

**COMITE DE GESTION  
DU MOULIN DE CERISEL**

**CONNAISSANCE ET RESTAURATION  
DU STOCK DE SAUMON  
DU BASSIN DE LA SELUNE**

**BILAN DES ETUDES  
MENEES EN 1996**



CONTRAT DE PLAN  
ETAT REGION BASSE-NORMANDIE



# MOULIN DE CERISEL

## INFOS

BULLETIN D'INFORMATION DE LA STATION EXPERIMENTALE D'ETUDE  
ET D'ELEVAGE DES SALMONIDES MIGRATEURS  
DU MOULIN DE CERISEL A DUCEY

N° 1 - MAI 1997

On constate que sur l'Oir, la population de truite présente une tendance assez nette à la diminution (sauf pour l'année 1996), évolution moins marquée pour le saumon.

Par contre, la densité de truite du ruisseau de la Roche reste toujours forte à très forte. A cette population de truite s'ajoute une population de jeunes saumons parfois également très dense, mais qui varie en fonction de la quantité de géniteurs qui ont pu remonter s'y reproduire.

Ce ruisseau constitue actuellement un état de référence des populations de salmonidés de la région.

La vérification de la validité de la méthode d'estimation de la production en smolts d'un bassin, à partir de la description de l'habitat piscicole et de la densité de juvéniles, a permis d'en étendre l'application aux autres cours d'eau à saumon.

L'utilisation conjointe de :

- la méthode d'estimation du potentiel de production à partir de la description de l'habitat piscicole

- l'évaluation de la production moyenne de smolts par type d'habitat

- l'estimation du taux de survie oeuf/smolt

- le taux de retour des smolts

a permis de mettre en place l'évolution la plus récente de la réglementation de la pêche du saumon : les totaux autorisés de capture (TAC) par cours d'eau.

Actuellement, les résultats obtenus sur l'Oir constituent la base de l'établissement des TAC pour tous les cours d'eau bretons et normands, et la méthode utilisée est considérée comme une référence au niveau international.

Enfin, d'autres études que nous ne détaillerons pas ici ont été conduites directement à la station de Cerisel, ou sur le bassin de la Sélune, comme par exemple :

- étude de la dynamique de population et des migrations de truite

- suivi par radiopistage de la remontée et la reproduction du saumon

- expérimentation sur le repeuplement de la Sélune en truite

- évaluation des possibilités de production de saumon du bassin amont de la Sélune, et de la dévalaison au niveau du barrage de Vezins.

### L'ELEVAGE

Bien qu'il s'agisse de la vocation originelle de la station, cette activité a du être très rapidement adaptée aux contraintes d'alimentation en eau, et aux infrastructures pouvant être installées sur le site.

Ceci a conduit à limiter l'élevage surtout aux stades jeunes (alevins de 4 mois). Une petite production de smolts, initiée au départ par la compensation des dommages provoqués par la vidange des retenues de la Sélune est réalisée depuis 1992.

Dans la mesure des possibilités, un principe a été respecté :

- collecte et élevage d'oeufs d'origine locale, à partir de géniteurs capturés au piège, pour les programmes de soutien des stocks des cours d'eau où existe encore une population naturelle significative

- complément si nécessaire par des oeufs fournis par la pisciculture du Favot (souche bretonne) limité aux cours d'eau où les populations de saumon se situent à des niveaux très bas.

Les problèmes à répétition rencontrés au début de l'exploitation se sont résolus dès la détection et la suppression d'une pollution insidieuse de la source alimentant l'écloserie.

Aucun problème majeur n'a été rencontré depuis plusieurs années, malgré une dégradation régulière de la qualité de l'eau et une complexité croissante des installations.

Depuis 1991, la station a produit :

- 251000 alevins à résorption de vésicule

- 170700 alevins de printemps

- 39000 smolts

utilisés dans des programmes expérimentaux et de restauration sur les bassins du Couesnon, de l'Orne et de la Sélune. Des alevins de truite peuvent être également élevés en fonction des bassins expérimentaux (essais de repeuplement).

### L'AVENIR

Dans les années à venir, ces différents travaux vont se poursuivre et se développer, pour être exploités à tous les niveaux :

- sur le plan local, ils vont permettre de suivre les différents indicateurs de l'état des populations de saumon et de truite

- sur le plan régional et national, les données recueillies seront utilisées pour affiner les nouvelles conditions réglementaires de la pêche à la ligne

- enfin, le bassin de l'Oir va continuer à être l'un des sites (ateliers) d'observation et de surveillance de l'état du stock mondial de saumon atlantique.

Parallèlement de nouveaux programmes se mettent en place, plus ciblés sur la truite commune, dont l'évolution des populations est préoccupante, en particulier en raison de l'impact des activités humaines. Des équipes associant des chercheurs et des techniciens de différentes disciplines vont s'associer pour approfondir ce sujet, qui concerne fortement les gestionnaires de la pêche, soucieux de la préservation de la qualité et de l'intégrité des milieux aquatiques.

Déjà beaucoup de chemin parcouru, mais encore beaucoup à faire, à un moment où toutes les conditions sont réunies pour que la pérennité de la station de Cerisel soit assurée.

### EDITORIAL

La Station de Cerisel existe depuis bientôt 15 ans, et fait maintenant partie du paysage local ducéen. Connues (et reconnues) par les spécialistes au niveau national, voire international au travers des publications scientifiques, ses activités restent paradoxalement parfois un peu confidentielles pour les principaux intéressés par l'application des résultats obtenus : les pêcheurs.

C'est pour tenter de répondre à leurs interrogations, mais aussi à celles d'un public plus large qui vient visiter la station, que nous avons réalisé ce bulletin d'information. Ce premier numéro est un peu particulier car il fait le bilan résumé des résultats obtenus depuis 1983, et montre l'importance qu'ils ont eu dans l'évolution récente de la réglementation de la pêche du saumon. Vous le trouverez peut-être un peu dense, mais il est difficile de résumer 15 ans d'activité en 4 pages !

Malgré les progrès de la connaissance dans la biologie, l'écologie et la dynamique des populations de salmonidés (saumon, truite de mer, truite fario), plusieurs problèmes subsistent, en particulier en ce qui concerne les facteurs qui conditionnent l'évolution des populations. Les pêcheurs s'inquiètent par exemple de la baisse des populations de truite : les programmes en cours de développement ont pour objectif d'explorer différentes hypothèses liées par exemple à la qualité du milieu et l'utilisation du bassin versant. Ce premier numéro doit avoir une suite, et nous espérons vous apporter plus régulièrement des informations sur la station, dans une publication si possible annuelle.

Pour l'équipe de la Station de Cerisel  
A. NIHOJARN,  
Ingénieur à la DR du CSP

### SOMMAIRE :

- Editorial .....	P 1
- Le mot du Président .....	P 1
- La station de Cerisel en bref .....	p 1
- Principaux résultats obtenus depuis 1983 et leurs applications dans la gestion .....	p 2
- L'élevage .....	p 4
- L'avenir .....	p 4

### LE MOT DU PRESIDENT

Je salue avec enthousiasme la parution de ce n° 1 du "Moulin de CERISEL" qui va permettre, je l'espère, de mieux connaître à tous et en particulier aux pêcheurs, cette station de recherches tant de fois décriée car méconnue ou mal connue.

Décriée par certains qui n'y voyaient à l'origine qu'une nouvelle pisciculture pouvant leur fournir des smolts ou des alevins de saumon. Certes, la production n'est pas négligeable puisqu'en 1995, 9 200 smolts et 80 000 alevins sont sortis de Cerisel dans des conditions d'élevage qui ne sont pas toujours optimum, rendant difficile le travail de l'équipe de cette station à qui je rends hommage.

Non, la fonction de Cerisel n'est pas la production, elle est avant tout une station menant des programmes scientifiques reconnus en dehors de nos frontières (la revue Cybium, revue Européenne d'Ichtyologie du 30.11.1996 lui consacre 52 pages) mais pratiquement inconnue des pêcheurs de notre région.

Oui, nous pouvons être fiers de Cerisel et des recherches qui y sont entreprises, cela prouve à beaucoup que le pêcheur n'est pas réductible, comme certains aimeraient le faire croire, à un simple prédateur mais que sa vocation première est bien la connaissance et la préservation du milieu aquatique. C'est pour toutes ces raisons que nous devons soutenir Cerisel et préserver l'Oir de toute nouvelle pollution.

