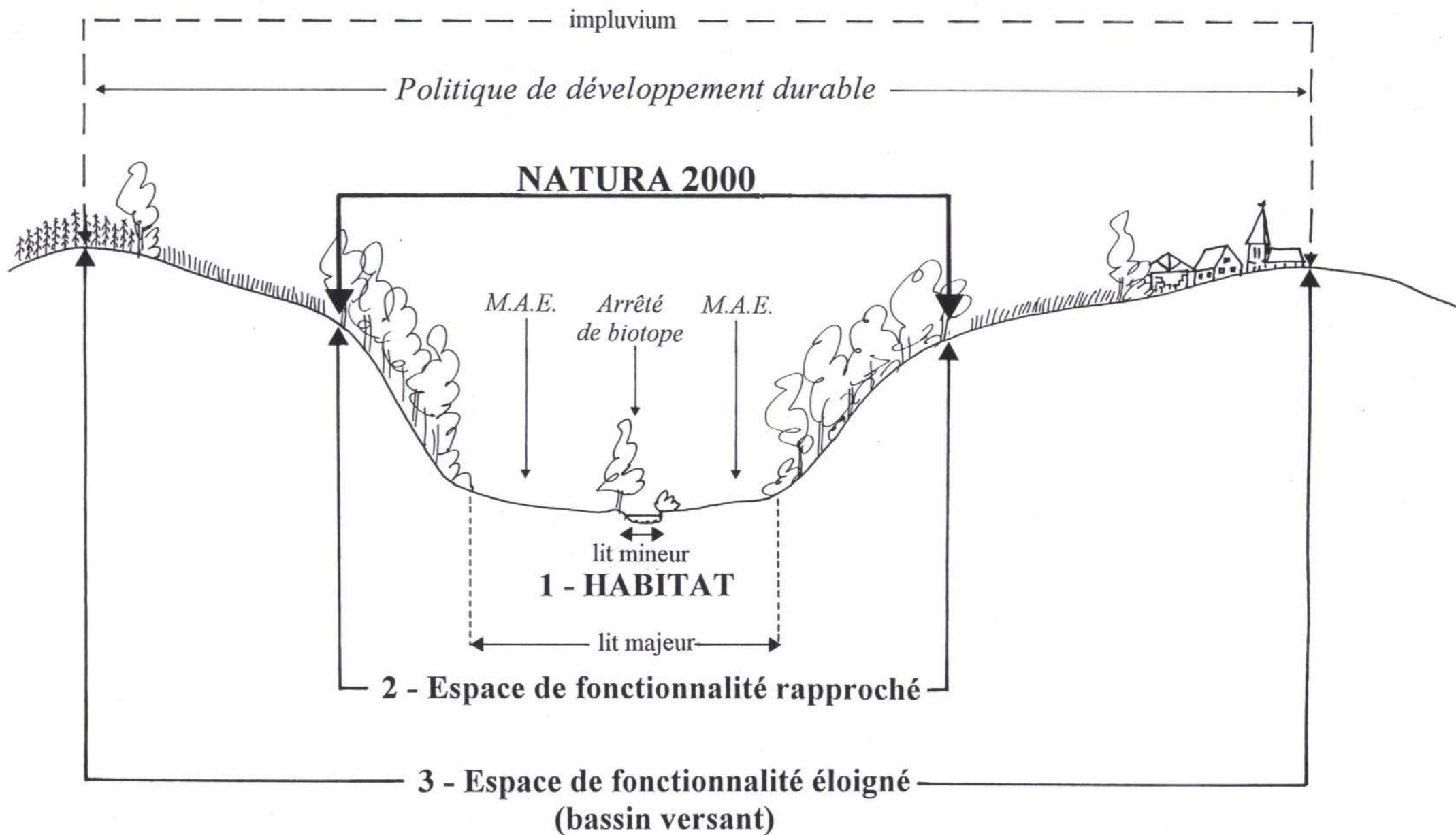
52 - Unités fonctionnelles

Concernant les cours d'eau, la conservation des habitats aquatiques remarquables pour la préservation des espèces doit s'envisager tant au niveau physique qu'en ce qui concerne la qualité des eaux. Sur ces milieux ouverts, la démarche peut être conduite à 3 échelles complémentaires ou "espaces de fonctionnalité" :

1 - l'**habitat** aquatique proprement dit, c'est à dire le lit mineur, y inclus les deux berges. Toute perturbation de cet **espace de fonctionnalité direct** porte profondément atteinte à l'intégrité physique de l'habitat.

2 - l'**espace de fonctionnalité rapproché**, qui considère notamment les risques d'apports latéraux directs au cours d'eau. Sur les petits cours d'eau pentus, cet espace comprend le lit majeur, champ d'expansion des plus hautes eaux, ainsi que les pentes adjacentes marquées, transitions entre la vallée et les plateaux ou collines. Sur les rivières plus importantes, à la vallée beaucoup plus large, cet espace concerne davantage les terrains du lit majeur, généralement à très faible pente, situés au voisinage direct du cours d'eau. Du fait de la proximité directe avec l'habitat aquatique, la gestion de cet espace doit veiller à ne pas amplifier ou accélérer des phénomènes d'érosion ou de pollution préjudiciables. Au contraire, il peut s'agir d'en confirmer le rôle tampon vis à vis d'espaces plus éloignés qui sont parfois exploités plus intensivement.

3 - l'**espace de fonctionnalité éloigné** constitué par le bassin versant dans sa globalité. Les pratiques d'aménagement et d'utilisation du bassin versant ne sont pas sans effets sur le milieu aquatique en aval, auquel ils parviennent par l'intermédiaire de l'ensemble du réseau hydrographique, parfois de très faible dimension ("chevelu" des têtes de bassin). La manière



DIRECTIVE HABITATS - LES COURS D'EAU

dont les débits liquides et solides sont transmis vers l'aval est ainsi déterminante pour le fonctionnement et la qualité des habitats (stabilité, renouvellement, colmatage,...).

Le cours d'eau et son espace de fonctionnalité rapproché peuvent constituer l'espace à prendre directement en compte au titre de la directive Nature 2000.

Les orientations en matière de préservation et de gestion du milieu attachées à ces espaces de fonctionnalité correspondront alors à un gradient décroissant avec l'éloignement du cours d'eau, et pourront s'adresser à toute partie du bassin versant.

6 - ORIENTATIONS DE GESTION

L'objectif de conservation des espèces et populations remarquables passe par le maintien des habitats aquatiques naturels dans un **état de conservation favorable**, et même dans certains cas par leur **réhabilitation**.

61- Conservation des habitats

La conservation des habitats particuliers permettant le développement de population piscicoles remarquables passe par la préservation de leur diversité physique, ainsi que de la qualité des eaux sans laquelle ces capacités physiques ne peuvent pleinement s'exprimer.

Diversité physique

Diversité morphodynamique

La succession des séquences courants-mouilles, profil d'équilibre dynamique des cours d'eau à pente prononcée, offre les diversités de faciès d'écoulement et de substrat indispensables au déroulement du cycle de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial, salmonidés, mais aussi lamproies, écrevisse et chabot. La conservation de cette diversité doit être recherchée, en proscrivant toute intervention destructurant ou modifiant les conditions d'écoulement dans le lit des cours d'eau, tant du point de vue des travaux hydrauliques (extractions, recalibrage, rectification,...) qu'en terme d'implantation d'ouvrages.

Débits

Vitesses et hauteur d'eau sont deux composantes majeures des habitats, particulièrement pour les salmonidés (habitat des juvéniles, réalisation des frayères et incubation). Il est donc essentiel de veiller au maintien de l'hydrologie naturelle, surtout pendant toute la période estivale et pendant la reproduction. La pratique des éclusées doit ainsi être totalement évitée et les prélèvements d'eau compatibles avec la sensibilité des milieux et des espèces, sur la base de débits réservés "biologiques" (à cet égard, il faut bien considérer que ce sont la plupart du temps les valeurs de débit de l'étiage naturel qui limitent déjà la productivité piscicole).

Sur le petit chevelu, la multiplication de plans d'eau peut provoquer, par évaporation en période estivale, une réduction tout à fait significative des débits.

Problèmes de colmatage

Un substrat grossier et non colmaté est indispensable à toute les espèces d'eau courante concernées par la Directive Habitat ou d'intérêt patrimonial, tant au niveau des phases d'incubation-éclosion que de tous les stades juvéniles. Force est pourtant de constater que la plupart des cours d'eau connaissent un colmatage croissant des fonds, d'origine érosive (limons et sédiments fins) ou biologique, en relation avec les apports nutritifs aux cours d'eau (couvertures diatomiques ou algales).

Il est donc essentiel de prendre davantage en compte ces phénomènes de colmatage en intervenant surtout préventivement dans les domaines de :

- l'érosion des berges et du lit, consécutive à des reprises d'érosion après des travaux lourds, à des apports massifs en provenance de surfaces imperméabilisées et à l'amplification des pointes de crues en général, à la divagation du bétail, à l'absence d'entretien (embâcles) ou à l'excès de nettoyage des cours d'eau (disparition de la ripisylve protectrice).

- l'érosion du bassin versant, en conservant tant que faire se peut les capacités de rétention du maillage bocager, ainsi qu'en évitant la mise en culture des pentes et surtout les sols nus en hiver.

- l'eutrophisation, en limitant les apports nutritifs aux cours d'eau, azote et surtout phosphore (ce dernier étant à la fois d'origine animale et érosive) qui déclenchent des proliférations de diatomées et d'algues colmatant le substrat.

D'une manière générale, le maintien en herbe des fonds de vallée étroits et pentus ou des abords des rivières aux plus larges vallées doit être recherché, tout comme doivent être évitées les causes d'accélération du ruissellement à l'échelle du bassin versant, en maintenant ou recréant des capacités de rétention.

L'exploitation herbagère, prédominante aux abords des cours d'eau, doit être maintenue, y compris dans les secteurs d'accès plus difficile où la déprise peut conduire à des friches puis à une fermeture préjudiciable du fond de vallée et du cours d'eau. Les problèmes posés par la divagation du bétail dans les cours d'eau (piétinement et colmatage des habitats, érosion des berges,...) peuvent alors être résolus par l'aménagement de points d'abreuvement et la pose de clôtures.

Abris

La diversité et l'abondance des abris offerts par le lit et les berges conditionne directement la capacité d'accueil d'un cours d'eau, spécialement pour les espèces au comportement territorial affirmé (saumon, truite, écrevisse, chabot). Le rôle de la végétation des berges est à cet égard déterminant puisque racines, souches et branches basses offrent des caches de tout premier ordre, ainsi qu'un ombrage protecteur. Les opérations de nettoyage et d'entretien doivent alors être menées avec discernement, en considérant aussi les impératifs hydrobiologiques et piscicoles.

Dans les secteurs courants et peu profonds, la présence de végétation aquatique augmente les postes et abris; il est donc essentiel d'y assurer l'éclairement nécessaire, surtout sur les cours d'eau à saumon dont les juvéniles recherchent la lumière.

Migrations

La préservation ou le rétablissement des axes migratoires sont indispensables à l'accomplissement du cycle biologique de la plupart des espèces. S'agissant des grands migrateurs, il convient évidemment de veiller à la liberté de circulation entre la mer et les zones de frayères et de production de juvéniles, et ceci dans les deux sens, remontée des géniteurs et dévalaison des jeunes. En Basse-Normandie, la plupart des cours d'eau à migrateurs sont classés à l'article L 232-6 du Code Rural qui fait obligation de garantir la libre circulation au niveau de tous les ouvrages.

Parmi les autres espèces demeurant en eau douce, la truite est celle qui présente les exigences les plus fortes, jusque sur l'amont du chevelu hydrographique. Ombre et brochet peuvent néanmoins aussi effectuer des déplacements à la recherche de surfaces de frayères suffisantes.

Qualité des eaux

Température

Le paramètre thermique est déterminant dans la répartition des espèces de poissons le long des cours d'eau. Les espèces d'eau courante sont inféodées aux eaux les plus fraîches et toute augmentation excessive de la température, surtout estivale, en affectera les populations. Les principales causes de réchauffement des eaux doivent donc être évitées : création de retenues, réduction artificielle des débits, ainsi que suppression de l'ombrage lors d'interventions lourdes sur la ripisylve.

Chimie

De par leur métabolisme, les espèces de poissons des eaux courantes sont les plus sensibles à la qualité des eaux. Les peuplements sont alors affectés par les effluents et apports diffus aux cours d'eau provoquant :

- une baisse de la teneur en oxygène dissous, généralement limitée dans ces cours d'eau dont les écoulements les plus rapides fournissent une importante oxygénation mécanique.
- des teneurs en éléments directement toxiques pour la vie piscicole, ammonium (NH₄) et nitrites (NO₂); ces derniers, instables en milieu fonctionnel, reflétant une perturbation majeure du cycle de l'azote dans le cours d'eau.
- un accroissement des phénomènes d'eutrophisation lié aux apports croissants en éléments nutritifs, nitrates et phosphates, qu'ils soient d'origine domestique, industrielle ou agricole. Les proliférations végétale qui en résultent (diatomées, algues, végétaux supérieurs) déstabilisent alors notamment les cycles de l'oxygène dissous -surproduction de jour et surconsommation nocturne- et du pH, auxquels les jeunes stades sont les plus sensibles.

62 - Gestion piscicole

La conservation des espèces et populations piscicoles remarquables passe clairement par la conservation de leurs habitats, mais elle doit pouvoir aussi s'appuyer sur la mise en place progressive des plans de gestion piscicole.

En effet, l'affirmation des missions d'intérêt général de protection et de mise en valeur du milieu aquatique des collectivités piscicoles s'accompagne d'une obligation de gestion, l'article L 233-3 du code rural stipulant que *"l'exercice d'un droit de pêche emporte obligation de gestion des ressources piscicoles. Celle-ci comporte l'établissement d'un plan de gestion"*. La mise en place des plans de gestion, justifiée par l'évolution de la qualité du milieu et de la demande du loisir pêche, se traduit par la volonté d'organiser la gestion autour du principe fondamental de la gestion patrimoniale, qui est la mise en valeur des aptitudes du milieu à produire naturellement des poissons.

La démarche départementale des plans de gestion piscicoles s'articule autour de 3 phases principales :

- identification du contexte de gestion qui correspond au domaine d'évolution de la population-repère du type de milieu concerné (salmonicole, cyprinicole ou intermédiaire) et examen de l'état fonctionnel de ce contexte (conforme, perturbé ou dégradé).
- diagnostic de l'état du milieu, avec inventaire des facteurs limitants et de leur intensité, ainsi que définition des actions à mener, tant en nature qu'en volume pour atteindre un seuil d'efficacité technique minimal.
- évaluation des coûts et avantages, permettant d'arrêter la politique de gestion piscicole

L'analyse technique permet d'identifier selon les contextes la manière dont peut être développée une gestion patrimoniale. On peut ainsi distinguer les contextes qui autorisent directement un tel mode de gestion (ce sont les contextes d'ores et déjà conformes, ou dont la conformité est envisageable dans les 5 années du plan de gestion) de ceux sur lesquels la gestion patrimoniale doit être différée en raison d'altérations qu'il n'est pas envisageable de résorber dans les 5 années du plan de gestion.

Les cours d'eau bas-normands proposés pour les habitats d'espèces piscicoles au titre de la Directive Habitat autorisent clairement cette gestion patrimoniale. Cependant, pour être efficace, elle ne doit pas être le seul fait des collectivités piscicoles, mais largement partagée par les acteurs présents sur le bassin. Il appartient alors aux gestionnaires piscicoles de s'assurer que leurs pratiques s'inscrivent bien dans les orientations de gestion patrimoniale, c'est-à-dire qu'elles ne représentent pas de risques pour les populations naturelles qu'ils souhaitent préserver et développer.

Cas des poissons migrateurs :

En ce qui concerne les migrateurs, le décret n° 94-157 du 16 février 1994, pris en application de l'article L.236-11 du code rural relatif à l'harmonisation de la gestion des poissons amphihalins de part et d'autre de la limite de salure des eaux, a également instauré pour chacun des 8 grands bassins nationaux :

- le plan de gestion des poissons migrateurs

Pendant du plan de gestion piscicole et arrêté par le préfet de région, coordonateur de bassin, le plan de gestion des poissons migrateurs détermine pour une période de 5 ans:

- les mesures utiles à la vie du poisson
- les modalités de détermination des stocks pêchables et des nombres de captures
- les plans de repeuplement et de soutien des effectifs
- les conditions d'exercice de la pêche

- le Comité pour la gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI)

Ce comité consultatif est chargé de la préparation du plan de gestion sur l'adoption duquel il donne un avis. Il fait en outre des propositions sur les mesures ou orientations à prendre concernant les poissons migrateurs dans un but de gestion équilibrée.

Les plans de gestion piscicole et plans de gestion des poissons migrateurs représentent ainsi une contribution majeure à la définition et à la mise en oeuvre des orientations de gestion des habitats aquatiques et des populations piscicoles remarquables.

7 - HABITATS D'ESPECE

5 bassins ou cours d'eau ont été proposés au titre d'habitats d'espèces par le Conseil Supérieur de la Pêche au cours de l'inventaire scientifique, en raison de la présence de populations exceptionnelles d'espèce d'intérêt communautaire, saumon ou écrevisse.

71 - Bassin de la Druance

Localisation

La Druance, ses affluents et sous affluents forment un réseau hydrographique dense résultant du ruissellement des importantes précipitations (plus de 1 mètre de pluie par an) sur un socle de schistes et de grès. Aux pentes marquées et aux écoulements rapides correspondent des lits très caillouteux, à dominante de pierres et de galets, qui témoignent de la capacité érosive de ces cours d'eau. Les débits solides mobilisés en période de forts débits sont importants. Par contre, en l'absence de réserves d'eau souterraines, le bassin connaît des étiages particulièrement marqués.

Peu d'ouvrages anciens subsistent sur les cours d'eau du bassin mais le barrage de Pontécoulant, réalisé dans les années 60 à des fins d'alimentation en eau potable, barre aujourd'hui le cours de la Druance. Les impacts de l'ouvrage et de sa retenue en voie de comblement sur le cours d'eau sont très marqués en terme de qualité et de température des eaux, de débit d'étiage (du fait de l'évaporation) et de prolifération d'espèces piscicoles indésirables sur une rivière à salmonidés, tant en aval que vers l'amont.

L'ensemble des cours d'eau du bassin présente des écoulements naturels sur leur presque totalité. Une grande partie du cours de la Druance, ainsi que le ruisseau de Cresme ont fait l'objet d'un nettoyage en 1992-94.

Les habitats physiques offerts par la forte diversité des faciès d'écoulement, la granulométrie très grossière du lit et la végétation des berges sont particulièrement propices à plusieurs espèces qui trouvent dans ces milieux des conditions très favorables à leur développement, et ce d'autant que, hormis quelques problèmes ponctuels, les eaux sont de bonne qualité, fraîches et bien oxygénées.

Il s'agit, au titre des espèces d'intérêt communautaire figurant à l'annexe IIa de la directive "Habitats", de :

- **l'écrevisse à pattes blanches, très présente sur tout le bassin**, en amont de la retenue de Pontécoulant, en net regain après les épidémies des années 60.
- le **chabot**, espèce caractéristique des fonds caillouteux et dont les peuplements sont ici très importants.
- la **lamproie de Planer**, qui vit dans les bancs de sables et graviers, également bien représentée.

Il faut également mentionner le **saumon atlantique**, pour lequel la Druance constitue une zone de reproduction très intéressante pour le bassin de l'Orne, confirmée par des tests d'alevinage effectués en 1994-95. L'accès de la Druance (jusqu'au barrage de Pontécoulant) est ouvert

aux géniteurs depuis la réalisation de nombreuses échelles à poissons et aménagement d'ouvrages sur l'Orne et le Noireau.

Le bassin de la Druance abrite également une bonne population de **truite**, espèce patrimoniale dont l'état des peuplements témoigne directement du fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant.

Périmètre proposé :

La quasi-totalité du réseau hydrographique du bassin de la Druance correspond aux habitats de l'écrevisse. Seuls le Tortillon et son affluent le Gourgueson présentent des pentes plus modérées; l'impact des activités y est aussi beaucoup plus perceptibles en terme de dégradation de la qualité des eaux.

Le périmètre proposé concerne donc l'ensemble des cours d'eau du bassin et, en ce qui concerne le Tortillon, seulement ses 2 kilomètres aval qui reçoivent deux affluents intéressants. Il englobe, outre le lit mineur, l'espace de fonctionnalité rapproché constitué par les vallées étroites et encaissées, aux fonds de prairies et aux coteaux largement boisés.

La prise en compte du tronçon du Tortillon interviendrait alors davantage au titre de l'espace de fonctionnalité éloigné.

Orientations de gestion :

L'objectif de conservation des espèces et populations remarquables passe par le maintien des habitats aquatiques naturels dans un **état de conservation favorable**, et même dans certains cas par leur **réhabilitation**.

