



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

**CONTROLE DE LA MIGRATION DE DEVALAISON DES JUVENILES DE
SALMONIDES A LA PASSE À POISSONS DU RAMIER AU PRINTEMPS 2007**

CONTROLE DE LA MIGRATION DE MONTAISON

Etude financée par :

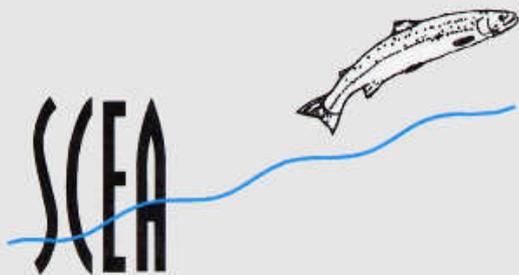
L'Union Européenne
L'Agence de l'Eau Adour-Garonne

Jean DARTIGUELONGUE

Juin 2007

MI.GA.DO. 8G-07-RT





COMPTE RENDU D'ETUDE SOMMAIRE

Rapport de sous-traitance MI.GA.DO. / S.C.E.A.

Auteur(s) et Titre : (pour fin de citation)

Dartiguelongue J. (2007), Contrôle de la migration de dévalaison des juvéniles de salmonidés à la passe à poissons du Ramier au printemps 2007. Contrôle de la migration de montaison, [par] S.C.E.A., [pour] MI.GA.DO., 38p.+ figures et annexes.

Résumé :

Du 27 mars au 21 mai 2007, 503 poissons représentant 18 espèces différentes ont été piégés en dévalaison à la passe à poissons du Ramier (rivière Garonne). L'effectif des juvéniles de Saumon Atlantique contrôlé cette année avec 175 individus est le plus faible depuis 1992 : il s'accompagne de 4 juvéniles de Truite de mer et 77 juvéniles de Truite fario. Pour les autres espèces capturées, principalement des cyprinidés, il s'agit essentiellement de dévalaisons d'individus affaiblis physiquement (ablettes, barbeaux ou gardons). On note aussi 5 anguilles adultes dévalantes en parfait état.

Cette diminution des captures de juvéniles de salmonidés en dévalaison par rapport à l'an dernier est en partie due à une forte hydrologie entraînant un piégeage moins efficace cette année du fait des arrêts de la passe et à des déversements de juvéniles réduits de moitié.

Cet effectif de 175 saumoneaux représente 0,8 % de l'effectif théorique attendu en dévalaison au niveau de Toulouse si l'on prend en compte les déversements sur l'Ariège et la Garonne. Selon le taux d'efficacité de la passe et/ou des taux de survie après déversements des juvéniles en rivière, cela correspond donc à une dévalaison de 20 485 smolts au niveau de Toulouse.

L'effectif des juvéniles de Truite fario avec 77 individus est lui aussi le plus faible depuis 1992. La chronologie de cette migration est similaire à celles des saumons.

Le piégeage réalisé à la montaison parallèlement à celui de la dévalaison, a permis de contrôler 729 poissons (représentant 9 espèces). Chez les grands migrateurs, au moins 2 saumons adultes sont passés.

L'absence d'observations des autres grands migrateurs au Ramier s'explique par des passages au Bazacle dans le même temps qui ont tardé (pas de lamproies) ou sont restés anecdotiques (8 aloses). Les autres espèces capturées en montaison sont classiquement des cyprinidés dont les gardons, brèmes, barbeaux, et ablettes sont les plus abondants, et ce au gré des réchauffements de l'eau et des décrues.

Le fonctionnement de piégeage a été modifié cette année en laissant l'échappement libre du piège de montée lors de la présence de grands salmonidés dedans.

Des améliorations de la passe semblent nécessaires pour les futures campagnes.

Mots-clés : Smolt de salmonidés, Migration de dévalaison, Dispositif de dévalaison, Migration de montaison, Usine du Ramier, Rivière Garonne.

AVANT PROPOS

Cette étude a été financée par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, le Conseil Supérieur de la Pêche et l'Union Européenne.

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une sous-traitance entre l'association MI.GA.DO. (MIgrateurs GARonne-DOrdogne) et le bureau d'études S.C.E.A. (Service et Conseils en Environnement Aquatique), grâce à un financement de l'État et de la Région Midi-Pyrénées.

Nous remercions le personnel et la Direction de l'usine de la Régie Municipale d'Électricité de la ville de Toulouse pour leur collaboration.

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 3 |
| 2. DESCRIPTION DU SITE ET DEROULEMENT DE L'ETUDE | 5 |
| 2.1. Description du site, de la passe et des pièges | 6 |
| 2.1.1. La Garonne | 6 |
| 2.1.2. L'usine hydroélectrique du Ramier | 6 |
| 2.1.3. La passe à poissons | 6 |
| 2.1.4. Les pièges | 6 |
| 2.2. Déroulement de l'étude | 7 |
| 2.3. Description des conditions environnementales | 8 |
| 3. BILAN DU FONCTIONNEMENT DE LA PASSE ET DES PIEGES | 9 |
| 3.1. Fonctionnement de la passe à poissons | 10 |
| 3.2. Déroulement du piégeage | 10 |
| 3.2.1. Problèmes rencontrés à la montaison | 11 |
| 3.2.2. Problèmes rencontrés à la dévalaison | 12 |
| 3.3. Chute a l'aval de la passe et tenue du jet | 12 |
| 4. RÉSULTATS DU PIÉGEAGE A LA DEVALAISON | 14 |
| 4.1. Généralités | 15 |
| 4.2. Les cyprinidés | 15 |
| 4.3. Les salmonidés | 17 |
| 4.3.1. Les salmonidés adultes | 17 |
| 4.3.2. Les juvéniles de saumons | 17 |
| 4.3.3. Les juvéniles de truites de mer | 19 |
| 4.3.4. Les juvéniles de truites fario | 20 |
| 4.3.5. Opérations d'alevinage de smolts sur la Garonne et l'Ariège | 21 |
| 4.3.6. Temps de transit et taux de recapture au Ramier | 22 |
| 4.3.7. Observations de smolts à l'amont de la passe | 22 |
| 4.3.8. La vanne de défeuillage en rive droite | 23 |
| 4.3.9. Dévalaisons d'anguilles adultes argentées | 24 |
| 5. RÉSULTATS DU PIÉGEAGE A LA MONTEE | 25 |
| 5.1. Généralités | 26 |
| 5.2. Bilan du piégeage à la montée | 26 |
| 5.3. Les grands migrateurs, comparaison avec le Bazacle | 26 |
| 5.3.1. Les salmonidés | 26 |
| 5.3.2. Les opérations de radiopistage de 2002 à 2006 | 27 |
| 5.3.3. Les lamproies, aloses et anguilles | 28 |
| 5.4. Les cyprinidés à la montée | 28 |
| 6. CONCLUSION | 30 |
| 7. BIBLIOGRAPHIE | 32 |
| 8. ANNEXES | 34 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Situation de l'usine hydroélectrique du Ramier sur la Garonne
- Figure 2 : Situation de la passe à poissons à l'usine hydroélectrique du Ramier
- Figure 3 : Détails du dispositif de piégeage de la passe à poissons du Ramier
- Figure 4 : Evolution journalière des captures de cyprinidés en dévalaison au Ramier en 2007
- Figure 5 : Evolution journalière des captures de smolts de salmonidés en dévalaison au Ramier en 2007
- Figure 6 : Comparaison des histogrammes de tailles des smolts de saumon au Ramier depuis 1997
- Figure 7 : Comparaison des histogrammes de poids des smolts de saumon au Ramier depuis 2000
- Figure 8 : Comparaison des relations taille-poids des smolts de saumons au Ramier depuis 2000
- Figure 9 : Comparaison des histogrammes de tailles des juvéniles de truite fario au Ramier depuis 1998
- Figure 10 : Relations taille-poids des juvéniles de truite fario au Ramier depuis 2000
- Figure 11 : Évolution hebdomadaire des captures de cyprinidés en montaison au Ramier en 2007

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I : Bilan des arrêts du piégeage en 2007
- Tableau II : Répartition nycthémerale des captures à la dévalaison en 2007
- Tableau III : Bilan des captures de poissons à la dévalaison au Ramier depuis 1991
- Tableau IV : Bilan de l'état sanitaire des juvéniles de salmonidés en dévalaison en 2007
- Tableau V : Bilan des captures à la montaison au Ramier depuis 1991 et comparaison avec les passages au Bazacle en 2007

LISTE DES ANNEXES

- Annexe I : Relevés quotidiens des différents paramètres de l'environnement, du fonctionnement de l'usine et de la passe, et du piégeage au Ramier en 2007
- Annexe II : Comparaison des débits à Portet et de la température de l'eau au Bazacle depuis 1991
- Annexe III : Captures journalières des poissons en dévalaison et en montaison au Ramier en 2007
- Annexe IV : Captures hebdomadaires des poissons en dévalaison et en montaison au Ramier en 2007
- Annexe V : Courantologie à l'amont et à l'aval de l'usine observée en 1997

1. INTRODUCTION

Dans le cadre des plans de restauration et de sauvegarde des populations de poissons migrateurs initiés par le Ministère de l'Environnement dans les années 80, de nombreux aménagements de barrages ont été réalisés pour faciliter aussi bien la montée des géniteurs que la dévalaison des juvéniles.

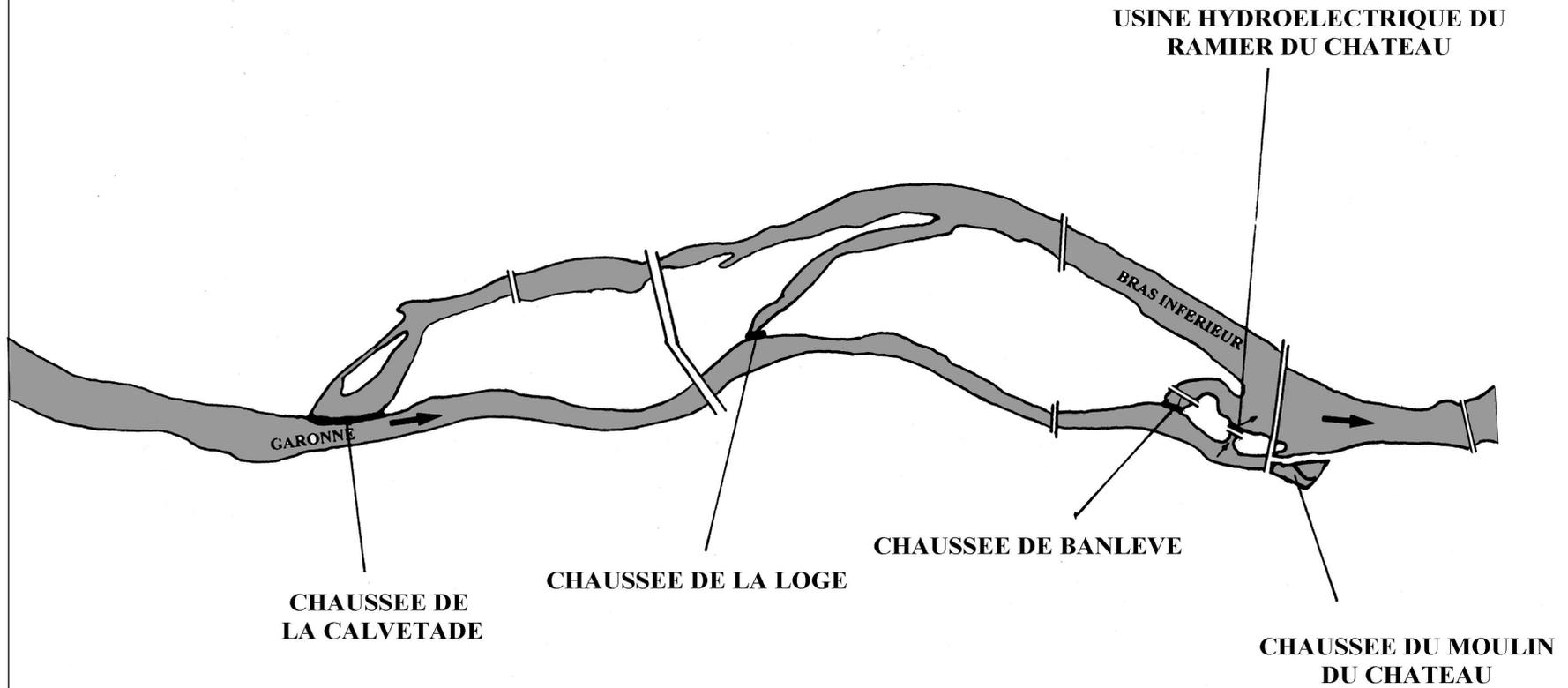
Des problèmes subsistent toutefois, notamment dans le cas de dispositifs d'évitement des centrales hydroélectriques lors de la dévalaison des juvéniles de salmonidés.

La construction en 1987, et la mise en service d'une passe à poissons à l'usine hydroélectrique de la Régie Municipale de Toulouse au Ramier équipée d'une station de piégeage des poissons dévalants, permet de réaliser depuis 1990 un contrôle de la migration de dévalaison des juvéniles de salmonidés issus de déversements ou de la reproduction naturelle.

Cette étude a pour but le suivi des effectifs des juvéniles de salmonidés issus de l'Ariège ou de la Garonne aval et dévalant par la passe à poissons du Ramier, de relever leurs caractéristiques physiques et simultanément de contrôler les poissons empruntant la passe à la montée.

**2. DESCRIPTION DU SITE ET DEROULEMENT DE
L'ETUDE**

**FIGURE 1 : SITUATION DE L'USINE HYDROELECTRIQUE
DU RAMIER SUR LA GARONNE**



2.1. DESCRIPTION DU SITE, DE LA PASSE ET DES PIEGES

2.1.1. La Garonne

Le bassin versant de la Garonne à Toulouse est d'environ 10 000 km². Ses principaux affluents sont la Pique, la Neste, le Salat et le plus important, l'Ariège. Le module annuel (à la station de Portet-sur-Garonne, DIREN) est de 200 m³/s.

Au niveau du Ramier, la Garonne présente deux bras : un bras supérieur servant de retenue à l'usine hydroélectrique de la Régie Municipale, et un bras inférieur. Ces deux bras sont reliés par plusieurs chaussées qui déversent selon le débit en rivière (figure 1).

2.1.2. L'usine hydroélectrique du Ramier

L'usine hydroélectrique du Ramier est la propriété de la ville de Toulouse et est exploitée par la Régie Municipale d'Electricité de Toulouse.

Le débit d'équipement est d'environ 180 m³/s. Huit groupes (de types hélice, Kaplan, Francis et bulbe) équipent une chute d'environ 4 mètres pour une puissance totale de 4,5 MW. Le canal d'amenée mesure une cinquantaine de mètres de large et un peu plus en longueur. L'espacement des grilles de la prise d'eau est de 7,5 cm, à l'exception du côté droit où il paraît faible.

2.1.3. La passe à poissons

Une passe à poissons à bassins successifs est en service au Ramier depuis 1987 (figures 2 et 3).

Elle est située en rive gauche et débouche à l'amont, à 1,2 m environ des grilles de l'usine, et à l'aval près de la sortie du groupe 1.

Cette passe mesure 78 m de long. Elle est constituée de 14 bassins et son débit est de 1,5 m³/s (1,25 m³/s pour la passe et 0,25 m³/s en complémentaire) pour un débit en rivière atteignant 200 m³/s environ.

Le débit complémentaire est pris dans le premier bassin amont (grille de 2,5 cm de clair, nettoyée par un dégrilleur à peigne automatique) et est restitué dans le premier bassin aval.

Depuis 1997 les batardeaux constituant un seuil déversoir à l'aval de la grille du canal d'attrait ont été enlevés -à l'exception d'un- augmentant le débit par rapport aux années précédentes et améliorant l'attractivité à l'aval de la passe (pour la montaison).

Pour augmenter l'attractivité de la passe à l'amont (pour la dévalaison), un masque a été placé comme les précédentes années, réduisant la section d'entrée et créant des vitesses plus importantes à l'amont de l'entrée : ce masque est mis en place et enlevé pour la campagne de dévalaison.

En complément de ces mesures, un dispositif d'éclairage avait été installé les premières années, visant à améliorer l'attractivité de la passe à poissons à la dévalaison, avec un projecteur à l'entrée de la passe et en différents points du canal d'amenée : il a depuis été vandalisé et n'est plus fonctionnel.

2.1.4. Les pièges

Cette passe à poissons est équipée dans sa partie amont de vitres d'observations situées sous le niveau de l'eau, et d'une station de piégeage.

Les pièges pour les poissons dévalants et pour les poissons montants sont disposés en vis-à-vis dans le coude que forme la passe au niveau du cinquième bassin amont (figure 3).

Les poissons sont dirigés, selon qu'ils montent ou descendent, vers le piège qui les concerne grâce à une grille centrale pivotante dite « papillon ».