A. DESDEVISES  
Président du Comité de Gestion  
de la Station de Cerisel

### LA STATION DE CERISEL EN BREF

L'ancien moulin de Cerisel a été acheté en 1977 par la Fédération de la Manche qui en est toujours propriétaire. Prévu initialement comme lieu d'implantation d'une grande salmoniculture de repeuplement régionale, l'intérêt du site s'est révélé progressivement, tout en s'écartant sensiblement de la vocation d'origine.

L'Oir est en effet un cours d'eau à salmonidés de taille "humaine", assez facilement



contrôlable. Il est de plus colonisé par une population de géniteurs de saumon atlantique parfois très abondante.

Deux activités se développent alors parallèlement :

1- Lors de certaines années, l'importance des remontées de saumon permet le prélèvement d'une certaine quantité d'oeufs sans porter préjudice au renouvellement du stock. Ces oeufs d'origine locale sont alors utilisés dans les programmes régionaux de restauration (départements de la Manche, l'Orne, le Calvados, et l'Ille-et-Vilaine). Une partie peut être élevée sur place dans des installations expérimentales moins ambitieuses que dans le projet initial mais dimensionnées en fonction de ressources en eau limitées.

2- Une collaboration scientifique se met en place entre la Délégation Régionale du Conseil Supérieur de la Pêche et le laboratoire d'Ecologie Aquatique de l'INRA de Rennes, pour conduire un programme de recherche sur la dynamique des populations de salmonidés des migrateurs de l'Oir. Ce programme a pour objectif d'obtenir des données utiles à la gestion de ces espèces.

Pour gérer cette situation, un comité de Gestion est créé, qui comprend actuellement :

- les Fédérations de la Manche, de l'Orne, du Calvados et de l'Ille-et-Vilaine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA),
- les Associations Agréées de Ducey et St-Hilaire pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA), exploitant la majorité des droits de pêche sur le bassin versant de l'Oir,
- la DDAF 50,
- le Conseil Général 50
- le laboratoire d'Ecologie Aquatique de l'INRA,
- le CSP, qui assure la coordination technique des activités et la responsabilité du fonctionnement par l'intermédiaire de Richard DELANOE.

L'évolution la plus récente a conduit la FDPPMA 50 à mettre officiellement les locaux et les équipements à disposition du Comité de Gestion.

Depuis 1996, le moulin de Cerisel est également le lieu d'implantation de la BMI Basse-Normandie.

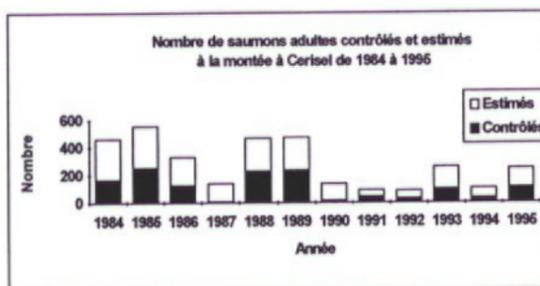
Lors de la mise en place de la station, la FDPPMA 50 puis le Comité de Gestion ont bénéficié de subventions de différents financeurs pour les travaux d'aménagements et d'équipement : les Ministères de l'Environnement et de la Recherche, le CSP, l'INRA, le Conseil Général.

Depuis plusieurs années, le fonctionnement de la station (hors salaire de l'agent du CSP responsable) est entièrement autofinancé par les activités :

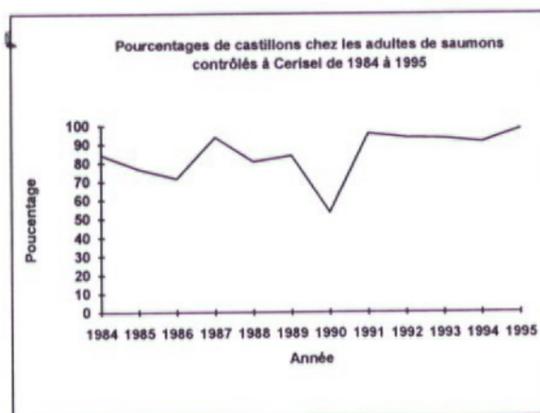
- vente de produits pour le repeuplement dans le cadre de programmes spécifiques,
- convention de recherche,
- maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'oeuvre dans les actions du programme Retour aux Sources (Contrat de Plan) Sélune.

## PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS DEPUIS 1983 ET LEURS APPLICATIONS DANS LA GESTION

Depuis 1983, le nombre de géniteurs saumons remontant dans l'Oir a varié entre 280 et 45. Les valeurs les plus élevées avaient été observées les trois premières années, avec ensuite une tendance à la diminution. Il est intéressant de remarquer que les fortes valeurs ont été observées alors que l'état de la population de la Sélune était probablement le plus mauvais. L'amélioration des densités de juvéniles dans la Sélune observée depuis 1982 ne s'est pas traduite par une augmentation des remontées dans l'Oir. Hormis l'influence sûrement très importante des conditions hydrauliques lors de la remontée, il n'est pas interdit de penser que l'Oir peut jouer un rôle de "secours" pour la population de saumon quand celle-ci rencontre des conditions défavorables dans la Sélune.



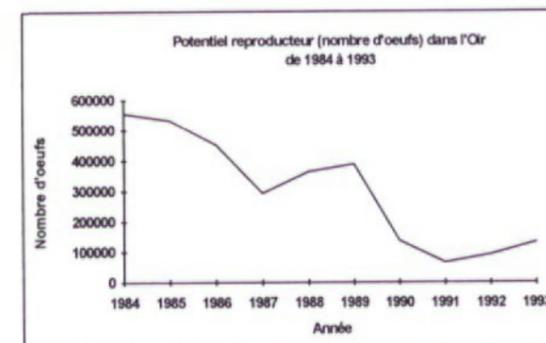
Dès les premières années de fonctionnement, la station de Cerisel a montré que le stock reproducteur de saumon était surtout constitué de castillons, ce qui n'apparaissait pas avec le seul moyen de connaissance disponible avant les captures par pêche à la ligne.



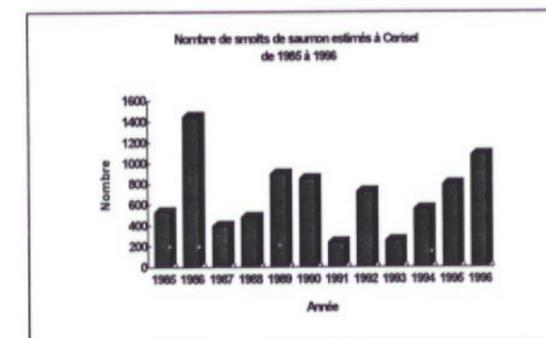
Cette observation confirmée ensuite sur d'autres sites a été suivie très rapidement (dès 1986) par une évolution de la réglementation de la pêche du saumon. La durée de la saison de pêche a été augmentée progressivement en été, de façon à permettre la capture d'une partie du stock des castillons. Parallèlement, lors de l'établissement des quotas individuels de capture, les pêcheurs pratiquant sur les rivières Bretonnes et Bas-

Normandes ont bénéficié d'un quota spécifique supplémentaire de deux captures en été.

Si l'on "transforme" le nombre de géniteurs en nombre d'oeufs pondus en amont du piège (compte-tenu des prélèvements effectués par la pisciculture), on observe une diminution depuis 1985. Celle-ci peut être divisée en 3 paliers : de 1985 à 1988 : 500 000 oeufs, 1988-90 : 300 000 oeufs, 1991-94 : 100 000 oeufs.



Le nombre de smolts dévalant a varié de 1446 à 242, avec une tendance très peu sensible à la diminution, beaucoup plus faible que celle observée pour les adultes (782 smolts en moyenne pour les 3 premières années, 599 pour les 4 dernières). Ceci montre qu'au delà d'une certaine quantité d'oeufs pondus, la quantité de smolts produite atteint un plafond, qui est fixé par la capacité d'accueil du milieu.