Recommandations de gestion :

La conservation ou, si nécessaire, réhabilitation de ces habitats remarquables se décline sur les trois espaces de fonctionnalité dont dépend le cours d'eau:

- 1. espace de fonctionnalité direct :

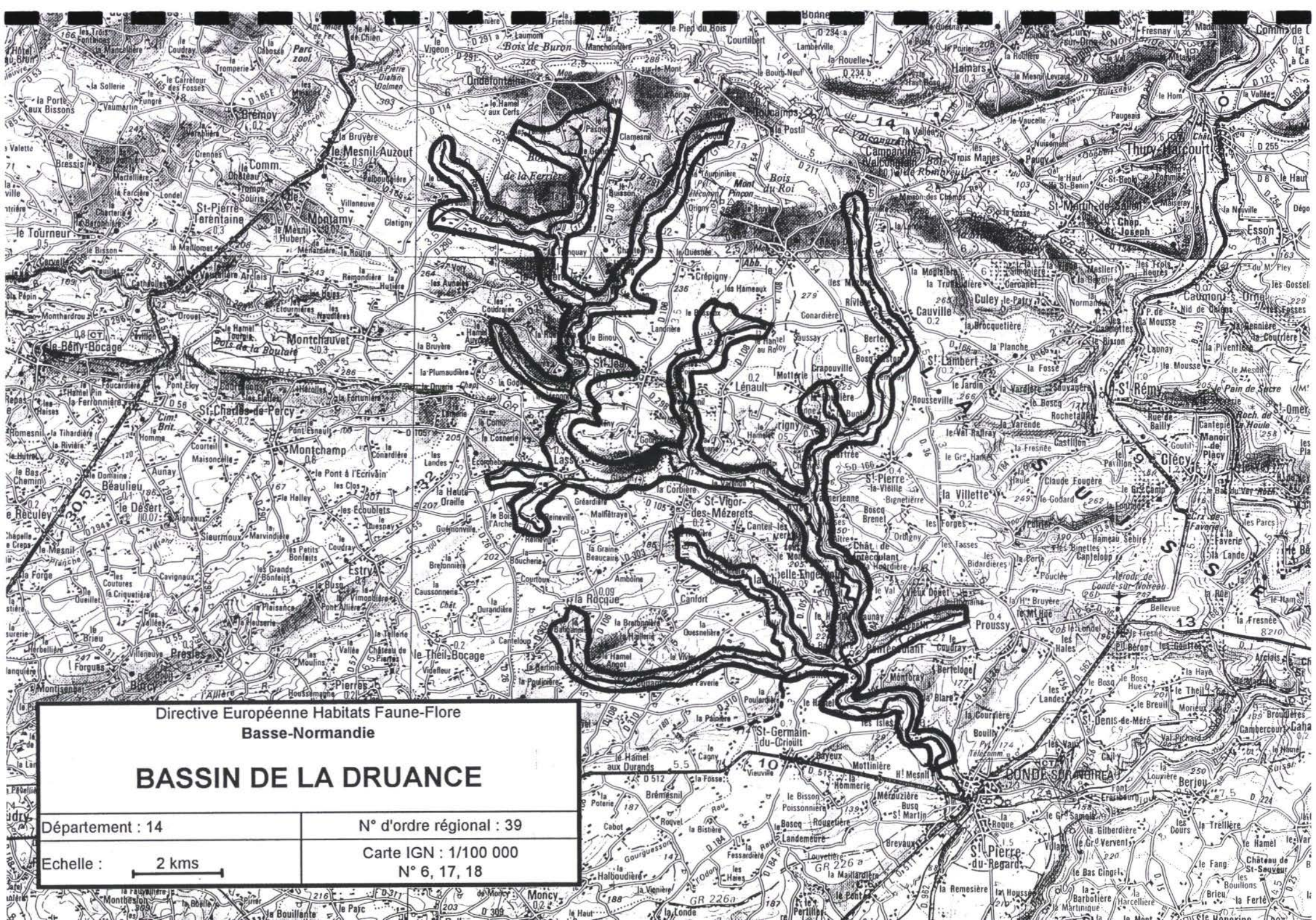
Il s'agit clairement de développer toutes pratiques assurant directement la préservation, ou la restauration, de l'habitat aquatique :

-> proscrire toutes interventions déstructurant ou modifiant les conditions d'écoulement dans le lit des cours d'eau, tant du point de vue des travaux hydrauliques (recalibrage, rectification,...) qu'en terme d'implantation d'ouvrages.

-> limiter les érosions de berges résultant de l'absence de ripisylve ou du piétinement par le bétail; en cas de restauration de berges, préférer la mise en oeuvre des techniques de génie végétal.

-> procéder à un entretien régulier de la végétation, en veillant à conserver un ombrage suffisant, surtout sur les secteurs les plus calmes, pour limiter l'échauffement des eaux; n'intervenir sur les souches, abris essentiels, qu'en cas de stricte nécessité.

-> éviter la divagation du bétail dans les cours d'eau (piétinement, déjections,...) par l'aménagement de points d'abreuvement.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA DRUANCHE

Département : 14

N° d'ordre régional : 39

Echelle : 2 kms

Carte IGN : 1/100 000

N° 6, 17, 18

- > assurer la libre circulation des poissons.
- > supprimer les rejets directs aux cours d'eau, ainsi que le désherbage chimique sur le chevelu et au niveau des ponts.
- > maintenir la régularité des débits.

La mise en oeuvre de ces recommandations concerne à plusieurs titres directement la retenue de Pontécoulant, dont il paraît souhaitable de s'interroger sur le maintien, son comblement paraissant somme toute inéluctable.

A noter que le Schéma de vocation piscicole du Calvados propose :

- une protection particulière du bassin de la Druance par arrêté préfectoral de biotope.
- un classement de la Druance au titre de l'article L 232-6 du code rural relatif au maintien de la libre circulation des poissons.

- 2. espace de fonctionnalité rapproché :

Il s'agit de confirmer le rôle tampon du fond de vallée et des coteaux :

- > éviter les cultures à sols nus et apports importants de traitements chimiques en maintenant le lit majeur en prairies; ne pas recourir à la plantation de peupliers.
- > supprimer prioritairement les rejets chargés en sédiments (carrière,...) ou non conformes en matière d'assainissement ou d'élevages, à proximité des cours d'eau.
- > proscrire toute création de plan d'eau, même en dérivation.
- > maintenir le boisement des pentes les plus marquées, par une gestion pérenne des peuplements forestiers.
- > conserver talus et haies sur les pentes.

- 3. espace de fonctionnalité éloigné :

Il s'agit de conserver le fonctionnement hydraulique du bassin, et de veiller à la préservation globale de la qualité des eaux.

- > maintenir, voire reconstituer sur le secteur amont, le maillage bocager, notamment les haies et talus en travers des pentes ou aux abords des cours d'eau.
- > éviter toute cause d'accélération des écoulements sur le chevelu hydrographique.
- > limiter la présence de sols nus en hiver, principale source d'érosion par ruissellement.
- > conserver les zones humides.

En ce qui concerne les potentialités de la Druance pour la reproduction du saumon, il est clair qu'elles ne pourront s'exprimer qu'à partir du moment où le barrage de Pontécoulant aura été équipé d'une échelle à poissons fonctionnelle et l'impact thermique de la retenue supprimé. La préservation de l'**axe migratoire** Orne-Noireau-Druance, aujourd'hui rétabli, doit aussi être complétée par une libre circulation dans l'estuaire de l'Orne, tant en matière de pêche aux filets que de qualité des eaux.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA DRUANÇE

Département : 14

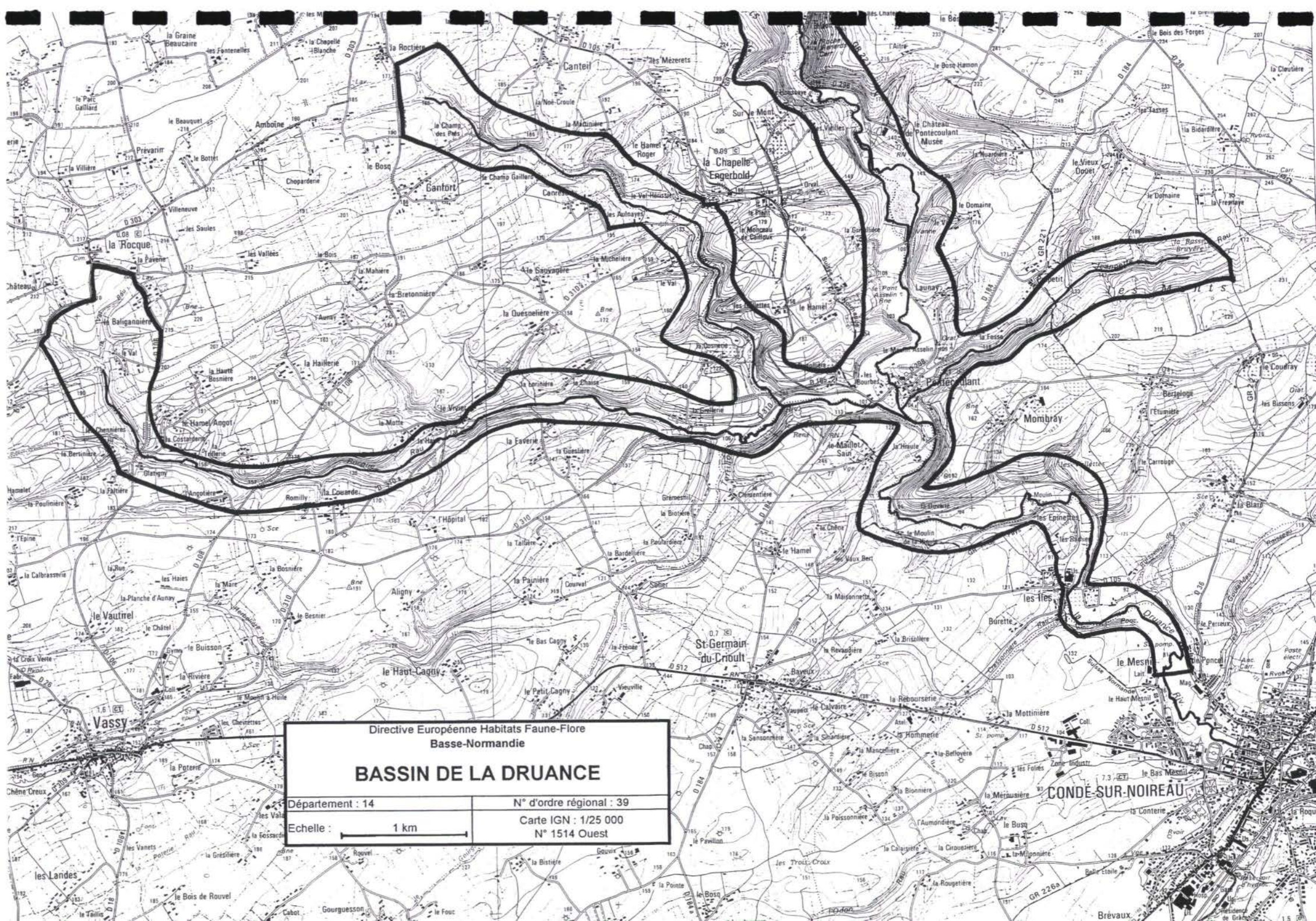
N° d'ordre régional : 39

Echelle :

1 km

Carte IGN : 1/25 000

N° 1513 Ouest



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA DRUANCHE

Département : 14	N° d'ordre régional : 39
Echelle :  1 km	Carte IGN : 1/25 000 N° 1514 Ouest

La Soulevre, ses affluents et sous affluents forment un réseau hydrographique dense résultant du ruissellement des importantes précipitations (plus de 1 mètre de pluie par an) sur un socle de schistes et de grès. Aux pentes marquées et aux écoulements rapides correspondent des lits très caillouteux, à dominante de pierres et de galets, qui témoignent de la capacité érosive de ces cours d'eau. Les débits solides mobilisés en période de forts débits sont importants. Par contre, en l'absence de réserves d'eau souterraines, le bassin connaît des étiages particulièrement marqués.

Aujourd'hui, très peu d'ouvrages subsistent sur les cours d'eau du bassin qui présentent, en l'absence de biefs et retenues, des écoulements naturels sur leur presque totalité. La Soulevre a fait l'objet d'un nettoyage en 1993.

Les habitats physiques offerts par la forte diversité des faciès d'écoulement, la granulométrie très grossière du lit et la végétation des berges sont particulièrement propices à plusieurs espèces qui trouvent dans ces milieux des conditions très favorables à leur développement, et ce d'autant que, hormis quelques problèmes ponctuels, les eaux sont de bonne qualité, fraîches et bien oxygénées.

Il s'agit, au titre des espèces d'intérêt communautaire figurant à l'annexe IIa de la directive "Habitats", de :

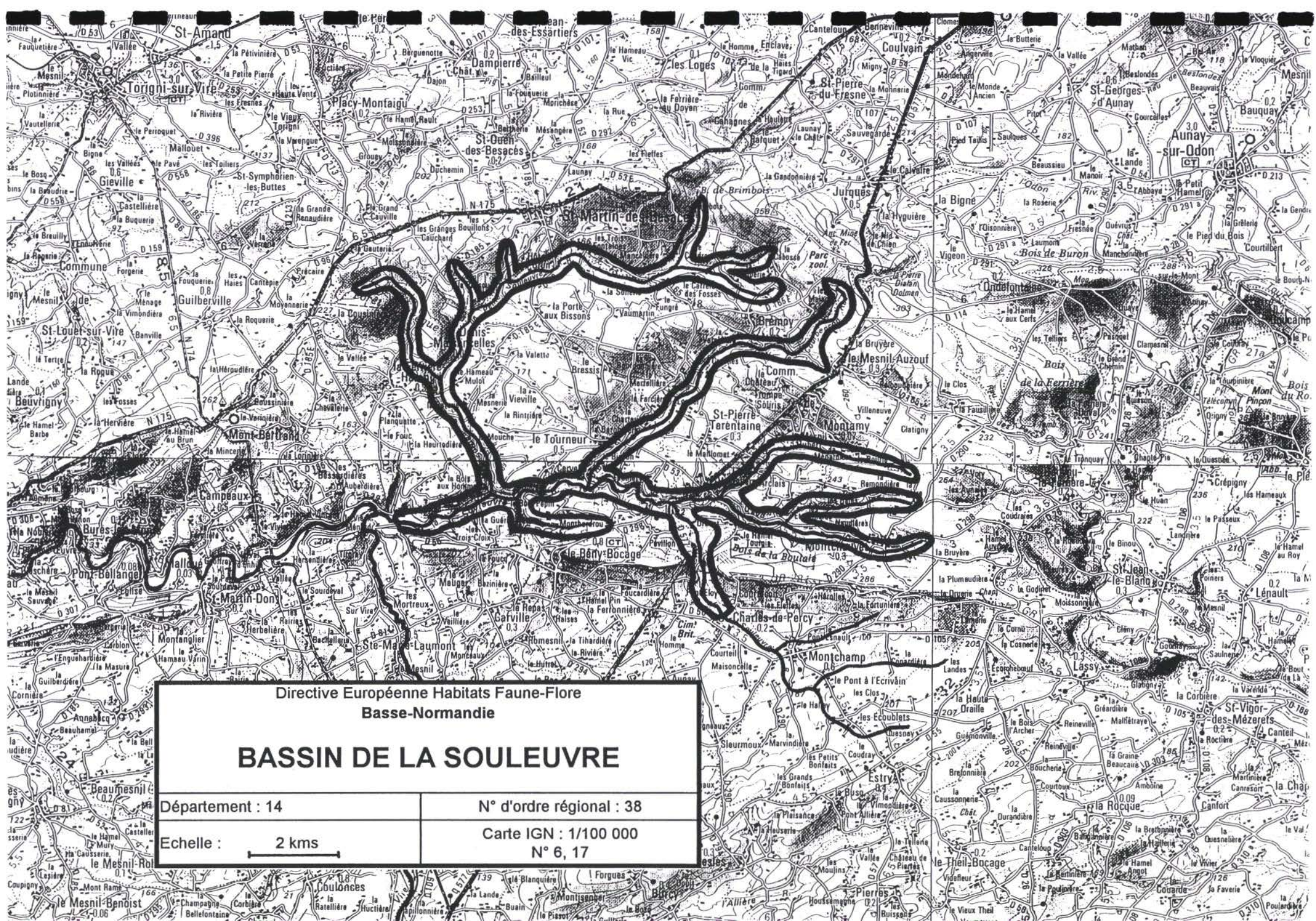
- **l'écrevisse à pattes blanches**, très présente sur tout le bassin à l'exception du cours amont de la Soulevre.
- le **chabot**, espèce caractéristique des fonds caillouteux et dont les peuplements sont ici importants.
- la **lamproie de Planer**, qui vit dans les bancs de sables et graviers, assez peu représentée.
- le **saumon atlantique**, pour lequel la Soulevre constitue une zone de reproduction très intéressante à l'échelle du bassin de la Vire; la présence de juvéniles y a été observée et son accès pour les géniteurs sera facilité à compter de 1998 avec l'achèvement de l'important programme d'aménagement d'échelles à poissons dans le département de la Manche et dans les gorges de la Vire.

Il faut aussi mentionner la **truite**, espèce patrimoniale dont l'état des populations témoigne directement du fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant.

Périmètre proposé :

La quasi-totalité du réseau hydrographique du bassin de la Soulevre correspond pleinement à l'habitat de l'écrevisse, à l'exception du secteur amont (principalement sur la commune de Montchamp) où la pente des cours d'eau est moins marquée et qui a fait l'objet d'opérations de restructuration lourdes (parcellaire, hydraulique). En terme d'habitat proprement dit, ce secteur amont n'est pas de premier intérêt, mais il pourrait être pris en compte au titre de la cohérence du système hydrographique.

Le périmètre proposé concerne donc l'ensemble des cours d'eau du bassin en aval du pont de St Charles-de-Percy à Courtaçon et englobe, outre le lit mineur, l'espace de fonctionnalité rapproché constitué par les vallées étroites et encaissées, aux fonds de prairies et aux coteaux boisés.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA SOULEUVRE

Département : 14	N° d'ordre régional : 38
Echelle : 2 kms	Carte IGN : 1/100 000 N° 6, 17

La nécessaire prise en compte du secteur amont interviendrait alors au titre de l'espace de fonctionnalité éloigné.

Orientations de gestion :

L'objectif de conservation des espèces et populations remarquables passe par le maintien des habitats aquatiques naturels dans un **état de conservation favorable**, et même dans certains cas par leur **réhabilitation**.

Recommandations de gestion :

La conservation ou, si nécessaire, réhabilitation de ces habitats remarquables se décline sur les trois espaces de fonctionnalité dont dépend le cours d'eau:

- 1. espace de fonctionnalité direct :

Il s'agit clairement de développer toutes pratiques assurant directement la préservation, ou la restauration, de l'habitat aquatique :

- > proscrire toutes interventions déstructurant ou modifiant les conditions d'écoulement dans le lit des cours d'eau, tant du point de vue des travaux hydrauliques (recalibrage, rectification,...) qu'en terme d'implantation d'ouvrages.
- > limiter les érosions de berges résultant de l'absence de ripisylve ou du piétinement par le bétail; en cas de restauration de berges, préférer la mise en oeuvre des techniques de génie végétal.
- > procéder à un entretien régulier de la végétation, en veillant à conserver un ombrage suffisant, surtout sur les secteurs les plus calmes, pour limiter l'échauffement des eaux; n'intervenir sur les souches, abris essentiels, qu'en cas de stricte nécessité.
- > éviter la divagation du bétail dans les cours d'eau (piétinement, déjections,...) par l'aménagement de points d'abreuvement.
- > assurer la libre circulation des poissons.
- > supprimer les rejets directs aux cours d'eau, ainsi que le désherbage chimique sur le chevelu et au niveau des ponts.
- > maintenir la régularité des débits.

A noter que le Schéma de vocation piscicole du Calvados propose pour le bassin de la Souleuvre :

- une protection particulière par arrêté préfectoral de biotope.
- un classement au titre de l'article L 232-6 du code rural relatif au maintien de la libre circulation des poissons.

- 2. espace de fonctionnalité rapproché :

Il s'agit de confirmer le rôle tampon du fond de vallée et des coteaux :

- > éviter les cultures à sols nus et apports importants de traitements chimiques en maintenant le lit majeur en prairies; ne pas recourir à la plantation de peupliers.
- > supprimer prioritairement les rejets chargés en sédiments (carrière,...) ou non conformes en matière d'assainissement ou d'élevages, à proximité des cours d'eau. A cet égard, il faut au moins citer l'impact chronique de la station d'épuration obsolète de St Martin des Besaces et des effluents du centre d'allotement de veaux à Montchamp, à l'origine de pollutions répétitives sur l'amont de la Souleuvre.

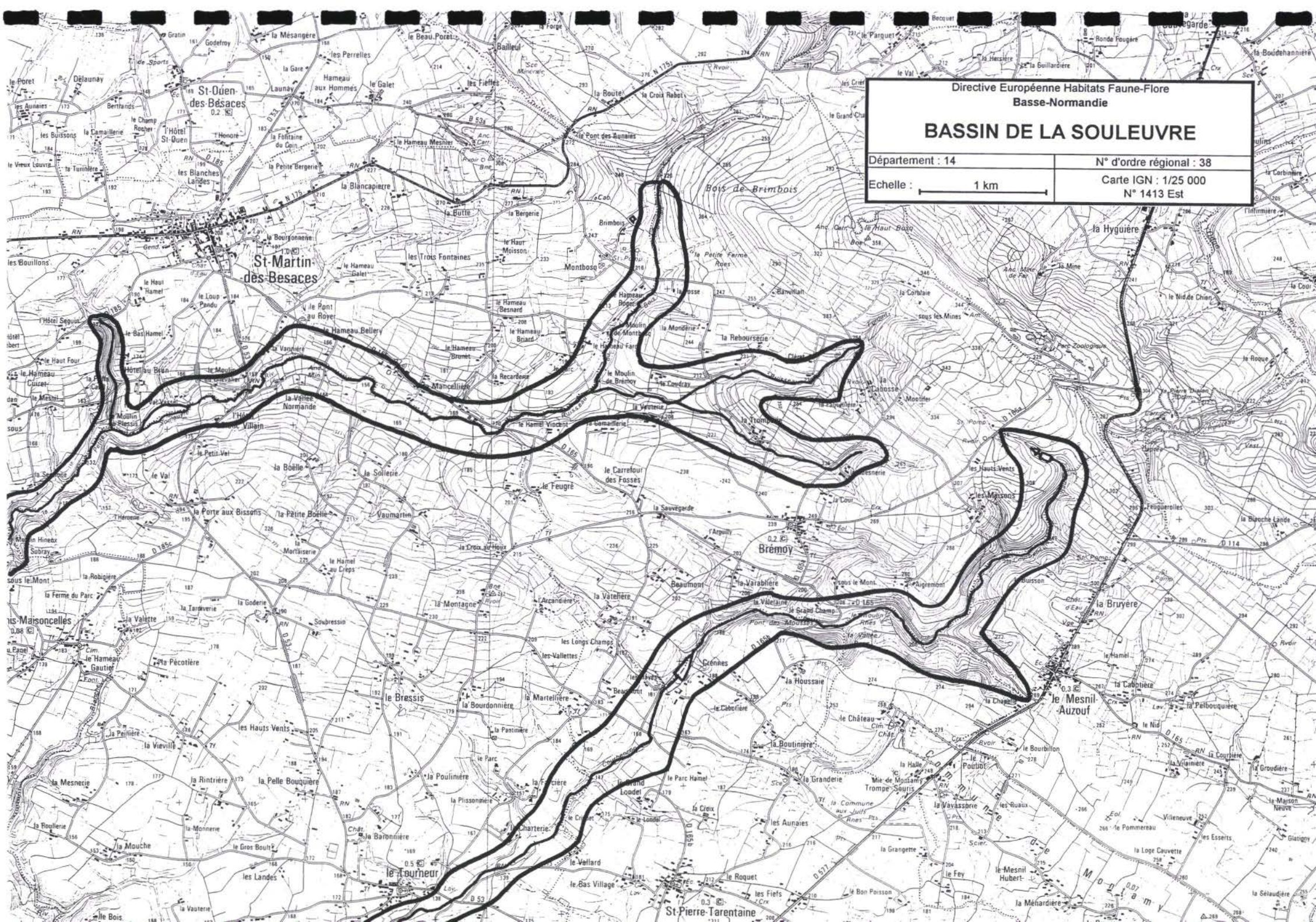
- > proscrire toute création de plan d'eau, même en dérivation.
- > maintenir le boisement des pentes les plus marquées, par une gestion pérenne des peuplements forestiers.
- > conserver talus et haies sur les pentes.