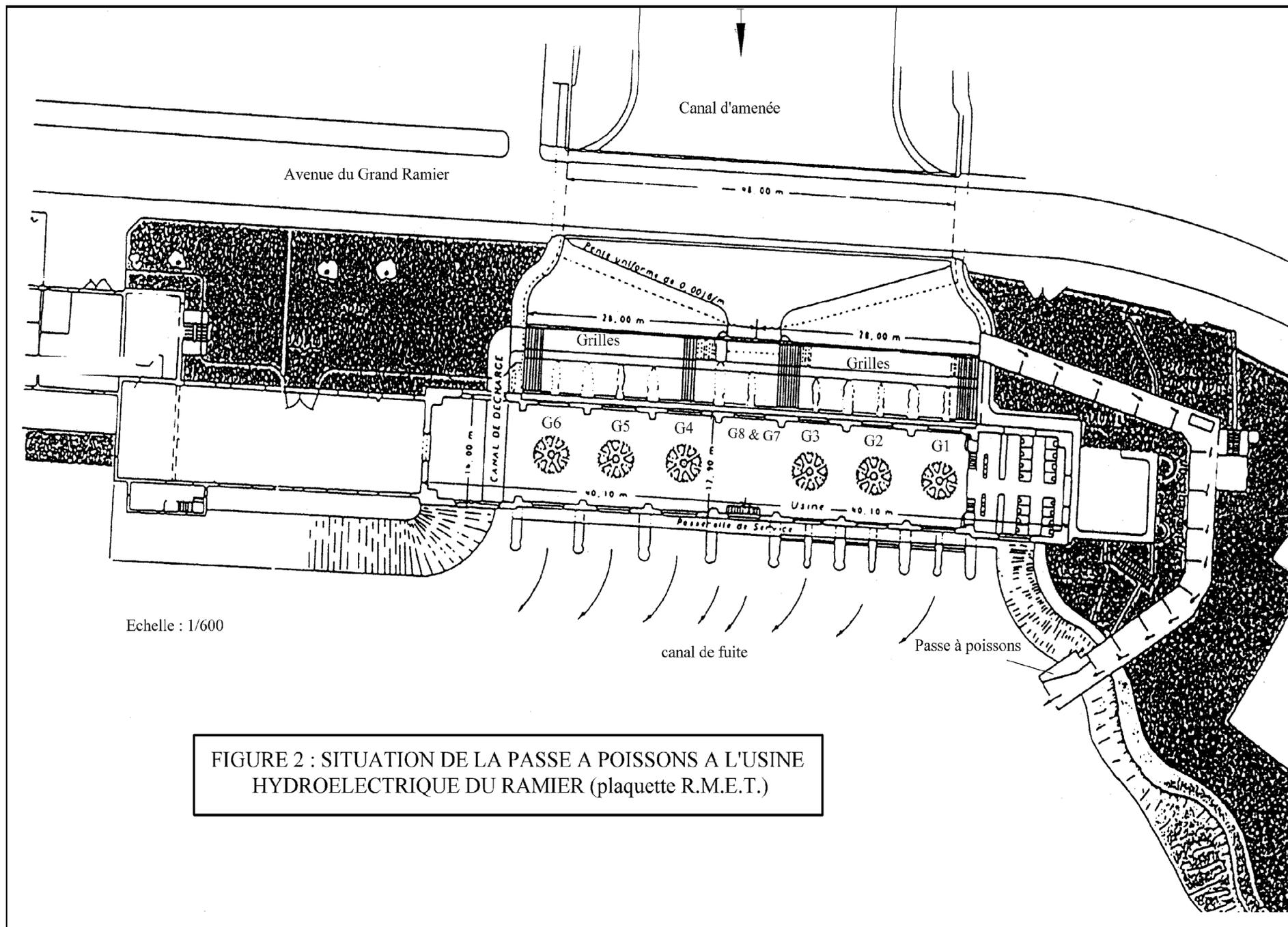


FIGURE 2 : SITUATION DE LA PASSE A POISSONS A L'USINE HYDROELECTRIQUE DU RAMIER (plaquette R.M.E.T.)

Chaque piège est muni d'une porte en forme de nasse qui empêche la sortie du poisson (figure 3).

Le piège de dévalaison mesure 1,2 m par 1,25 m et 3 m de profondeur, alors que le piège de montée mesure 3 m de long par 1,3 m de large pour 3 m de profondeur.

Chacun est muni d'une cuve métallique relevable par un treuil électrique.

Les cuves sont vidangées par un orifice de fond, équipé d'une grille de rétention. Pour le piège de montée, une trappe est aménagée sur un des petits côtés pour évacuer rapidement les poissons par une goulotte vers le bassin amont.

2.2. DEROULEMENT DE L'ETUDE

La campagne de piégeage s'est déroulée du 27 mars au soir au 21 mai au matin, à peu près comme les précédentes années (*grosso modo* de fin mars à la dernière semaine de mai).

Les opérations de **relevé du piège** ont lieu deux fois par jour en routine : le matin et en fin d'après-midi. Des relevés supplémentaires sont prévus (mi-journée, soirée) en cas de pic de dévalaisons des poissons.

Simultanément, **des relevés de paramètres sont effectués** (annexe I) :

- des paramètres de fonctionnement de la passe et des pièges (chute aval de la passe, état de propreté des différentes grilles),
- des paramètres de fonctionnement de l'usine (cotes aval et amont, groupes en fonctionnement),
- des paramètres de l'environnement (température de l'air, température de l'eau, turbidité de l'eau et climatologie).

La température de l'eau est aussi enregistrée en automatique sur le site du Bazacle à environ 2 km à l'aval (centrale d'acquisition CR2M). Les moyennes journalières du débit en rivière sont fournies par la DIREN à la station de Portet-sur-Garonne pour la Garonne et à Auterive pour l'Ariège.

Des observations de présence des smolts, de dénombrement et de comportement devant les grilles de l'usine sont réalisées selon la visibilité.

L'opération de piégeage à la montée consiste à déterminer dans un premier temps s'il y a des espèces fragiles. Dans le cas des aloses notamment, la cuve est montée jusqu'au niveau de la goulotte d'évacuation par laquelle elle est vidée vers le bassin amont sans manipulation des poissons. Dans le cas d'un grand salmonidé, depuis 4 ans, le poisson n'est plus manipulé (mensuration, état sanitaire, présence de marque...) : le piège est ouvert afin qu'il s'échappe de lui-même.

Comme l'an dernier, devant l'arrivée précoce et massive de saumons et afin de ne pas retarder leur migration, dès qu'un individu est observé aux vitres à l'aval du piège, celui-ci est désarmé pendant quelques heures pour faciliter le passage à l'amont.

Lorsque les poissons sont en trop grand nombre, ils sont évacués directement par la goulotte sans manipulation : on estime alors visuellement pendant la vidange les espèces présentes et leur proportion respective. *De même lorsque des accumulations sont trop importantes à l'aval du piège (vitres d'observations), celui-ci est désarmé pour quelques heures afin de permettre le passage à l'amont de ces bancs.*

Autrement, les poissons sont attrapés à l'épuisette, déterminés et comptés avant d'être relâchés dans le bassin supérieur en quelques secondes.

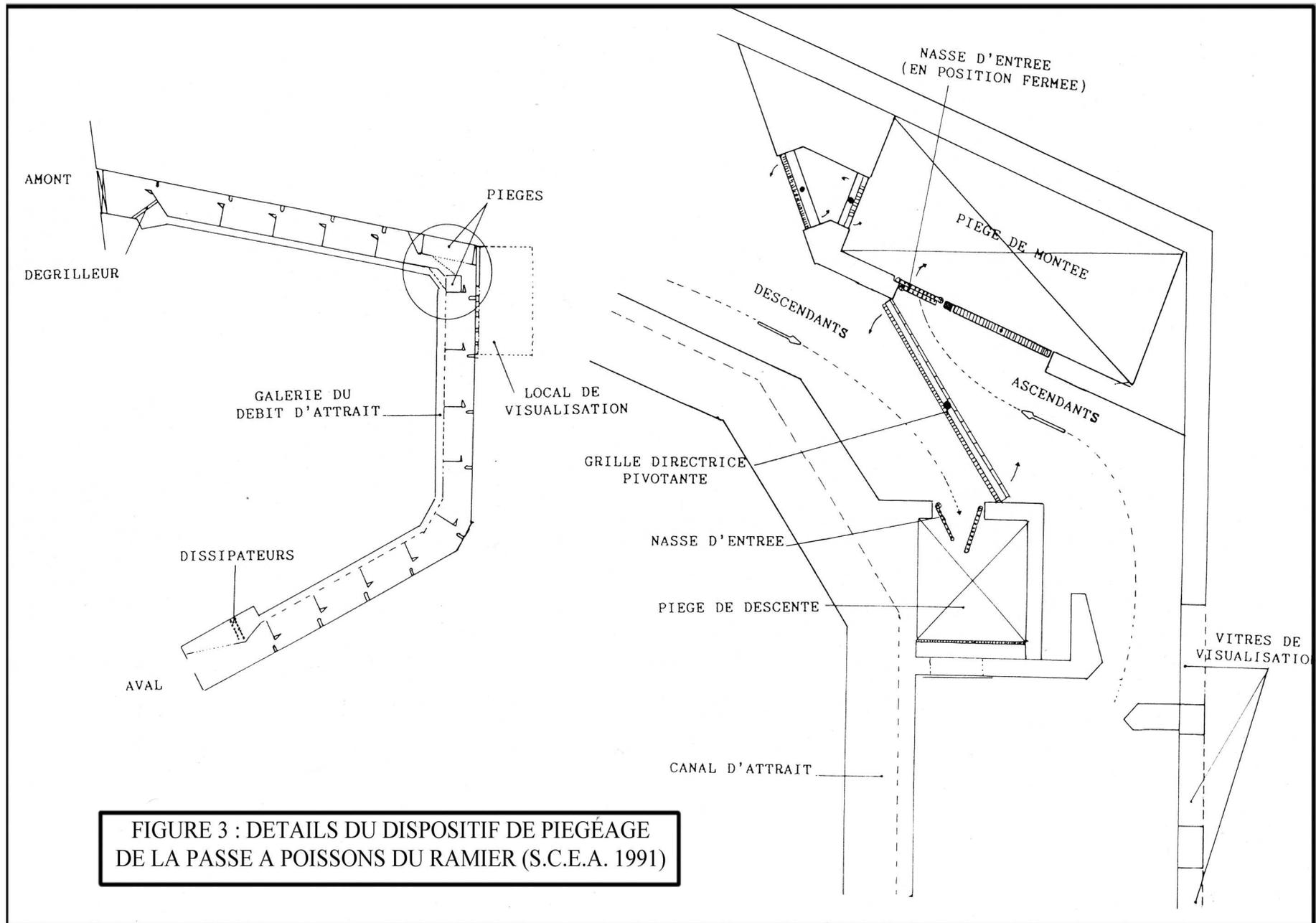


FIGURE 3 : DETAILS DU DISPOSITIF DE PIEGÉAGE DE LA PASSE A POISSONS DU RAMIER (S.C.E.A. 1991)

L'opération de piégeage à la dévalaison consiste, après avoir fermé le piège et remonté la cuve, à relâcher dans le bassin aval tous les poissons qui ne sont pas des salmonidés après les avoir déterminés et comptés.

Les juvéniles de salmonidés et les quelques espèces rares sont gardés pour un examen détaillé au cours duquel la taille et le poids, l'état sanitaire et l'apparence physique sont notés. Un prélèvement d'écaillés est réalisé pour certains.

De même, s'il y a lieu on recherche lors de cet examen les marques réalisées lors de précédentes opérations d'alevinage (marque physique sur les nageoires, coloration,...).

2.3. DESCRIPTION DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les valeurs de débit en Garonne (annexe II-1), relevées à Portet-sur-Garonne sur Garonne à quelques kilomètres à l'amont de Toulouse, montrent des valeurs presque toujours supérieures à la moyenne. Sur l'ensemble de la campagne, les valeurs journalières ont varié de 215 m³/s à 705 m³/s (contre 119 m³/s à 253 m³/s en 2006, moyennes journalières et hebdomadaires en annexes III et IV).

Ces valeurs plus soutenues qu'à l'accoutumée sont la conséquence d'épisodes pluvieux sur le haut-bassin dès le début de la campagne de piégeage contrastant avec le temps sec qui régnait jusque-là et un niveau en Garonne en dessous du minimum observé depuis 15 ans (annexe II-1). Ces valeurs hautes avec des coups d'eau entraînant des arrêts de la passe à répétition expliquent en bonne partie un piégeage faible des juvéniles de salmonidés.

Une conséquence secondaire a été la turbidité de l'eau qui a pu gêner pour les observations à l'amont de la passe. Cette turbidité naturelle due au lessivage des sols a été aggravée par les transparences qui se sont déroulées sur l'amont du Bassin de la Garonne à partir du 22 avril, puis des incidents au Plan d'Arem qui se sont aussi traduits par des MES.

Au contraire de l'an dernier, les valeurs de température de l'eau sont restées inférieures ou égales à la moyenne durant toute la campagne (annexe II-2). Cela explique en partie la raréfaction de la plupart des cyprinidés qui font le gros des captures en montaison.

Sur l'ensemble de la campagne, les valeurs journalières varient de 8,1 à 14,3°C similaires à celles qui sont observées en 2005 (contre 10,7 à 17°C en 2006 ; moyennes journalières et hebdomadaires en annexe III et IV).

**3. BILAN DU FONCTIONNEMENT DE LA PASSE ET
DES PIEGES**

3.1. FONCTIONNEMENT DE LA PASSE A POISSONS

Du 27 mars au 21 mai, les arrêts de la passe à poissons représentent 160h10, soit 12,1 % du temps total de fonctionnement possible (1 321h00) durant cette période.

Ces arrêts sont parmi les plus forts que l'on ait connu (maximum observé jusque-là de 175h00 en 1999). Ils sont dus essentiellement à des arrêts sur des épisodes de crue pour 95 %, le reste étant lié à l'entretien et réparation des pièges et/ou aux opérations de décolmatage de la grille à l'amont de la passe.

Comme l'an dernier on n'a pas observé de **dysfonctionnement significatif de la passe lié au colmatage des grilles amont** : une seule opération de décolmatage effectuée préventivement (le 02/04) a permis de circonscrire cette gêne.

Cependant le risque demeure, à l'exemple de 2005 où la passe avait été en dysfonctionnement de manière significative du fait du colmatage de la grille amont (environ 240h00, soit 18,5 % du temps, ce qui avait occasionné des redévalaisons massives de poissons ne pouvant sortir de la passe). Cette obstruction est favorisée par le masque dont l'entretien est mal aisé et nécessite l'arrêt de la passe : notamment les structures de renfort de ce masque entravent le déplacement des râtaux. Pour la prochaine campagne, la modification de ce masque –au demeurant vétuste- devrait faciliter l'entretien et donc le bon fonctionnement de cette passe durant la campagne de piégeage.

Il n'y a pas eu non plus de colmatage de la grille aval située à la restitution du débit d'attrait complémentaire, (en 2005 cela avait représenté environ 264h00, soit 20,4 % du temps de la campagne) : ce colmatage avait pour conséquence un débordement par-dessus ces grilles de ce débit d'attrait, et la création d'une chute d'eau -et des remous qui l'accompagnent- à l'entrée même de la passe à poissons avec les risques de dérouter les poissons qui s'y présentent.

L'entretien de cette grille est fastidieux et extrêmement mal aisé obligeant même à arrêter la passe –avec les conséquences sur les poissons présents dedans- pour la nettoyer correctement. Là-aussi, la réalisation d'un système de levée de ces grilles ou de pivotement pour un auto-entretien devrait être envisagée pour la prochaine campagne.

On n'a pas eu non plus à subir des actes de vandalisme cette année : depuis 5 ans, seule 2005 n'avait pas connu d'actes de vandalisme sur ce site.

3.2. DEROULEMENT DU PIEGEAGE

Sur l'ensemble de la campagne, le **piège de dévalaison** est resté désarmé pendant 217h20 (soit 16,5 % du temps total, tableau I) et **celui de montaison** pendant 289h10 (soit 21,9 % du temps total, tableau I) : cela correspond en partie, à des arrêts forcés liés à ceux de la passe (respectivement 74 % et 56 % des cas).

Près de 26 % de ces arrêts à la dévalaison et près de 20 % à la montaison sont dus aux opérations de piégeage (jusqu'à 02h15 de manipulations lors du pic de dévalaison le 15/04 par exemple). **Le relevé des pièges** est réalisé en routine deux fois par jour. Lors des 111 opérations de relevés des pièges, ces derniers sont restés désarmés en moyenne 29 min et au maximum 01h35.

Le piégeage à la montaison a en outre été pénalisé par une panne (bris de chaîne) occasionnant un arrêt de 48h45. Il a aussi été désarmé pour laisser passer 2 saumons adultes (arrêt pendant 23h05, cf. 3.2.1.).

L'état de propreté des différentes grilles servant au piégeage a été noté. La grille centrale et celle du piège de dévalaison sont sensibles au colmatage, avec pour cette dernière toute la gêne que cela suppose sur les poissons confinés dans l'espace réduit du piège de

dévalaison. Son entretien étant beaucoup plus difficile que celui de la grille centrale, cela alourdit les opérations de piégeage.

Dans 61 % des relevés (7 % en 2006, 80 % en 2005), la perte de charge de la grille centrale égalait ou dépassait 5 cm, avec une valeur moyenne de 33 cm et un maximum observé de 100 cm. Les pertes de charges voisines ou inférieures à 5 cm sont inhérentes à la grille elle-même.

Tableau I : Bilan des arrêts du piégeage en 2007

| Nature | Arrêt Dévalaison | | Arrêt Montaison | |
|--|------------------|------|-----------------|------|
| | Durée | % | Durée | % |
| Arrêt forcé passe (travaux, crues, ...) | 160h10 | 74,0 | 160h10 | 41,6 |
| Piégeage, Entretien | 64h40 | 26,0 | 64h40 | 23,0 |
| Passages à la montée | | | 23h05 | 8,0 |
| Divers (panne, ...) | | | 48h45 | 17 |
| Total en h | 217h20 | | 289h10 | |
| en % de la campagne | 16,5% | | 21,9 % | |

3.2.1. Problèmes rencontrés à la montaison

Différentes rénovations ont eu lieu ces dernières années avec en 2001 le remplacement des chaînes de levage de la cuve de piégeage, et en 2003 le remplacement du fond de la cuve.

Il faut noter cette année un bris de chaîne qui a immobilisé la cuve et le piégeage. La réparation sommaire afin de continuer la campagne de piégeage, **devrait être améliorée avant la reprise de la campagne suivante** : le matériel de remplacement n'étant pas prévu pour une trop longue période sous l'eau.

Le **manque d'attractivité du piège de montée**, paraît moins évident ces 5 dernières années du fait de l'absence de grands migrateurs durant la période de piégeage (à l'exception de 2006 où durant la période de piégeage, 22 saumons étaient à l'aval et susceptibles d'être piégés (cf. 5.3.1.), mais reste réel.

Ce problème réside en grande partie dans l'obligation pour le poisson de changer brutalement de direction pour pénétrer dans le piège et de s'engager dans un passage étroit et sombre (nasse en entrée, caillebotis au-dessus). Par ailleurs, l'hydraulique à l'aval immédiat de l'entrée du piège est perturbée du fait du changement de direction qu'impose le coude à cet endroit de la passe. Les remous et les contre-courants ainsi créés désorientent et perturbent certains poissons.

Enfin le manque de visibilité peut aussi dérouter les poissons (ombres du caillebotis, des murs hauts, des grilles avoisinantes).

Il a été plusieurs fois procédé à un désarmement des pièges (8 % du temps de piégeage, tableau I) pour permettre le passage d'un saumon aperçu au préalable aux vitres d'observations à l'aval du piège ou dans le piège. Ainsi les 14/04 et 26/04, 2 saumons sont passés en entrant dans le piège et en en sortant par eux-mêmes grâce à l'ouverture d'une grille d'évacuation prévue à cet effet occasionnant 23h05 de désarmement du piège amont : ce moyen permet de continuer à piéger à la dévalaison tout en limitant le blocage des poissons dans le piège de montée.