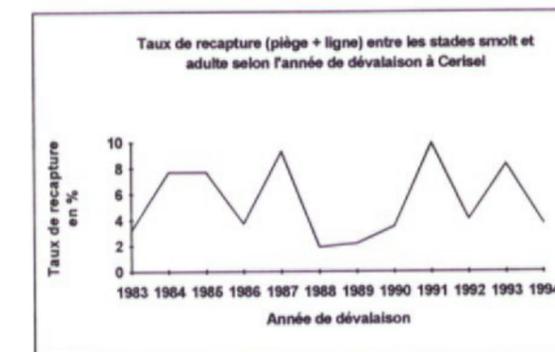


On en déduit qu'un cours d'eau comme l'Oir peut produire au maximum environ 2,5 smolts/100 m<sup>2</sup> d'eau courante ou 4,3 smolts/100 m<sup>2</sup> de surface de radier/rapide.

Cette relation entre le nombre d'oeufs pondus et le nombre de smolts produits (taux de survie de l'oeuf jusqu'au smolt) est actuellement la seule disponible en France sur une aussi longue période. La valeur moyenne est de 2,24 smolts pour mille oeufs (il faut 447 oeufs pour produire 1 smolt). Il s'agit là d'une valeur particulièrement basse par rapport à d'autres observations étrangères, très probablement liée à la nature géologique et à l'impact des activités humaines du bassin versant.

Le taux de recapture de saumons marqués lors de leur capture comme smolts à Cerisel est plutôt élevé : compte-tenu du fait que les géniteurs peuvent échapper à ce contrôle (castillons non pris à la ligne), il peut laisser supposer que le taux de retour des smolts est au moins égal à 10 %, sans

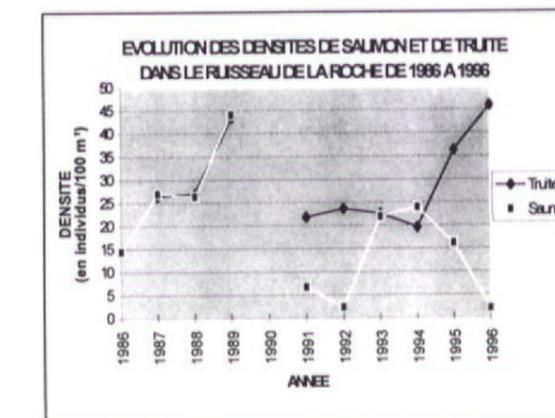
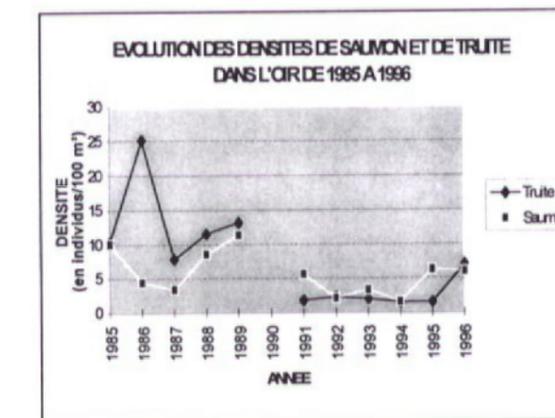
doute proche de 15 %. Ce taux de retour élevé permet de compenser dans une certaine mesure les faibles taux de survie de l'oeuf au smolt, et peut contribuer à maintenir la population à un niveau satisfaisant.



Ce suivi de la migration du saumon constitue la plus longue série chronologique continue de ce type en France. Il constitue un indicateur précieux de l'état des stocks de saumon du bassin de la Sélune, mais aussi de l'état du milieu.

Ces études qui utilisent les données récoltées directement dans les installations de contrôle des migrations du Moulin de Cerisel (pièges de capture à la montée et à la descente) sont complétées par un suivi des populations de jeunes saumons et truites présents dans l'Oir et son affluent le ruisseau de la Roche.

Les inventaires piscicoles par pêche électrique réalisés régulièrement ont permis de suivre l'évolution de ces populations depuis 1985.



**COMITE DE GESTION DE CERISEL**  
**CONNAISSANCE ET RESTAURATION DU STOCK DE SAUMON**  
**DU BASSIN DE LA SELUNE**  
**BILAN DES ETUDES MENEES EN 1996**

## PRESENTATION GENERALE

Dans les années 1980, certains indices ont montré la dégradation de la population de saumon de la Sélune :

- diminution de la densité de juvéniles dans les secteurs de production situés en aval du barrage EDF de la Roche qui Boit.
- baisse des captures à la ligne, particulièrement sensible depuis 1989.

Une dégradation de la qualité de l'eau dans le cours aval de la Sélune a également été observée, en liaison avec :

- des apports importants d'éléments fertilisants issus du bassin amont.
- des perturbations apportées par les 2 retenues successives des barrages EDF, qui sont le siège d'une eutrophisation très marquée.

La Sélune dispose d'un atout important lié à la présence sur son affluent frayère principal, l'Oir, de la station du Moulin de Cerisel qui permet :

- la collecte d'oeufs de saumon d'origine locale, et leur élevage sur place jusqu'au stade alevin de 6 mois, dont l'intérêt pour le repeuplement a été démontré.
- la conduite de travaux de recherche d'intérêt national et international sur la dynamique des populations de saumon, menés en collaboration par le CSP et l'INRA.

- un suivi scientifique de l'évolution annuelle de la population de saumon : il s'agit là d'un des rares cours d'eau susceptible d'alimenter une série chronologique répondant aux recommandations formulées par le Conseil International pour l'Exploitation de la Mer (CIEM)

**L'ensemble de ces travaux permet d'obtenir d'excellents indicateurs pour l'évaluation d'un programme de restauration et de les comparer à des objectifs:**

Indicateur n° 1 : Nombre d'adultes et de juvéniles de saumon contrôlés à la station de contrôle des migrations de Cerisel

*Situation actuelle* : moins de 100 adultes et de 500 smolts

*Prévision* : meilleures valeurs observées : 280 adultes - 800 smolts

Indicateur n° 2 : Densités de juvéniles en rivière

*Situation actuelle* : faibles dans la Sélune et l'Oir (en augmentation depuis 1994), très faibles dans le Beuvron.

*Prévisions* : densités moyennes environ 10 individus/100 m<sup>2</sup>.

Indicateur n° 3 : Evolution des captures à la ligne

*Situation actuelle* : moyenne des 5 dernières années = 80

*Prévisions* : moyenne 1980-88 = 260

D'autre part, le classement de la Sélune au titre de l'article L 232.6 du Code Rural implique des obligations pour EDF, concessionnaire des deux barrages de la Roche qui Boit et Vezins. Le choix de la stratégie à mettre en oeuvre (aménagement pour la libre circulation des migrateurs ou compensation par le repeuplement) doit reposer sur une connaissance précise de certains éléments :

- potentiel de production en smolts du bassin amont
- possibilités d'expression de ce potentiel (survie des juvéniles)
- possibilités de dévalaison au niveau des ouvrages.

Ces éléments doivent être déterminés par des expérimentations : déversements d'alevins en amont des barrages, suivi de leur survie jusqu'à l'automne.

Enfin, parallèlement à la mise en place de ces études, afin de compenser les dommages subis par la population de juvéniles en aval des barrages et soutenir la pêche, il est nécessaire d'effectuer des repeuplements dans le Bassin aval (affluents compris).

**L'ensemble de ce programme a été intégré dans le Contrat de plan ETAT-REGION, au titre des actions en faveur des poissons migrateurs (Contrat "Retour aux Sources").**

Depuis 1993, le Comité de gestion de Cerisel assure la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'oeuvre des trois actions constituant l'opération :

- Action n°1 : poursuite du programme d'étude sur la dynamique des stocks.  
= évaluation des résultats
- Action n°4 : restauration du stock  
= production d'alevins à la station de Cerisel et repeuplement
- Action n°7 : évaluation du potentiel de production en amont des retenues EDF et étude des possibilités de dévalaison au niveau des barrages.  
= vérification par repeuplement et piégeage à la dévalaison

Ces opérations été poursuivies en 1996.

Le présent bilan fait la synthèse des principaux résultats d'étude obtenus en 1995. Des rapports ponctuels plus détaillés ont été réalisés, en particulier en collaboration par les organismes partenaires (INRA, EDF).

D'autres données plus spécifiques ou portant sur d'autres espèces comme la truite commune et la truite de mer, font également l'objet d'un traitement plus poussé dans le cadre d'un programme de recherche associant le CSP et l'INRA, qui constituent le Conseil Scientifique de la Station de Cerisel.