- 3. espace de fonctionnalité éloigné :

Il s'agit de conserver le fonctionnement hydraulique du bassin, et de veiller à la préservation globale de la qualité des eaux.

- > maintenir, voire reconstituer sur le secteur amont, le maillage bocager, notamment les haies et talus en travers des pentes ou aux abords des cours d'eau.
- > éviter toute cause d'accélération des écoulements sur le chevelu hydrographique.
- > limiter la présence de sols nus en hiver, principale source d'érosion par ruissellement.
- > conserver les zones humides.

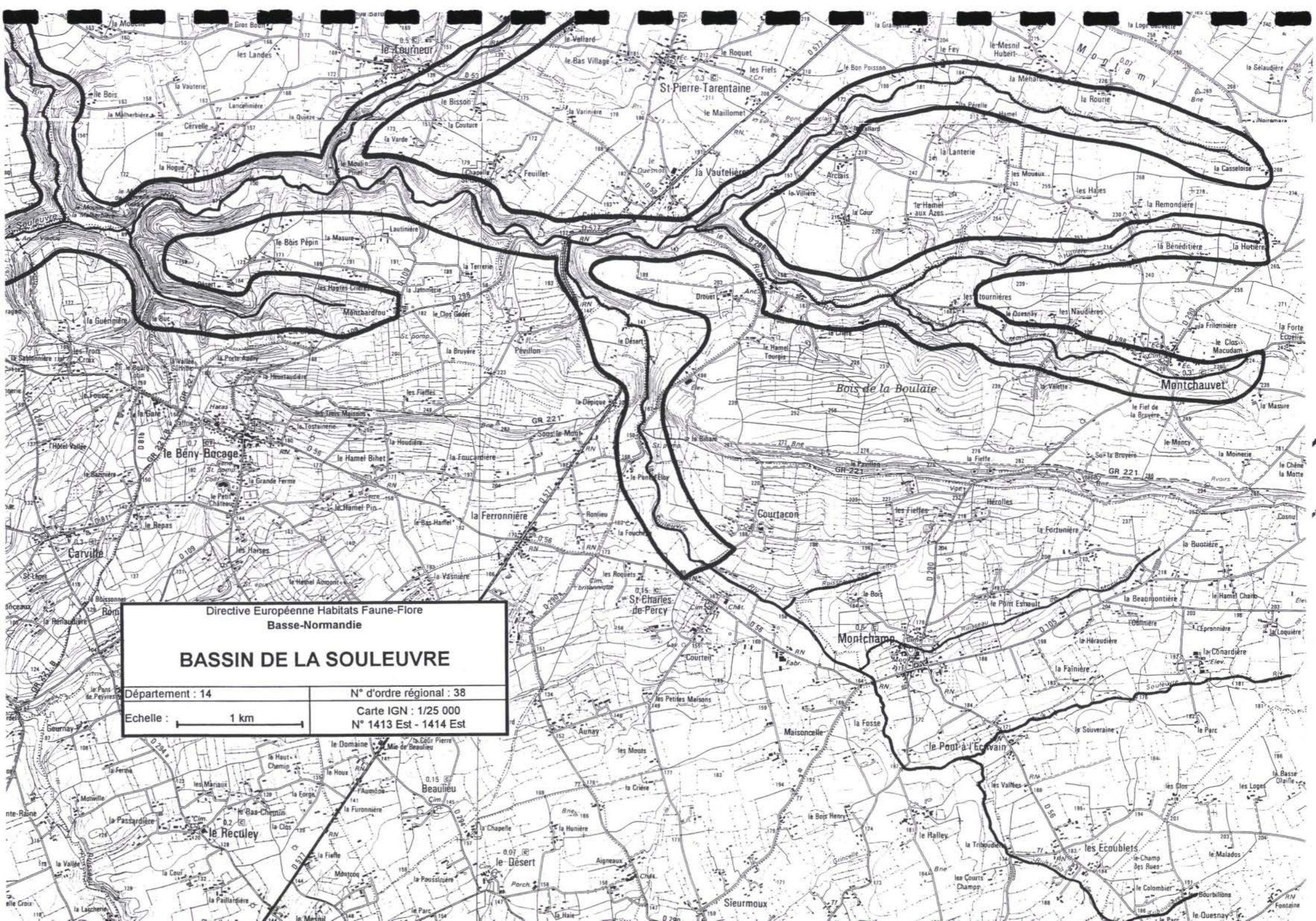
En ce qui concerne les potentialités de la Souleuvre pour la reproduction du saumon, il est clair qu'elles ne pourront s'exprimer qu'à partir du moment où l'**axe migratoire** aura été intégralement rétabli sur le cours de la Vire en aval. Ceci concerne tant la remontée des géniteurs que la dévalaison des juvéniles, principalement au niveau des microcentrales hydroélectriques.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA SOULEUVRE

Département : 14	N° d'ordre régional : 38
Echelle : 1 km	Carte IGN : 1/25 000 N° 1413 Est



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA SOULEUVRE

Département : 14	N° d'ordre régional : 38
Echelle : 1 km	Carte IGN : 1/25 000 N° 1413 Est - 1414 Est

Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE LA SOULEUVRE

Département : 14

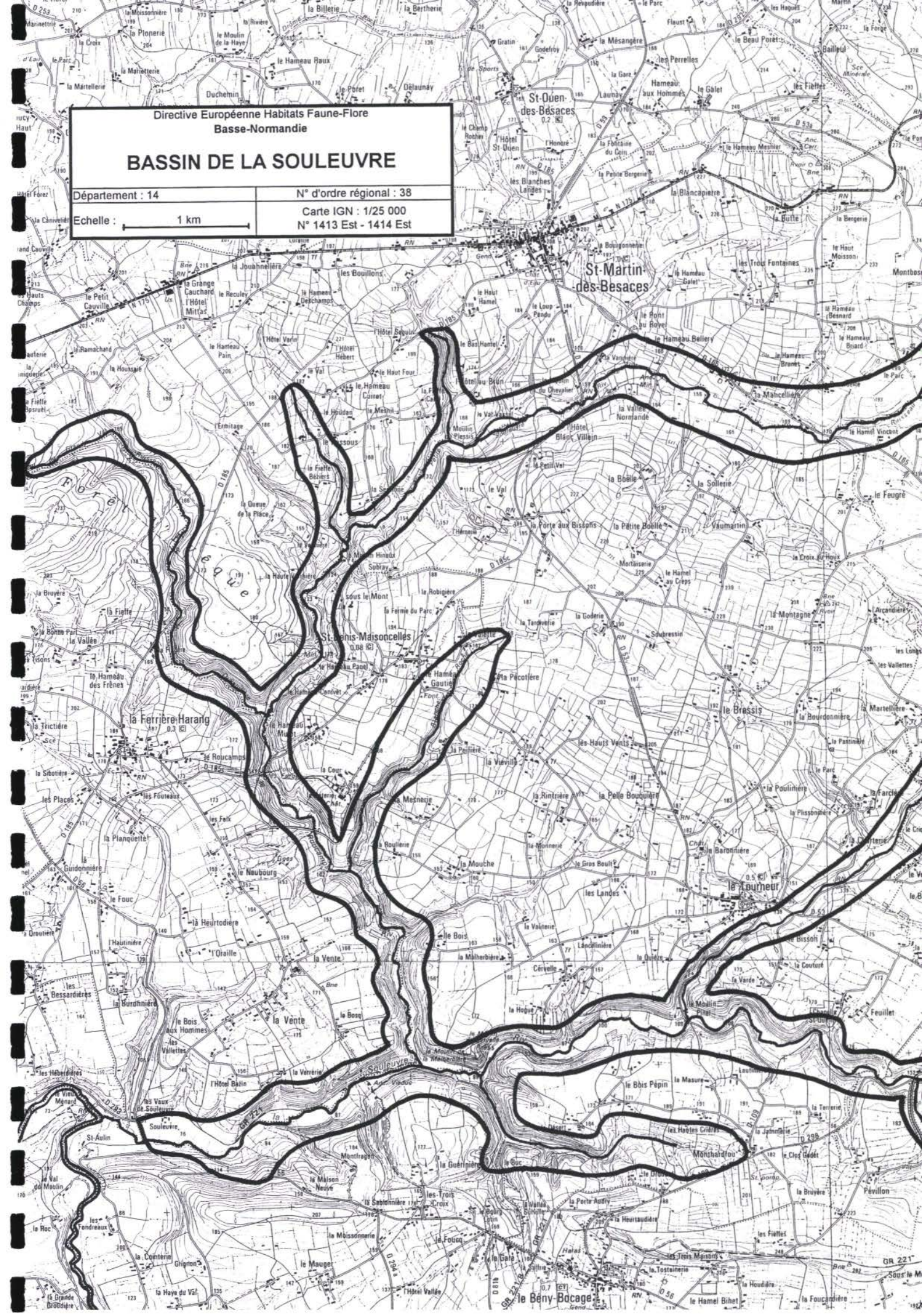
N° d'ordre régional : 38

Echelle :

1 km

Carte IGN : 1/25 000

N° 1413 Est - 1414 Est



Fleuve côtier du sud du département de la Manche, la Sée parcourt 68 kilomètres avant de se jeter dans la baie du Mont Saint-Michel à proximité d'Avranches, dans un estuaire commun avec celui de la Sélune. La Sée draine un bassin versant composé de roches imperméables (granites, cornéennes et schistes) dont les crêtes situées à plus de 300 mètres d'altitude connaissent des précipitations annuelles supérieures à 1000 mm. Ses nombreux affluents, assez courts et pentus, descendent directement des crêtes situées de part et d'autre de la vallée, les plus importants étant situés en rive droite (Yeurseul, Glanon, Bieu).

L'importance des précipitations et du ruissellement sur les roches dures du bassin ont façonné des cours d'eau aux écoulements rapides, localement encaissés comme dans la vallée de Brouains, à la morphodynamique très active et aux fonds pierreux bien ouverts. Grâce aux aquifères granitiques, les débits d'étiage sont élevés. La Sée et ses principaux affluents possèdent ainsi des habitats de tout premier ordre pour le saumon, et ce d'autant que la rivière présente des écoulements naturels sur la quasi-totalité de son cours, les nombreux anciens moulins ayant presque tous été implantés en dérivation. La Sée apparaît ainsi comme une des très rares rivières françaises, et la seule de Basse-Normandie avec peut-être la Touques, à pouvoir encore exprimer totalement son potentiel naturel vis à vis des salmonidés migrateurs.

Plusieurs espèces de poissons d'intérêt communautaire figurant à l'annexe IIa de la directive "Habitats" se rencontrent sur la Sée :

- le **saumon atlantique**, qui présente une remarquable population grâce aux capacités préservées du bassin, qu'il s'agisse des habitats pour les frayères et les juvéniles ou de la libre circulation.
- le **chabot**, espèce caractéristique des fonds caillouteux ouverts et donc omniprésent sur le bassin.
- les **3 lamproies, marine, fluviatile et de Planer**, qui colonisent le bassin avec une répartition d'aval en amont, la lamproie marine se reproduisant sur le cours aval alors que la lamproie de Planer se rencontre principalement sur l'amont et le chevelu des affluents.

Il faut aussi mentionner la **truite**, espèce patrimoniale dont l'état des populations témoigne directement du fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant. La **truite fario** trouve plus spécialement sur le bassin de la Sée des conditions naturelles très favorables à son développement, notamment dans la complémentarité entre le réseau dense des ruisseaux affluents et le cours principal aux habitats diversifiés. La **truite de mer** est aussi assez bien représentée et fréquente le bassin jusqu'à la vallée de Brouains.

Bien que non prises en compte dans la Directive Habitat ou même dans des dispositions nationales, certaines familles d'insectes aquatiques d'eaux courantes, très exigeantes en terme d'habitats et de qualité des eaux, sont bien présentes dans les eaux rapides du bassin de la Sée. Il s'agit surtout chez les Plécoptères de *Perlidae* et de *Perlodidae*, ainsi que certains Ephéméroptères. Un inventaire plus détaillé à l'espèce est encore cependant à réaliser.

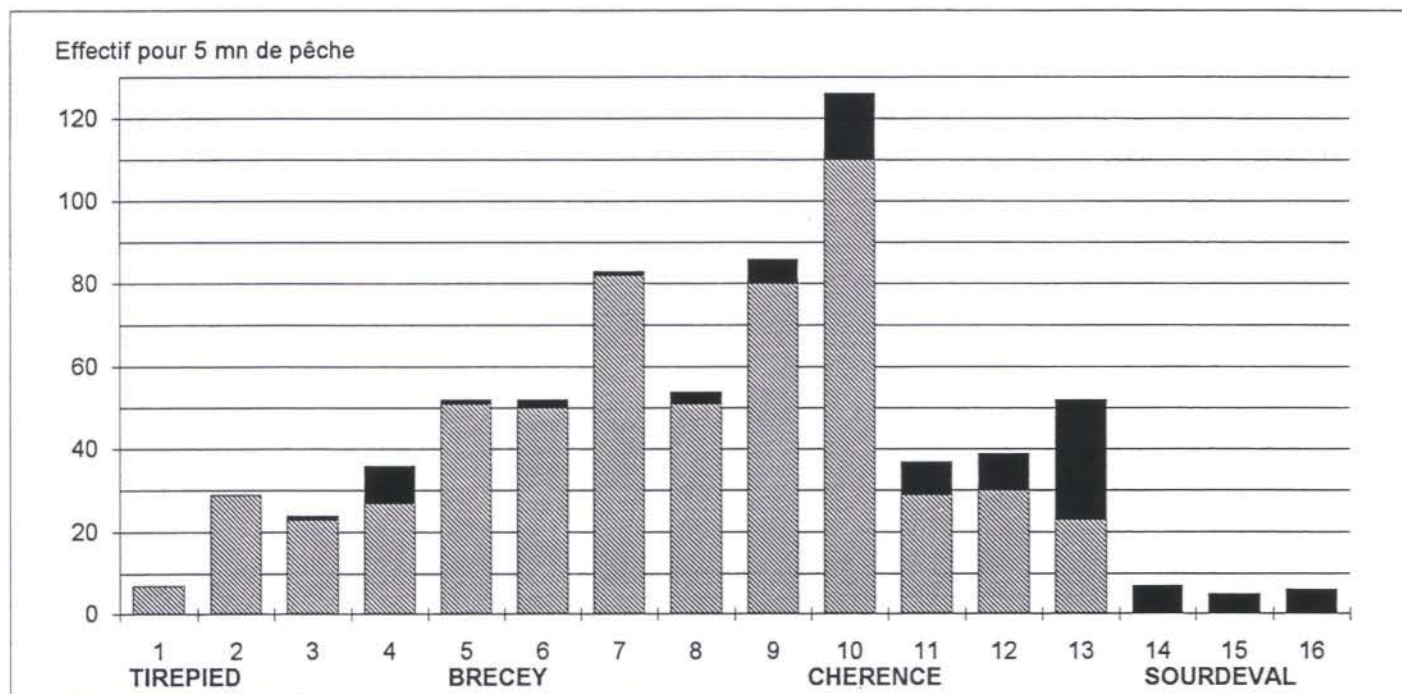
Le saumon trouve encore aujourd'hui sur le bassin de la Sée des conditions de développement exceptionnelles. L'espèce colonise tout le cours principal jusqu'à la confluence de la Sée

REPARTITION DU SAUMON SUR LE BASSIN DE LA SEE

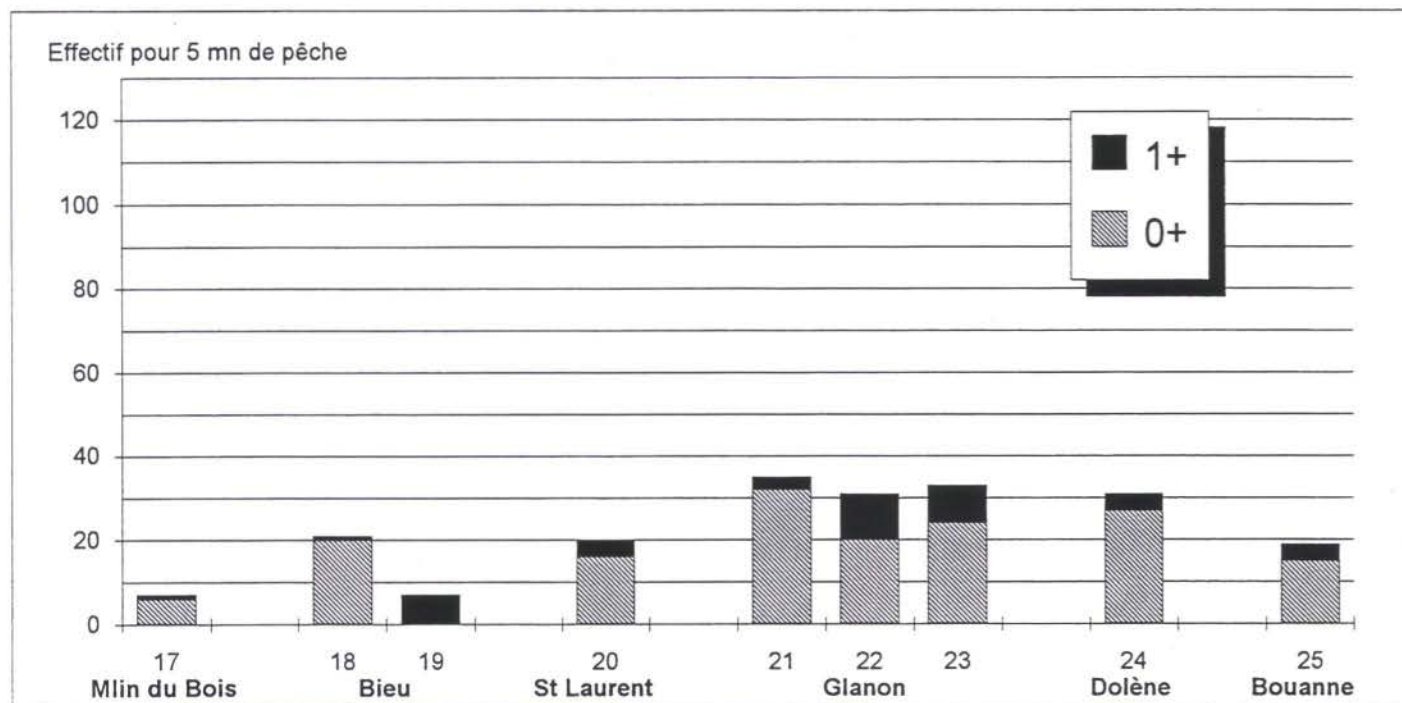
INDICES D'ABONDANCE DE JUVENILES

1996

LA SEE



AFFLUENTS

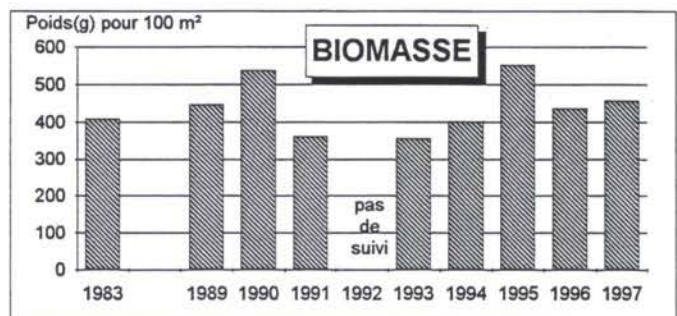
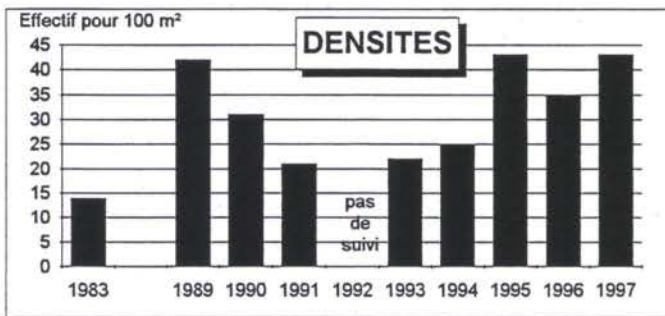