D'une manière générale, cette méthode permet aussi l'évacuation des populations de cyprinidés par eux-mêmes lors des pics de migrations : lors de ces pics plusieurs centaines de poissons peuvent se présenter à l'aval du piège et/ou se retrouver piéger dans cet espace relativement réduit et s'abîmer lors des relevés et des manipulations.

Le sous-dimensionnement de la cuve de montée constitue aussi un problème chronique de ce site (voir rapports S.C.E.A. précédents) : ce phénomène apparaît évident dès

que plusieurs dizaines de poissons sont piégés simultanément. La cuve une fois relevée, se vide en quelques secondes de son eau (du fait de la faible profondeur de la cuve et des nombreuses fuites) et les poissons que l'on n'a pas eu le temps de recueillir à l'épuisette pour les passer à l'amont, se retrouvent à sec. La cuve doit donc être maintenue dans l'eau, bien en contre-bas du point de puisetage, ce qui rend l'opération plus difficile .

Le sous-comptage comptage qui en résulte n'est pas préjudiciable à l'étude car les migrations de poissons blancs au niveau de cette station de contrôle de la dévalaison des smolts ne sont pas un objectif principal.

Cela n'a cependant pas été le cas cette année du fait de l'absence de migrations de cyprinidés durant la campagne.

Enfin dans le cas d'espèces fragiles comme les aloses, toute accumulation importante est dangereuse. Leur présence conduit alors à arrêter la campagne de piégeage dès leurs premiers passages. De même pour quelques grands salmonidés piégés par le passé, il n'était pas rare de les trouver avec des marques de meurtrissures.

3.2.2. Problèmes rencontrés à la dévalaison

On a connu cette année, des dysfonctionnements à répétition concernant **le petit portillon barrant l'entrée de piège dans sa moitié aval** : les parties métalliques assurant sa fixation sont trop corrodées et ne le retiennent plus. Les réparations de fortune réalisées en cours de campagne devraient être améliorées avant la campagne suivante.

Là aussi, différentes rénovations ont eu lieu ces dernières années avec en 2001 le remplacement de la chaîne de levage de la cuve de piégeage et du fond de la cuve en 2003, et régulièrement la réfection des bavettes sur le pourtour de la cuve est nécessaire. Malgré ces modifications, certains problèmes mentionnés les années précédentes subsistent.

Le problème du **sous-dimensionnement du piège de dévalaison** avait été soulevé dès 1997, puisqu'il ne peut contenir sans danger pour les poissons les pics de dévalaison de plusieurs centaines de smolts. En 2006 par exemple, lors du pic le plus important, le 7 mai, l'effectif piégé a atteint 430 individus, la mortalité de juvéniles de salmonidés a été de 21 individus soit 8 % de l'effectif piégé ce jour-là et représentait 38 % de l'effectif mort sur l'ensemble de la campagne.

Le **passage sous la cuve** reste le principal inconvénient de ce piège de dévalaison. Les bords de la cuve ne joignent pas parfaitement les murs du piège et des poissons peuvent se glisser entre les deux quand la cuve est en piégeage ou quand elle est en mouvement. Si certains poissons peuvent de nouveau repasser au-dessus ou s'échapper vers le bassin amont par un orifice de fond, d'autres restent coincés sous la cuve.

En 1997, une inspection systématique du dessous de la cuve réalisée chaque semaine, donnait 4 à 5 % de mortalité sur les smolts de salmonidés. La réfection des bavettes en 2001 a réduit ce problème, cependant depuis 1998 nous adoptons une procédure particulière : on réalise après chaque piégeage des levages successifs tant que l'on récupère des poissons (qui repassent ainsi dessus à l'occasion de ces mouvements de cuve).

En 1997, l'**échappement du piège** de dévalaison testé avec des cyprinidés, était voisin de 10 %. Depuis on le suppose du même ordre de grandeur cette année, mais ce test ne peut être réalisé sur des salmonidés compte tenu des risques de mortalité liés à la manipulation des smolts. Dans ce dernier cas, cet échappement ne peut se faire que vers l'amont et donc les poissons sont susceptibles d'être repris par la suite.

3.3. CHUTE A L'AVAL DE LA PASSE ET TENUE DU JET

L'état de propreté du dégrilleur protégeant la prise d'eau du débit complémentaire a été satisfaisant. Les années précédentes plusieurs cas illustraient bien l'importance de ce débit :

en effet lorsque le dégrilleur est bloqué, la grille est colmatée, et le débit d'attrait complémentaire est par conséquent limité, la chute aval est réduite et le jet d'attrait est d'avantage rabattu contre la rive, ce qui limite d'autant l'attractivité de la passe.

Durant toute la campagne, **des mesures de la chute aval** ont été réalisées. Les valeurs variaient de 4 à 39 cm pour une chute moyenne de 23,7 cm. L'analyse de ces mesures montre que dans 72 % des cas, la valeur de la chute était comprise entre 20 cm et 30 cm (annexe I) : les débits en rivière moyens à forts qui ont prévalu cette année expliquent cela. **Cette valeur de la chute conditionne la tenue du jet de la passe** : avec des valeurs faibles, il est rabattu le long de la rive par le jet du groupe 1 et la passe peut être moins efficace (voir annexe V).

4. RÉSULTATS DU PIÉGEAGE A LA DEVALAISON

4.1. GENERALITES

501 poissons ont été piégés en dévalaison (18 espèces, tableau III) : cet effectif global est un des plus bas depuis la mise en service du dispositif.

Les espèces de grands migrateurs sont représentées par les juvéniles de salmonidés avec un effectif de 256 individus, là-aussi un des plus faibles depuis 1992, et 5 individus d'anguilles argentées adultes.

Les **adultes de salmonidés en dévalaison** sont représentés cette année par 2 truites fario et 45 truites arc-en-ciel.

Les cyprinidés avec 7 espèces constituent la famille de poissons la plus nombreuse. Parmi **les espèces de cyprinidés dévalants**, on distingue les carassins effectuant réellement une migration de dévalaison, des autres espèces qui pour la plupart sont surtout représentées par des individus affaiblis physiquement, à la dérive et se laissant entraîner par le courant dans la passe à poissons. C'est le cas depuis 7 ans pour les barbeaux victimes d'une maladie mais aussi de plus en plus pour d'autres cyprinidés comme les gardons, brèmes ou vandoises.

Le Sandre est la seule **espèce de carnassiers** observée cette année avec 4 individus (jeunes subadultes, tailles allant de 19 à 28 cm). Des **grémilles** qui, avec 11 individus retrouvent un niveau normal depuis 2 ans après les forts effectifs de 2004 et 2005. Enfin on note cette année 4 écrevisses de l'espèce écrevisse américaine.

4 Juvéniles de **silures** ont été observés cette année (tailles allant de 16 à 24 cm) du 28 mars au 15 mai.

4.2. LES CYPRINIDES

Les cyprinidés constituent traditionnellement la famille de poissons la plus abondante. Mais l'effectif de cette année avec 173 individus est bien inférieur à la moyenne des 16 dernières années et très loin du maximum observé sur ce site (4 341 individus en 1995, tableau III). Parmi les espèces les plus abondantes cette année on note les ablettes et les carassins, hors espèces malades.

En effet, à l'exception de ces 2 espèces, la plupart des individus de cyprinidés qui dévalent et se retrouvent dans le piège, sont affaiblis physiquement et présentent des mycoses, des blessures (souvent des ulcérations) ou des nécroses aux nageoires, ne leur permettant pas de résister au courant.

Ainsi et comme depuis 8 ans **cette dévalaison des cyprinidés** est marquée par une maladie qui touche principalement les barbeaux. Tout au long de la campagne des individus de barbeaux ont été observés morts aux grilles des usines (au Ramier, mais aussi au Bazacle juste à l'aval). 65 % des barbeaux dévalants dans la passe sont atteints ou morts, mais aussi des chevaines ou vandoises et des gardons : les symptômes externes font penser à une érythrodermatite à tendance ulcéreuse ou à une furonculose.

Des premiers passages significatifs ont eu lieu aux alentours du 24 avril, mais le gros de ces passages s'est produit à partir de la seconde semaine de mai avec le réchauffement de l'eau (figure 4). Chez la plupart de ces cyprinidés cette dévalaison est plutôt nocturne (tableau II).

Tableau II : Répartition nyctémérale des captures à la dévalaison en 2007

| Période | Poissons dévalants | Juvéniles de salmonidés | | | Cyprinidés | | | |
|---------|--------------------|-------------------------|---------------|--------------|------------|---------|----------|--------|
| | | Saumon | Truite de mer | Truite fario | Vandoise | Barbeau | Carassin | Ablète |
| Jour | 30 % | 24 % | 0 % | 31 % | 65 % | 26 % | 55 % | 60 % |
| Nuit | 70 % | 76 % | 100 % | 69 % | 35 % | 74 % | 45 % | 40 % |

| ESPÈCE | ANNEE | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| JUVÉNILES DE SALMONIDES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) | 82 | 77 | 882 | 1527 | 1076 | 1165 | 1050 | 353 | 470 | 1075 | 1696 | 496 | 1076 | 619 | 1427 | 1216 | 175 |
| TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) | 85 | 39 | 152 | 180 | 27 | 31 | 38 | 13 | 28 | 25 | 40 | 3 | 50 | 7 | 20 | 9 | 4 |
| TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) | 21 | 53 | 315 | 614 | 309 | 951 | 388 | 196 | 346 | 600 | 889 | 95 | 438 | 174 | 251 | 412 | 77 |
| AUTRES ESPECES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) | 42 | 31 | 50 | 768 | 339 | 203 | 310 | 26 | 127 | 197 | 328 | 281 | 59 | 348 | 366 | 765 | 50 |
| ANGUILLE (<i>Anguilla anguilla</i>) | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 8 | 3 | 5 |
| BARBEAU FLUVIATILE (<i>Barbus barbus</i>) | 66 | 47 | 52 | 56 | 29 | 27 | 21 | 32 | 166 | 128 | 91 | 67 | 39 | 25 | 54 | 68 | 43 |
| BREME (<i>Abramis sp.</i>) | 10 | 32 | 80 | 446 | 207 | 87 | 31 | 37 | 92 | 194 | 307 | 218 | 59 | 62 | 0 | 17 | 9 |
| BLACK-BASS (<i>Micropterus salmoides</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BROCHET (<i>Esox lucius</i>) | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CARASSIN (<i>Carassius carassius</i>) | 23 | 53 | 174 | 482 | 3490 | 371 | 467 | 760 | 302 | 1349 | 845 | 49 | 17 | 33 | 7 | 34 | 22 |
| CARPE (<i>Cyprinus sp.</i>) | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CHEVAINE (<i>Leuciscus cephalus</i>) | 36 | 16 | 12 | 28 | 16 | 10 | 32 | 2 | 65 | 23 | 8 | 5 | 0 | 6 | 4 | 15 | 5 |
| ESTURGEON SIBERIEN (<i>Ascipenser Baeri</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) | 48 | 92 | 66 | 199 | 234 | 37 | 132 | 43 | 44 | 177 | 281 | 73 | 164 | 1130 | 61 | 146 | 22 |
| GREMILLE (<i>Acerina cernua</i>) | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 12 | 1 | 2 | 3 | 8 | 3 | 3 | 48 | 48 | 18 | 11 |
| OMBRE (<i>Thymallus thymallus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>) | 3 | 1 | 6 | 8 | 10 | 8 | 6 | 2 | 5 | 1 | 15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 13 | 0 |
| PERCHE - SOLEIL (<i>Lepomis gibbosus</i>) | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 9 | 17 | 1 | 1 | 8 | 4 | 2 | 1 | 3 | 14 | 10 | 2 |
| ROTENGLE (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POISSON-CHAT (<i>Ictalurus melas</i>) | | | | | | | 7 | 0 | 0 | 7 | 3 | 1 | 0 | 4 | 6 | 3 | 4 |
| SANDRE (<i>Lucioperca lucioperca</i>) | 0 | 3 | 7 | 2 | 8 | 3 | 8 | 6 | 17 | 7 | 9 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) adulte | | | | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAUMON DE FONTAINE (<i>Salvenilus fontinalis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| SILURE (<i>Silurus glanis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| TANCHE (<i>Tinca tinca</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| TOXOSTOME (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) | | | | | | | 19 | 2 | 13 | 12 | 9 | 0 | 8 | 0 | 3 | 2 | 0 |
| TRUITE ARC-EN-CIEL (<i>Oncorhynchus mikiss</i>) | | | | | | | 20 | 21 | 17 | 66 | 144 | 19 | 31 | 61 | 48 | 113 | 45 |
| TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) adulte | | | | | | | 6 | 4 | 3 | 15 | 15 | 1 | 3 | 10 | 14 | 13 | 2 |
| TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) adulte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) | 9 | 2 | 84 | 69 | 6 | 18 | 241 | 17 | 17 | 538 | 154 | 5 | 0 | 2 | 80 | 230 | 17 |

Tableau III : Bilan des captures de poissons à la dévalaison au Ramier depuis 1991

4.3. LES SALMONIDES

256 Juvéniles de salmonidés ont été comptés en dévalaison à la passe à poissons du Ramier (maximum de 2 625 en 2001, tableau III) : 68 % sont des saumons (175 individus), le reste se répartit entre les juvéniles de truites de mer (4 individus) et les juvéniles de truites fario smoltifiés (77 individus).

47 salmonidés dévalants ont été classés en adulte soit du fait de leur grande taille, soit de leur apparence physique.

4.3.1. Les salmonidés adultes

Aucun **saumon ou truite de mer adulte** dévalant n'a été observé cette année. La faiblesse de la migration de reproduction de l'année 2006 explique cette absence d'observations.

45 **truites arc-en-ciel** ont été classées en adulte : on est proche de l'effectif moyen (tableau II). Sur l'échantillon mesuré (n=26), les tailles allaient de 20,5 cm à 37 cm (taille moyenne 27,7 cm) et un poids allant de 77 gr à 471 gr (moyenne de 204 gr). La plupart des individus présentait des nageoires nécrosées notamment les pectorales ou la caudale, ce qui révèle leur origine d'élevage. Mis à part les nageoires souvent atrophiées, ces individus présentaient un aspect correct. Ces dévalaisons ont eu lieu durant toute la campagne notamment à l'occasion des coups d'eau ou crues.

2 **truites fario** ont été classées en adulte (maximum de 15 en 2000 et 2001, tableau II) avec une taille allant de 27 à 28 cm (poids de 183 gr à 238 gr). Comme les années précédentes ces individus présentaient une robe colorée.

4.3.2. Les juvéniles de saumons

175 juvéniles de salmonidés ont été classés en saumon, ce qui constitue le plus faible effectif depuis 16 ans (tableau II).

Si les années précédentes, les bons résultats au Ramier pouvaient être attribués, outre une meilleure productivité des rivières à une meilleure efficacité de la passe (cf. partie 4.3.5.) ou à une moindre efficacité des opérations de piégeages à Camon et Pointis (déversements aux barrages, échappement,...) il semble que cette année cela soit plutôt dû aux effets indirects de la forte hydrologie qui a régné à cette période.

Les forts débits régnant sur le bassin ont favorisé cette année un échappement par des déversements sur les barrages alors que dans le même temps la passe à poissons était régulièrement fermée (cf. 3.1) : **cette passe a été fermée pendant près de 12 % de la campagne** du fait des épisodes de crues ce qui constitue un des plus forts pourcentages depuis la mise en service de cette passe et contraste fortement avec les 0 % de l'an dernier.

Par ailleurs, **les déversements de juvéniles** sur l'Ariège et à l'aval de Carbonne **ont été réduits de moitié cette année** sur l'ensemble Ariège et Aval Carbonne (de près des 2/3 sur ce dernier tronçon immédiatement à l'amont du piège) comparativement aux 2 précédents exercices et ce qui contribue aussi à ces résultats en baisse (cf. partie 4.3.5).

4.3.2.1. Rythmes de migration

Comme depuis quelques années les premières captures ont été significatives dès la mise en service du piège, et ce, au contraire de 1998 à 2000 et de 2004, (figure 5, annexes III et IV).