## 1ERE PARTIE : DYNAMIQUE DES STOCKS

### 1. TECHNIQUES ET METHODES UTILISEES

#### 1.1 Station de contrôle des migrations de Cerisel

Installée sur l'Oir, affluent rive droite de Cerisel, la station de contrôle de Cerisel est équipée de systèmes de piégeage qui permettent de capturer les saumons lors de leurs migrations. Sont ainsi dénombrés :

- les adultes remontant de la mer pour se reproduire
- les juvéniles (ou smolts) descendant vers la mer et les zones de grossissement.

Lors de leur capture, les poissons capturés sont mesurés et marqués. Des méthodes d'estimation permettent d'évaluer le nombre de poissons ayant échappé à la capture et donc d'estimer le stock.

Ces installations sont en service sans interruption (tous les jours de l'année, 24h/24) depuis 1984, et le suivi réalisé constitue l'une des séries chronologiques les plus longues de ce type en France. Il a permis en particulier de disposer d'un bon état de référence avant la mise en oeuvre du programme de restauration.

#### 1.2 Inventaires piscicoles

Parallèlement au contrôle des migrations, des inventaires piscicoles par pêche électrique permettent de décrire les populations en place dans les cours d'eau. Ils sont généralement réalisés à l'étiage, période à laquelle toutes les classes d'âge sont capturables. Ces inventaires estiment de façon fiable la densité des populations et les caractéristiques principales des poissons (tailles, âge...).

Un suivi régulier est réalisé sur l'Oir et l'un de ses affluents, le ruisseau de la Roche depuis 1984 et sur la Sélune depuis 1990 et sur le Beuvron depuis 1995.

Afin de faciliter les comparaisons interannuelles, les stations échantillonnées sont les mêmes tous les ans.

### 1.3 Captures de saumon à la ligne

Les captures de saumon à la ligne sur la Sélune sont connues avec plus ou moins de précision depuis 1965, selon 2 méthodes :

- l'estimation faite par les agents du CSP, par comptage, recoupement d'informations, ...

- le suivi des déclarations de captures qui sont obligatoires depuis 1986, obligation respectée par environ 60 % des pêcheurs.

Le suivi des estimations dont la méthode d'obtention a peu évolué au cours du temps permet de bien situer l'évolution des captures.

Il convient toutefois d'être prudent sur l'interprétation de ces résultats : l'évolution des captures à la ligne ne reflètent qu'imparfaitement celle des stocks, en particulier en raison des caractéristiques variables (date, durée) de la saison de pêche.

### 1.4 Comptage de frayères

Les frayères (ou nids de ponte) creusées par les femelles de saumon lors de la période de reproduction hivernale peuvent être dénombrées visuellement depuis la berge. Elles se présentent sous forme d'une zone de graviers et cailloux remués et clairs. Lorsque la frayère est terminée elle comprend une dépression et un dôme.

Le comptage n'est toutefois possible que lorsque la turbidité de l'eau est faible, hors période de crues. Sur la Sélune l'opération est facilitée par la maîtrise des débits possible au niveau des barrages en accord avec EDF. Un comptage annuel est mis en place depuis 1994.

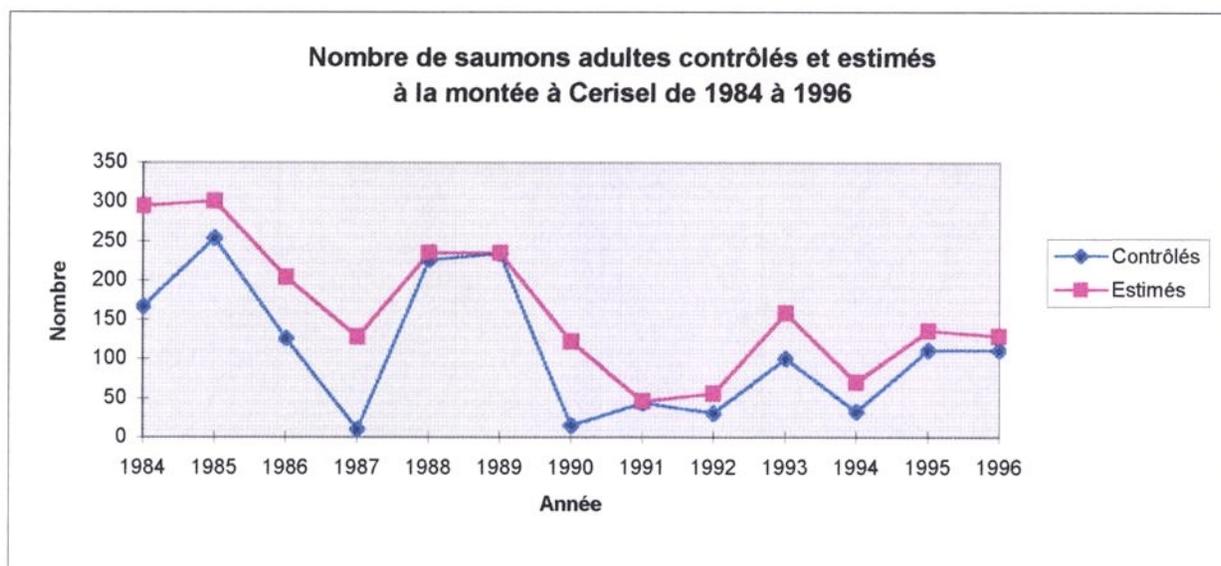
Le nombre de frayères constitue un bon révélateur de l'état du stock d'un bassin, à condition que le comptage puisse être suffisamment exhaustif. En effet, la répartition des frayères entre rivière principale et affluent est fortement conditionnée par les conditions hydrologiques annuelles.

## 2. RESULTATS

### 2.1 Contrôle des migrations

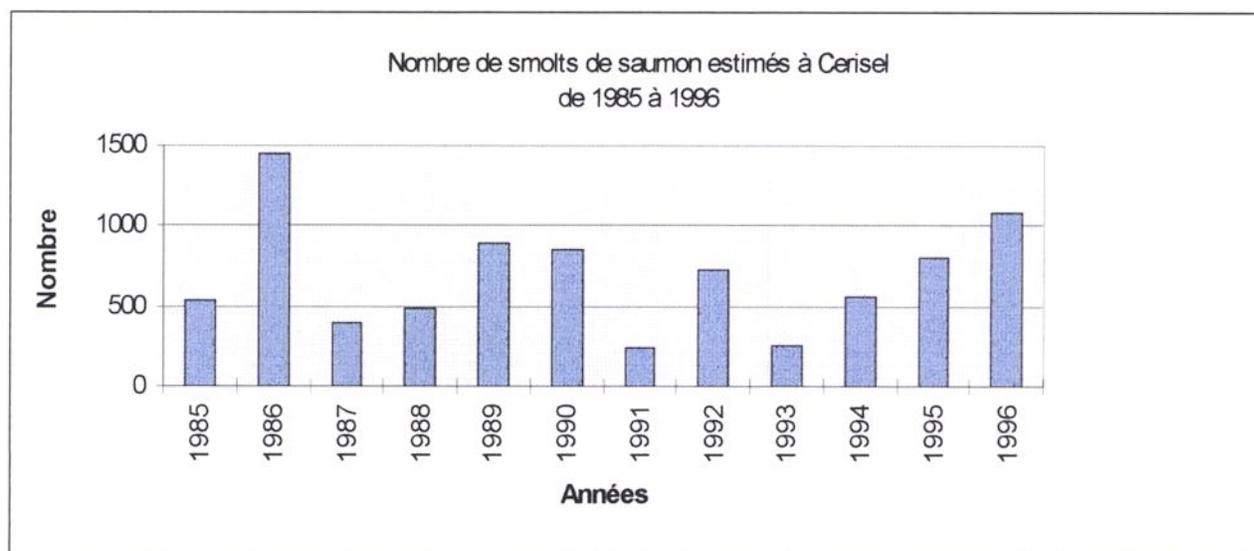
#### 2.1.1 Remontée des adultes

Le nombre de saumons adultes qui sont remontés dans l'Oir pour se reproduire en 1996 est de 129 ce qui se situe dans les valeurs moyennes observées depuis 1984. Il s'agit presque exclusivement (à 97 %) d'individus ayant passé un seul hiver en mer (ou castillons).