RESEAU HYDROBIOLOGIQUE ET PISCICOLE

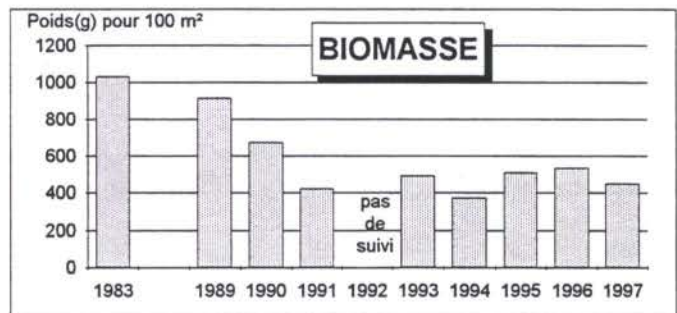
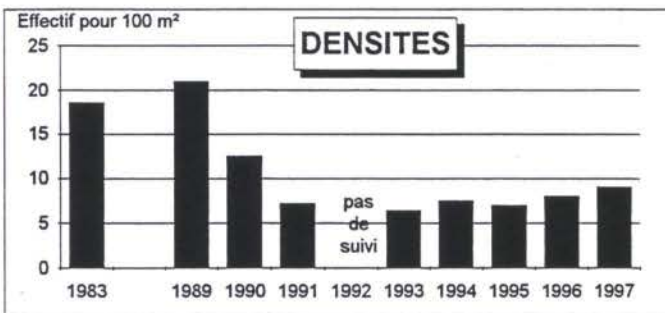
LA SEE

Chérencé-le-Roussel

SAUMON



TRUITE

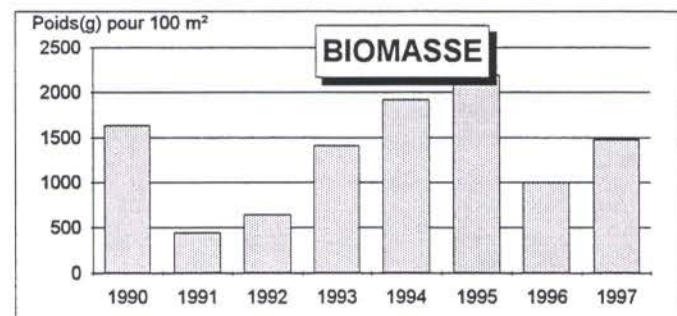
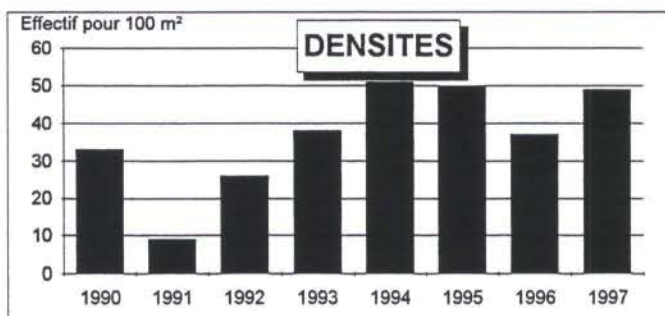


RESEAU HYDROBIOLOGIQUE ET PISCICOLE

LA SEE ROUSSE

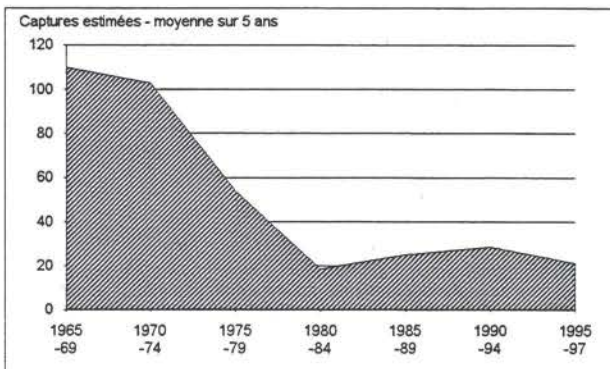
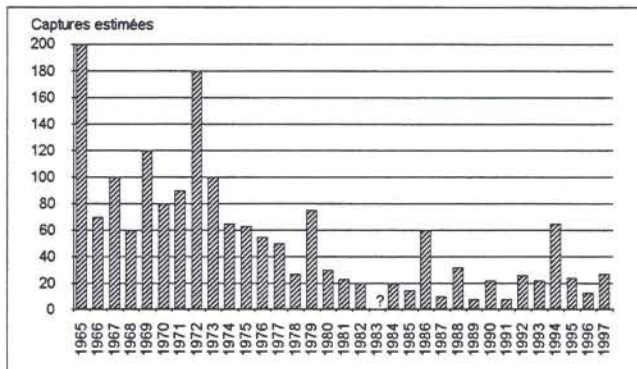
Sourdeval

TRUITE

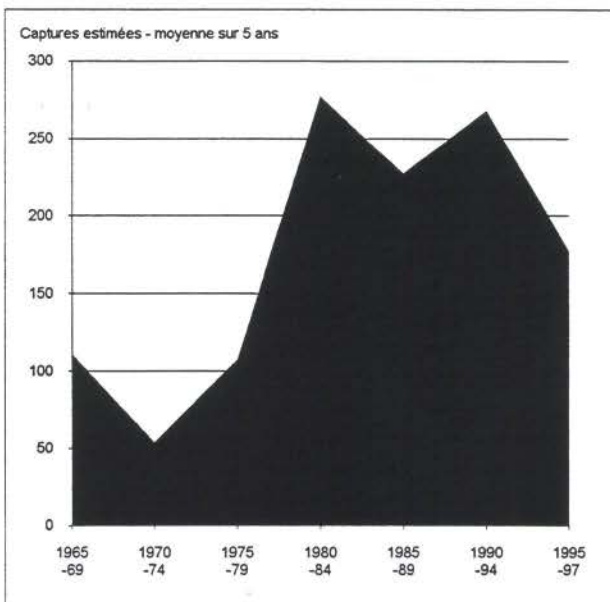
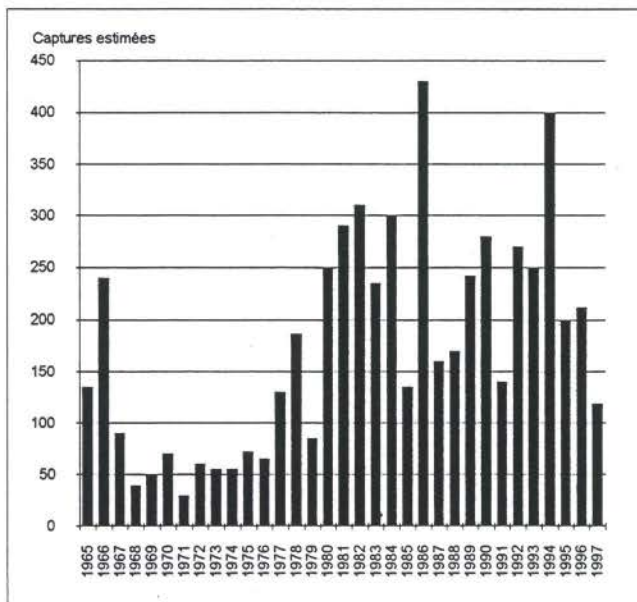


CAPTURES DE SAUMONS PAR PECHE A LA LIGNE EN SUD-MANCHE EVOLUTION 1965-1997

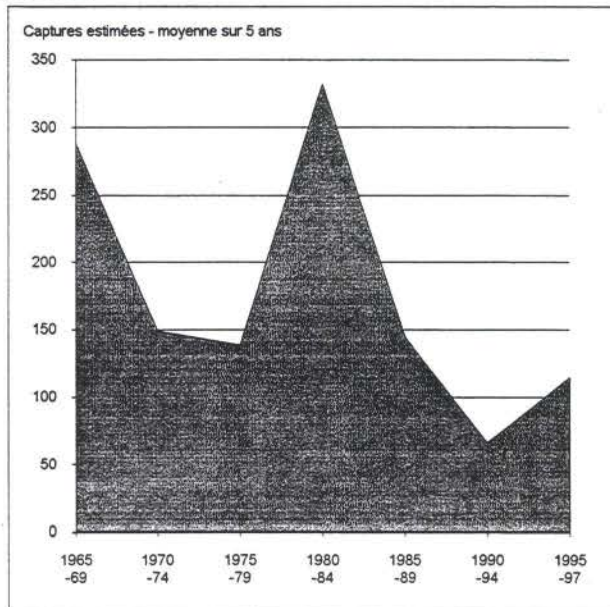
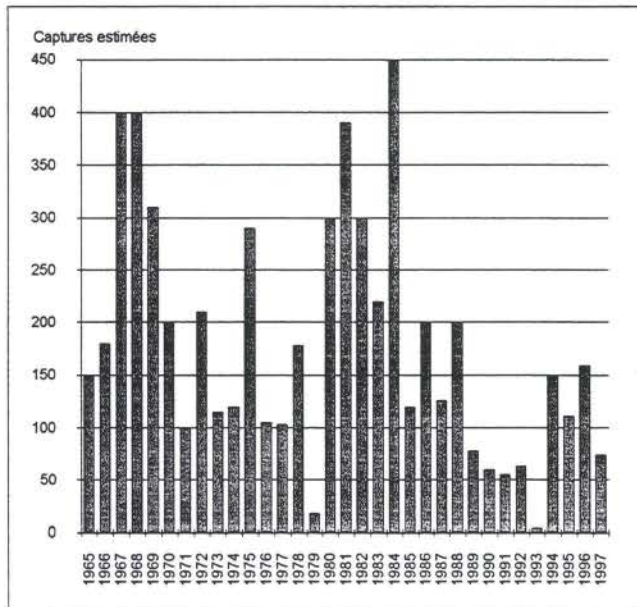
LA SIENNE



LA SEE



LA SELUNE



Blanche et de la Sée Rousse à quelques kilomètres seulement des sources, comme l'on montré les indices d'abondance réalisés par pêche électrique en 1996, de même que les principaux affluents. Les radiers propices à l'établissement des frayères s'échelonnent ainsi sur la rivière de l'aval de Tirepied jusqu'à Sourdeval. Les juvéniles se rencontrent sur tout le cours, jusque sur les derniers radiers en aval, à la limite de la marée dynamique (Ponts-sous-Avranches) et présentent des densités moyennes élevées, les plus importantes se rencontrant sur le secteur les Cresnays - Chérencé-le-Roussel où l'on observe 1,5 à 2 tacons par mètre de rivière.

Les suivis effectués depuis une quinzaine d'années sur la station du Réseau Hydrobiologique et Piscicole de Chérencé-le-Roussel indiquent une stabilité globale des juvéniles. Les effectifs peuvent être toutefois influencés par les épisodes de sécheresse ainsi que par la proportion de tacons de 2 étés, dominants sur les jeunes de l'année, mais la biomasse particulièrement stable indique que le recrutement en jeunes saumons de ce secteur est très proche de la capacité d'accueil, avec des densités sur les radiers atteignant 1 individu par m².

La Sée correspond ainsi intégralement à une zone de production de saumon particulièrement fonctionnelle, et ce d'autant que les effets de l'enrichissement observé des eaux en éléments nutritifs sont encore dans l'ensemble bien assimilés par les écoulements rapides de la rivière. Rien d'étonnant donc à ce qu'elle soit alors la rivière française la plus productive pour la pêche à la ligne du saumon, si l'on considère le rapport nombre de captures- dimension du cours d'eau. Avec une moyenne de prises annuelles de 200 à 300 saumons, elle fournit même 10 à 15% des captures nationales en rivière. Plus localement, on remarquera que depuis 30 ans les captures sur la Sée ont connu une évolution inverse à celle des deux autres rivières à saumon du sud-Manche, la Sienne et la Sélune. Sur la Sée, les captures ont augmenté depuis les années 80 pour devenir 4 à 5 fois supérieures à celles des années 70, à la faveur semble-t-il de la résorption de rejets toxiques à l'entrée de la rivière, alors qu'elles ont été divisées par 5 sur la Sienne et par 3 sur la Sélune (sur cette dernière l'évolution des prises apparaît nettement influencée par la gestion -notamment les vidanges complètes- des barrages implantés sur son cours).

Cependant, si le saumon, dont la majorité des surfaces de production se situent sur le cours principal, se maintient à un niveau satisfaisant, il n'en est pas de même pour la truite. Les suivis du RHP indiquent qu'au niveau de Chérencé-le-Roussel la peuplement de truite a significativement chuté depuis la fin des années 80 : les densités ont presque été divisées par 3 et la biomasse a chuté de moitié. Une telle évolution est préoccupante, non seulement pour la truite mais aussi pour le saumon, car elle correspond à une diminution du recrutement en truitelles, principalement produites par les ruisseaux, et donc une altération des capacités de production du chevelu. Les résultats en truite de la station RHP située sur la Sée Rousse montrent à cet égard, malgré des potentialités élevées, une instabilité assez marquée, notamment avec une chute nette du peuplement les années plus sèches qui témoigne de la sensibilité de ce type de petit cours d'eau.

Il est alors à craindre que les effets de ces perturbations sur le chevelu ne se fassent progressivement sentir sur les capacités de la Sée à produire des jeunes saumons.

Périmètre proposé :

Les habitats spécifiques du saumon (frayères et radiers à juvéniles) se rencontrent sur la Sée à partir de 5 kilomètres des sources jusqu'à 5 kilomètres de la mer.

Parmi les principaux ruisseaux affluents, l'Yeurseul, affluent amont de la vallée de Brouains, est le seul à ne pas être colonisé par le saumon en raison des nombreux ouvrages liés à l'activité industrielle ancienne et actuelle sur ce cours d'eau; sa forte pente y favorise en outre une granulométrie importante de pierres et blocs, beaucoup plus caractéristique des habitats à truite que du saumon. Les autres affluents de débit suffisant pour offrir les habitats caractéristiques de l'espèce sont tous fréquentés, à savoir, d'amont en aval :

- en rive droite : . le ruisseau de Pierre Zure (ou Dolène)
 le Glanon
 le ruisseau de Saint Laurent
 le Bieu
 le ruisseau du Moulin du Bois
- en rive gauche: la Bouanne

Le périmètre proposé concerne donc:

- le cours de la Sée, depuis la réunion de la Sée Blanche et de la Sée Rousse à Sourdeval jusqu'aux dernières zones de frayères aval à Tirepied, au droit du Vieux Moulin d'Apilly, et son espace de fonctionnalité rapproché qui doit être considéré différemment selon la topographie de la vallée. De Sourdeval à la sortie de la vallée de Brouains où les pentes sont les plus marquées, cet espace comprend la vallée étroites et encaissée, aux fonds de prairies et aux coteaux boisés. En aval de Chérencé-le-Roussel, la vallée s'élargit notablement; les très faibles pentes du lit majeur autorisent alors à ne plus considérer comme espace de fonctionnalité rapproché que les terrains situés au contact de la rivière, sur une largeur d'environ 30 mètres.
- les portions aval de 6 principaux affluents, y inclus l'espace de fonctionnalité rapproché comportant le lit majeur et les pentes adjacentes.

Orientations de gestion :

L'objectif de conservation des espèces et populations remarquables passe par le maintien des habitats aquatiques naturels dans un **état de conservation favorable**, et même dans certains cas par leur **réhabilitation**.

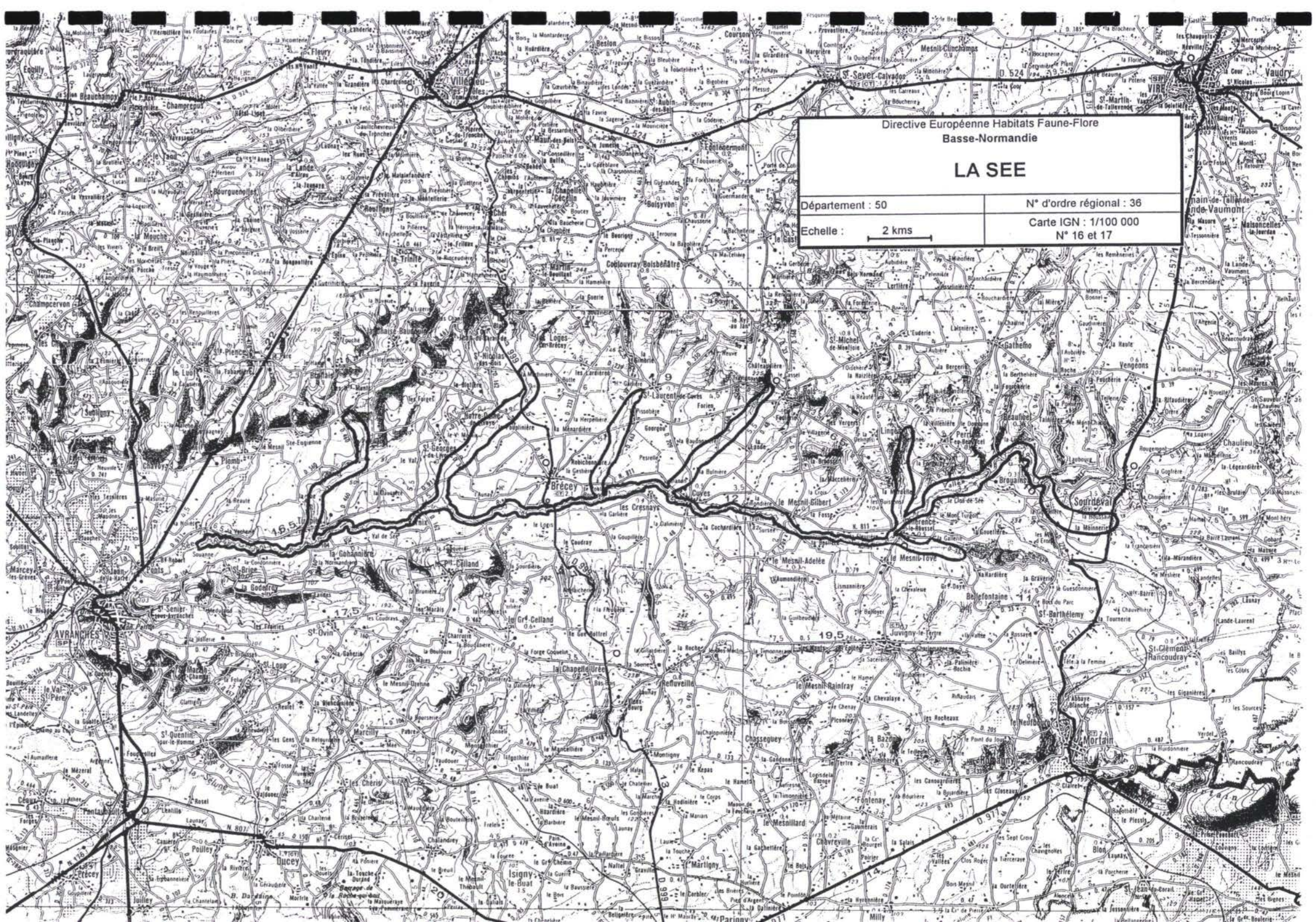
Remarque : Pour maintenir les habitats caractéristiques de la Sée dans un état de conservation favorable au saumon, il est clair que les actions à mener ne sauront se limiter au seul périmètre proposé. Le fonctionnement même des cours d'eau impose en effet, pour obtenir des résultats perceptibles et pérennes, de considérer le bassin dans sa globalité et notamment d'en identifier les risques éventuels de perturbation sur les habitats à saumon.

Recommandations de gestion :

La conservation ou, si nécessaire, réhabilitation de ces habitats remarquables se décline sur les trois espaces de fonctionnalité dont dépend le cours d'eau:

- 1. espace de fonctionnalité direct :

Il s'agit de développer toutes pratiques assurant directement la préservation ou la restauration de l'habitat aquatique :



Directive Européenne Habitats Faune-Flore	
Basse-Normandie	
LA SEE	
Département : 50	N° d'ordre régional : 36
Echelle : 2 kms	Carte IGN : 1/100 000 N° 16 et 17

-> proscrire toutes interventions déstructurant ou modifiant les conditions d'écoulement dans le lit des cours d'eau, tant du point de vue des travaux hydrauliques (recalibrage, rectification,...) qu'en terme d'implantation d'ouvrages.

-> limiter les érosions de berges résultant de l'absence de ripisylve ou du piétinement par le bétail; en cas de restauration de berges, préférer la mise en oeuvre des techniques de génie végétal.

-> procéder à un entretien régulier de la végétation, en veillant à conserver un ombrage suffisant, surtout sur les secteurs les plus calmes, pour limiter l'échauffement des eaux; n'intervenir sur les souches, abris essentiels, qu'en cas de stricte nécessité.

-> éviter la divagation du bétail dans les cours d'eau (piétinement, déjections,...) par l'aménagement de points d'abreuvement.

-> assurer la libre circulation des poissons. Depuis 1997, la libre circulation des poissons doit être assurée sur l'ensemble du cours en aval de la confluence de la Sée Blanche et de la Sée Rousse (art. L232-6 du code rural). Une attention particulière doit donc être portée aux derniers ouvrages entravant les migrations, notamment dans la vallée de Brouains.

-> veiller à la conformité des rejets autorisés et s'assurer notamment du fonctionnement satisfaisant des stations d'épuration.

-> supprimer les rejets directs aux cours d'eau, ainsi que le désherbage chimique sur le chevelu et au niveau des ponts.

-> maintenir la régularité des débits.

A noter que le Schéma de vocation piscicole de la Manche propose une protection particulière des frayères à saumon de la Sée par arrêté préfectoral de biotope.

- 2. espace de fonctionnalité rapproché :

Il s'agit de confirmer ou de rétablir le rôle tampon du fond de vallée et des coteaux :

-> éviter les cultures à sols nus et apports importants de traitements chimiques en maintenant le lit majeur en prairies; ne pas recourir à la plantation de peupliers.

-> supprimer prioritairement les rejets chargés en sédiments ou non conformes en matière d'assainissement ou d'élevages, à proximité des cours d'eau.

-> proscrire toute création de plan d'eau, même en dérivation (en aval du plan d'eau de Brécey, la Sée est colonisé par des espèces atypiques et indésirables sur un tel cours d'eau : perche, gardon,...).

-> maintenir le boisement des pentes les plus marquées, par une gestion pérenne des peuplements forestiers.

-> conserver talus et haies en travers des pentes.

- 3. espace de fonctionnalité éloigné :

Il s'agit de conserver le fonctionnement hydraulique du bassin, et de veiller à la préservation globale de la qualité des eaux.

-> maintenir, voire reconstituer, le maillage bocager, notamment les haies et talus en travers des pentes ou aux abords des cours d'eau.