La comparaison de l'évolution des captures entre le haut du bassin (stations de Camon et Pointis) **et le Ramier** montre quelques similitudes dans la chronologie des captures, au contraire de l'an dernier. Ainsi on remarque que :

FIGURE 4 : EVOLUTION JOURNALIERE DES CAPTURES DE CYPRINIDES EN DEVALAISON AU RAMIER EN 2007

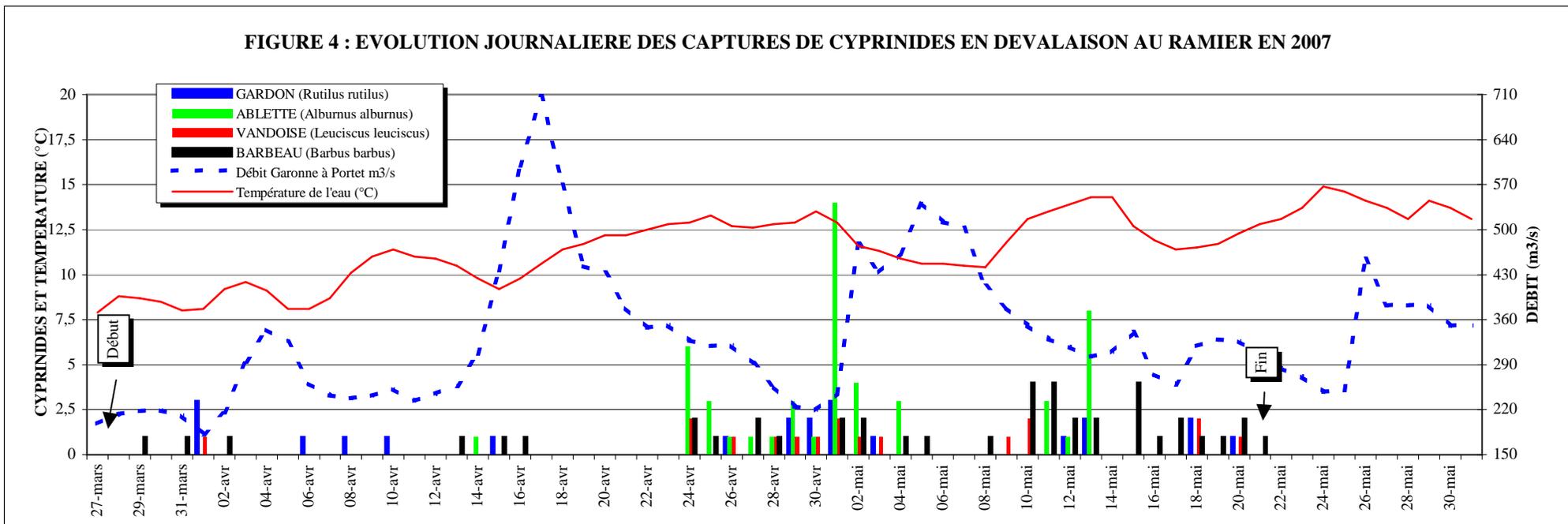
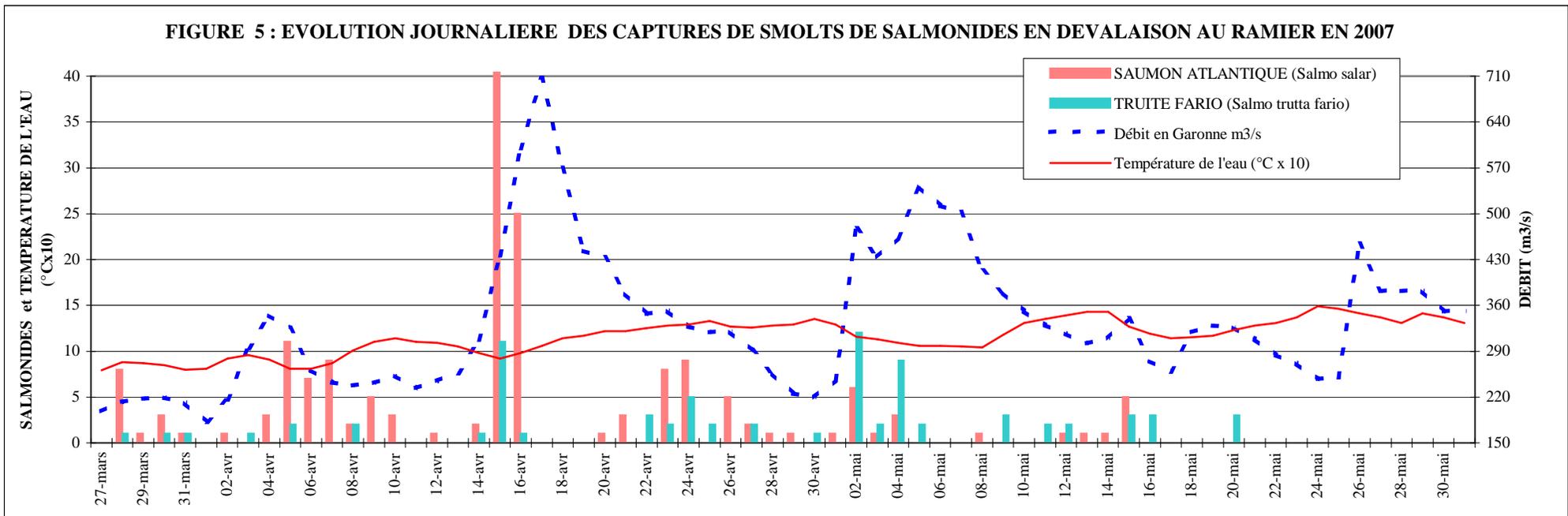


FIGURE 5 : EVOLUTION JOURNALIERE DES CAPTURES DE SMOLTS DE SALMONIDES EN DEVALAISON AU RAMIER EN 2007



- un démarrage de la dévalaison, assez important les 24 et 25 mars à Camon et Pointis, (11 % des captures totales), sans équivalent au Ramier puisque la campagne n'a débuté que le 27 mars au soir. L'importance de ce début sur le haut du bassin n'induit pas forcément un équivalent au niveau du Ramier, par exemple il n'y a pas eu d'observations visuelles au Bazacle, juste à l'aval durant cette période,
- la principale période de dévalaison à Camon et Pointis a eu lieu du 31 mars au 4 avril (44 % de l'effectif total) et décalé au Ramier où les captures ont eu lieu du 5 au 10 avril,
- la principale période de dévalaison au Ramier a eu lieu les 15 et 16 avril (39 % de l'effectif total) et avec une correspondance quelques jours avant à Pointis et Camon du 11 au 16 avril,
- par la suite les 2 sites ont été perturbés par les crues et des arrêts, avec dans les 2 cas quelques captures sporadiques sans lien apparent.

Cette année les conditions environnementales et l'hydrologie à peu près similaires sur l'ensemble du bassin, n'a pas donné lieu à des différences significatives entre les 2 sites. Les passes ayant été arrêtées sur les mêmes épisodes de crues, le piégeage au Ramier n'a pas bénéficié cette année des échappements sur les sites amonts.

Le **maximum journalier** observé cette année au Ramier a été de 43 individus le 15 avril (252 individus en 2006 ou encore des 466 individus observés en 2003), ce qui représente **25 % de l'effectif total** (21 % en 2006 et 43 % au maximum en 2003).

Cette dévalaison est à tendance nocturne comme les années précédentes, avec 76 % des captures à l'issue de la nuit (tableau II).

4.3.2.2. *Caractéristiques physiques*

Du fait des conditions de piégeage, **seuls 85 % des individus ont été examinés** (anesthésiés, mesurés, pesés, inspectés) : les jours d'arrêt de la passe sur crue (16 avril par exemple, mais aussi certaines années les jours de pics), priorité a été donnée à l'évacuation des poissons et seule la détermination visuelle a été réalisée avant l'évacuation.

La taille moyenne des smolts de saumons est de 17,9 cm (longueur totale) et cette taille varie de 13,0 à 23,7 cm sur l'échantillon mesuré (n=149) : cette valeur moyenne est similaire à celles des précédentes années à l'exception de celle de 2003 (16,6 cm) la plus faible de ces 8 dernières années. Les différents modes sont un peu plus tranchés que les années précédentes, avec une majorité d'individus entre 15,5 cm et 19,0 cm, comprenant des 1+ (figure 6). Un second mode se dessine vers les 20,5-23,5cm (2 ans et +), et entre les 2, un mode avec quelques individus entre 19 et 20,5 cm. Il n'y a pas eu de grande taille cette année (3 ans et +).

Le poids moyen est de 45,9 g, ce poids varie de 18 g à 106 g (n=149) : comme pour la taille, ces valeurs sont dans la moyenne de celles observées ces dernières années (43,4 g à 55 g). La comparaison des histogrammes de poids avec ceux obtenus depuis 2000 (figure 7) montre des classes dominantes fortement représentées (les classes 25-65 g représente 76 % des captures) donnant un caractère unimodal à cet histogramme.

La **relation taille-poids** calculée est (figure 8),

$$(\text{Poids}) = 0,0125(\text{Taille})^{2,8255}, R^2 = 0,95$$

La comparaison de cette relation (figure 8) avec celles obtenues lors des migrations précédentes montre que si elle reste dans les limites des relations précédemment observées sur ce site, cependant pour une taille donnée, le poids observé cette année est un des plus faibles de ces dernières années. La croissance pondérale semble moins bonne cette année, que la croissance en taille (aux aléas de l'échantillonnage près).

FIGURE 6 : COMPARAISON DES HISTOGRAMMES DE TAILLES DES SMOLTS DE SAUMONS AU RAMIER DEPUIS 1997

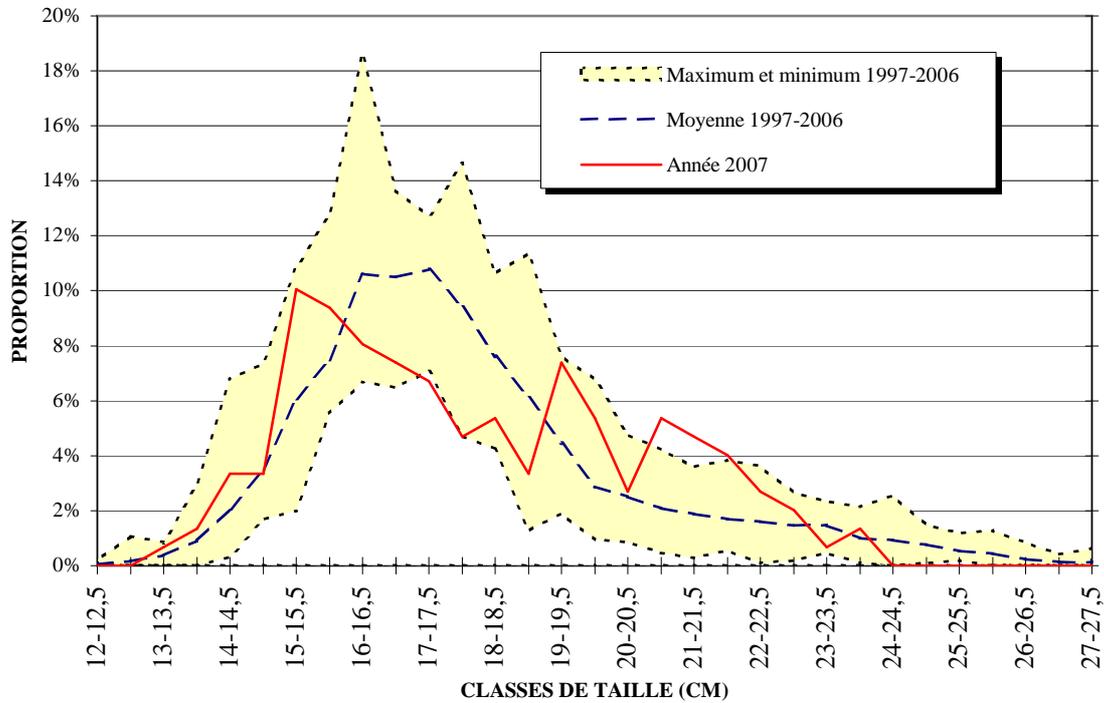
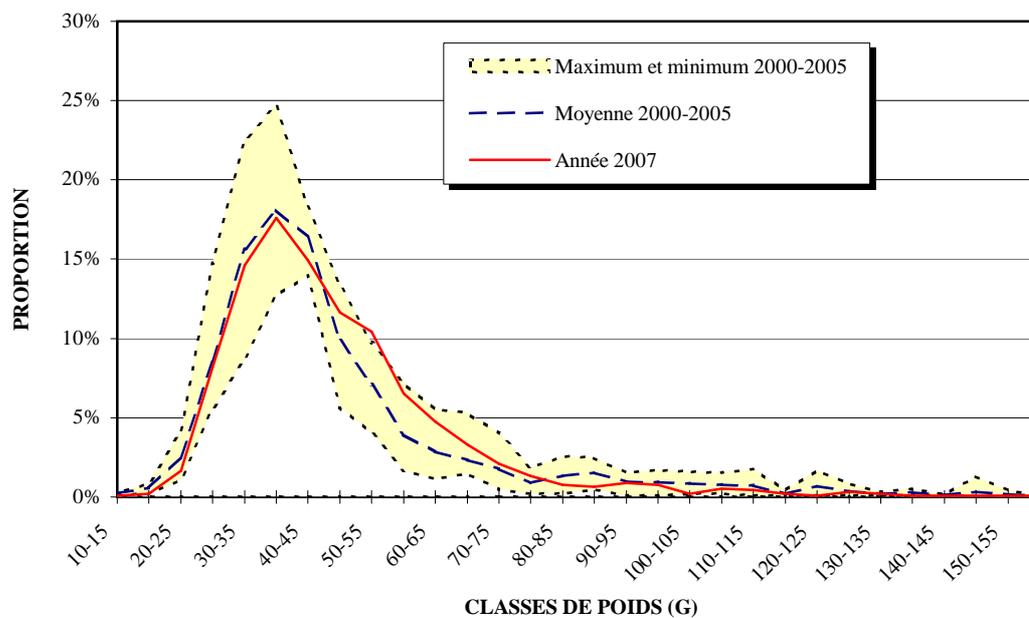


FIGURE 7 : COMPARAISON DES HISTOGRAMMES DE POIDS DES SMOLTS DE SAUMONS AU RAMIER DEPUIS 2000



La recherche de marquages (bain Fluo) n'a pas été réalisée cette année puisque aucune opération de marquage n'a été réalisée sur les individus déversés. Les seuls poissons marqués susceptibles d'être visibles cette année au niveau du Ramier étaient des marqués déversés en aval de Carbonne (Garonne Toulousaine) en 2005 et donc avec une faible probabilité d'être observés.

Par ailleurs, il n'y a pas de possibilités de distinguer -comme cela était parfois le cas les précédentes années (cf. rapports précédents) - les individus provenant éventuellement **de la reproduction naturelle**, plausible mais forcément faible et noyée dans l'effectif des individus issus des déversements importants et sans marquages.

L'évolution de la taille au fil de la campagne montre la même tendance que les années précédentes, avec des grands individus présents en nombre durant les 2 premières semaines de la campagne alors qu'après, même si quelques-uns sont encore observés durant presque toute la campagne, leur part dans l'effectif hebdomadaire chute significativement. L'évolution du **poids** au fil de la campagne suit celle de la taille.

Comme l'an dernier, **la discrimination des individus selon la rivière d'origine**, Ariège ou Garonne, n'a pas été possible cette année en l'absence de marquage, et du fait d'une bonne coïncidence des coups d'eau sur les 2 rivières.

4.3.2.3. *État sanitaire*

Un bilan sanitaire a été effectué (tableau IV) consistant à noter le degré d'écaillage lorsqu'il paraissait supérieur à 5 % de la surface du corps, mais aussi la présence de blessures, de nécroses (des nageoires notamment), de mycoses ou de parasites (ectoparasites).

Parmi les 149 individus examinés, 84 % ne présentaient aucune affectation externe soit un des meilleurs résultats observés, ce qui souligne *a posteriori* les fortes valeurs de certaines années (48 % en 2000, 22 % de 1998 ou de 18 % de 1997), révélatrices vraisemblablement **de problèmes au moment du franchissement de certains aménagements**.

L'affectation externe la plus fréquente (17 % des individus) est **un taux d'écaillage supérieur ou égal à 5 %** : le taux moyen de surface écaillée est de 22 %. Cette affectation est à peu près également observée quelle que soit la taille. *Il est à craindre qu'un taux significatif d'écaillage condamne certains de ces poissons à plus ou moins brève échéance.*

Le taux de poissons présentant des **mycoses externes** (saprolégnose) avec 2 % des individus examinés, est en baisse par rapport au 9 % observés l'an dernier (5,6 % en 2005 ; 1,5 % en 2004 ; entre 1 % et 25 % depuis 1997).

Cette baisse des différentes valeurs peut aussi provenir de la faiblesse de l'échantillon de cette année.

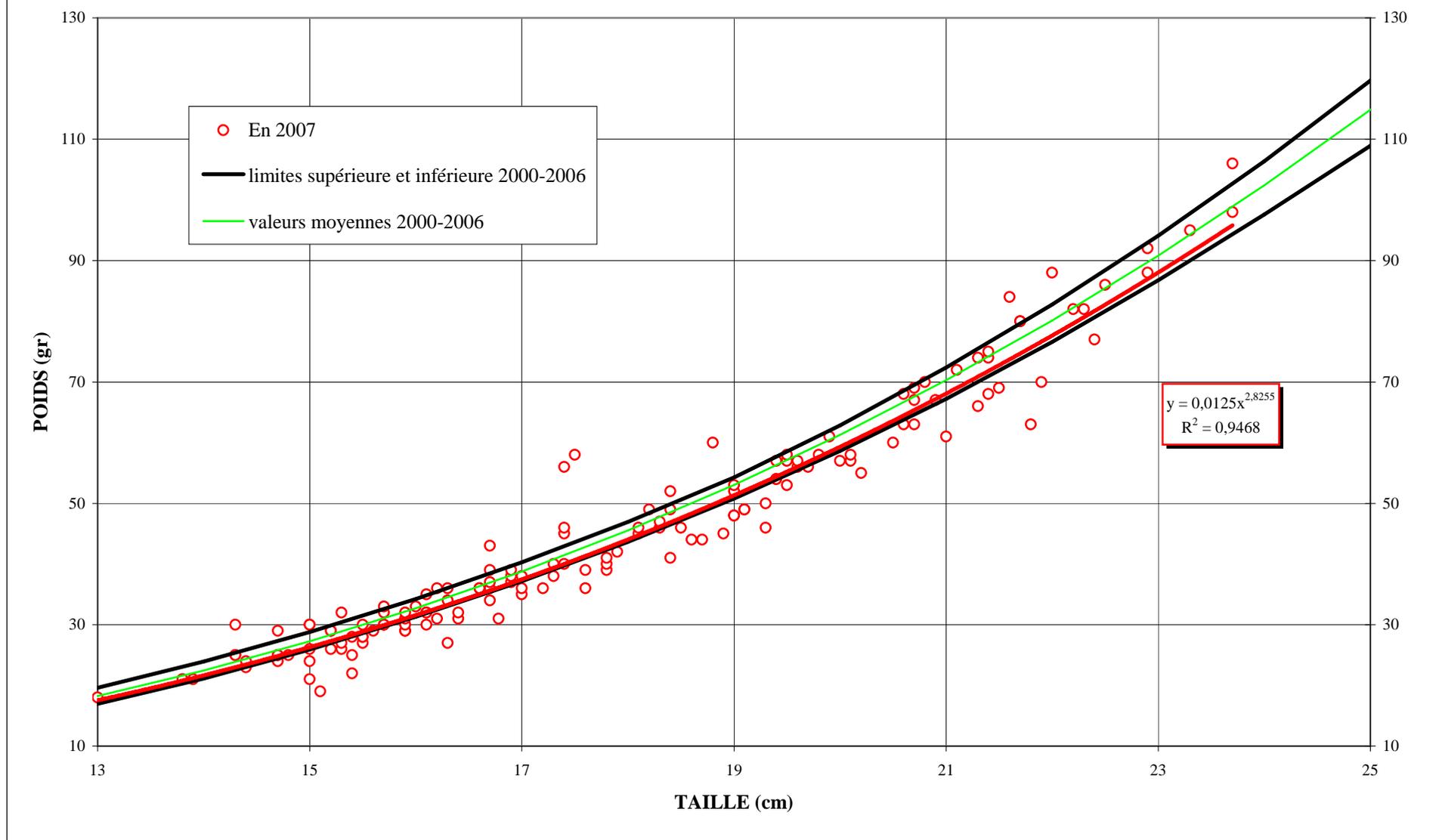
4.3.3. **Les juvéniles de truites de mer**

4 smolts (ou assimilés) de truites de mer ont été distingués (tableau III), ce qui constitue un des 2 plus faibles effectifs depuis le début des suivis (minimum de 3 individus en 2002), et confirme la tendance à la baisse de ces observations depuis 2002.