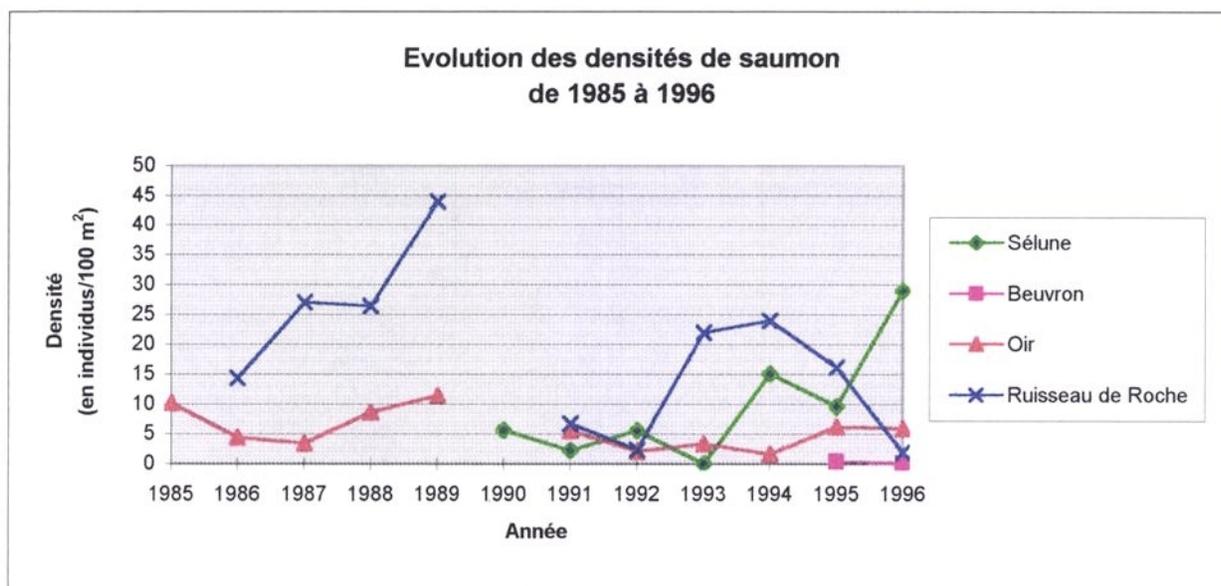
### 2.1.2 Descente des smolts

Le nombre de juvéniles de saumon descendant de l'Oir vers la mer (ou smolts) en 1996 a été estimé à 1078, ce qui constitue la 2<sup>ème</sup> valeur la plus élevée depuis 1985.



### 2.2 Populations de juvéniles

Dans la rivière principale, la période d'observation de 1990 à 1996 est marquée par l'effet de la vidange des retenues EDF en 1993 qui avait détruit le peuplement dans la Sélune en aval des barrages.



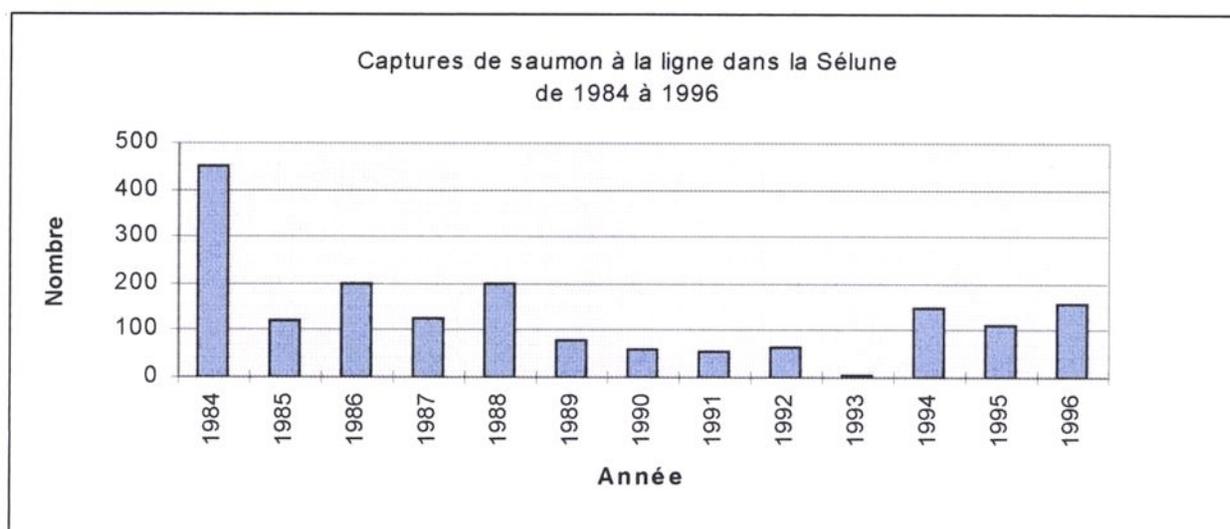
L'année 1996 confirme de manière spectaculaire la reconstitution de la population de juvéniles de saumon dans la Sélune, non seulement par rapport à 1993, mais de manière plus profonde par rapport à la situation d'avant les vidanges.

Dans l'Oir, les densités observées en 1996 se situent au niveau moyen de la période d'observation, confirmant la légère amélioration observée en 1995 par rapport aux années précédentes, sans atteindre les valeurs les plus élevées de 1985 et 1989. La situation observée dans le ruisseau de la Roche, affluent de l'Oir est particulière, car elle reflète très fortement son degré de colonisation par les géniteurs, qui dépend des conditions hydrauliques et non pas du stock total de géniteurs. Les conditions hivernales de 1995 n'ayant pas permis aux adultes de remonter dans ce petit ruisseau, la densité de juvéniles est faible.

Enfin, la campagne 1996, 2<sup>ème</sup> réalisée sur le Beuvron suite à la mise en service de passes à poissons permettant la remontée des saumons sans difficulté jusqu'à Saint-James, confirme la 1<sup>ère</sup> observation effectuée en 1995. La densité de juvéniles de saumon est pratiquement nulle, et ce malgré un repeuplement artificiel effectué au printemps.

### 2.3 Captures de saumon à la ligne

Les captures estimées de saumons à la ligne sur la Sélune en 1996 sont de 159, soit une certaine stabilité depuis 3 ans, à un niveau environ deux fois supérieur à celui observé de 1989 à 1993.



La densité observée de 29 ind/100 m<sup>2</sup> (soit 555 jeunes saumons sur la station inventoriée) peut être qualifiée d'exceptionnellement élevée.

Des trois hypothèses avancées en 1995 (décolmatage mécanique du lit, amélioration de la qualité d'eau des retenues, meilleure gestion des relâchés), aucune n'apparaît comme prépondérante. On peut considérer toutefois que les vidanges, et leurs opérations associées ont provoqué un "rajeunissement" du système. Dans cette hypothèse, la poursuite du suivi prend toute son importance.

#### 2.4 Comptage de frayères

269 frayères ont été comptées sur le cours principal de la Sélune en 1996, soit 2,2 fois plus qu'en 1994 et 1995. Dans certaines zones particulièrement favorables, la densité de frayères est très importante : le suivi de la production de juvéniles issue de cette reproduction sera particulièrement intéressante.

### 3. CONCLUSION

Les indicateurs mesurés dans la Sélune en 1996, confirment le redressement de la population de saumon de la Sélune par rapport aux situations de référence :

- les années 89 à 92 marquées par un niveau de captures à la ligne très bas et des faibles densités de juvéniles dans la Sélune
- l'"accident" de 1993, où la population de juvéniles de l'année de la Sélune a été totalement détruite.

La situation observée sur l'Oir, bassin atelier également utilisé à des fins de recherche scientifique reste plus complexe à analyser. En particulier, le nombre de géniteurs contrôlés lors de la remontée de reproduction se situe à un niveau moyen. Une première hypothèse serait que cet affluent joue un rôle de secours pour la population quand les conditions sont très défavorables dans la rivière principale. En

plus de cet effet "nombre de géniteurs", la baisse des densités de juvéniles dans ce cours d'eau pourrait être le signe d'une dégradation de la qualité de l'eau du bassin.

Enfin, la situation du Beuvron est très dégradée, la qualité de l'eau actuelle ne semble pas permettre la survie des jeunes saumons, qu'ils soient issus de reproduction naturelle ou de repeuplement.

## **2EME PARTIE : ETUDE DES POSSIBILITES DE DEVALAISON AU BARRAGE DE VEZINS**

Cette étude est conduite en collaboration par le Comité de Gestion de la Station de Cerisel, EDF et le Conseil Supérieur de la Pêche. Elle fait l'objet d'un rapport plus détaillé publié par EDF-DTG : le présent bilan en constitue une synthèse.