-> éviter toute cause d'accélération des écoulements sur le chevelu hydrographique.

-> limiter la présence de sols nus en hiver, principale source d'érosion par ruissellement.

-> conserver les zones humides.

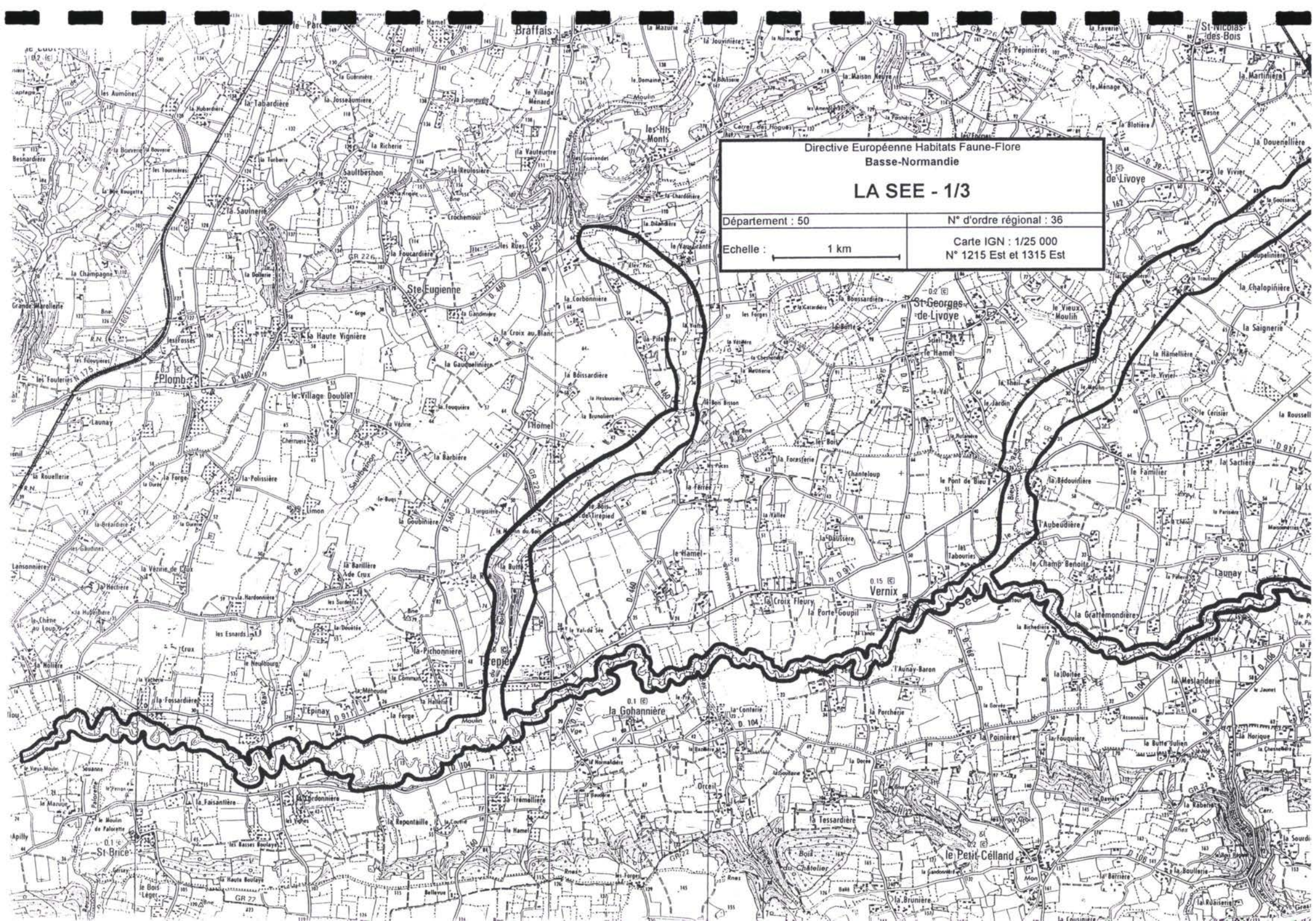
-> développer des fertilisations raisonnées, y inclus les plans d'épandages.

-> **Axe migratoire** : Les migrations des saumons adultes et juvéniles doivent impérativement être garanties entre les frayères de la Sée et la mer, et ceci sous 2 aspects :

- la **qualité des eaux** sur l'aval de la Sée et dans l'estuaire ne doit pas être de nature à contrarier les migrations, notamment les remontées estivales d'adultes et le stationnement

pendant quelques semaines des smolts dans l'estuaire au contact de l'eau salée. Il convient de s'assurer de la qualité des rejets de l'agglomération d'Avranches.

- les **prélèvements au filet dans l'estuaire et la Baie du Mont Saint Michel**, point de passage obligé et de concentration maximale des géniteurs de retour, ne sont pas compatibles avec la bonne valorisation des capacités du bassin et les efforts de gestion engagés en faveur du saumon. Les pratiques notoires de braconnage dans la réserve de pêche aux salmonidés doivent être jugulées, tandis que l'extension de la réserve elle-même apparaît opportune.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

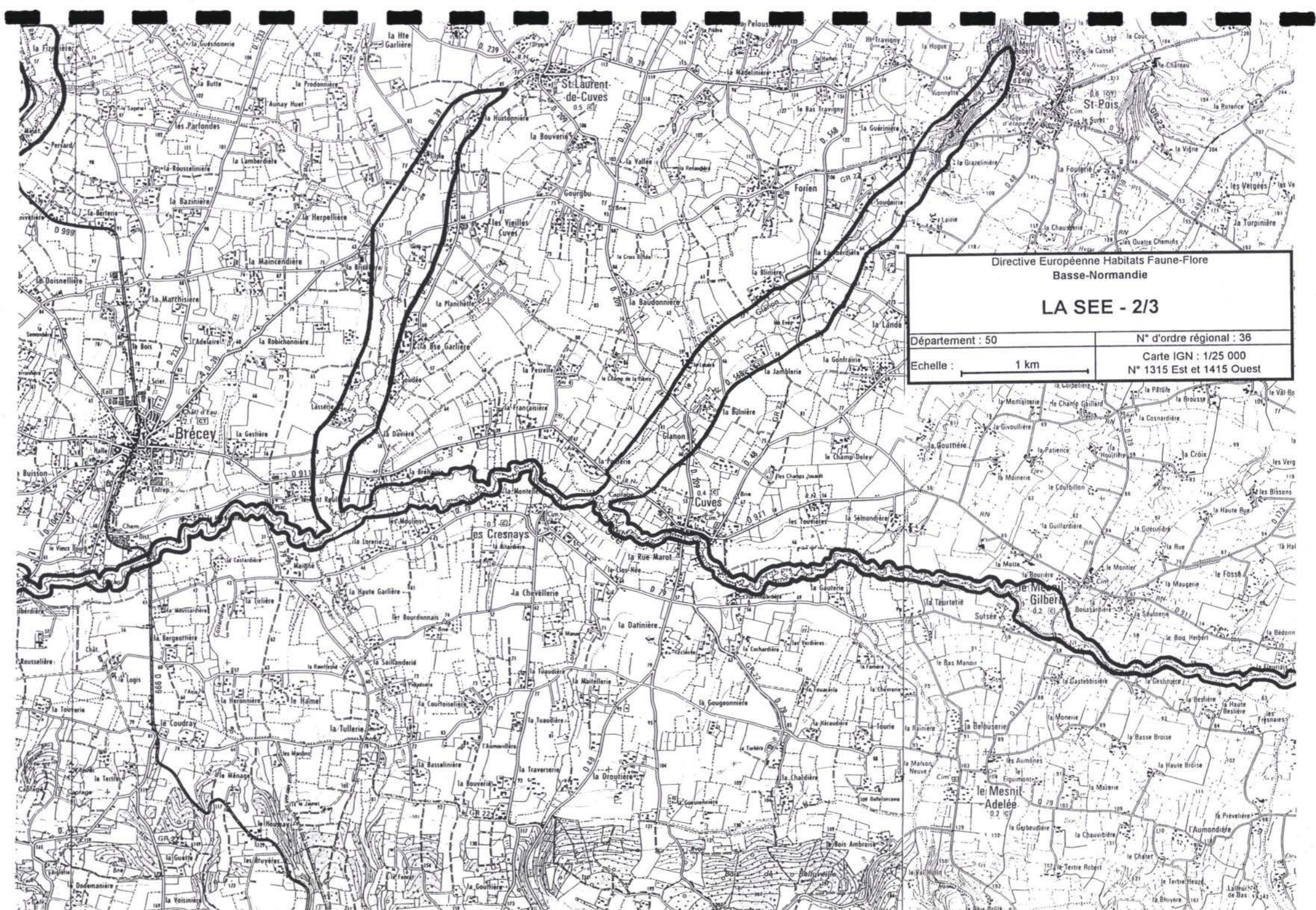
LA SEE - 1/3

Département : 50

N° d'ordre régional : 36

Echelle : 1 km

Carte IGN : 1/25 000
N° 1215 Est et 1315 Est



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

LA SEE - 3/3

Département : 50

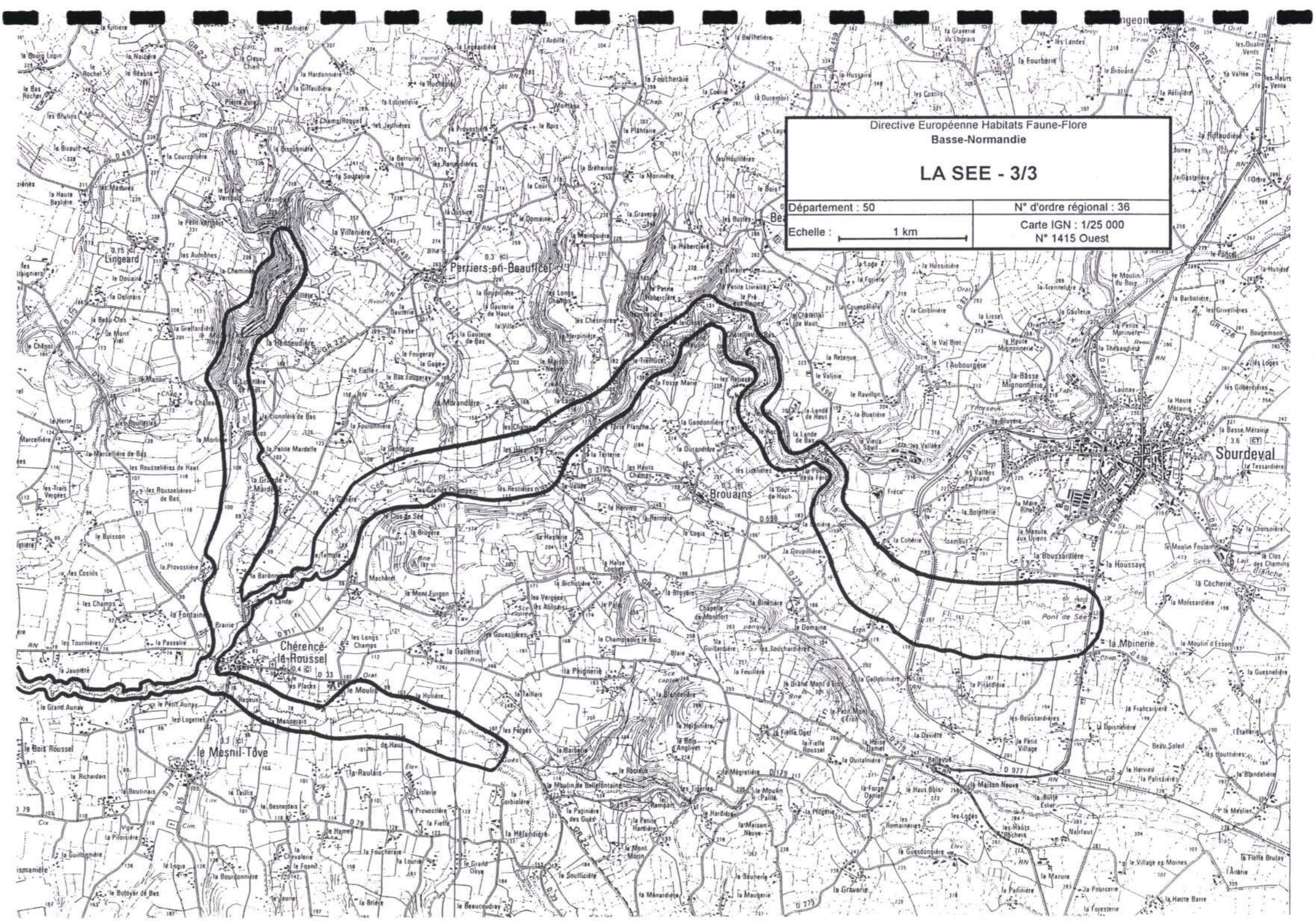
N° d'ordre régional : 36

Echelle :

1 km

Carte IGN : 1/25 000

N° 1415 Ouest



Principal affluent de la Sienne, fleuve côtier du centre-Manche, l'Airou possède un cours d'une longueur de 26 kilomètres. Il rejoint la Sienne entre Gavray et Cérences, après avoir traversé des roches dures dans une vallée sinueuse et encaissée. La pluviométrie est abondante (1000 à 1200 mm par an), ce qui, combiné avec la nature imperméable du bassin, génère des débits importants en période hivernale. En été, les réserves en eau du massif granitique de l'amont assurent un assez bon soutien d'étiage.

L'Airou connaît une morphodynamique très active qui lui confère des fonds pierreux bien ouverts, particulièrement propices au saumon. Contrairement au cours de la Sienne qui a été anciennement très aménagé pour l'exploitation hydraulique et qui comporte une proportion très élevée de retenues, l'Airou a conservé la quasi-intégralité de ses écoulements naturels diversifiés, composés de multiples successions de radiers et de mouilles. Une cartographie des habitats propices à la production de juvéniles de saumon réalisée en 1988 a ainsi montré que l'Airou, du fait de son profil naturel préservé, renferme 40 % des capacités de production du bassin pour cette espèce.

Dans le cadre du programme de restauration du saumon sur le bassin de la Sienne, inscrit aux contrats de plan Etat-Région et au programme "Retour aux sources", la réhabilitation des capacités naturelles de l'Airou a été menée d'une part par le rétablissement des conditions de circulation des poissons, adultes et smolts, sur le cours de la Sienne en aval et sur les 3 ouvrages limitants de l'Airou, et d'autre part par le nettoyage de la moitié aval du cours d'eau (le nettoyage de la moitié amont étant actuellement en cours). Depuis 1991, ces opérations ont permis de multiplier naturellement les densités de juvéniles de saumon par 3,5.

Les indices d'abondance réalisés en 1994 par pêche électrique montrent que presque tout le cours est fréquenté par le saumon, jusqu'à Rouffigny. Compte tenu de la faible productivité persistante du cours moyen de la Sienne qui renferme pourtant des surfaces importantes d'habitats favorables mais perturbées par une qualité d'eau et des débits irréguliers (cf suivis RHP), il est clair que l'Airou assure aujourd'hui l'essentiel du recrutement en saumon du bassin.

La vocation remarquable de cours d'eau-frayère pour le saumon a par ailleurs été confirmée par un arrêté ministériel d'interdiction de pêche du saumon dans l'Airou.

Plusieurs espèces de poissons d'intérêt communautaire figurant à l'annexe IIa de la directive "Habitats" se rencontrent sur l'Airou :

- le **saumon atlantique**, qui présente maintenant des densités remarquables, comparables à celles observées sur la Sée.
- le **chabot**, espèce caractéristique des fonds caillouteux ouverts, aux densités également importantes.
- la **lamproie de Planer**.

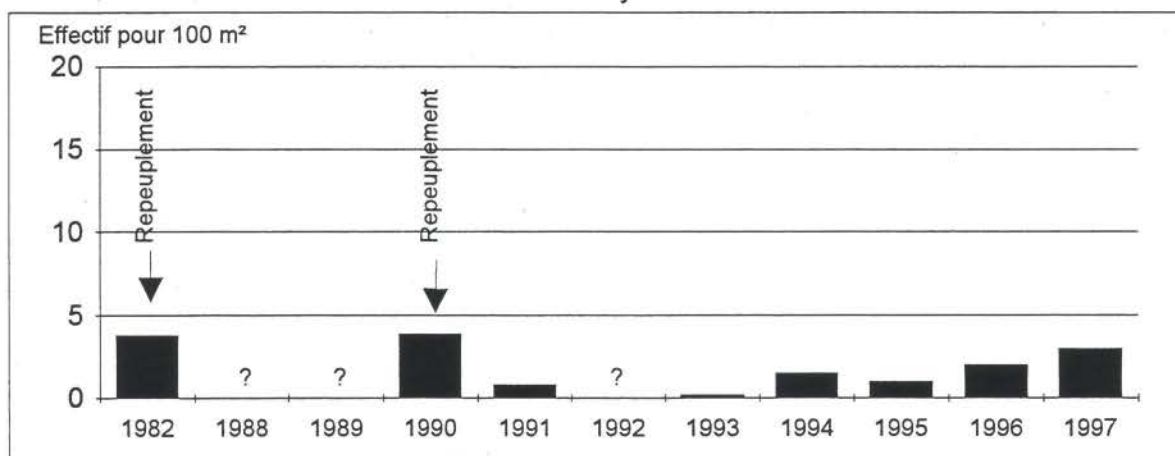
Il faut aussi mentionner la **truite**, espèce patrimoniale dont l'état des populations témoigne directement du fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant. La **truite de mer** remonte aussi frayer dans l'Airou.