Une première raison serait une baisse des géniteurs, depuis plusieurs années le nombre d'adultes comptés en montaison au Bazacle ne cesse de décroître depuis 2002 : le minimum de 3 individus a été observé en 2006.

Par ailleurs, la distinction entre les smolts de truites de mer et ceux de fario est très délicat et se base au niveau du Ramier sur **l'aspect extérieur parfait** pour des grands poissons (par exemple pas de nageoire abîmée trahissant éventuellement une origine pisciculture). **Elle se base aussi sur la taille et la morphologie** (embonpoint prononcé), sur **l'absence de**

FIGURE 8 : COMPARAISON DES RELATIONS TAILLE-POIDS DES SMOLTS DE SAUMONS AU RAMIER DEPUIS 2000



marques colorées (points rouges sur les flancs, nageoires claires et même absence de liseré rouge sur l'adipeuse) et sur une argenture parfaite. Les données morphométriques observées sur les dévalaisons de juvéniles de truites de mer sur la Bresle de 1982 à 2000 (communication personnelle, 2003, CSP-DR1-Antenne EU, Fournel, Euzenat et Fagard), montrent des tailles moyennes oscillant entre 17,5 et 19,5 cm (sur près de 50 000 individus). Cependant il reste impossible de discriminer les 2 populations dans les tailles plus petites, ce qui ampute l'histogramme de tailles des juvéniles de truites de mer dans les classes plus petites (significatives jusqu'à 14,5cm sur la Bresle de 1982 à 2000).

Ces individus ont été capturés entre la mi-avril et la mi-mai (annexes III et IV).

Tableau IV : Bilan de l'état sanitaire des juvéniles de salmonidés en dévalaison en 2007

| Espèce | Effectif examiné | % en bon état | Affectations (effectif) ¹ | | | | |
|-------------------|------------------|---------------|--------------------------------------|----------------|----------|-----------------|--------|
| | | | Écaillure | Plaie, nécrose | Parasite | Nageoire abîmée | Mycose |
| Saumon atlantique | 149 | 84 % | 17 | 3 | 0 | 8 | 3 |
| Truite de mer | 4 | 100 % | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Truite fario | 71 | 87 % | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 |

¹, un individu peut avoir plus d'une atteinte

La taille (longueur totale) de ces 4 individus va de 23 cm à 33,8 cm, ce qui est similaire aux valeurs observées les années précédentes, pour une **valeur moyenne de 28,3 cm**.

Le poids de ces individus va de 106 g à 367 g (un peu supérieurs aux années précédentes), pour une **valeur moyenne de 226 g**.

L'état externe et sanitaire de ces individus est en général excellent (tableau IV).

4.3.4. Les juvéniles de truites fario

77 juvéniles de truites fario ont été capturés, ce qui constitue là aussi le plus faible effectif depuis 16 ans (tableau III).

4.3.4.1. Les rythmes de migration

À l'exception de quelques individus, les premiers piégeages significatifs ont eu lieu à partir du 14 avril avec les premières captures significatives des smolts. Puis la dévalaison s'est déroulée dans la seconde partie de la campagne en 2 vagues du 22 au 27 avril et du 2 au 5 mai et quelques individus épars clôturant traditionnellement la campagne (figure 5, annexe III et IV).

La migration est plutôt nocturne avec 69 % des captures au piégeage du matin (tableau II).

Il faut remarquer que les captures à Camon et Pointis (MIGADO, à paraître), font aussi état de captures de truitelles fario dévalantes dans la même période. Ces captures portent sur 2 870 truitelles de fario dont 16 % non smoltifiées, (aucune cette année au Ramier).

Comme pour les saumoneaux, la période de dévalaison est *plus continue* à Camon-Pointis qu'au Ramier cette année, avec une vague principale de dévalaisons (du 2 au 17 avril) sans équivalent au Ramier, comme d'une manière générale toutes les captures dans la première partie de la campagne, et ce sans explication satisfaisante en relation avec les conditions environnementales.

4.3.4.2. Caractéristiques physiques

Sur les 69 individus mesurés, **la taille moyenne** (longueur totale) **est de 18,3 cm** (de 13 cm à 20,1 cm depuis 1998), les valeurs variant de 13 cm à 24,1 cm. L'examen de la

distribution des classes de tailles montre un mode principal centré à 18,5 cm –plus petit qu’en 2006 de 1 cm mais similaire à 2005- et qui correspondrait selon le tableau récapitulatif des tailles des juvéniles de truites de Maisse et Baglinière (1991) aux 1+ /2 ans ; comme l’an dernier et au contraire de 2002 il n’y a pas de second mode significatif (figure 9).

Le poids moyen de ces individus est de 58 g (l’un des plus faibles observés), avec des valeurs allant de 25 g à 128 g : comme pour la taille on a affaire à des individus plus petits qu’en 2005.

La **relation taille-poids** pour les truites fario s’écarte de celles des années précédentes (figure 10) :

$$\text{Poids} = 0,0322(\text{Taille})^{2,5666}, R^2 = 0,87.$$

La comparaison de cette relation (figure 10) avec celles obtenues lors des migrations précédentes montrent (comme pour les saumons) que pour une taille donnée, le poids observé cette année est plus faible que lors des dernières années. La croissance pondérale semble moins bonne cette année, que la croissance en taille.

Comme pour les saumons ces considérations sur les caractéristiques physiques des truitelles sont tempérées par l’échantillonnage réduit de cette année.

Comme systématiquement, l’examen des juvéniles de truites montre qu’ils sont en meilleur **état sanitaire** que les saumoneaux puisque seuls 13 % des individus examinés présentent une affection externe (principalement des écaillures, tableau IV).

4.3.5. Opérations d’alevinage de smolts sur la Garonne et l’Ariège

Des opérations d’alevinages ont eu lieu en 2006 sur l’Ariège et sur la Garonne (M.L.G.A.D.O., à paraître). Les déversements concernant la dévalaison au niveau du Ramier, comprenaient :

- 110 936 pré-estivaux sur la Garonne amont et la Neste (et environ 2 milliers de 1+ pour des tests de récupération),

Le gros des captures à Camon a été constitué de ces déversements et du résidu de ceux de l’année précédente. Certains pourraient atteindre le Ramier à la faveur des déversements aux barrages.

La part ariégeoise et garonnaise (aval Carbonne), susceptible d’être observée au Ramier, était constituée :

- sur l’Ariège par 45 361 tacons 0+ et par 18 001 pré-estivaux,
- sur la Garonne à l’aval de Carbonne par 6 909 pré-estivaux et 2 342 1+.

Sur cette base et en utilisant les taux de survies préconisés du CSP (pour les 0+ 6,75 % ; 1,5 % pour les 1+), la dévalaison attendue au niveau du Ramier à Toulouse serait de 20 485 individus. Dans ces conditions, les 175 smolts capturés au Ramier cette année **représentent près de 0,8 % de ce qui aurait dû dévaler théoriquement de l’Ariège et de la Garonne amont** (pour mémoire en 2006, taux était de 4,6 %).

Ce mauvais chiffre ne concerne que le piégeage dans la passe et ne préjuge pas de la dévalaison en elle-même. La première cause en est évidemment la mauvaise efficacité de la passe du fait de ces nombreux arrêts sur crues et de ces dernières entraînant les poissons dans les déversements sur les barrages –dans 84 % des relevés, les seuils voisins du site déversaient- et non à l’usine où est située la passe.

Dans cette hypothèse, ce chiffre de 0,8 % -assimilable au taux d’efficacité de la passe-- est un minimum, **représentatif de ces conditions de fonctionnement par fortes eaux** : la

FIGURE 9: COMPARAISON DES HISTOGRAMMES DE TAILLES DES JUVENILES DE TRUITES FARIO AU RAMIER DEPUIS 1997

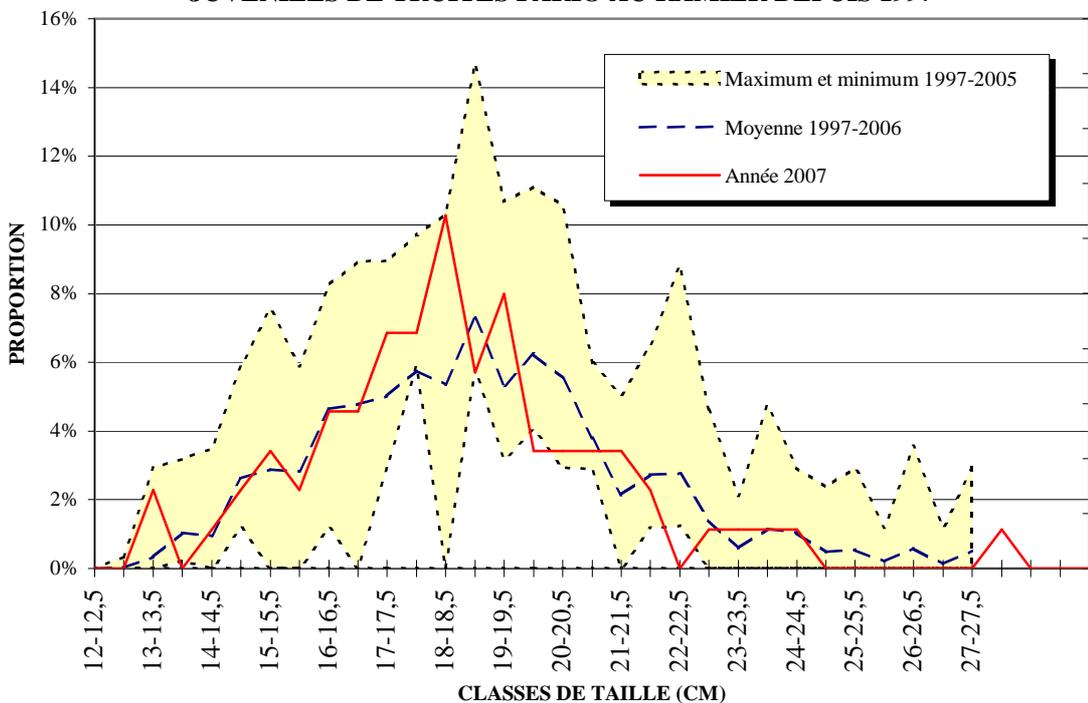
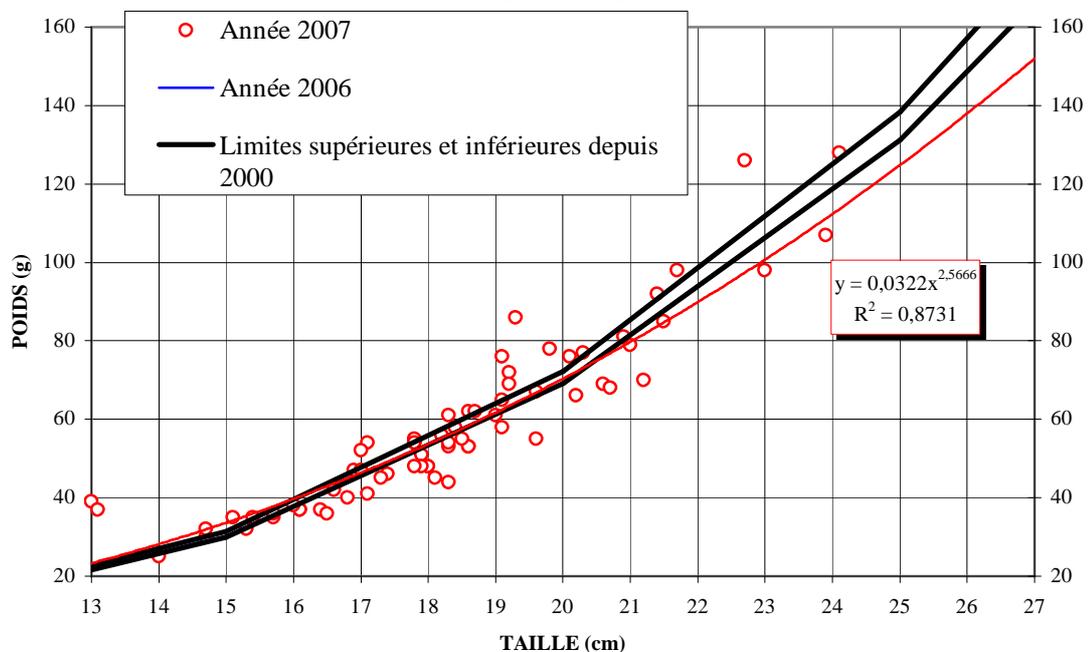


FIGURE 10 : RELATIONS TAILLE-POIDS DES JUVENILES DE TRUITE FARIO DEPUIS 2000



fourchette d'efficacité de cette passe est d'environ 3 % à 4,6 % comme mis en évidence lors des études précédentes (les taux de survies théoriques aux différents stades de déversements étant supposés bons).

4.3.6. Temps de transit et taux de recapture au Ramier

Lors d'expérimentations en 2001 sur des centrales hydroélectriques de l'Ariège (lots de poissons marqués spécifiquement), le **taux de recapture** global au Ramier a été de 3,1 %, soit du même ordre de grandeur que celui observé en 2000 (et plus élevé que les 1,5 % observés lors d'opérations similaires à partir de Pébernat en 1998).

En ce qui concerne les individus issus des opérations d'alevinage, le **taux de recapture** en 2001 (sur un total de 16 018 tacons), s'établissait autour de **0,8 %** ce qui est égal à la valeur estimée en 2000 (ces valeurs sont un peu inférieures à la fourchette établie en 1998, de 1 à 1,9 %).

Les **délais de transit** estimés en 2001 à partir de ces opérations de lâchers sur l'Ariège donnaient de 2 à 9 jours pour la majorité des individus, et sont un peu supérieurs à ceux établis en 2000 (1 à 5 jours).

4.3.7. Observations de smolts à l'amont de la passe

À l'occasion de chaque relevé, une inspection est effectuée devant les grilles amont de l'usine.

Cet examen consiste à noter à partir des berges pour les groupes en rive, et à partir du pont pour les groupes centraux (figure 2), la présence des smolts de salmonidés, leur position par rapport aux groupes en fonctionnement et aux courants, le nombre d'individus, leur profondeur, leur distance aux grilles et leur comportement en fonction du turbinage. Il consiste aussi de manière systématique à comptabiliser le nombre de sauts hors de l'eau devant chacun des groupes pendant 1 min.

Ces observations sont effectuées à l'œil nu et dépendent de la visibilité (transparence de l'eau, luminosité,...). Ces estimations du nombre d'individus sont donc des valeurs minimales, ponctuelles, indicatives d'une présence et d'une dévalaison en cours. Elles ne préjugent pas du nombre, de la position des individus et du comportement réels lors du gros de la dévalaison qui a lieu principalement de nuit.

Seuls 5 des 111 relevés ont permis d'observer des smolts aux grilles amont de l'usine ou des sauts devant ces grilles (en 2006 la moitié des relevés étaient concernés) : 64 % de ces sauts ont été observés devant les groupes en rive droite, contre 36 % devant les groupes en rive gauche (devant la passe).

Cette majorité d'observations des dévalants en rive droite est similaire à ce que l'on observait les années précédentes à l'exception d'une relative parité des observations entre les 2 rives en 2005.

4.3.7.1. Comportement devant les grilles de l'usine

Le fonctionnement de l'usine induit dans le canal d'aménée et aux abords des grilles, une courantologie précise et constante selon les groupes en marche, avec une répartition du courant sur les deux rives en direction des groupes en fonctionnement. Les courants s'individualisent nettement entre le pont et les grilles, et sont séparés au centre par une masse d'eau " morte " animée de vastes remous ascendants et créée par l'arrêt ou le fonctionnement à bas régime des groupes centraux (annexe V). Cette répartition des courants est facilitée par ailleurs par la géométrie du canal, en forme de trapèze relevé sur les cotés (figure 2).

Les poissons dévalant dans ces conditions, suivent donc ces courants et sont naturellement observés devant les groupes de chaque rive.

Les poissons se tiennent parfois immobiles devant les structures soutenant les plans de grilles où des contre-courants leur évitent des efforts. D'autres, notamment lorsqu'ils sont en bancs, se déplacent et balayent ces plans de grilles.

Ces déplacements n'excèdent pas les deux ou trois groupes attenants et aucune observation n'a été faite d'individus traversant toute la largeur du canal. La plupart du temps, ces individus en mouvement s'enfoncent après avoir parcouru quelques mètres latéralement et reviennent par le fond à leur point de départ où on les aperçoit de nouveau, prospectant ainsi ces plans de grilles.

Ces déplacements latéraux sont stimulés par la présence de courants parallèles au plan de grilles, dirigés du centre vers les rives, et amplifiés par l'arrêt des groupes centraux et le fonctionnement des groupes latéraux. Les poissons remontent ces courants et lorsque ceux-ci disparaissent (milieu de l'usine en eau morte) ils les abandonnent et reviennent.

Comme les années précédentes il a été observé en direct le passage au travers des grilles de juvéniles de salmonidés : le poisson nage devant les grilles à quelques centimètres puis il se rapproche insensiblement jusqu'à ce que la caudale s'engage entre deux barreaux. À partir de cet instant, le poisson n'a plus l'espace pour une amplitude de battement de la caudale nécessaire pour se dégager, il est " avalé " et passe de l'autre côté des grilles. Ces observations se font essentiellement dans le tiers gauche où les barreaux de grilles semblent plus espacés, facilitant les passages des petits poissons.

4.3.8. La vanne de défeuillage en rive droite

Il faut remarquer en préambule que l'espacement des barreaux sur cette moitié de l'usine est plus réduit que du côté de la passe à poissons.

Des expériences de marquage-recapture réalisées en 1993 (Gayou F., 1994) ont montré que lorsque les poissons sont relâchés sur la rive droite de ce court canal d'amenée, ils ne sont pas retrouvés dans la passe en rive gauche (1,1 % de recapture contre 15 % pour ceux lâchés en rive gauche).

En 1997 une attention particulière avait été portée à cette vanne de défeuillage de l'usine (annexe V). Cet organe est situé en vis-à-vis de la passe sur la rive droite à proximité du plan de grilles.

Le groupe le plus en rive droite (groupe 6) a toujours été observé en fonctionnement.