### **1. INTRODUCTION**

L'obligation réglementaire d'assurer la circulation du saumon atlantique (*Salmo salar*) au droit des barrages de Vezins et de la Roche qui Boit se heurte au difficile problème de la dévalaison des saumoneaux au travers des retenues et au franchissement à la descente des barrages. Afin d'évaluer la pertinence d'investissements lourds permettant d'assurer montaison et dévalaison au niveau de Vezins et de la Roche qui Boit, une barge mobile a été implantée au barrage de Vezins. Son intérêt est double, d'une part contrôler la dévalaison des smolts, d'autre part rechercher le meilleur emplacement d'un dispositif de dévalaison au barrage.

Depuis 1994, des suivis sont donc réalisés pour améliorer les conditions de fonctionnement de la barge puis tester les possibilités de captures de smolts. A l'issue des suivis 1994 et 1995, certaines améliorations ont été apportées (suppression d'un entonnement, éclairage, ...). Mais il apparaît que la barge ne permet de recapturer qu'une très faible proportion de smolts lâchés en divers endroits de la retenue.

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées pour expliquer cela et notamment :

- difficulté de traverser la retenue pour les poissons lâchés en amont (prédation, qualité d'eau...),
- position de la barge (jusqu'alors au centre du barrage),
- perturbations des smolts par le courant de rejet,
- problèmes hydrodynamiques en entrée de barge,
- bruits ou vibrations provoqués par la barge.

En 1996, une nouvelle position de la barge a été adoptée. En la déplaçant en rive gauche et en orientant le courant de rejet vers la rive, plusieurs problèmes pouvaient être pris en compte. Le choix a également été fait de s'affranchir des problèmes de la traversée de la retenue en travaillant avec des poissons lâchés à proximité du barrage. Des études ultérieures seront faites sur ce thème si les difficultés de franchissement des smolts au barrage semblent pouvoir être réglées.

Le suivi 1996 réalisé du 8 mars au 14 juin a consisté en trois opérations : des opérations de lâchers-recaptures pour estimer l'efficacité du système, des piégeages permanents pour suivre les captures de population naturelle, un radiopistage pour connaître le comportement des smolts près du barrage.

## 2. SUIVI DE LA DEVALAISON NATURELLE

### 2.1 Protocole

La barge a été constamment en fonctionnement du 8 mars au 14 juin (sauf courts incidents). Le bac de stabulation a été vérifié à 8h, 14h, 20h.

Les poissons capturés ont été identifiés, mesurés et observés pour relever les points particuliers (état, blessure...)

Les salmonidés ont été transportés à l'aval de la Roche qui Boit.

### 2.2 Résultats

#### 2.2.1 Nombre de captures

529 individus représentant 13 espèces ont été capturés.

304 sont des cyprinidés avec une très forte domination des gardons (266 individus). On a capturé également 26 perches, 2 brochets et 8 anguilles. Pour ces espèces, les prises sont nettement plus fortes qu'en 1995 où seuls 18 cyprinidés, 14 perches et 1 brochet avaient été capturés. Ce résultat s'explique sans doute par la position de la barge plus près des rives et plus éloignées de zone des turbines qu'en 1995. On peut en effet supposer que l'abondance en cyprinidés est plus forte dans ce nouveau secteur. La variabilité d'abondance interannuelle peut également expliquer en partie les prises plus nombreuses en 1996.

En ce qui concerne les salmonidés, les prises passent de 289 individus en 1995 à 189 en 1996. Cette décroissance est nette pour les truites fario et les truites de mer (juvéniles) et moins importante pour les saumons. Le nombre de truites arc en ciel capturées reste faible comme en 1995.

En ce qui concerne les smolts de saumons, les captures sont du même ordre de grandeur en 1995 (175 individus) et en 1996 (157 individus). On ne note donc pas d'effet du déplacement de la barge sur les captures de saumons. Notons toutefois que le nombre de smolts capturés à la barge dépend à la fois de son efficacité mais aussi du nombre d'individus se présentant au barrage. Ce dernier paramètre reste inconnu car il dépend de plusieurs facteurs dont l'effet sur les populations arrivant au barrage n'est pas toujours quantifiable (nombre d'alevinage, conditions dans le cours d'eau pendant le grossissement, conditions de traversée de la retenue). On peut cependant supposer qu'une amélioration très nette de l'attractivité de la barge entre 1995 et 1996 aurait conduit à une augmentation des captures.

#### 2.2.2 Rythme de dévalaison des saumons

Les principales caractéristiques du rythme des prises de saumons sont les suivantes :

- 5 poissons capturés entre le 8 mars et le 25 avril,
- début d'une période plus intense de capture le 26 avril. Cette période a sans doute été déclenchée par le coup d'eau sur la Sélune les jours précédents,
- pic de captures entre le 29 avril et le 1<sup>er</sup> mai avec 75 poissons capturés en trois jours soit près de 50 % des prises. Ce pic déclenché par la pointe de débit sur la Sélune correspond à l'arrivée des eaux plus turbides au barrage (baisse nette de la transparence). Il correspond de plus à une période d'augmentation des températures de l'eau qui atteignent les 15°C,
- peu de prises entre les 2 mai et 9 mai,
- petit pic de capture le 10 mai (7 individus) et les jours suivants, sans doute en réponse à un petit coup d'eau sur la Sélune le 7 mai,
- prises rares jusqu'au 28 mai malgré l'augmentation des débits sur la Sélune. La stabilisation des températures sous les 13°C pourrait avoir ralenti les dévalaisons,
- période de plus forte abondance des prises entre le 29 mai et le 7 juin avec un pic de 12 prises le 30 mai. Cette période fait suite à une légère pointe de débit sur la Sélune le 27 mai et correspond à une phase d'augmentation des températures et de la turbidité,
- prises très rares après le 7 juin.

Malgré un nombre de captures limité et la présence de la retenue, on retrouve un schéma classique du rythme de dévalaison en rivière avec des arrivées plus massives de smolts après des coups d'eau alors que les turbidités baissent. Des températures se rapprochant des 15°C semblent aussi favorables à l'activité migratoire.

### 2.2.3 Etat des saumons piégés

Sur les 157 individus capturés, 20 ont été retrouvés morts (11 %) et 7 mourants (4 %). Ces taux élevés de poissons retrouvés morts dans la barge sont imputables au fort encombrement. Pendant la période de piégeage, les corps flottants s'accumulent dans la barge et provoquent des chocs, pressions ou autres traumatismes.

L'état sanitaire des poissons est globalement très correct. Contrairement à 1995, on ne décèle pas de dégradation de cet état en fin de suivi malgré des captures tardives. Le maintien de températures assez fraîches lors des passages importants de poissons explique sans doute cela. On ne retrouve pas comme en 1995 des pics de capture alors que les températures s'approchent des 20°C.

Ce bon état sanitaire des poissons confirme que les mortalités ne peuvent pour la plupart être imputables à l'état du poisson avant sa capture mais bien aux problèmes d'encombrements.

Les tailles comprises entre 145 et 165 mm sont les mieux représentées ; suivent ensuite les tailles un peu inférieures ou supérieures. La population est donc issue d'une unique cohorte. On ne retrouve pas comme en 1995 une forte représentation dans la classe 180-190 mm.

## 2.3 Discussion

La barge implantée à proximité de la rive gauche et des évacuateurs de crues a fonctionné mécaniquement très correctement. Sa position a par contre entraîné un encombrement par les corps flottants souvent très important conduisant parfois à une instabilité. Les conséquences de ce phénomène sur l'attractivité de la barge sont inconnues. Elles restent limitées dans le temps grâce aux efforts importants de nettoyage réalisés.

Le suivi de la dévalaison naturelle des saumons a été caractérisé par :

- un nombre de captures faible (157 individus) et un peu inférieur à celui de 1995,
- deux périodes de pics de captures fin avril et début juin, c'est-à-dire assez tard dans la saison,
- des pics de capture en liaison avec les hausses de débit sur la Sélune mais également favorisés par des températures en hausse,
- un état sanitaire globalement bon des poissons sans doute en relation avec le maintien de températures modérées,
- des mortalités de smolts dans la barge sous l'effet de l'encombrement.