BASSIN DE LA SIENNE SUIVI DU SAUMON

EVOLUTION DES DENSITES DE JUVENILES

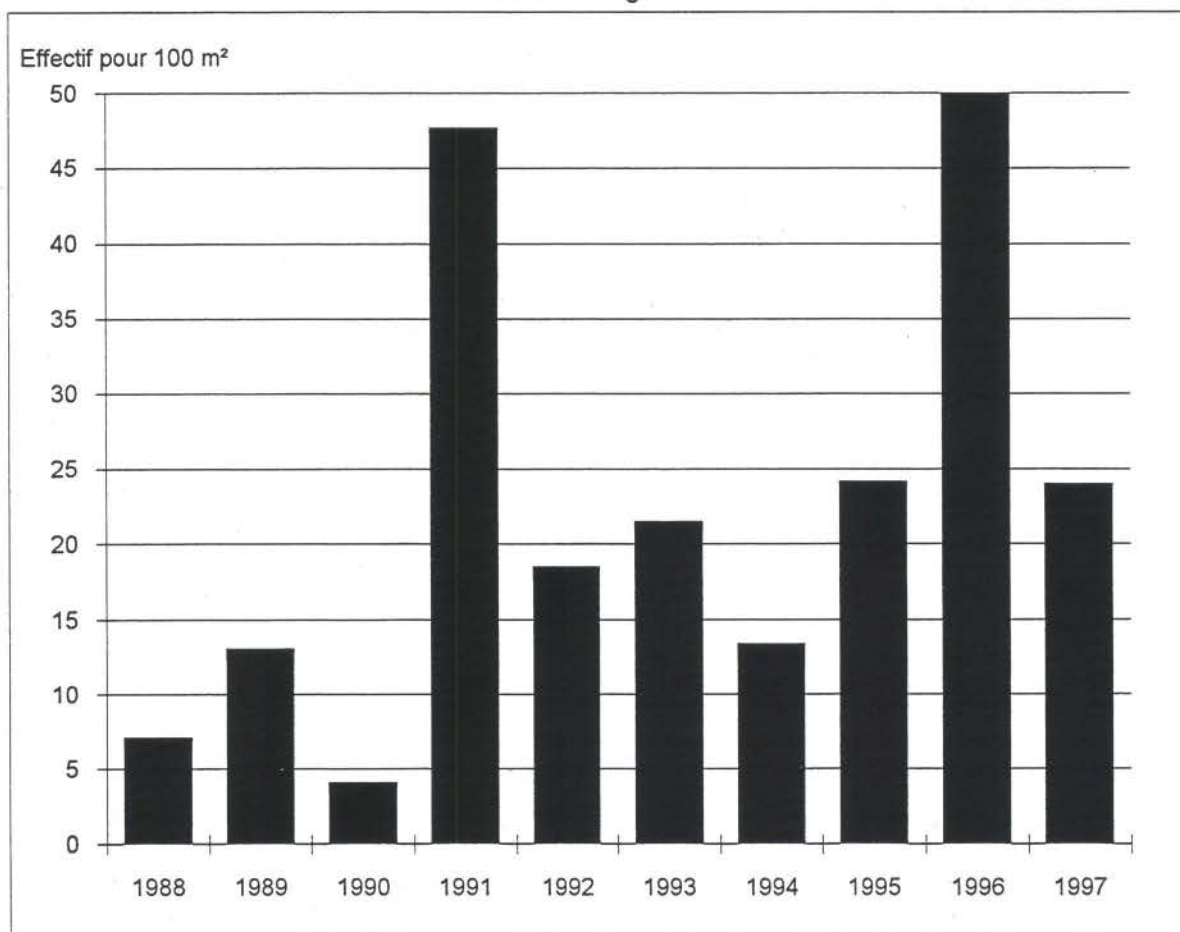
LA SIENNE

Hambye



L'AIROU

Mesnil-Rogues

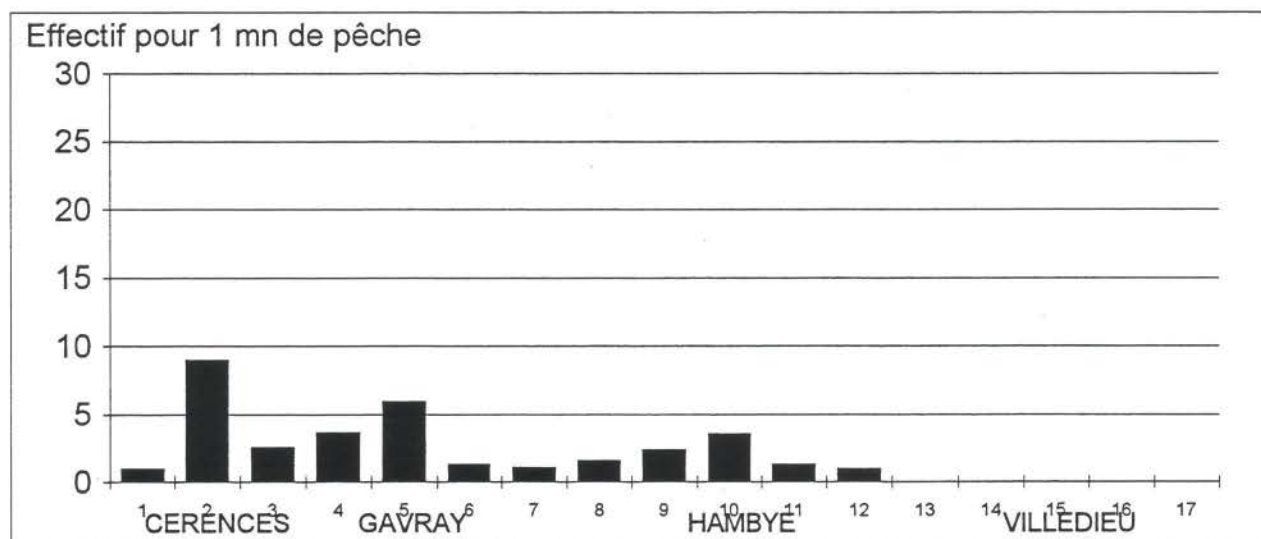


REPARTITION DU SAUMON SUR LE BASSIN DE LA SIENNE

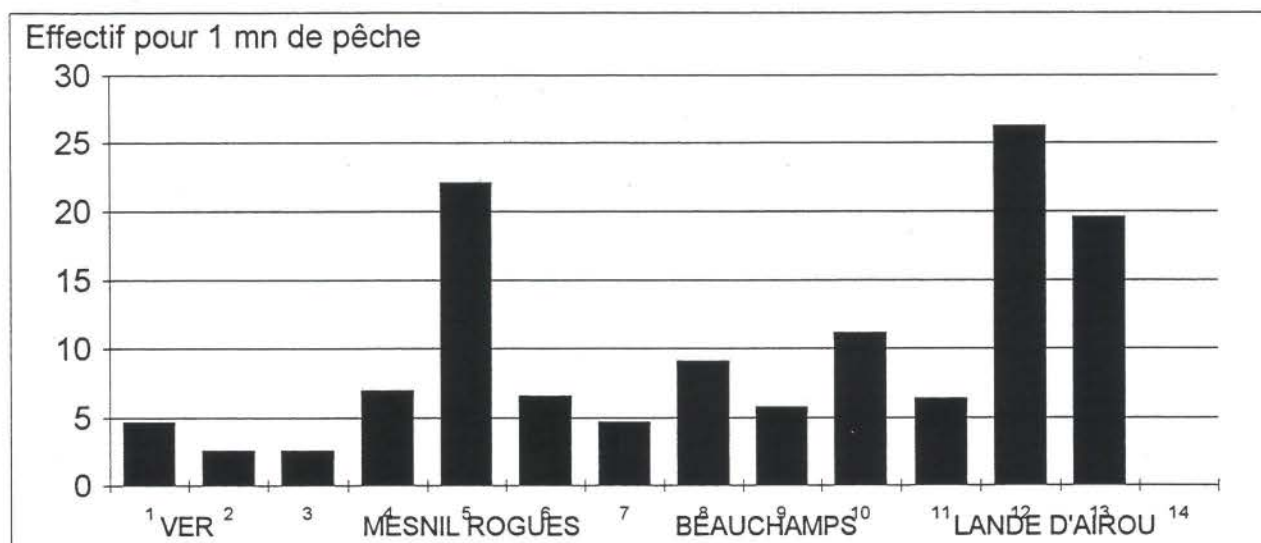
INDICES D'ABONDANCE DE JUVENILES

1994

LA SIENNE



L'AIROU



Périmètre proposé :

Les habitats spécifiques du saumon (frayères et radiers à juvéniles) se rencontrent sur l'Airou de Rouffigy à la Sienne. La présence de juvéniles a également pu être observée sur l'aval de quelques ruisseaux affluents.

Le périmètre proposé concerne donc tout le cours de l'Airou en aval de la RN 175 à Rouffigny, et son espace de fonctionnalité rapproché comportant le lit majeur et les pentes adjacentes.

Orientations de gestion :

L'objectif de conservation des espèces et populations remarquables passe par le maintien des habitats aquatiques naturels dans un **état de conservation favorable**, et même dans certains cas par leur **réhabilitation**.

Remarque : Pour maintenir les habitats caractéristiques de l'Airou dans un état de conservation favorable au saumon, il est clair que les actions à mener ne sauront se limiter au seul périmètre proposé. Le fonctionnement même des cours d'eau impose en effet, pour obtenir des résultats perceptibles et pérennes, de considérer le bassin dans sa globalité et notamment d'en identifier les risques éventuels de perturbation sur les habitats à saumon.

Recommandations de gestion :

La conservation ou, si nécessaire, réhabilitation de ces habitats remarquables se décline sur les trois espaces de fonctionnalité dont dépend le cours d'eau:

- 1. espace de fonctionnalité direct :

Il s'agit de développer toutes pratiques assurant directement la préservation ou la restauration de l'habitat aquatique :

-> proscrire toutes interventions déstructurant ou modifiant les conditions d'écoulement dans le lit des cours d'eau, tant du point de vue des travaux hydrauliques (recalibrage, rectification,...) qu'en terme d'implantation d'ouvrages.

-> limiter les érosions de berges résultant de l'absence de ripisylve ou du piétinement par le bétail; en cas de restauration de berges, préférer la mise en oeuvre des techniques de génie végétal.

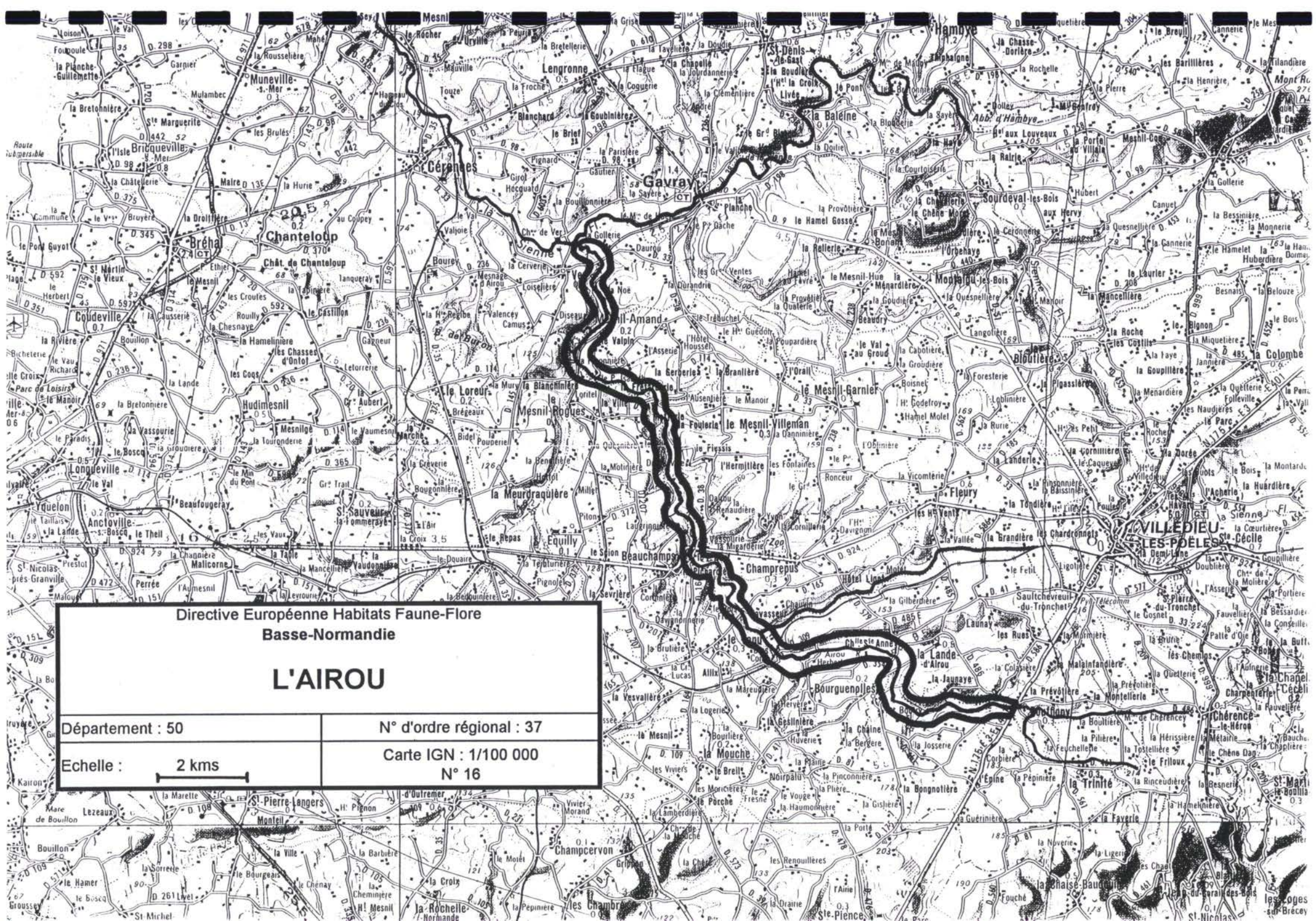
-> procéder à un entretien régulier de la végétation, en veillant à conserver un ombrage suffisant, surtout sur les secteurs les plus calmes, pour limiter l'échauffement des eaux; n'intervenir sur les souches, abris essentiels, qu'en cas de stricte nécessité.

-> éviter la divagation du bétail dans les cours d'eau (piétinement, déjections,...) par l'aménagement de points d'abreuvement.

-> assurer et préserver la libre circulation des poissons (les 3 obstacles migratoires sur l'Airou ont été équipés de passes à poissons ou démantelé).

-> supprimer les rejets directs aux cours d'eau, ainsi que le désherbage chimique sur le chevelu et au niveau des ponts

-> veiller à la conformité des rejets autorisés et s'assurer notamment du fonctionnement satisfaisant des stations d'épuration. La mise en conformité de la prise d'eau pour l'alimentation



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

L'AIROU

Département : 50

N° d'ordre régional : 37

Echelle : 2 kms

Carte IGN : 1/100 000
N° 16

en eau potable de Ver doit être achevée, surtout en ce qui concerne ses rejets. **Quant aux carrières de Bourguenolles, sur l'amont de l'Airou, qui ont été la cause de plusieurs pollutions majeures (rejets très acides) entraînant des mortalités sur plusieurs kilomètres de l'Airou, il est indispensable d'obtenir une sécurité totale pour le cours d'eau.**

-> maintenir la régularité des débits.

A noter que le Schéma de vocation piscicole de la Manche propose une protection particulière des frayères à saumon de l'Airou par arrêté préfectoral de biotope.

- 2. espace de fonctionnalité rapproché :

Il s'agit de confirmer ou de rétablir le rôle tampon du fond de vallée et des coteaux :

-> éviter les cultures à sols nus et apports importants de traitements chimiques en maintenant le lit majeur en prairies; ne pas recourir à la plantation de peupliers.

-> ne pas pratiquer d'épandages dans le fond de vallée humide ni sur les pentes.

-> supprimer prioritairement les rejets chargés en sédiments ou non conformes en matière d'assainissement ou d'élevages, à proximité des cours d'eau.

-> proscrire toute création de plan d'eau, même en dérivation

-> maintenir le boisement des pentes les plus marquées, par une gestion pérenne des peuplements forestiers.

-> conserver talus et haies en travers des pentes.

- 3. espace de fonctionnalité éloigné :

Il s'agit de conserver le fonctionnement hydraulique du bassin, et de veiller à la préservation globale de la qualité des eaux.

-> maintenir le maillage bocager, notamment les haies et talus en travers des pentes ou aux abords des cours d'eau.

-> éviter toute cause d'accélération des écoulements sur le chevelu hydrographique.

-> limiter la présence de sols nus en hiver, principale source d'érosion par ruissellement.

-> conserver les zones humides.

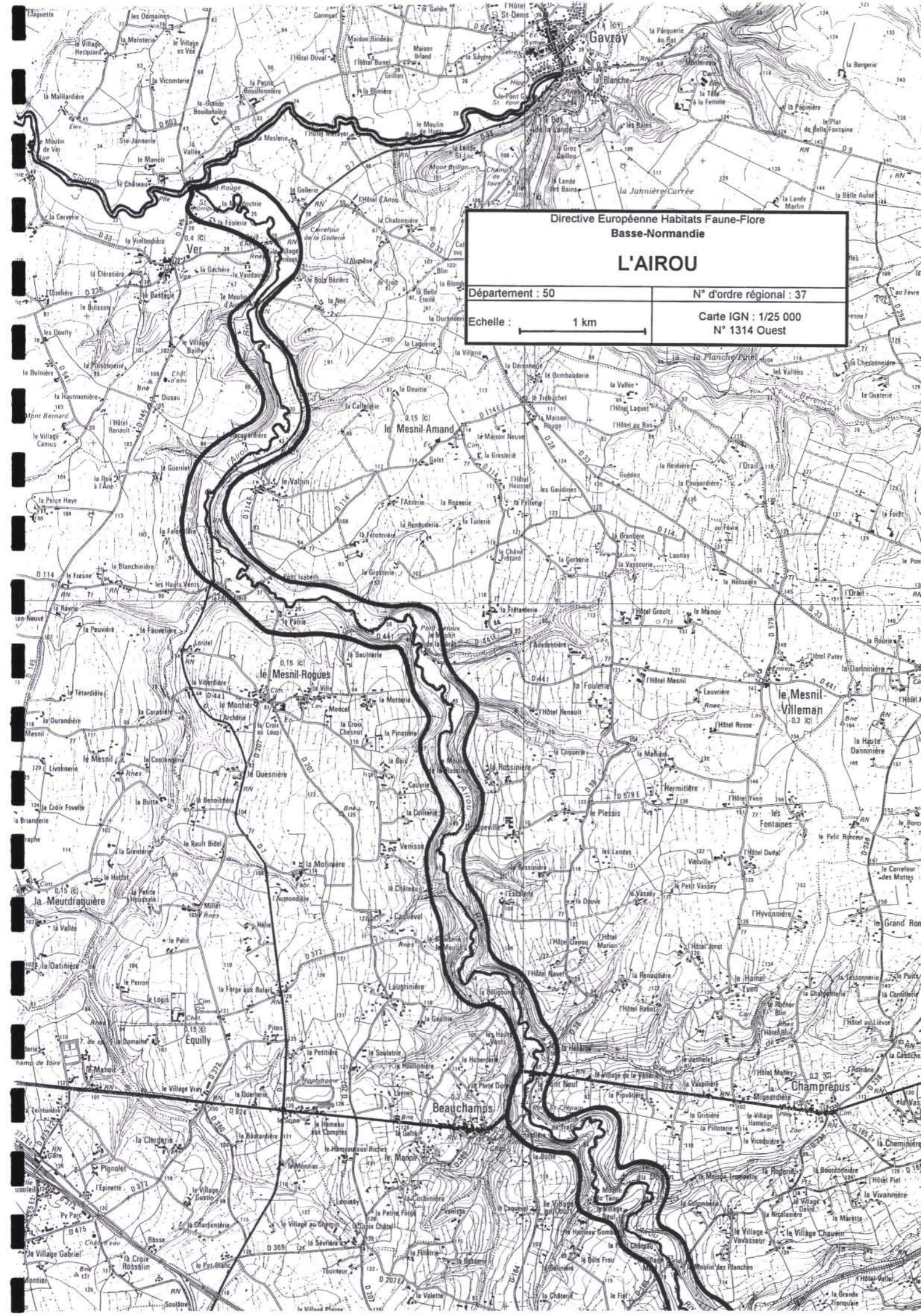
-> développer des fertilisations raisonnées, y inclus les plans d'épandages.

-> **Axe migratoire** : Les migrations des saumons adultes et juvéniles doivent impérativement être garanties entre l'Airou et la mer, et ceci sous 3 aspects :

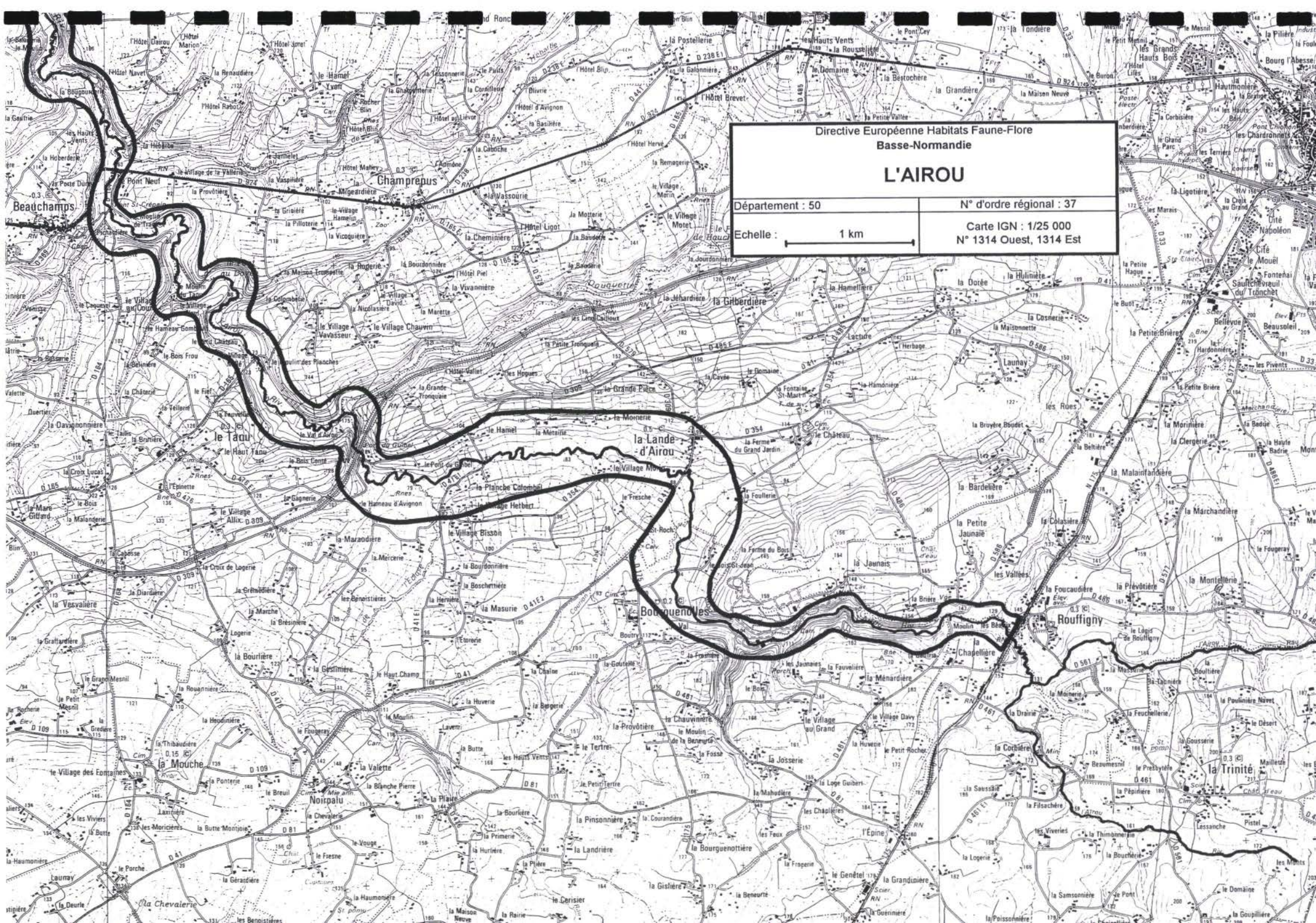
- **aménagement et gestion des ouvrages** pour assurer la libre circulation au niveau des obstacles (barrages) sur la Sienne en aval de la confluence. La réalisation de nouvelles passes à poissons, l'ajustement des règlements d'eau (débits réservés) et le chômage vannages ouverts d'ouvrages inutilisés, mis en oeuvre sur ce tronçon répondent à cet objectif (reste seulement le moulin de Ver) conforté par le classement de la Sienne à l'article L 232-6 du code rural.

- la **qualité des eaux** sur la Sienne aval et dans l'estuaire ne doit pas être de nature à contrarier les migrations, notamment les remontées estivales d'adultes et le stationnement pendant quelques semaines des smolts dans l'estuaire au contact de l'eau salée.

- les **prélèvements au filet dans l'estuaire** de la Sienne, point de passage obligé et de concentration maximale des géniteurs de retour, ne sont pas compatibles avec les efforts de restauration engagés sur le bassin en faveur du saumon.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore	
Basse-Normandie	
L'AIROU	
Département : 50	N° d'ordre régional : 37
Echelle : 1 km	Carte IGN : 1/25 000 N° 1314 Ouest



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

L'AIROU

Département : 50

N° d'ordre régional : 37

Echelle :

1 km

Carte IGN : 1/25 000
N° 1314 Ouest, 1314 Est

Affluent rive gauche de la Varenne, qui se jette elle-même dans la Mayenne, l'Andainette coule d'est en ouest sur des formations primaires composites : granites, grès et schistes. Longue de 12,5 km, elle reçoit de nombreux petits affluents qui prennent leur source aux abords des reliefs marqués de la forêt domaniale des Andaines. Le bassin de l'Andainette se situe ainsi pour sa partie amont dans un ensemble boisé et pour sa partie aval dans un paysage bocager.

L'origine forestière de l'Andainette et de la plupart de ses affluents limite fortement les problèmes d'érosion sur le bassin versant concerné et les risques de colmatage du lit, surtout sur la moitié amont du bassin. Les habitats physiques offerts par la forte diversité des faciès d'écoulement, la granulométrie grossière du lit et le substrat "ouvert", ainsi que la végétation des berges sont ainsi particulièrement propices à plusieurs espèces qui trouvent dans ces milieux des conditions très favorables à leur développement, et ce d'autant que, hormis quelques problèmes ponctuels, les eaux sont de bonne qualité, fraîches et bien oxygénées.