L'eau converge vers ce groupe, en provenance soit du canal d'amenée, soit des groupes centraux le long des grilles (courant latéral). Cela aboutit assez souvent à une accumulation de débris et un colmatage des grilles. Ce colmatage et la présence du mur juste contre la rive, créent une vaste zone de contre-courant devant ce groupe et devant la vanne de défeuillage.

L'étendue de cette zone varie selon le turbinage, mais on observe toujours une sorte de mouvement de balancier avec une alternance de son expansion et de sa contraction. Cette zone est animée par des remous ascendants (annexe V).

Dans ces conditions, une ouverture significative de la vanne de défeuillage (largeur de 2 m, ouverture de 50 cm environ) sépare en deux cette zone avec une partie réduite de contre-courant à l'aval contre les grilles dans l'angle qu'elles forment avec le mur, et une partie toujours animée de remous ascendants (annexe V) dans un rayon de deux à trois mètres devant la vanne, un courant en forme d'entonnoir est dirigé vers celle-ci.

Depuis 1998, cette vanne est calée à environ 136,85 m N.G.F., ne déversant que pour des niveaux amont supérieurs à cette valeur (9 observations sur les 102 relevés cette année). Durant

cette campagne, la lame déversante n'excède les 10 cm qu'à l'occasion des fortes eaux ; et même dans ces conditions, si cette valeur est susceptible de faire passer des smolts, elle n'est pas forcément suffisante pour les attirer.

La vanne est éventuellement ouverte lors du nettoyage des grilles de l'usine, mais l'observation de son fonctionnement dans ces conditions laisse sceptique quant à son efficacité. Ces opérations sont très ponctuelles dans le temps. Par ailleurs, lors de ces opérations, cette zone est souvent encombrée par des débris à évacuer et le fonctionnement du dégrilleur à proximité est susceptible de chasser les poissons.

Comme déjà noté les années précédentes, en dehors de ces conditions défavorables, **l'ouverture de cet organe serait sûrement favorable à l'évacuation des poissons en dévalaison** qui s'accumulent sur ce côté de l'usine, à condition que les conditions de réception soient bonnes. Un calage de la vanne en position fermée quelques dizaines de centimètres plus bas, assurerait la plupart du temps une lame déversante propre à attirer quelques individus.

Un exutoire sur cette rive ménagerait une autre solution que le passage par les turbines pour les poissons accumulés sur la rive droite de l'usine, et cette vanne de défeuillage de l'usine pourrait être utilisée à cette fin. Cela concernerait les individus qui se présenteraient sur la rive droite et qui auraient peu de chance de trouver la passe en rive opposée.

4.3.9. Dévalaisons d'anguilles adultes argentées

Il y a eu 5 **anguilles dévalantes** piégées entre le 29 mars et le 20 mai (3 en 2006). Toutes ont dévalé de nuit (2 sur 3 en 2006). Elles faisaient 76, 83.5, 84, 82.5 et 95 cm (moyenne de 84 cm) pour un poids respectivement de 0,9 kg, 1.3 kg, 1.2, 1.2 et 2 kg (moyenne de 1,4 kg). Ces individus étaient en parfait état externe, ce qui devient systématiques depuis 2004 et ne l'était pas auparavant ; toutes présentaient les caractéristiques d'adultes argentées, avec outre la livrée argentée du ventre et des bas-flancs (dos paraît lui plus cuivré), de grandes pectorales, de grands yeux et des mâchoires plus ou moins carrées. Les insertions des nageoires étaient respectivement pour la dorsale (23 cm, 25,5 cm, 28, 26 et 31 cm) et pour la ventrale (33,5 cm, 31 cm, 36, 35 et 42 cm).

5. RÉSULTATS DU PIÉGEAGE A LA MONTEE

5.1. GENERALITES

Le piégeage des poissons dévalants nécessitant de barrer complètement le passage dans la passe à poissons, conduit donc dans le même temps à un blocage des poissons à la montée. Ce blocage forcé nous permet de contrôler l'efficacité de la passe à poissons à la montée, et pour les grands migrateurs d'établir une comparaison avec les passages au Bazacle situé à environ 2 km à l'aval.

Habituellement ces opérations de piégeage à la montée s'achèvent au plus tard à l'arrivée des aloses, dont les individus fragiles, supportent mal le confinement et les manipulations. Cette année cependant devant l'arrivée précoce sur le site des saumons de montée, le piège de montée a été régulièrement désarmé partiellement ou totalement afin de ne pas retarder la migration de ces individus. En conséquence les totaux de passages constituent plutôt des minima.

5.2. BILAN DU PIEGEAGE A LA MONTEE

729 poissons ont été comptés représentant 9 espèces différentes (tableau V).

Parmi les grands migrateurs, cette année, au moins 2 saumons ont été observés à la montée : un certain nombre d'autres ont pu franchir le piège en partie désarmé par moments. L'absence des autres grands migrateurs s'explique par les faibles passages dans le même temps au Bazacle (tableau V).

8 espèces de rivière sont présentes, appartenant essentiellement à la famille des cyprinidés. Par rapport à l'année précédente, les effectifs de la plupart des espèces sont en nettes diminutions comme pour les ablettes, les brèmes ou les gardons.

5.3. LES GRANDS MIGRATEURS, COMPARAISON AVEC LE BAZACLE

5.3.1. Les salmonidés

2 saumons ont été observés à la montée cette année entre les 14 et 24 avril : il s'agit d'un minimum, le piège ayant été ouvert en partie pour que ces individus continuent leur migration sans être retardés et manipulés, d'autres ont pu en profiter. Ces 2 individus ont été vus dans le piège mais non manipulés.

Jusqu'à présent les observations les années précédentes sur les salmonidés entre le Bazacle et le Ramier montraient que :

- ces salmonidés peuvent trouver assez vite la passe du Ramier,
- les observations d'individus à la vitre sont régulières alors que leur entrée dans le piège n'est pas systématique (phénomène flagrant en 1997 où 15 observations avaient eu lieu derrière la vitre pour 4 individus piégés).

Cette année, les 2 individus ont pu être identifiés, et leur passage au Ramier a eu lieu respectivement 20h et 2 jours et 14h après celui au Bazacle. Il s'agissait d'individus de 76 et 73 cm. Cependant 12 individus sont passés au Bazacle durant cette campagne de piégeage montrant une accumulation entre les 2 sites.

Les précédentes études de radiopistage (cf. 5.3.2) montrent néanmoins que ces retards ne sont pas imputables au seul piégeage : de nombreux égarements ont lieu au pied des différentes chaussées séparant les 2 bras de Garonne, et ce même en dehors de la période de piégeage.

Afin de minimiser la gêne due au piège on procède depuis 2 ans à des modifications du protocole de piégeage :

- lorsqu'un grand salmonidé est observé à la vitre le piégeage est arrêté : le passage est laissé libre (les 2 pièges sont désarmés, donc la dévalaison) pendant au moins une demi-journée journée,

- si l'on se trouve en période de fortes dévalaisons, les pièges restent armés, mais celui de montée est laissé libre en sortie : si cela n'améliore pas le problème de la rentrée dans le piège cela réduit l'attente des poissons et évite leur manipulation.

- Enfin, en cas de piégeage d'un grand salmonidé, le piège de montée est là aussi laissé libre en sortie (cas de cette année) : le poisson n'est pas manipulé.

Ces procédés ont cependant l'inconvénient de minimiser le décompte des smolts passés par la passe dans le premier cas, et dans le cas de la montaison d'être dans le doute sur le nombre de salmonidés passés à l'amont du Ramier et de sous-estimer les effectifs des autres espèces en montée.

5.3.2. Les opérations de radiopistage de 2002 à 2006

Le suivi par radiopistage de la migration anadrome du saumon atlantique sur la Garonne à l'amont de Golfech a lieu tous les ans de 2002 à 2006 (rapports Ghaappe, 2004, 2005 ; 2006 et campagne 2006 à paraître).

Ces suivis incluent notamment l'impact de l'aménagement hydroélectrique du Ramier sur les saumons ayant franchis le barrage du Bazacle, soit de 2002 à 2006, un total de 36 poissons.

Sur ces 36 poissons, seuls 7 se sont présentés à l'aval du complexe hydroélectrique pendant la période de piégeage de la migration de dévalaison des juvéniles de salmonidés (*grosso modo* de fin mars à fin mai), et donc 29 autres se sont présentés en dehors de ces conditions.

L'analyse de l'éventuel impact de cette campagne de piégeage sur cette migration anadrome peut se mesurer par le nombre d'incursions dans la passe de ces poissons, en supposant que tout repli soit dû au piège et à la difficulté qu'éprouvent ces poissons à y rentrer.

Ainsi, sur ces 6 poissons :

- 2 individus (en 2004 et 2005) n'ont jamais trouvé la passe,
- 3 individus (en 2004, 2005 et 2006) ont été capturés et-ou évacués immédiatement lors de leur première incursion dans la passe,
- 2 individus (en 2003) présentent des multiples incursions dans la passe (respectivement 3 et 4) avant passage définitif à l'amont (piégeage ou passage libre à l'amont).

Le blocage de ces 2 derniers peut donc vraisemblablement être imputé en grande partie au piégeage et à la difficulté de rentrer dans ce piège. Le radiopistage apporte quelques renseignements sur ces dernières tentatives :

- l'un des poissons est resté à chaque tentative entre 0h21 et 01h03 dans la passe et l'autre entre 3h16 et 5h20,
- L'un des poissons a tenté le passage tous les 3,5 jours environ alors que les tentatives de l'autre individu étaient espacées de 0h47 à près de 5 jours.

Pour information, les statistiques de bases sur l'ensemble des poissons **ayant franchi** ce site de 2002 à 2005 **hors période de piégeage** montrent que :

- la durée moyenne de blocage est respectivement de 3h35, 6 jours et 23h00, 19h46, et 4h15,

- les maximums atteints par certains poissons sont respectivement de 4h42, 9 jours et 23h00 et 3 jours, 22h00, et 4h30.

L'entrée dans ce piège semble rebutante à certains poissons du fait de sa position dans un virage qui génère des remous et courants, des conditions de mauvaise visibilité peu engageantes (un caillebotis, des murs, des grilles assombrissent cette zone limitant la perception des différentes structures) et du fait d'une entrée en angle.

5.3.3. Les lamproies, aloses et anguilles

Comme depuis 6 ans, **les lamproies et les aloses** arrivent tard au Bazacle (à partir de la mi-mai au lieu d'avril en 2000). Aucun de ces individus n'a été piégé : cela s'explique cette année notamment par la faiblesse des effectifs passés au Bazacle avec 8 aloses et aucune lamproie (tableau V), mais aussi par les débits en rivière qui peuvent dérouter les poissons sur les autres bras ou par le turbinage de l'usine qui bloque les poissons.

Au contraire de l'an dernier où 2 individus avaient été observés (ce qui est rare), il n'y a pas eu d'observations d'**anguilles** en montaison au Ramier cette année. Il faut noter que les juvéniles et petits subadultes de cette espèce peuvent éventuellement passer au travers les grilles du piège et échapper au contrôle.

5.4. LES CYPRINIDES A LA MONTEE

Comme l'an dernier (et au contraire des années précédentes), il n'y a pas eu de succession chronologique franche des différentes espèces. Toutes les principales espèces ont été observées à partir de la semaine du 23 avril, ces pics de passages coïncidant avec une baisse du débit en rivière et un léger réchauffement de l'eau. Dans les mêmes conditions une seconde période de passages a été observée du 9 au 11 mai (figures 11-1 à 11-3, annexes III et IV). Cette année, ces déplacements répondent pour la plupart à des réchauffements de l'eau et décrues favorables, alternant avec des épisodes de crues ou hautes eaux défavorables.

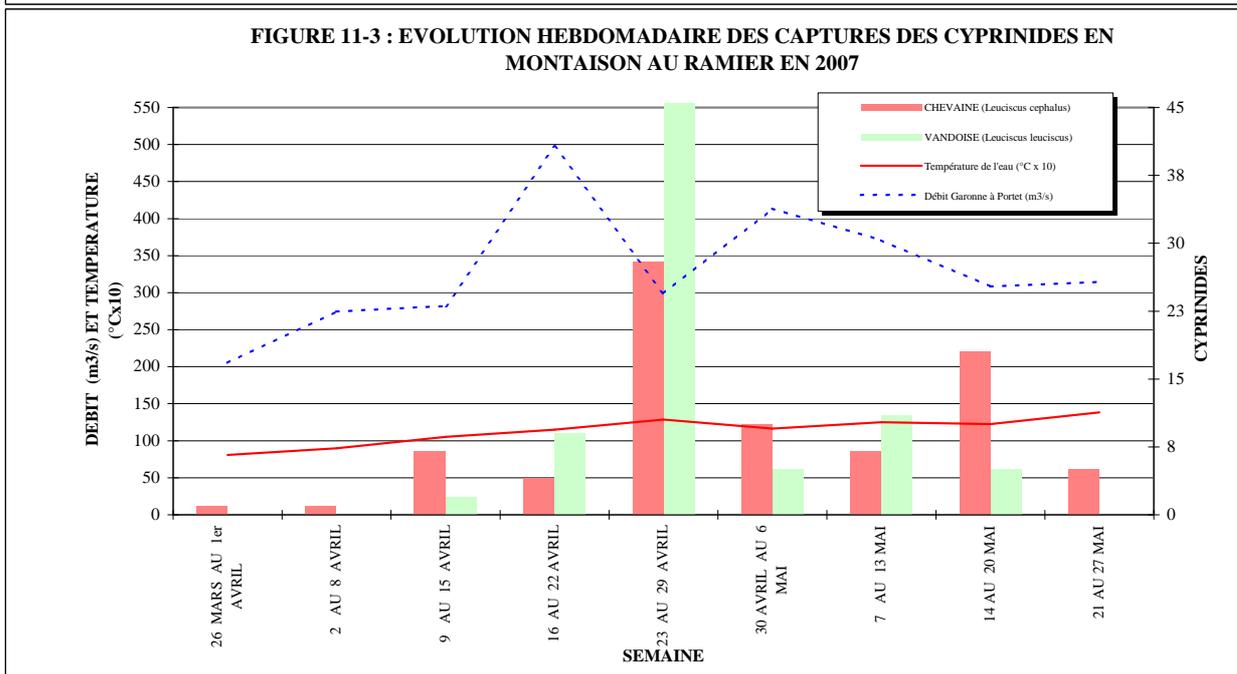
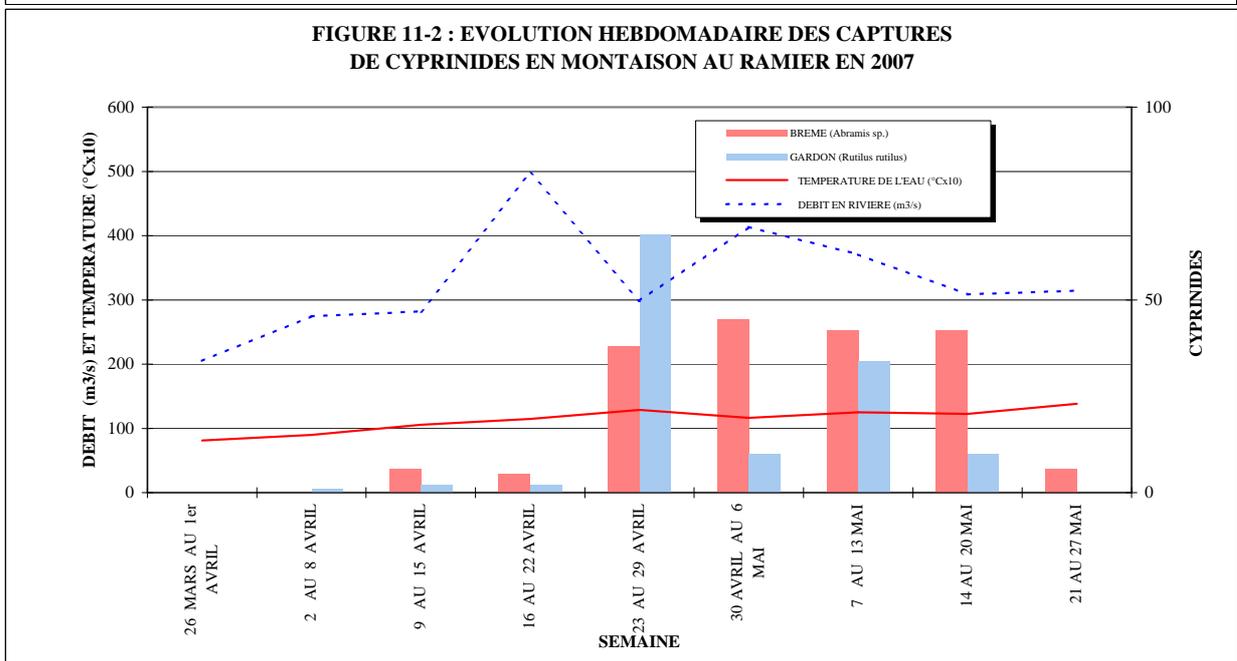
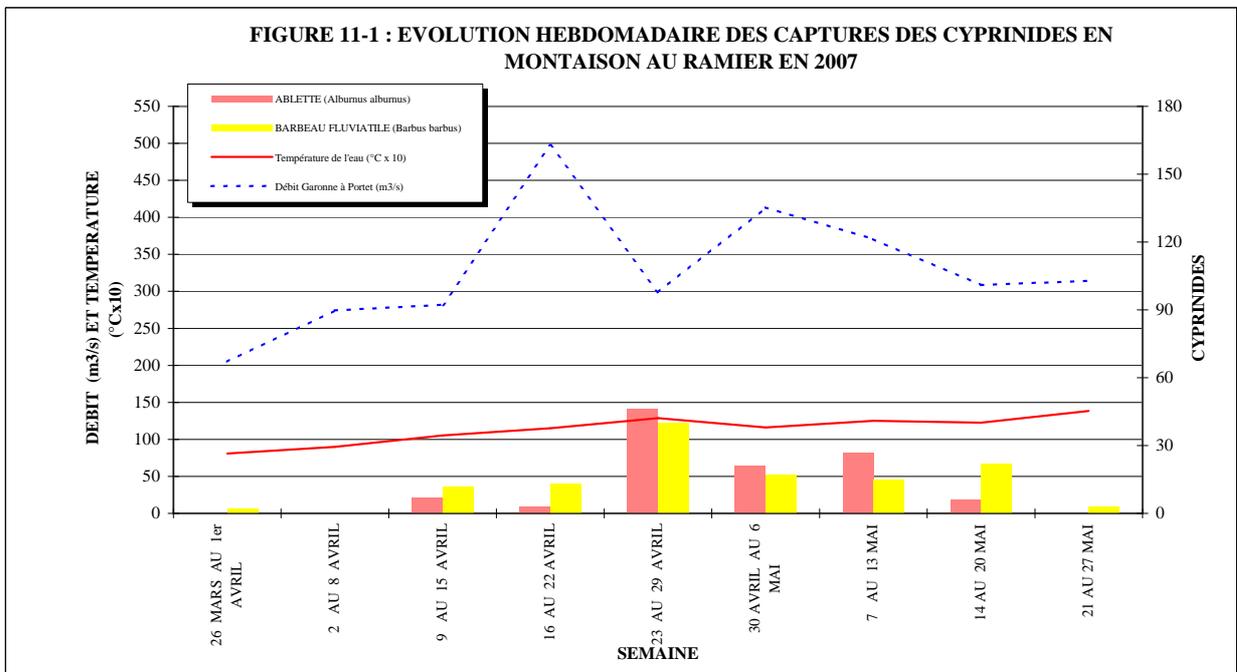
La comparaison avec les effectifs passés au Bazacle dans le même temps est anecdotique, étant donné que certaines espèces ne sont pas différenciables à la vidéo au Bazacle (toxostome, vandoise...), et que d'autres peuvent déjà avoir passé le Bazacle avant que le piégeage ne commence au Ramier (cas des brèmes, du gardon certaines années) ou bien passeront après.