Le déplacement de la barge n'a donc pas permis d'augmenter le nombre de captures de smolts. Notons que du fait de l'inconnue importante que constitue la quantité de smolts présents au barrage par rapport à 1995, une amélioration peu sensible de l'attractivité de la barge peut ne pas avoir d'incidence nette sur le nombre de prises. Une amélioration très importante aurait par contre sans doute conduit à une augmentation des prises même avec des populations au barrage différentes de celles de 1995. Cependant, ce suivi reste insuffisant pour une étude rigoureuse de l'attractivité de la barge. Les opérations de radiopistage et de lâchers-recaptures apparaissent nécessaires pour apporter des informations plus précises.

En ce qui concerne les autres espèces, la capture de nombreux cyprinidés semble constituer un résultat encourageant même si le comportement de ces espèces est très différent de celui des smolts. Les effectifs faibles et en baisse de truites vont plutôt à l'encontre de cette constatation.

## 3. OPERATION DE LACHERS-RECAPTURES

### 3.1 Objectif

Ces opérations doivent permettre de connaître précisément l'efficacité de la barge, c'est-à-dire la proportion de smolts piégés parmi ceux se présentant au barrage. Il s'agit en fait de comptabiliser le nombre de captures pour un nombre connu de poissons marqués lâchés à proximité du barrage.

### 3.2 Protocole

Les poissons utilisés sont issus de la pisciculture de Cerisel. Ils y sont marqués individuellement avec une agrafe cavalière implantée juste en avant de la dorsale. Ils sont ensuite transportés au barrage de Vezins puis déversés dans la retenue. Certains lots subissent une acclimatation préalable en filet de stabulation placé au

centre du plan d'eau devant le barrage avant le lâcher. Un lot a été relâché en amont de la retenue au pont de Virey.

Lors des contrôles de piégeage dans la barge, les smolts marqués sont identifiés et les taux de recapture peuvent être calculés ainsi que les délais de recapture.

### 3.3 Résultats

Six lots représentant en tout 594 poissons ont été déversés entre le 25 mars et le 12 avril.

Globalement, pour les 5 lots lâchés à proximité du barrage, le taux de recapture est de 7,6 % (30 sur 395). Le lot ayant le meilleur résultat atteint 14 % ; c'est le seul qui dépasse les 9 %. Un lot n'atteint que 5 % de recapture.

Pour ces lots, le délai entre première et dernière recapture est toujours assez étendu puisqu'il est au minimum de 18 jours (lot du 10/4). Il dépasse quarante jours pour le lot du 12/4. Pour deux lots, la plus forte capture (2 et 3 individus) a eu lieu dès le lendemain du lâcher. Pour le lot 6, il faut par contre attendre une semaine avant de capturer le premier individu. Le délai de première recapture est donc assez variable. Du fait des très faibles recaptures, toute analyse des rythmes de capture est impossible.

Pour le lot lâché en amont de la retenue, le taux de recapture est de 2 %. Pour ce lot, le premier poisson n'est recapturé que 10 jours après le lâcher et le second 20 jours après.

### 3.4 Discussion

Les différences de résultats observées entre lots concernant les taux et délais de recapture ne semblent s'expliquer que pour le lot lâché en amont de la retenue. Pour ce dernier, le taux est plus faible et les délais des premières recaptures plus importants. Cela s'explique par les pertes lors de la traversée de la retenue et par le temps de traversée.

Pour les lots lâchés à proximité du barrage, des différences non négligeables du taux de recapture existent sans que des paramètres tels que le lieu du lâcher ou sa date ne puissent l'expliquer. Quoi qu'il en soit, le taux moyen (7,6 %) reste très faible et le meilleur taux obtenu (14 %) est loin d'être satisfaisant.

Aucune information précise n'apparaît lors de l'étude des délais de recapture du fait de l'hétérogénéité entre les lots et du faible nombre de recaptures.

Par rapport aux résultats de 1995, on notera pour les smolts lâchés à proximité du barrage une amélioration du taux moyen de recapture qui passe de 2,6 à 7,6 %. Même si elle reste faible, cette amélioration est sensible. Le repositionnement de la barge pourrait donc avoir légèrement amélioré son attractivité (moins de perturbation par les groupes, accès plus facile des poissons par la rive ?). Cette amélioration est cependant loin d'être suffisante pour que le taux de recapture atteigne

correct. Elle reste de plus bien trop faible pour qu'une augmentation des captures de dévalants naturels soit notée.

Le taux de recapture des poissons lâchés en amont de la retenue est très proche de celui obtenu en 1995 (2 % en 1996 contre 1,5 % en 1995). On notera que les taux de recapture des poissons lâchés en amont de la retenue sont nettement plus faibles que lorsque les poissons sont lâchés à proximité du barrage. Cependant, l'efficacité de la barge reste trop faible pour qu'une quantification du taux de réussite de la traversée de la retenue par les smolts puisse être effectuée.

Cette opération a permis finalement de montrer clairement que l'efficacité de la barge placée en rive gauche restait très faible. Elle ne donne par contre aucune indication sur les causes de cet échec.

#### 4. SUIVI DU COMPORTEMENT DES SMOLTS PAR RADIOPISTAGE

Les résultats des opérations de lâchers-recaptures réalisées en 1995 et 1996 montrent des taux de recapture très faibles même pour les lots de poissons lâchés à proximité du barrage. Une première opération de radiopistage donné en 1995 a quelques informations sur le comportement de poissons lâchés au barrage :

- les poissons peuvent se diriger vers l'amont,
- les poissons peuvent passer à proximité de la barge sans y pénétrer,
- le courant de rejet alors perpendiculaire au centre du barrage pourrait être perturbant.

Afin de mieux prendre en compte le comportement des smolts pour expliquer les résultats obtenus en 1996 concernant les opérations de lâchers-recaptures, une opération de radiopistage plus conséquente que celle effectuée l'an passé a donc été réalisée. Il s'agissait de connaître les positions du poisson à proximité du barrage et éventuellement son comportement au niveau de la barge.

##### 4.1 Protocole d'étude

Le matériel de radiopistage se compose :

- émetteurs de longueur d'onde entre 148 et 152 Mhertz (poids = 2,4 g ; L = 2 cm ; l = 0,9 cm)
- récepteurs de marque Lotek capables de gérer 7 antennes et de repérer rapidement un grand nombre d'émetteurs
- antennes soit immergées (câble coaxial) soit aériennes (type yagui à 4 ou 9 éléments)

Cinq antennes aériennes ont été utilisées : une de 9 éléments pour l'aval du barrage (sortie des groupes) et 4 de 4 éléments pour le plan d'eau en amont du barrage.

Cinq antennes immergées ont été utilisées à proximité du barrage et de la barge.

Les poissons utilisés ont été piégés à Cerisel sur l'Oir. Ce sont donc des individus sauvages et bien smoltifiés, exprimant un comportement de dévalaison.

L'émetteur est implanté dans l'estomac du poisson préalablement anesthésié. Pour cela, l'émetteur est enduit de glycérine et poussé par la bouche à l'aide d'un tube de diamètre proche de celui de l'émetteur. On s'assure ensuite de la bonne mise en place de l'émetteur et de la bonne récupération du poisson. Ces opérations se déroulent sur le lieu de capture.

Les poissons marqués sont transportés jusqu'au barrage de Vezins. Ils sont alors relâchés au centre du plan d'eau à une cinquantaine de mètres du barrage.

3 smolts ont été marqués et relâchés à Vezins le 16 avril et 15 smolts le 17 avril. Le suivi s'est déroulé du 16 avril jusqu'au 22 mai.

## 4.2. Résultats

### 4.2.1 Captures des poissons pistés

Un unique poisson a été repris au piège de la barge, soit 5 % environ du nombre total. Ce pourcentage est proche de celui observé lors des opérations de marquage recapture. L'étude du comportement (voir détail chapitre suivant) ne le distingue pas des autres smolts marqués mais il fait partie de ceux ayant souvent été aux abords de la barge.

### 4.2.2 Temps de détection des smolts à proximité du barrage

Le temps passé dans chaque zone couverte par une antenne est calculé en faisant l'hypothèse suivante : le poisson reste en continu dans la zone si deux détections successives sont espacées de moins de 10 minutes. Cet intervalle assez long permet de considérer qu'un poisson reste dans une zone même s'il la quitte très peu de temps. On ne cherche pas en effet ici à connaître le détail des mouvements d'un poisson mais à déterminer les zones de passage ou de stationnement préférentielles. Lorsqu'on observe une unique détection, on lui affecte un temps de une minute. On somme alors l'ensemble de ces périodes de détection continue par journée ou pour l'ensemble du suivi.