Il s'agit, au titre des espèces d'intérêt communautaire figurant à l'annexe IIa de la directive "Habitats", de :

- **l'écrevisse à pattes blanches, largement représentée sur le bassin et spécialement dans la partie forestière**, comme l'ont montré les suivis effectués par l'INRA et le Conseil Supérieur de la Pêche pour le Parc Naturel régional Normandie-Maine
- le **chabot**, espèce caractéristique des fonds caillouteux et dont les peuplements sont ici importants.
- la **lamproie de Planer**, qui vit dans les bancs de sables et graviers, assez peu représentée.

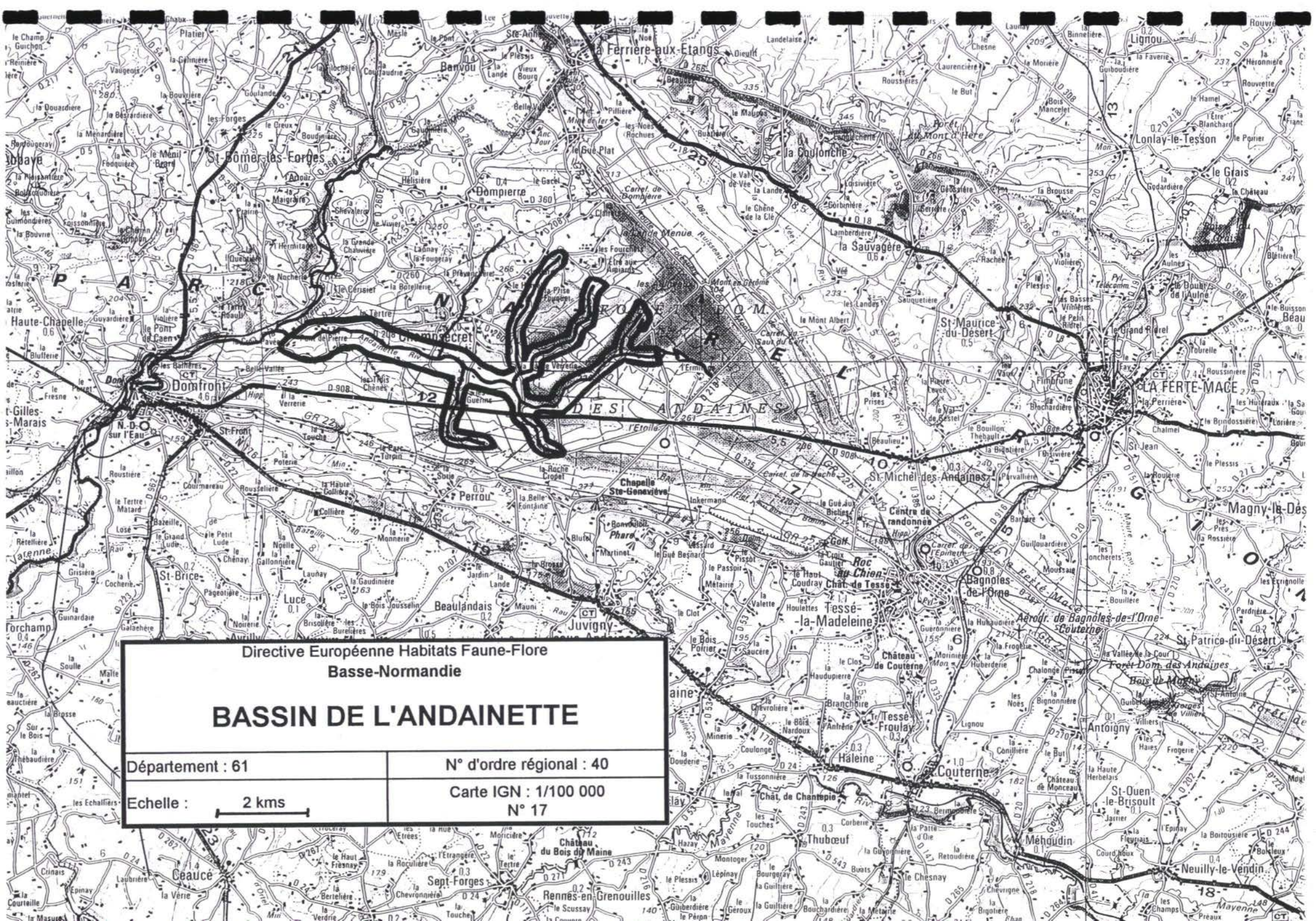
Il faut aussi mentionner la **truite**, espèce patrimoniale dont l'état des populations témoigne directement du fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant.

Périmètre proposé :

La quasi-totalité du réseau hydrographique du bassin de l'Andainette correspond pleinement à l'habitat de l'écrevisse, à l'exception du ruisseau de la Chaterrière qui traverse Champsecret et est fortement perturbé par une pisciculture, des plans d'eau et un assainissement communal insuffisant.

Le périmètre proposé concerne donc les cours d'eau du bassin à écoulement permanent, à l'exception du ruisseau de Champsecret, et englobe, outre le lit mineur, l'espace de fonctionnalité rapproché constitué sur l'amont par les vallées étroites et encaissées, très majoritairement boisées, et sur l'aval à moindre pente, par le lit majeur et le début des pentes adjacentes à prédominance de prairies.

La nécessaire prise en compte du ruisseau de Champsecret, compte tenu de son impact qualitatif, interviendrait alors au titre de l'espace de fonctionnalité éloigné.



Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie

BASSIN DE L'ANDAINETTE

Département : 61

N° d'ordre régional : 40

Echelle :

2 kms

Carte IGN : 1/100 000

N° 17

Orientations de gestion :

L'objectif de conservation des espèces et populations remarquables passe par le maintien des habitats aquatiques naturels dans un **état de conservation favorable**, et même dans certains cas par leur **réhabilitation**.

Recommandations de gestion :

La conservation ou, si nécessaire, réhabilitation de ces habitats remarquables se décline sur les trois espaces de fonctionnalité dont dépend le cours d'eau:

- 1. espace de fonctionnalité direct :

Il s'agit clairement de développer toutes pratiques assurant directement la préservation, ou la restauration, de l'habitat aquatique :

- > proscrire toutes interventions déstructurant ou modifiant les conditions d'écoulement dans le lit des cours d'eau, tant du point de vue des travaux hydrauliques (recalibrage, rectification,...) qu'en terme d'implantation d'ouvrages.
- > limiter les érosions de berges résultant de l'absence de ripisylve ou du piétinement par le bétail; en cas de restauration de berges, préférer la mise en oeuvre des techniques de génie végétal.
- > mettre en oeuvre des pratiques de récolte forestière respectueuses des cours d'eau, notamment au niveau du débardage (éviter la circulation dans les ruisseaux et les entraînements de boues et sédiments au chevelu hydrographique).
- > procéder à un entretien régulier de la végétation, en veillant à conserver un ombrage suffisant, surtout sur les secteurs les plus calmes, pour limiter l'échauffement des eaux; n'intervenir sur les souches, abris essentiels, qu'en cas de stricte nécessité.
- > éviter la divagation du bétail dans les cours d'eau (piétinement, déjections,...) par l'aménagement de points d'abreuvement.
- > proscrire toute création de plan d'eau, même en dérivation, et limiter les vidanges des plans d'eau existants, en évitant tout entraînement de vases vers l'aval.
- > assurer la libre circulation des poissons.
- > supprimer les rejets directs aux cours d'eau, ainsi que le désherbage chimique sur le chevelu et au niveau des ponts.
- > maintenir la régularité des débits.

A noter que certaines de ces prescriptions figurent d'ores et déjà dans l'arrêté préfectoral de protection du biotope de l'Andainette et de ses affluents datant de 1993.

En outre, les portions de cours d'eau situés en forêt domaniale, et gérés par la Fédération de l'Orne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique sont classés en réserve de pêche.

- 2. espace de fonctionnalité rapproché :

Il s'agit de confirmer le rôle tampon du fond de vallée et des coteaux :

- > éviter les cultures à sols nus et apports importants de traitements chimiques en maintenant le lit majeur en prairies; ne pas recourir à la plantation de peupliers.
- > en domaine forestier, éviter la présence aux abords immédiats des cours d'eau de résineux (ombrage important, absence de strates diversifiées de végétation rivulaire, faible fixation des berges, apport direct de nourriture pour les écrevisses réduit par rapport à une essence à feuilles caduques telle que l'aulne) ou de peupliers (mauvaise fixation des berges, apports importants de branches mortes et de feuilles à décomposition lente).

-> supprimer prioritairement les rejets chargés en sédiments (travaux de débardage forestier, vidanges de plans d'eau, carrière,...) ou non conformes en matière d'assainissement ou d'élevages, à proximité des cours d'eau. A cet égard, il faut au moins citer l'impact chronique de la station d'épuration obsolète de Champsecret, à l'origine d'une pollution chronique sur la moitié aval de l'Andainette.

-> maintenir le boisement des pentes les plus marquées, par une gestion pérenne des peuplements forestiers, mais en évitant les plantations de résineux aux abords des cours d'eau.

-> conserver talus et haies sur les pentes.

- 3. espace de fonctionnalité éloigné :

Il s'agit de conserver le fonctionnement hydraulique du bassin, et de veiller à la préservation globale de la qualité des eaux.

-> maintenir, voire reconstituer sur le secteur amont, le maillage bocager, notamment les haies et talus en travers des pentes ou aux abords des cours d'eau.

-> en domaine forestier, veiller à ne pas accroître l'acidification des eaux par un choix approprié des essences.

-> éviter toute cause d'accélération des écoulements sur le chevelu hydrographique.

-> limiter la présence de sols nus en hiver, principale source d'érosion par ruissellement.

-> conserver les zones humides.

Remarques :

- des observations récentes (suivis INRA et CSP) montrent que l'écrevisse s'est brutalement raréfiée, y compris dans le secteur forestier. En 1997, l'espèce paraissait ainsi absente de stations antérieurement très peuplées (ruisseau du Vivier, ruisseau de la Fendrie).

- une rapide colonisation de la Varenne par l'écrevisse "signal" de Californie *Pacifastacus leniusculus* par contre été observée en 1998, notamment sur le secteur compris entre la confluence de la Halouze et celle de l'Andainette, dont l'extrême aval pourrait déjà renfermer des individus de cette espèce exotique, susceptible de provoquer des perturbations majeures dans les populations d'écrevisse à pieds blancs (croissance rapide, comportement agressif, et surtout porteur sain de maladies affectant l'écrevisse indigène).

- la construction, malgré l'arrêté de protection de biotope, d'un plan d'eau en sortie de forêt a profondément perturbé le cours d'eau (élévation de température, modification de la qualité des eaux, apparition d'espèces piscicoles indésirables -perche, gardon, brochet,...- qui ont de plus envahi les cours d'eau à la faveur de sa vidange récente).

Directive Européenne Habitats Faune-Flore
Basse-Normandie
BASSIN DE L'ANDAINETTE

Département : 61

N° d'ordre régional : 40

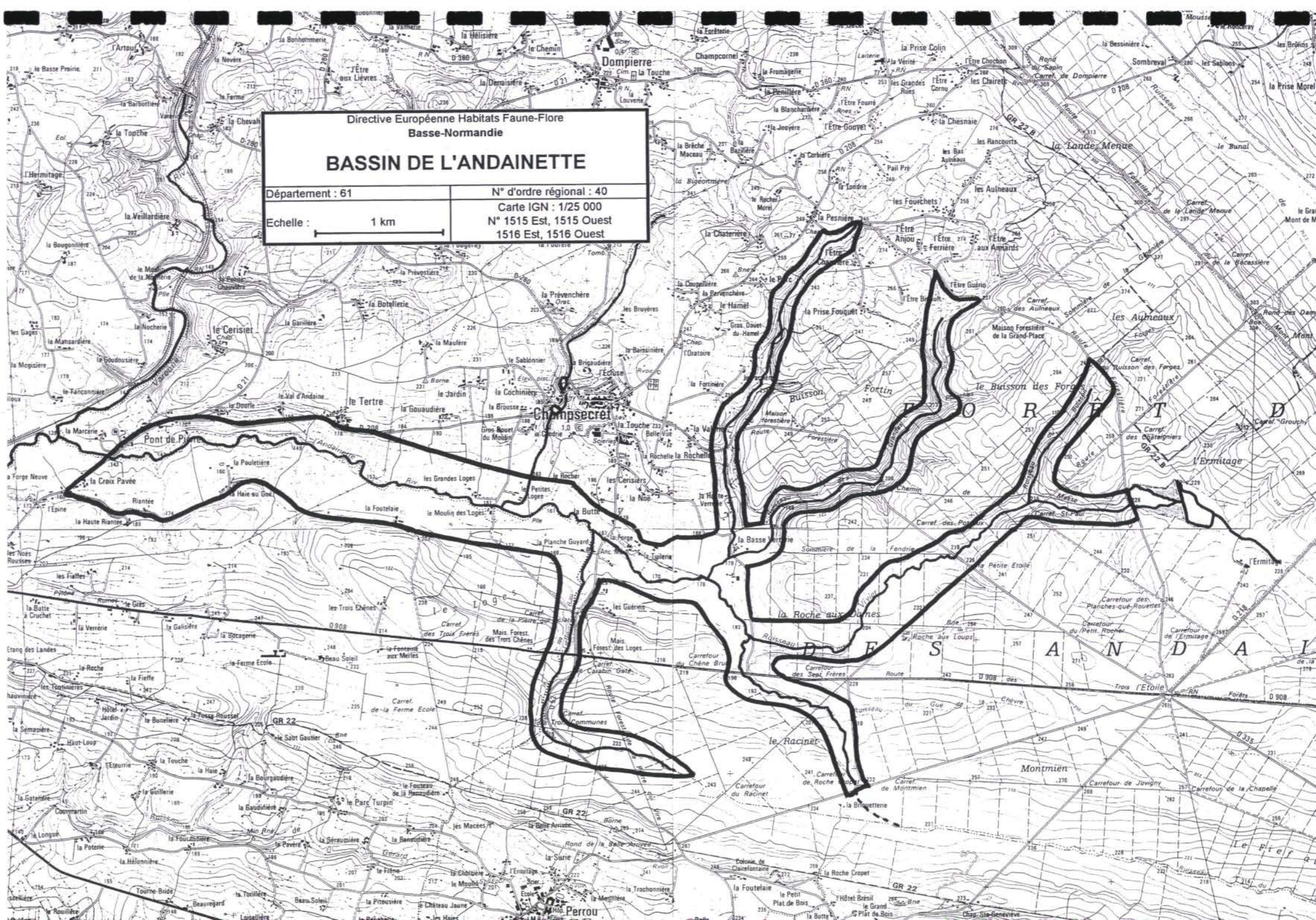
Echelle :

1 km

Carte IGN : 1/25 000

N° 1515 Est, 1515 Ouest

1516 Est, 1516 Ouest



8 - HABITATS ECOSYSTEMIQUES A FORTE VALEUR PISCICOLE

Plusieurs périmètres recensés en Basse-Normandie comme habitats d'intérêt communautaire sont traversés ou bordés par des cours d'eau renfermant des espèces piscicoles à forte valeur patrimoniale, dont la préservation par la conservation ou la restauration des milieux de vie mérite également d'être prise en compte.

81 - Vallée de l'Orne et ses affluents

Ce site qui se situe en pleine "Suisse normande", aux confins des départements de l'Orne et du Calvados, concerne deux sections du cours de l'Orne et deux secteurs de ses principaux affluents, Rouvre et Noireau.

Dans cette région de roches dures (auréole des granites d'Athis et grès), les rivières coulent dans des vallées très encaissées dont les coteaux et escarpements caillouteux représentent plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire. Du fait de la nature des roches traversées, les cours d'eau eux-même sont également de grande valeur biologique et piscicole grâce à leur pente marquée, les écoulements diversifiés et la granulométrie élevée, voire importante comme dans les chaos des gorges de Saint Aubert ou de la Roche d'Oëtre sur la Rouvre.

Dans ces secteurs se rencontrent donc plusieurs espèces piscicoles d'intérêt patrimonial, inféodées aux faciès très courants et caillouteux :

- truite fario et truite de mer
- **chabot**
- **lamproie de Planer**
- **écrevisse à pieds blancs**, encore présente dans les affluents des gorges de Saint Aubert;
- **saumon**, pour lequel les gorges de Saint Aubert et les radiers entre Pontd'Ouilly et Clécy sur l'Orne, ainsi que le cours aval de la Rouvre et les radiers échelonnés tout le long du Noireau offrent parmi les meilleures potentialités du bassin. Lesensemencements en alevins effectués dans le cadre du programme de restauration du saumon sur le bassin, inscrit au contrat "Retour aux sources", ont confirmé l'aptitude de ces milieux pour l'espèce. En outre, l'aménagement de plus d'une quinzaine de dispositifs de franchissement a rétabli l'axe migratoire sur l'Orne jusqu'au barrage de Rabodanges, à plus de 100 km de la mer; des retours de saumons sont ainsi régulièrement observés jusque dans la Rouvre à la maison de la Rivière de Ségrie-Fontaine, équipée d'un dispositif de contrôle des migrations.

A ce jour, le principal facteur limitant reste la qualité des eaux, qu'il s'agisse dans les gorges de Saint Aubert des eaux restituées par l'usine hydroélectrique EDF de Rabodanges ou sur le Noireau et l'Orne d'un excès de nutriments azotés et phosphorés propices à l'eutrophisation et au colmatage algal des fonds.

En ce qui concerne plus particulièrement les radiers du cours moyen de l'Orne, il faut aussi souligner leur vulnérabilité vis-à-vis de deux types d'activité :

- l'exploitation énergétique : le fonctionnement de plusieurs microcentrales autonomes est un risque pour la régularité des débits en période de basses eaux, le moindre incident provoquant le dénoiement d'une surface importante de radiers; seul un chômage estival généralisé peut garantir l'alimentation permanente de ces secteurs d'autant plus essentiels pour des espèces

comme les salmonidés et le chabot qu'ils ne représentent qu'une faible proportion du cours dominé par les retenues de moulins et microcentrales.

- les sports nautiques : le tronçon situé entre Pont d'OUILLY et Clécy connaît une très intense fréquentation à la belle saison, mais qui, du fait des étiages très prononcés de l'Orne, est susceptible de dégrader les zones les moins profondes que sont les radiers sur lesquels la hauteur d'eau devient souvent inférieure à 30 cm. La multiplication des râcléments, chocs, débarquements et piétinements lorsque les débits deviennent insuffisants pour un libre passage des embarcations perturbe alors fortement l'édifice biologique des radiers, qui sont notamment l'habitat exclusif des jeunes salmonidés, saumon et truite, au comportement territorial très affirmé et pour lesquels tout dérangement excessif est synonyme de mortalité accrue.

82 - Vallée de la Laize

Beaucoup plus étendu dans l'inventaire initial, ce site a été ramené au seul coteau de Jacob-Mesnil, sur le cours aval de la Laize, et rattaché au site précédent de la Vallée de l'Orne et de ses affluents

Principal affluent rive droite de l'Orne dans le département du Calvados, la Laize présente d'importantes potentialités piscicoles du fait de la situation particulière de son bassin, à la limite du massif ancien et des terrains sédimentaires du bassin parisien. Son cours rapide rejoint l'Orne une dizaine de kilomètres en amont de Caen, après un parcours dans une vallée encaissée dans des roches dures variées et composites, à prédominance de schistes et de grès, alors que les plateaux environnants sont recouverts de calcaires.

La Laize bénéficie ainsi à la fois d'une très grande diversité physique du fait de la bonne pente qui se traduit par des faciès d'écoulements très variés et une granulométrie grossière du lit, riche en zones de frayères à salmonidés, et de débits soutenus par les aquifères des terrains sédimentaires, et ceci, malgré des captages pour l'eau potable (sources de Moulines), surtout depuis le retour des eaux d'exhaure des mines de fer situées sur le moyen bassin et récemment fermées, qui étaient du temps de leur activité rejetées sur le bassin voisin du Laizon.

Autrefois très sollicitée par l'activité industrielle autour de nombreux moulins, la Laize ne comporte plus aujourd'hui que quelques ouvrages inexploités. En 1990-91, l'aménagement de 7 dispositifs de franchissement (passes à poissons et échancrure) a permis de rétablir la circulation des salmonidés jusqu'en amont de Bretteville-sur-Laize. En 1993-94, la rivière a également été nettoyée sur la moitié de son cours.

On rencontre sur la Laize plusieurs espèces piscicoles d'intérêt patrimonial, dont des poissons migrateurs, la confluence avec l'Orne se trouvant à moins de 25 km de la mer :

- truite fario)
- **chabot**) omniprésents sur le bassin
- **lamproie de Planer**)
- **écrevisse à pieds blancs**, encore présente sur l'amont du bassin et sur quelques ruisseaux affluents aval
- **lamproie fluviatile**, remontant en grand nombre sur l'aval de la Laize
- truite de mer
- **saumon**, pour lequel la Laize offre de larges potentialités, grâce à sa forte proportion d'habitats courants, riches en pierres et galets et bien alimentés à l'étiage. La cartographie des zones de production de juvéniles réalisée en 1988 a ainsi montré que le potentiel brut total de

cette rivière était de l'ordre de 200 saumons adultes, ce qui en fait une des principales zones de production du bassin pour cette espèce. Les résultats des ensemencements en alevins de saumon déjà pratiqués tout au long de la Laize ont validé ces capacités, avec des densités d'implantation automnale sur les radiers élevées et comparables aux rivières à saumon fonctionnelles de la région (Sée ou Airou). Le facteur limitant est encore aujourd'hui la qualité des eaux, chargée des résidus de quelques assainissements collectifs vétustes ou insuffisants, en voie de mise en conformité, ainsi que des apports de l'agriculture très intensive des plateaux.