D'une manière générale, une partie des cyprinidés observée au Ramier ne correspond pas à des passages au Bazacle et semble provenir en grande partie de la portion de Garonne située entre les deux sites ; on note ainsi des déplacements d'ablettes, de gardons ou vandoises sans commune mesure entre les 2 points d'observations : ces valeurs du Bazacle sont données à titre indicatif (tableau V).

Les captures varient entre le jour et la nuit selon les espèces : les ablettes sont capturées durant les piégeages de jour (comme depuis 1997) de même que les carpes ou les vandoises, alors que d'autres espèces comme les barbeaux, les chevesnes ou les gardons le sont plutôt à l'issue de la nuit.

| ESPÈCES | ANNÉES | | | | | | | | | | | | | | | | | | BAZACLE |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2007 |
| GRANDS MIGRATEURS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ALOISE (<i>Alosa alosa</i>) | 43 | 51 | 2 | 18 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| ANGUILLE (<i>Anguilla anguilla</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| LAMPROIE (<i>Petromyzon marinus</i>) | 4 | 0 | 15 | 84 | 0 | 3 | 6 | 27 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 7 | 2 | 12 |
| TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) | 6 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Total Salmonidés | 6 | 3 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 7 | 2 | 12 |
| ESPÈCES DE RIVIERE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) | 58 | 38 | 66 | 98 | 126 | 491 | 698 | 369 | 41 | 141 | 126 | 372 | 567 | 72 | 337 | 646 | 584 | 110 | 0 |
| BARBEAU FLUVIATILE (<i>Barbus barbus</i>) | 17965 | 2056 | 3590 | 3456 | 977 | 1428 | 2905 | 1544 | 326 | 191 | 347 | 281 | 208 | 104 | 137 | 176 | 111 | 124 | 130 |
| BREME (<i>Abramis sp.</i>) | 20 | 132 | 321 | 850 | 1934 | 1866 | 3033 | 2013 | 363 | 590 | 1071 | 618 | 178 | 732 | 857 | 91 | 643 | 184 | 279 |
| BROCHET (<i>Esox lucius</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CARASSIN (<i>Carassius carassius</i>) | 0 | 5 | 5 | 11 | 22 | 253 | 33 | 18 | 4 | 28 | 82 | 52 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| CARPE (<i>Cyprinus carpio</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 6 | 2 | 0 |
| CHEVAINE (<i>Leuciscus cephalus</i>) | 126 | 147 | 196 | 202 | 75 | 108 | 224 | 386 | 91 | 100 | 133 | 37 | 16 | 10 | 35 | 27 | 86 | 81 | 145 |
| GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) | 548 | 462 | 405 | 129 | 562 | 889 | 1146 | 982 | 557 | 406 | 636 | 831 | 383 | 643 | 1119 | 177 | 243 | 126 | 13 |
| GOUJON (<i>Gobio gobio</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GRÉMILLE (<i>Acerina cernua</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERCHE - SOLEIL (<i>Lepomis gibbosus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ROTENGLE (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| SANDRE (<i>Lucioperca lucioperca</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAUMON DE FONTAINE (<i>Salvenilus fontinalis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TANCHE (<i>Tinca tinca</i>) | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOXOSTOME (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) | 3 | 5 | 35 | 65 | 5 | 16 | 62 | 231 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| TRUITE ARC-EN-CIEL (<i>Oncorhynchus mikiss</i>) | 1 | 3 | 5 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) | 2 | 4 | 3 | 4 | 46 | 7 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) | 41 | 9 | 2 | 84 | 69 | 2 | 124 | 78 | 6 | 1 | 8 | 4 | 1 | 0 | 1 | 103 | 100 | 92 | 34 |

Tableau V : Bilan des captures à la montaison au Ramier depuis 1991 et comparaison avec les passages au Bazacle en 2007



6. CONCLUSION

La campagne de piégeage de la dévalaison des juvéniles de salmonidés à la passe du Ramier a eu lieu du 27 mars au 21 mai.

501 poissons ont été observés en dévalaison (le plus faible effectif depuis 1993) représentant 18 espèces dont une majorité de cyprinidés. Cette dévalaison de cyprinidés constituée principalement d'ablettes, de vandoises et de gardons. À l'exception des juvéniles de salmonidés, des carassins, des grémilles et des truites de déversements, ces dévalants sont traditionnellement le plus souvent moribonds, victimes d'une maladie qui sévit depuis 1999 et qui après les barbeaux, semble toucher les brèmes, gardons ou vandoises. La plupart de ces captures - les carassins mis à part qui semblent effectuer un vrai déplacement et les grémilles - sont accidentelles ou concernent des individus affaiblis physiquement (ablette, juvéniles ou individus de petites tailles, individus malades) et entraînés dans la passe.

Chez les grands migrateurs adultes on note 5 anguilles adultes dévalantes : ces individus sont tous en parfait état externe ce que l'on ne remarque que depuis 2004. Il n'y a pas eu de grands salmonidés en migration post reproduction du fait de la faiblesse de la migration ascendante de l'année précédente et des conditions environnementales qui ont dû en hâter la mort.

175 juvéniles de saumons (le plus faible effectif depuis 15 ans), 4 juvéniles de truites de mer et 77 juvéniles de truites fario ont été capturés cette année. Tous ces effectifs sont en baisse significative par rapport à ceux observés auparavant. Les conditions de débits moins favorables au fonctionnement de la passe et donc au piégeage expliquent en grande partie cette différence avec l'an dernier, de même qu'une réduction de près de moitié des déversements sur les secteurs amont.

Dans ces conditions de fonctionnement, cet effectif piégé donne un taux d'efficacité de la passe de 0,8 %, valeur inférieure au taux moyen de 3 % (et bien inférieur aux 4,6 % de l'an dernier) : cela fait un nombre théorique de dévalant au niveau de Toulouse de près de 20 485 smolts.

La dévalaison des juvéniles de truites avec 77 individus constitue un des plus faibles effectifs (et loin des 412 individus de l'an dernier). Cette dévalaison est similaire dans son déroulement à celle des juvéniles de saumons, et est constituée presque exclusivement d'individus smoltifiés, ce qui tranche avec les observations sur les captures sur la Garonne amont (Camon-Pointis, MIGADO).

729 poissons ont été contrôlés à la montaison représentant 9 espèces. Chez les grands migrateurs, au moins 2 saumons sont passés durant cette période ; pour les autres espèces de grands migrateurs (alose, lamproie) leurs faibles nombres et/ou leurs arrivées tardives au Bazacle dans le même temps, expliquent leurs absences des comptages au Ramier.

En ce qui concerne le fonctionnement de cette passe et de ses différents organes, le masque amont en bois qui augmente l'attractivité de la passe à la dévalaison, apparaît usé et inadapté à l'entretien régulier par l'usine, des grilles protégeant la passe et contre lesquelles il est apposé : son remplacement par un modèle plus adapté serait souhaitable. De même, les grilles aval au travers desquelles est restitué le débit d'attrait complémentaire, ne sont pas d'un entretien aisé : des modifications pour les rendre relevables et/ou pivotantes amélioreraient leur entretien quotidien par l'usine et la bonne délivrance de ce débit, important pour le fonctionnement de la passe.

7. BIBLIOGRAPHIE

ANONYME, 1985. Plaquette de la ville de Toulouse. Régie Municipale d'Électricité de Toulouse.

BAU F., O. CROZE, L. DELMOULY, N. MOREAU et R. ALESINA (Mai 2007). Suivi par radiopistage de la migration anadrome du Saumon Atlantique sur la Garonne en aval et en amont de Golfech. Quatrième campagne (suivi 2005). Rapport G.H.A.A.P.P.E. RA07.03.

DARTIGUELONGUE J., juillet 2006. Contrôle de la migration de dévalaison des juvéniles de salmonidés à la passe à poissons du Ramier au printemps 2006. Contrôle des migrations de poissons en montaison. Rapport S.C.E.A. pour MI.GA.DO., 38 p.+ figures et annexes.

DARTIGUELONGUE J., (à paraître). Contrôle du fonctionnement des passes à poissons installées au Bazacle. Suivi de l'activité ichthyologique en 2007. Rapport S.C.E.A. pour MI. GA.DO.

EUZENAT G., FOURNEL F. et A. RICHARD, 1991. La truite de mer (*Salmo trutta* L.) en Normandie-- Picardie. In J.L. Baglinière et G.Maisse ed., *La Truite : biologie et écologie*, INRA Paris, 183-214.

GAYOU F., 1994. Contrôle de la dévalaison dans la passe à poissons du Ramier à Toulouse. Campagne 1993. Conseil Supérieur de la Pêche- MI.GA.DO., 32 p.

GAYOU F., S. BOSC, (Novembre 2006). Production et repeuplement en Saumon Atlantique du Bassin de la Garonne. Suivi des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2005. Rapport CSP-MIGADO 13G-05-RT.

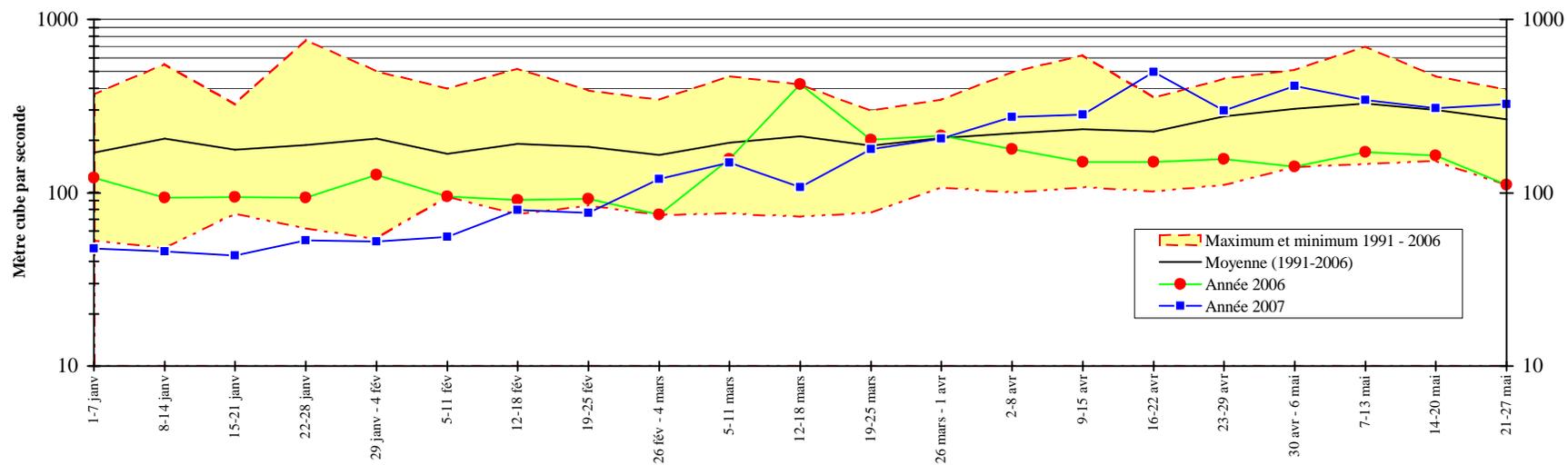
GAYOU F., S. BOSC, (2007). Production et repeuplement en Saumon Atlantique du Bassin de la Garonne. Suivi des zones de grossissement des juvéniles. Synthèse des actions 2006. Rapport CSP-MIGADO.

MAISSE G., et J.L. BAGLINIERE, 1991. Biologie de la truite commune (*Salmo trutta* L.) dans les rivières françaises. In J.L. Baglinière et G.Maisse ed., *La Truite : biologie et écologie*, INRA Paris, 25-45.

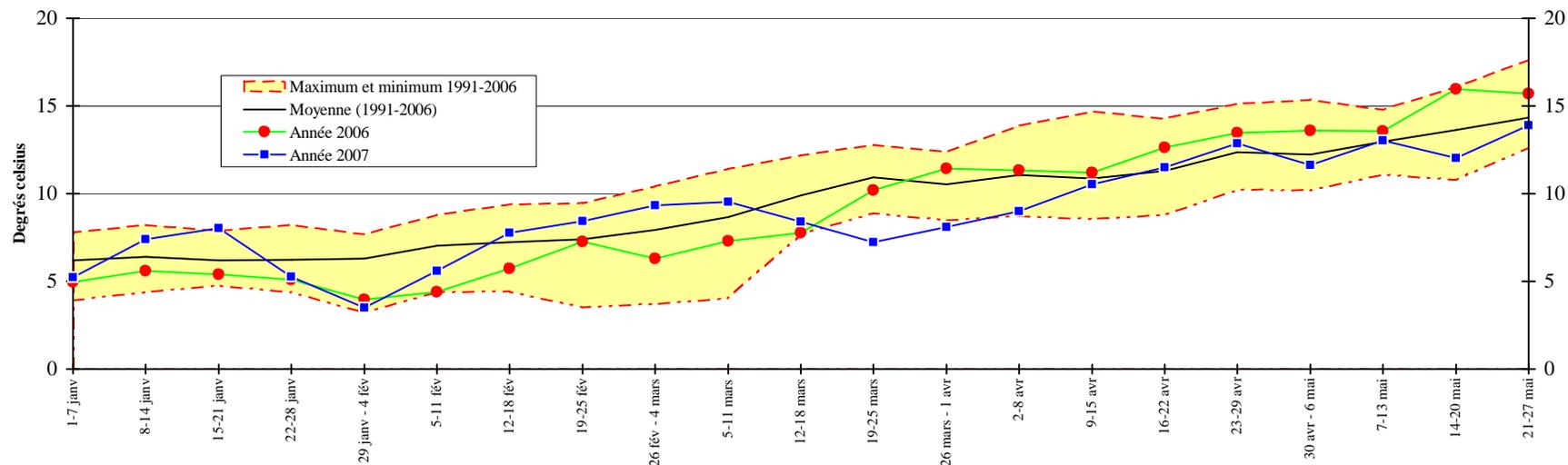
Rapport MIGADO, Campagne de piégeage à Camon sur la Garonne 2007, à paraître.

8. ANNEXES

ANNEXE II-1 : COMPARAISON DES DEBITS EN GARONNE A PORTET DEPUIS 1991



ANNEXE II-2 : COMPARAISON DE LA TEMPERATURE DE L'EAU AU BAZACLE DEPUIS 1991



ANNEXE III : CAPTURES JOURNALIERES DES POISSONS EN DEVALAISON ET MONTAISON AU RAMIER EN 2007

| DEVALAISON | JUVENILES DE SALMONIDES | | | ESPECES DE RIVIERE | | | | | | | | | | | | | | TEMPERATURE DE L'EAU (°C) | DEBIT EN GARONNE (m³/s) | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---------------------------|-------------------------|---|---|----------------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|-------|
| | SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) | TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) | TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) | ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) | ANGUILLE (<i>Anguilla anguilla</i>) | BARBEAU (<i>Barbus barbus</i>) | BREME (<i>Abramis</i> sp.) | CARASSIN (<i>Carassius carassius</i>) | CARPE (<i>Cyprinus</i> sp.) | CHEVAINE (<i>Leuciscus cephalus</i>) | GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) | GREMILLE (<i>Acerina cernua</i>) | OMBRE (<i>Thymallus thymallus</i>) | PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>) | PERCHE - SOLEIL (<i>Lepomis gibbosus</i>) | POISSON-CHAT (<i>Ictalurus nebulosus</i>) | ROTENGE (<i>Scardinus erythrophthalmus</i>) | | | SANDRE (<i>Lucioperca luciopeperca</i>) | SAUMON DE FONTAINE (<i>Salvelinus fontinalis</i>) | SILURE (<i>Silurus glanis</i>) | TANCHE (<i>Tinca tinca</i>) | TOXOSTOME (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) | TRUITE ARC-EN-CIEL (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) | TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) adulte | VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) | |
| 27-mars | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,9 | 198 |
| 28-mars | 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,8 | 212,9 |
| 29-mars | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,7 | 217,7 |
| 30-mars | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,5 | 218,7 |
| 31-mars | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 211,2 |
| 1-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8,1 | 182 | |
| 2-avr | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,2 | 216 | |
| 3-avr | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,6 | 295 | |
| 4-avr | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9,1 | 344 | |
| 5-avr | 11 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8,1 | 325 | |
| 6-avr | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8,1 | 261 | |
| 7-avr | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8,7 | 242 | |
| 8-avr | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,1 | 238 | |
| 9-avr | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,0 | 241 | |
| 10-avr | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,4 | 252 | |
| 11-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,0 | 234 | |
| 12-avr | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10,9 | 245 | |
| 13-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10,5 | 257 | |
| 14-avr | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9,8 | 308 | |
| 15-avr | 43 | 0 | 11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 9,2 | 437 | |
| 16-avr | 25 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 9,8 | 600 | |
| 17-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 | 709 | |
| 18-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,4 | 570 | |
| 19-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,7 | 443 | |
| 20-avr | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,2 | 433 | |
| 21-avr | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12,2 | 378 | |
| 22-avr | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 12,5 | 347 | |
| 23-avr | 8 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 12,8 | 352 | |
| 24-avr | 9 | 3 | 5 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 12,9 | 327 |
| 25-avr | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 13,3 | 319 | |
| 26-avr | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 12,7 | 320 | |
| 27-avr | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,6 | 292 | |
| 28-avr | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12,8 | 256 | |
| 29-avr | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12,9 | 225 | |
| 30-avr | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 13,5 | 220 | |
| 1-mai | 1 | 0 | 0 | 14 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12,9 | 246 | |
| 2-mai | 6 | 0 | 12 | 4 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11,6 | 478 | | |
| 3-mai | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11,3 | 434 | | |
| 5-mai | 3 | 1 | 9 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 10,9 | 463 | | |
| 5-mai | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 | 542 | |
| 6-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 | 512 | |
| 7-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,5 | 503 | |
| 8-mai | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10,4 | 413 | |
| 9-mai | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11,8 | 379 | |
| 10-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 13,1 | 352 | | |
| 11-mai | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13,5 | 330 | | |
| 12-mai | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13,9 | 317 | |
| 13-mai | 1 | 0 | 0 | 8 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,3 | 302 | |
| 14-mai | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14,3 | 309 | | |
| 15-mai | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12,7 | 341 | | |
| 16-mai | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,9 | 275 | |
| 17-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11,4 | 260 | | |
| 18-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 11,5 | 319 | | |
| 19-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 11,7 | 329 | | |
| 20-mai | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 12,3 | 326 | | |
| 21-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 12,8 | 309 | | |
| Total | 175 | 4 | 77 | 50 | 5 | 43 | 9 | 22 | 0 | 5 | 22 | 11 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 45 | 2 | 17 | | | | |