La somme des durées passées sur toutes les antennes aériennes (total détection) ne fournit qu'une indication imprécise du temps réel passé par chaque poisson sur l'ensemble des zones. En effet, du fait des chevauchements de ces zones, cette somme surestime la durée réelle. Cette valeur permet toutefois de déterminer si le poisson a eu une activité importante ou non devant le barrage.

La durée pendant laquelle les smolts sont détectés à proximité du barrage est très variable, comprise entre une heure et 87h.

Il semble ne pas y avoir de règle précise concernant la répartition de l'activité pendant le suivi. Certains poissons sont détectés chaque jour jusqu'à ce qu'on les perde définitivement. D'autres sont détectés de façon plus irrégulière avec des périodes sans détection de plusieurs jours suivi de reprises de détection.

On constate que les smolts ne restent que 6 à 22 % du temps (15 % en moyenne) dans la zone RD. La préférence très marquée des smolts pour la zone RG barge se

retrouve pour tous les poissons et pour toutes les journées où les poissons sont observés. Aucun poisson n'a été détecté plus longtemps en RD que sur l'autre zone ne serait-ce qu'une journée (rappelons que les antennes pour les 2 zones sont identiques).

Cette attirance très nette des poissons pour un des côtés du plan d'eau s'explique-t-elle par la présence de la barge en rive gauche ? D'autres facteurs pourraient-ils intervenir (présence de courants créés par les groupes ou les vents...) ?

Les résultats indiquent que les smolts se trouvent très fréquemment à proximité de la barge lorsqu'ils sont détectés.

L'étude chronologique des détections toujours aux abords de la barge indique que la première détection a été faite dans les 3 heures après le lâcher pour 8 des 18 poissons. Rappelons que seuls 10 poissons ont été détectés à proximité de la barge. Sur ces huit poissons, quatre ont été près de la barge dans l'heure suivant leur lâcher. Cela semble indiquer une possibilité pour les smolts de trouver assez rapidement la barge. Notons que dans ce cas, les poissons stationnent le plus souvent au moins 30 minutes (ou bien plus) près de la barge ce qui indique qu'ils ressentent sa présence.

Cette étude chronologique montre également que la recherche autour de la barge se fait souvent sur des périodes assez longues de l'ordre d'une heure à une demi-journée. Les détections peuvent alors être plus ou moins continues. On observe également de courtes approches de la barge encadrées de longues périodes sans détection (1 à quelques heures) ; mais ce type de comportement semble moins caractéristique. Enfin, tous les poissons passent de longues périodes (plus de 24h) sans s'approcher de la barge.

#### 4.3 Discussion

Cette opération de radiopistage confirme les résultats des lâchers/recaptures en ce qui concerne les taux de recapture. Dans les deux cas, ils sont très faibles.

Les résultats de cette opération montrent une très forte hétérogénéité entre les poissons suivis concernant les temps de repérage. Cela peut s'expliquer par des phénomènes tels que la perte de l'émetteur ou la prédation mais aussi par des différences de comportement entre individus.

Le suivi des smolts pistés montre en premier lieu un temps de détection dans le plan d'eau devant le barrage globalement assez faible. Pour les poissons qui ont été détectés très peu de temps et en début de suivi, des problèmes tels que la perte de l'émetteur ou une prédation peuvent avoir faussés les résultats. Pour les autres, cette observation indique que le comportement des poissons dans une telle retenue n'est pas de se présenter systématiquement devant le barrage. Cela s'explique par l'absence de courant pouvant les guider vers l'aval.

Les risques d'erreurs d'interprétation des résultats concernant les poissons peu souvent détectés (ont-ils un comportement normal ou y a-t-il un biais

d'expérimentation ?) nous conduisent à nous intéresser principalement aux poissons les plus souvent détectés.

Lorsque ces poissons sont devant le barrage, le secteur à proximité de la barge pourtant d'une surface réduite est particulièrement fréquenté. La barge a donc incontestablement un effet attractif non négligeable. Cet effet conduit les poissons à stationner parfois de longues périodes (plusieurs dizaines de minutes) devant la barge ou à explorer activement ce secteur (jusqu'à plusieurs heures d'affilées). Cet effet attractif de la barge est également mis en évidence par la rapidité avec laquelle plusieurs poissons ont trouvé la barge après leur lâcher et par le fait qu'ils sont alors restés à proximité au moins trente minutes.

La présence des poissons au niveau de la barge aussi bien en journée que la nuit semble indiquer que l'effet attractif est dû plus au courant d'attrait qu'à l'éclairage de la barge.

Cette présence assez fréquente des poissons près de la barge ne doit pas masquer qu'elle ne représente qu'une assez faible proportion du temps de suivi total. Cette constatation est sans doute à mettre en relation avec le fait que les poissons ne pénètrent qu'exceptionnellement dans la barge. On peut penser qu'après des périodes de recherche infructueuse autour de la barge, les poissons s'en désintéressent et quittent pour des périodes souvent longues le secteur, parfois pour ne plus rester à proximité du barrage.

Le suivi a donc très bien mis en évidence que malgré une attractivité certaine de la barge, les poissons dédaignent à y pénétrer.

L'analyse du comportement des smolts autour de la barge n'a pas mis en évidence d'effet perturbateur net du courant de rejet. Il ne semble pas que ce dernier conduit les poissons à s'éloigner de la barge plutôt qu'à y pénétrer. Rien n'indique toutefois que le courant de rejet n'est pas en mesure de désorienter le poisson sans toutefois l'attirer.

Le refus des poissons à pénétrer dans la barge reste donc sans explication et les hypothèses déjà avancées sont encore à confirmer.

## 5. CONCLUSION

L'étude de la barge de dévalaison de Vezins a été reconduite pour la seconde année consécutive. La principale modification apportée cette année concerne sa position. Elle a été placée cette année à proximité des évacuateurs de crues en rive gauche.

Son fonctionnement mécanique a été très correct mais sa nouvelle position a entraîné un encombrement fréquent et important par les corps flottants conduisant parfois à des déséquilibres. L'influence de ce phénomène sur l'attractivité de la barge est inconnue mais reste sans doute faible grâce au nettoyage fréquent.

Les piégeages réalisés du 08/03 au 14/06 ont permis de capturer 157 smolts de saumons soit un nombre légèrement inférieur à celui de 1995. Le changement de

position de la barge n'a donc pas permis d'augmenter les captures de cette espèce. L'état sanitaire des smolts est resté très correct pendant tout le suivi mais les encombrements ont causé de nombreuses mortalités.

Les quantités de cyprinidés capturés sont de 304 individus contre 18 en 1995. La position de la barge dans une zone sans doute plus peuplée doit expliquer ce résultat.

Le taux de recapture de poissons lâchés à proximité du barrage est passé de 2,6 % en 1995 à 7,6 % cette année. Il reste donc très faible et loin d'être satisfaisant. En ce qui concerne les poissons lâchés en amont de la retenue, le taux de recapture est de 2 % (1,5 % en 1995).

L'étude du comportement des smolts par radiopistage montre que les poissons se tiennent souvent éloignés du barrage. Par contre, lorsqu'ils s'en approchent, le secteur proche de la barge est particulièrement fréquenté. Les poissons peuvent passer de longues périodes à proximité de la barge. Un effet attractif assez net est donc mis en évidence. Cependant, les poissons ne pénètrent qu'exceptionnellement dans la barge. Un ou plusieurs facteurs semblent donc freiner la progression des poissons vers l'exutoire.

La présence du courant de rejet cité en 1995 comme un facteur perturbant probable ne semble pas être la cause d'un éloignement des poissons de la barge. Ce courant peut-il toutefois avoir un rôle perturbant, d'autres phénomènes tels que les bruits et vibrations ou l'écoulement dans l'exutoire sont-ils en cause ? Ces questions restent encore sans réponse.

A l'issue de cette campagne, les capacités de la barge à attirer les poissons semblent démontrées. Cependant, les quantités limitées de smolts sauvages capturés et les taux de recaptures très faibles de smolts lâchés au barrage sont assez peu encourageants. Ils indiquent que les smolts dédaignent le plus souvent à rentrer dans la barge. Aucune solution évidente de modification de la barge qui permettrait sûrement de faire progresser son efficacité n'apparaît. Il faut donc maintenant réfléchir aux meilleures modifications à apporter pour éliminer l'obstacle que semble constituer pour les poissons proches de la barge le fait d'y pénétrer.