A noter qu'une partie importante du bassin de la Rouvre et le secteur des gorges de Saint Aubert, affluents inclus, font l'objet d'un arrêté de protection du biotope par rapport aux espèces piscicoles.

83 - Massif d'Ecouvès et ses marges

Ce site renferme deux types de milieu à forte valeur piscicole :

- le bassin de la Cance en amont de Boucé et ses affluents le Landrion et le ruisseau de Gastine, dont les fonds pierreux offrent une remarquable capacité d'accueil pour l'écrevisse à pieds blancs. Malheureusement, l'exceptionnelle population a été touchée au début des années 1990 par une épidémie, sans doute favorisée par les années de sécheresse, si bien qu'aujourd'hui, sous réserve d'inventaires complémentaires, l'écrevisse ne semble subsister que dans un secteur sur l'amont du Landrion (ce qui offre des possibilités de recolonisation du bassin, mais lentes compte tenu de la biologie de l'espèce).

Le peuplement de chabot reste par contre important et la truite fario est omniprésente, en densité assez moyenne.

La préservation de la qualité des fonds (substrat ouvert) et des eaux sont déterminant pour le pérennité des peuplements piscicoles et pour la recolonisation par l'écrevisse. La conservation des habitats piscicoles passe également par un entretien modéré de la ripisylve sur ce cours d'eau aux étiages sévères pour limiter le réchauffement des eaux, ainsi que par la limitation de la divagation du bétail.

A noter que le bassin amont de la Cance fait l'objet d'un arrêté de protection du biotope en faveur de l'écrevisse.

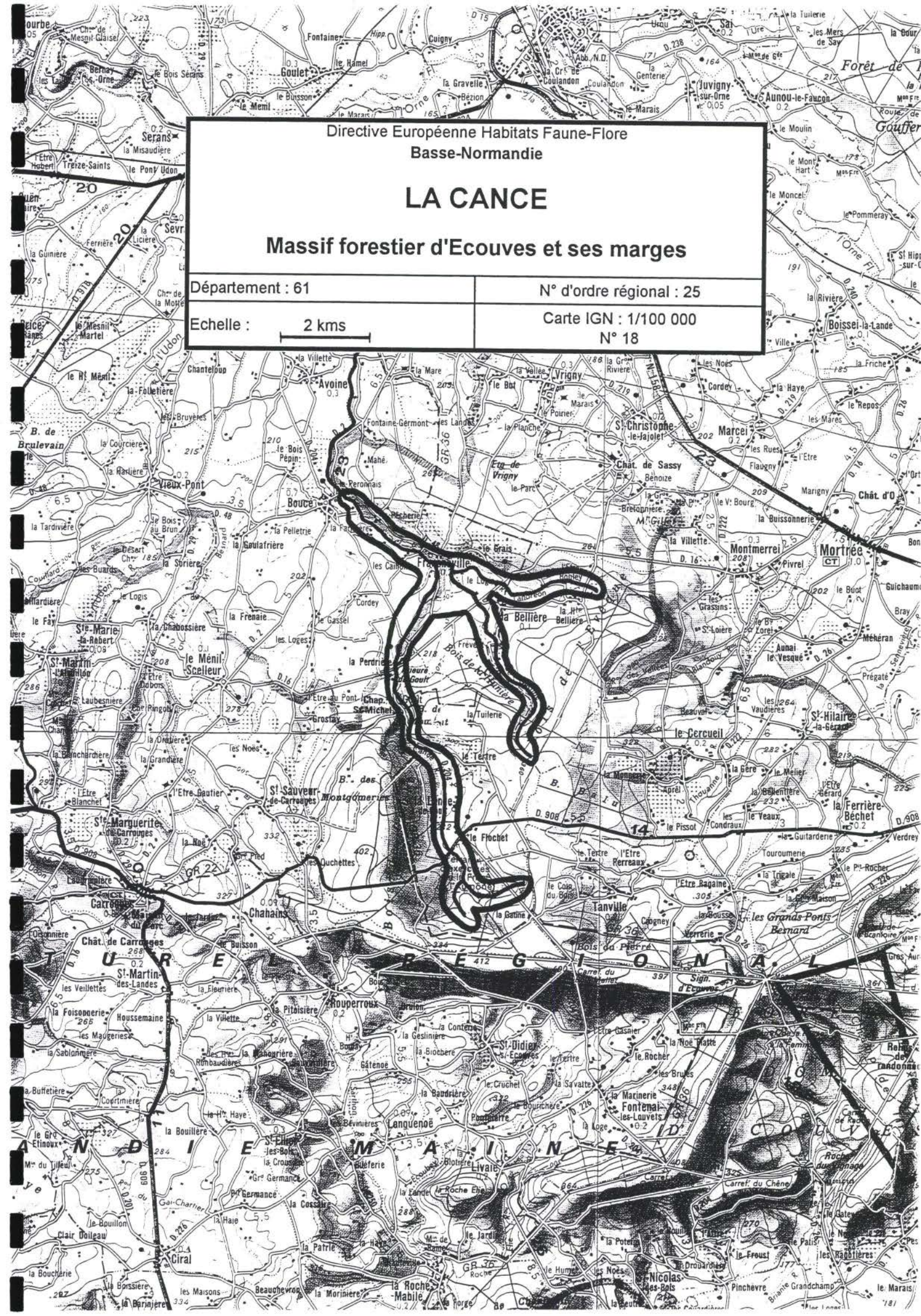
- l'étang de Vignay, un des très rares plans d'eau de la région encore peu touché par les phénomènes d'eutrophisation et dont la qualité des eaux permet le développement d'une remarquable végétation aquatique rivulaire et immergée. Il s'agit ainsi d'un remarquable plan d'eau pour le brochet qui y trouve à la fois des frayères et des habitats de grossissement exceptionnels.

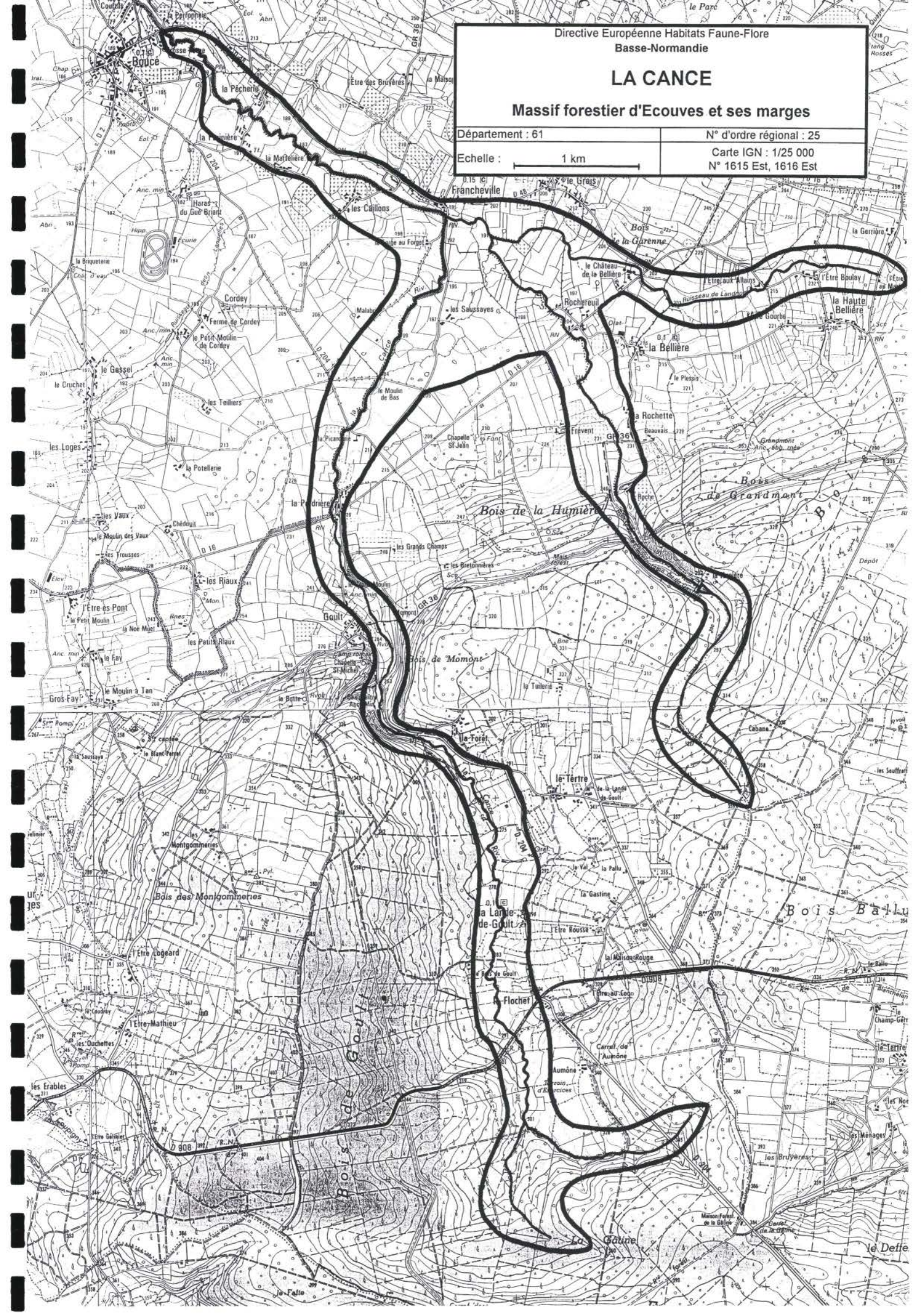
On a pu aussi noter, du moins jusqu'à la dernière vidange, une densité inégalée de grandes éphémères et un cortège remarquable d'invertébrés aquatique, ainsi que la présence d'écrevisses turques à pattes grêles en grandes quantités.

Cet écosystème particulier connaît cependant une évolution préoccupante de la qualité de ses eaux en relation avec la mise en cultures croissante de parcelles du bassin versant jusqu'alors uniquement constitué de forêt et prairies. Des indices d'eutrophisation, avec une turbidité croissante des eaux, sont maintenant observables chaque printemps.

Massif forestier d'Ecouves et ses marges

N° 18





Quant à la pratique des vidanges, elle doit bien prendre en compte la richesse du milieu et la sensibilité des espèces qui le peuplent.

84 - Haut-Perche

Le site du Haut-Perche possède un grand intérêt en matière d'étangs, de forêts et de tourbières, mais ne concerne que peu de cours d'eau. Les ruisseaux forestiers, même de petite taille, sont toutefois susceptibles d'abriter écrevisses à pieds blancs, chabots et truitelles lorsqu'ils ne sont pas trop influencés (impact thermique notamment) par les nombreux plans d'eau et étangs. Parmi ceux-ci, un des plus remarquables est le ruisseau du Culoiseau, près de Moutiers-au-Perche, au débit soutenu et qui abrite encore des populations fonctionnelles de truite et d'écrevisse, ce qui est suffisamment rare maintenant dans le Perche pour être signalé.

Aux abords de la forêt de Réno-Valdieu, la Commeauche, un des principaux affluents de l'Huisne, possède des habitats bien diversifiés et un débit soutenu, mais ces bonnes capacités sont compromises par de multiples ouvrages qui cloisonnent la rivière et la présence de plans d'eau qui l'ensemencent en espèces indésirables. Sont naturellement présents dans ce cours d'eau :

- truite fario
- chabot
- lamproie de Planer
- ombre commun, sur la partie aval, et pour lequel des actions de mise en valeur pourraient être envisagées, après l'acclimatation de l'espèce sur le bassin amont de l'Huisne dans les années 1980.

85 - Haute vallée de la Touques et affluents

Le site de la Haute vallée de la Touques se situe aux confins des départements de l'Orne et du Calvados, dans un secteur à prédominance herbagère et forestière. Le périmètre proposé concerne plus précisément 2 tronçons de la Touques, en rive gauche de Moutiers-Hubert à Notre-Dame-de-Courson dans le Calvados et sur Canapville dans le département de l'Orne, ainsi que l'ensemble de la vallée du Bourgel, affluent ornaïen en rive droite qui rejoint la Touques à Canapville.

Ces cours d'eau possèdent une très grande valeur biologique, liée aux débits très soutenus (spécialement sur le Bourgel), à la bonne pente et aux fonds caillouteux constitués de galets de silex très propices à l'établissement des frayères de salmonidés et au développement du chabot.

La Touques amont renferme ici de grandes potentialités pour la truite fario, ainsi que pour la truite de mer pour laquelle est mis en oeuvre une ouverture totale de l'axe migratoire, puisque ses habitats très diversifiés et courants offrent toute la complémentarité des frayères, des secteurs à juvéniles et des zones plus profondes de grossissement des adultes. La présence de ruisseaux affluents de bonne qualité, dont le plus remarquable est le Bourgel, fournit également un recrutement complémentaire en alevins de truite qui descendent grossir dans la rivière.

Le Bourgel est l'affluent-frayère pour les truites le plus intéressant de tout le bassin amont; il renferme en outre une énorme densité de chabots, inégalée dans l'ouest de la France, ainsi que l'écrevisse à pieds blancs (également présente sur plusieurs autres ruisseaux affluents du secteur, dont celui de la Croupte ou ruisseau des Londes). Cet exceptionnel potentiel est cependant fortement altéré par une très large divagation du bétail, surtout dans la partie amont du ruisseau; amplifiée par l'absence de ripisylve, l'érosion et le piétinement dégradent ainsi une part importante du lit. L'aménagement de points d'abreuvement, de gués et la pose de clôtures sont ainsi plus qu'une nécessité.

La mise en valeur de ce patrimoine piscicole exceptionnel est engagée depuis quelques années sous la maîtrise d'ouvrage de l'association PARAGES, dont l'action de restauration des cours d'eau et de promotion de la pêche, après la portion de bassin située en amont de Lisieux dans le Calvados, s'étend maintenant dans l'Orne.

Cependant, la pérennité du patrimoine piscicole de la haute Touques dépend avant tout de la qualité des eaux, aujourd'hui encore très altérée par les effluents de Gacé (domestiques et industries agro-alimentaires) et aussi de petites communes dépourvues d'assainissement. Les travaux en cours (abattoirs de Gacé) ou à programmer (Pontchardon, Notre Dame-de-Courson) seront déterminants, ainsi que la mise aux normes des bâtiments d'élevage situés à proximité des cours d'eau.

A noter que l'ensemble du bassin amont de la Touques dans le département de l'Orne fait l'objet d'un arrêté de protection du biotope en faveur de la truite.

86 - Vallées de l'Orbiquet et de la Courtonne

Ce site concerne l'Orbiquet, principal affluent de la Touques qu'il rejoint à Lisieux, et le bassin de son plus important affluent, la Courtonne.

L'Orbiquet possède la particularité d'être alimenté par une importante résurgence des nappes de la craie, qui lui confère dès ses premiers kilomètres un débit soutenu et très régulier. A sa confluence avec la Touques, son débit moyen est même équivalent à celui de cette dernière. Cette ressource en eau abondante et régulière a été à l'origine de l'implantation de très nombreux moulins et petites activités industrielles sur la rivière, dont le cours a été façonné par l'installation de multiples ouvrages aménagés à des fins énergétiques (souvent de faible chute, compte tenu de la puissance du débit) ou agricoles (baignages). Aujourd'hui, l'essentiel de ces activités est tombé en désuétude, mais le cours de l'Orbiquet reste très marqué par cette influence anthropique, avec encore de nombreux ouvrages et de multiples bras et dérivations.

Sur le plan biologique, les eaux abondantes et fraîches sont très propices aux salmonidés qui trouvent dans les galets (silex) des secteurs courants des sites très favorables à leur reproduction, ainsi qu'au chabot, ici principale espèce d'accompagnement de la truite. Toutefois, le poids des activités humaines le long du cours d'eau limite encore fortement le développement de la population de truite; les effets d'une eutrophisation marquée et les pollutions répétitives (traitement de surface,...) sont ainsi très limitants. Ceci est d'autant plus regrettable que l'Orbiquet, avec ses débits réguliers, ses intéressantes zones de frayères et

surtout la très forte croissance des truites, offre un potentiel piscicole rare en Basse-Normandie.

Seule, l'extrême partie amont de la rivière, sur quelques kilomètres, témoigne encore vraiment à ce jour de sa richesse biologique, tant sur le plan piscicole que des invertébrés aquatiques, avec, à la saison, des éclosions massives d'éphémères ("mouches de mai"). Les efforts entrepris en matière d'assainissement, comme à Orbec, ou de circulation des poissons doivent être poursuivis et davantage coordonnés à l'échelle du sous-bassin pour espérer une amélioration perceptible de la situation piscicole.

La Courtonne et son affluent la Marolles possèdent quant à elles des cours beaucoup plus naturels, particulièrement riches en radiers de galets et graviers de silex qui sont autant d'excellentes frayères. Elles abritent des populations de truite tout à fait fonctionnelles, de bonnes densités de chabots et, du moins en ce qui concerne la Marolles, encore de l'écrevisse à pieds blancs.

Il s'agit donc de petits cours d'eau encore assez préservés dont le patrimoine piscicole mérite attention et vigilance tant vis-à-vis des questions d'assainissement, d'entretien régulier que d'aménagement des plateaux en tête de bassin versant, qu'il s'agisse des opérations de drainage ou du tracé de la future A28). De leur capacité à produire des juvéniles de truite dépend notamment la richesse piscicole de l'aval de l'Orbiquet.

87 - Marais du Cotentin et du Bessin

Ce vaste site concerne les cours aval de l'Aure dans le Calvados, de la Vire et de la Douve (ainsi que ses affluents la Taute et la Sèves) dans la Manche, qui se rejoignent dans la baie des Veys. Dans cette dépression ancienne, les cours d'eau à très faible pente et les multiples canaux qui parcourent les marais sont des milieux typiques à cyprinidés et carnassiers. Les rivières principales sont aussi fréquentées par des poissons migrateurs lors de leur remontée vers les frayères situées plus en amont.

Plusieurs espèces patrimoniales se rencontrent ainsi sur ce site :

- les **aloses**, qui fréquentent en grand nombre la Vire et la Douve et dont les zones de reproduction se sont étendues vers l'amont suite à la réalisation de passes à poissons (passes de Porribet et des Claies de Vire, sur la Vire et passes de St Sauveur-le-Vicomte et de Néhou sur la Douve). Les limites de remontée semblent aujourd'hui se situer à St Lô sur la Vire et à Magneville (barrage AEP) sur la Douve. Ces populations d'aloses, assez méconnues, sont les plus importantes de Basse-Normandie.
- les **lamproies marines et fluviatiles** qui remontent frayer en nombre, principalement sur les radiers aval de la Vire, de la Taute et de son affluent le Lozon, et sur la Douve jusqu'à Magneville.
- le **saumon** atlantique encore présent sur la Vire, comme l'ont montré des contrôles ponctuels dans la passe des Claies de Vire en 1997 ou des captures à la ligne en 1997 et 1998.
- la truite de mer, qui fréquente la Vire et la Douve.
- le brochet, pour lequel les marais du Cotentin et du Bessin possèdent de très grandes potentialités. Cette espèce aux exigences fortes en matière de reproduction trouve en effet ici des conditions très propices à son développement, grâce aux épisodes de submersions prolongées et à la densité des fossés et canaux. Une gestion appropriée des niveaux d'eau printaniers permettrait d'assurer une production optimale et régulière d'alevins aptes à coloniser

les cours d'eau plus importants, où le brochet est un élément indispensable de l'équilibre piscicole et biologique. Il peut en outre être le support d'une pêche récréative très active.

A noter que plusieurs radiers-frayères à lamproie marine et à truite de mer ont été détruits sur la basse Vire au début des années 1980 au titre de la remise au gabarit naturel en prévention des inondations....

88 - Haute vallée de la Sarthe

En ce qui concerne les cours d'eau, le site de la Haute vallée de la Sarthe comprend deux ensembles distincts :

- la partie amont, jusqu'à la confluence avec l'Hoëne, correspond à un milieu à dominante salmonicole, aux eaux fraîches et classé en première catégorie piscicole. Le peuplement naturel de truite n'y est cependant plus que résiduel, la quasi-totalité des affluents frayères ayant fait l'objet de travaux majeurs d'aménagement hydrauliques. L'écrevisse à pieds blancs, naguère présente, a été dernièrement remplacée sur une quinzaine de kilomètres (état 1997) par l'écrevisse "signal" de Californie *Pacifastacus leniusculus*, échappée de plans d'eau.

- sur la partie aval, depuis les environs du Mêle-sur-Sarthe, la pente devient plus faible et la rivière, succession de retenues de moulins, devient un milieu à cyprinidés et carnassiers. Le brochet peut ainsi trouver d'excellentes frayères dans les prairies submergées en fin d'hiver, mais l'abaissement trop rapide des niveaux d'eau détruit le plus souvent les oeufs ou jeunes alevins. Le maintien de champs de submersions prolongées et le réaménagement d'un réseau de fossés vers la rivière garantiraient alors un meilleur recrutement en brochetons pour la Sarthe.

89 - Haute vallée de l'Orne

Ce site qui s'étend d'Ecouché jusqu'en amont d'Argentan concerne une partie de l'Orne à très faible pente, peuplée de cyprinidés et carnassiers et donc classée en seconde catégorie piscicole.

Le brochet est ici l'espèce patrimoniale par excellence puisqu'elle intègre, du fait de l'ensemble de ses exigences biologiques et écologiques, toutes les fonctionnalités de ce type de cours d'eau, depuis les submersions hivernales du lit majeur jusqu'à la qualité des eaux indispensable au développement des herbiers aquatiques où il s'abrite (pour les jeunes) ou se poste (affût des adultes), ou au maintien de la limpidité qui lui permet de chasser à vue.

Sur ce site encore, le maintien de champs de submersions prolongées, le réaménagement d'un réseau de fossés vers la rivière et plus globalement la gestion du fond de vallée humide garantiraient un meilleur recrutement en brochetons.

Il faut signaler qu'en ce qui concerne le brochet, le cours de l'Orne en aval d'Ecouché, et donc juste en aval du site de la Haute vallée de l'Orne, possède précisément le plus intéressant peuplement de cette rivière, notamment dans les méandres de la Courbe et de Batilly.