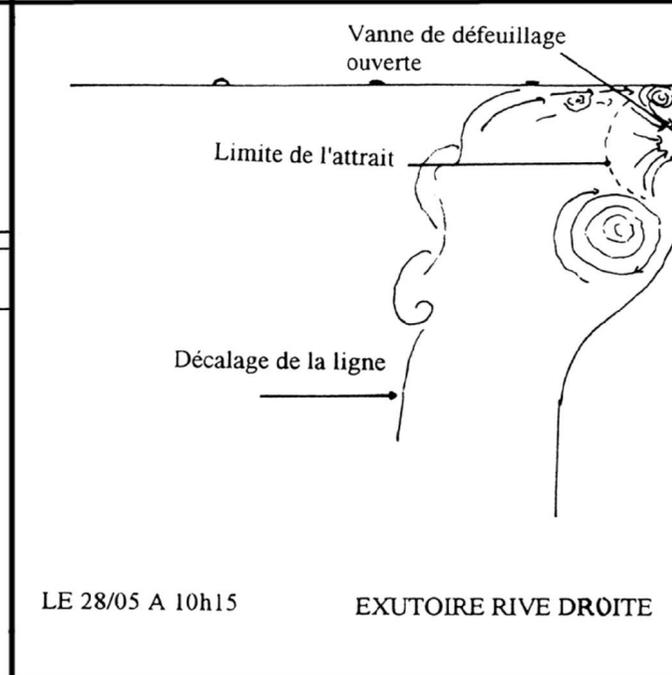
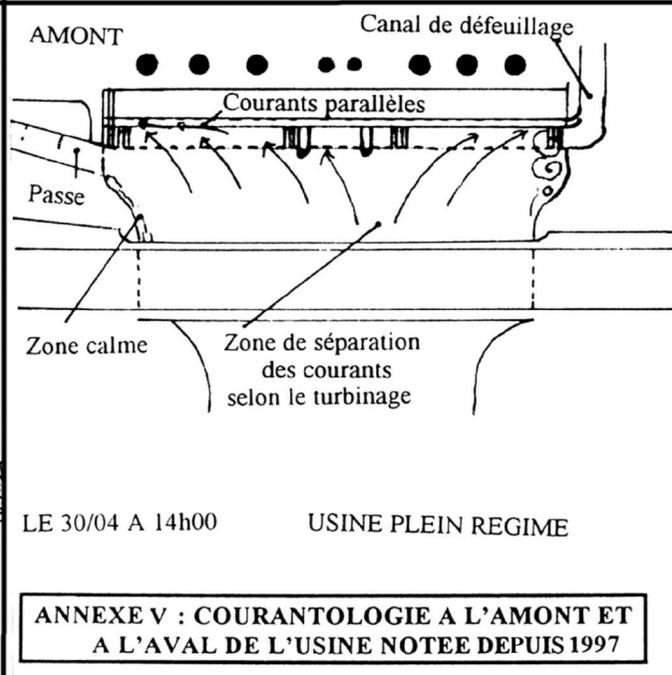
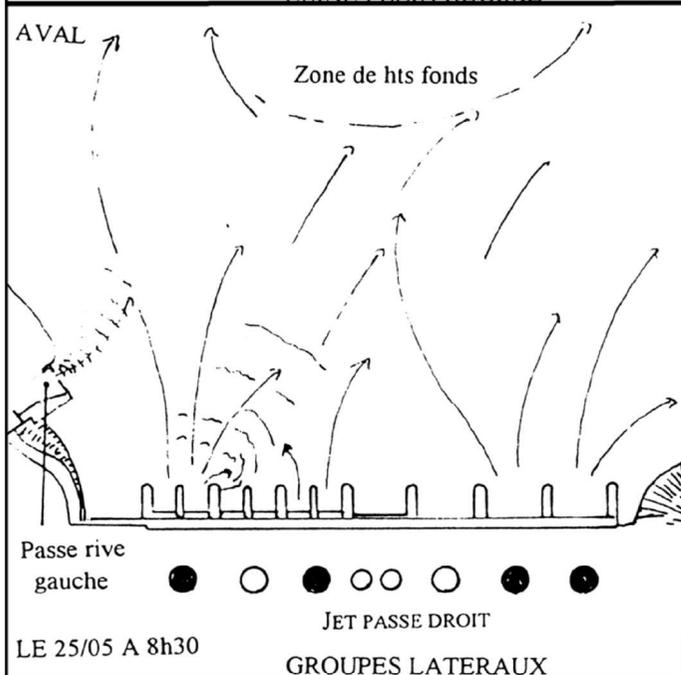
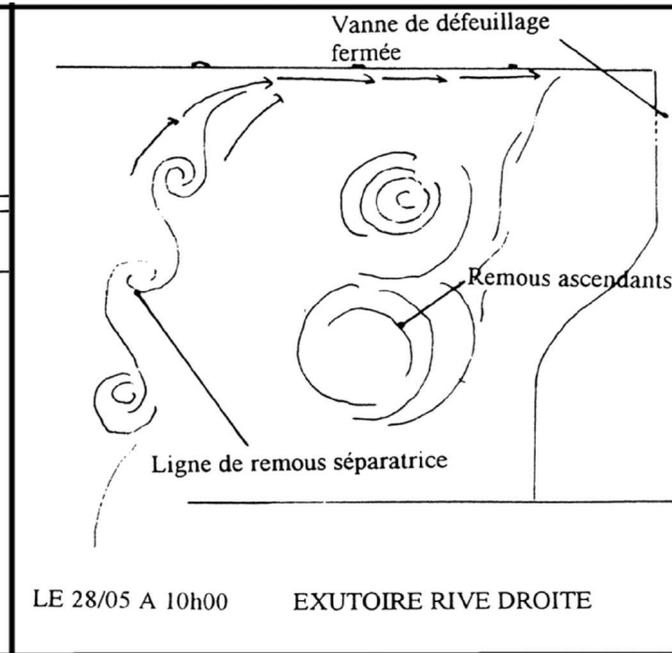
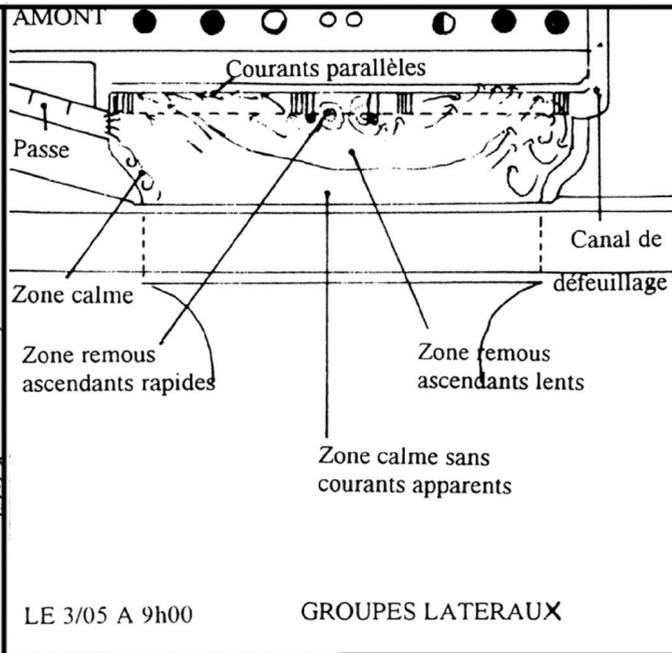
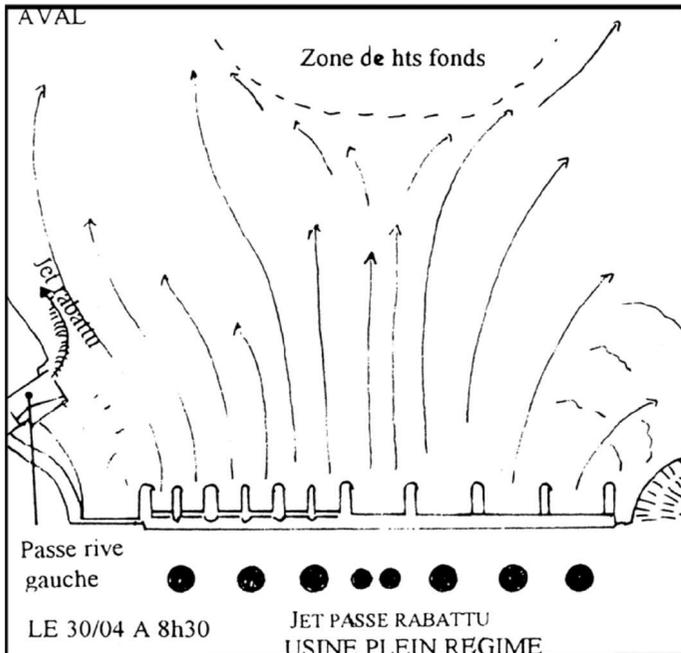
ANNEXE III : CAPTURES JOURNALIERES DES POISSONS EN DEVALAISON ET MONTAISON AU RAMIER EN 2007

| MONTAISON | GRANDS MIGRATEURS | | | | | ESPECES DE RIVIERE | ESPECES DE RIVIERE | | | | | | | | | | | | | | | | TEMPERATURE DE L'EAU (°C) | DEBIT EN GARONNE (m³/s) | | | | |
|-----------|------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|--------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------|---|----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|---|-------------------------------|---|---|--|---|---------------------------|-------------------------|----|------|------|-------|
| | ALOSE (<i>Alosa alosa</i>) | ANGUILLE (<i>Anguilla anguilla</i>) | LAMPROIE (<i>Petromyzon marinus</i>) | SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) | TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) | | ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) | BARBEAU FLUVIATILE (<i>Barbus barbus</i>) | BREME (<i>Abramis brama</i>) | CARASSIN (<i>Carassius carassius</i>) | CARPE (<i>Cyprinus carpio</i>) | CHEVAINE (<i>Leuciscus cephalus</i>) | GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) | GOUJON (<i>Gobio gobio</i>) | PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>) | ROTENGE (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) | SAUMON DE FONTAINE (<i>Salvelinus fontinalis</i>) | TANCHE (<i>Tinca tinca</i>) | TOXOSTOME (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) | TRUITE ARC-EN-CIEL (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) | TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) | VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) | | | | | | |
| ##### | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,9 | 198 |
| ##### | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,8 | 212,9 |
| ##### | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,7 | 217,7 |
| ##### | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,5 | 218,7 |
| ##### | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 211,2 |
| 1-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,1 | 182 |
| 2-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,2 | 216 |
| 3-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,6 | 295 |
| 4-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,1 | 344 |
| 5-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,1 | 325 |
| 6-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,1 | 261 |
| 7-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,7 | 242 |
| 8-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,1 | 238 |
| 9-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 11,0 | 241 |
| 10-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,4 | 252 |
| 11-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,0 | 234 |
| 12-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,9 | 245 |
| 13-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,5 | 257 |
| 14-avr | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,8 | 308 |
| 15-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,2 | 437 |
| 16-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,8 | 600 |
| 17-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 | 709 |
| 18-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,4 | 570 |
| 19-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,7 | 443 |
| 20-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12,2 | 433 |
| 21-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12,2 | 378 |
| 22-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 11 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 12,5 | 347 |
| 23-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 12 | 5 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 12,8 | 352 |
| 24-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 16 | 8 | 5 | 0 | 0 | 3 | 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 12,9 | 327 | |
| 25-avr | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 3 | 10 | 8 | 0 | 1 | 4 | 14 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 13,3 | 319 | |
| 26-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 2 | 11 | 0 | 0 | 1 | 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 12,7 | 320 | |
| 27-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 11 | 6 | 4 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12,6 | 292 | |
| 28-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 3 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 12,8 | 256 | |
| 29-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 6 | 0 | 0 | 6 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 12,9 | 225 | |
| 30-avr | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 17 | 2 | 9 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 13,5 | 220 | |
| 1-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 11 | 36 | 0 | 0 | 6 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12,9 | 246 | |
| 2-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11,6 | 478 | |
| 3-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,3 | 434 | |
| 5-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,9 | 463 | |
| 5-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 | 542 | |
| 6-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 | 512 | |
| 7-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,5 | 503 | |
| 8-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,4 | 413 | |
| 9-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 379 | |
| 10-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 16 | 6 | 24 | 0 | 0 | 3 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 13,1 | 352 | |
| 11-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 10 | 5 | 11 | 0 | 0 | 2 | 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,5 | 330 | |
| 12-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,9 | 317 | |
| 13-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,3 | 302 | |
| 14-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 5 | 3 | 0 | 1 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 14,3 | 309 | |
| 15-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 10 | 7 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,7 | 341 | |
| 16-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 5 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 11,9 | 275 | |
| 17-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,4 | 260 | |
| 18-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,5 | 319 | |
| 19-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,7 | 329 | |
| 20-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 12 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12,3 | 326 | |
| 21-mai | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,8 | 309 | |
| Total | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 110 | 124 | 184 | 0 | 2 | 81 | 126 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92 | | |

**ANNEXE IV : CAPTURES HEBDOMADAIRES DES POISSONS EN DEVALAISON
ET EN MONTAISON AU RAMIER EN 2007**

| DEVALAISON 2007 | 26 MARS AU 1er AVRIL | 2 AU 8 AVRIL | 9 AU 15 AVRIL | 16 AU 22 AVRIL | 23 AU 29 AVRIL | 30 AVRIL AU 6 MAI | 7 AU 13 MAI | 14 AU 20 MAI | 21 AU 23 MAI | TOTAL |
|--|----------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|--------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| NUMERO DE SEMAINE | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| JUVENILES DE SALMONIDES | | | | | | | | | | |
| SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) | 13 | 33 | 54 | 29 | 26 | 11 | 3 | 6 | 0 | 175 |
| TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) | 3 | 5 | 12 | 4 | 11 | 26 | 7 | 9 | 0 | 77 |
| ESPECES DE RIVIERE | | | | | | | | | | |
| ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 | 22 | 12 | 0 | 0 | 50 |
| ANGUILLE (<i>Anguilla anguilla</i>) | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| BARBEAU (<i>Barbus barbus</i>) | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | 6 | 13 | 11 | 1 | 43 |
| BREME (<i>Abramis sp.</i>) | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 9 |
| BROCHET (<i>Esox lucius</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CARASSIN (<i>Carassius carassius</i>) | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 6 | 0 | 0 | 22 |
| CARPE (<i>Cyprinus sp.</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CHEVAINE (<i>Leuciscus cephalus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) | 3 | 2 | 2 | 0 | 3 | 6 | 3 | 3 | 0 | 22 |
| GREMILLE (<i>Acerina cernua</i>) | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| OMBRE (<i>Thymallus thymallus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERCHE - SOLEIL (<i>Lepomis gibbosus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| POISSON-CHAT (<i>Ictalurus melas</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| ROTENGLE (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SANDRE (<i>Lucioperca lucioperca</i>) | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) adulte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAUMON DE FONTAINE (<i>Salvenilus fontinalis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SILURE (<i>Silurus glanis</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| TANCHE (<i>Tinca tinca</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TRUITE ARC-EN-CIEL (<i>Oncorhynchus mikiss</i>) adulte | 1 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 4 | 11 | 2 | 45 |
| TOXOSTOME (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) adulte | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 3 | 0 | 17 |
| PARAMETRES | | | | | | | | | | |
| ENVIRONNEMENT | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURE DE L'EAU (°Cx10) | 81 | 90 | 105 | 115 | 129 | 116 | 125 | 123 | 138 | |
| DEBIT EN RIVIERE (m³/s) | 205 | 274 | 282 | 497 | 299 | 414 | 371 | 308 | 314 | |
| FONCTIONNEMENTS DISPOSITIFS | | | | | | | | | | |
| ARRET PASSE (h) | 5:0 | 1:25 | 0:00 | 72:30 | 0:00 | 62:00 | 18:00 | 1:15 | 0:00 | 160:10 |
| ARRET PIEGE (h) | 10:0 | 18:15 | 7:15 | 76:55 | 6:05 | 66:25 | 22:35 | 6:55 | 2:55 | 217:20 |

| MONTAISON 2007 | 26 MARS AU 1er AVRIL | 2 AU 8 AVRIL | 9 AU 15 AVRIL | 16 AU 22 AVRIL | 23 AU 29 AVRIL | 30 AVRIL AU 6 MAI | 7 AU 13 MAI | 14 AU 20 MAI | 21 AU 23 MAI | TOTAL |
|---|----------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|--------|
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| NUMERO DE SEMAINE | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| GRANDS MIGRATEURS | | | | | | | | | | |
| ALOISE (<i>Alosa alosa</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ANGUILLE (<i>Anguilla anguilla</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LAMPROIE (<i>Petromyzon marinus</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta trutta</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ESPECES DE RIVIERE | | | | | | | | | | |
| ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>) | 0 | 0 | 7 | 3 | 46 | 21 | 27 | 6 | 0 | 110 |
| BARBEAU FLUVIATILE (<i>Barbus barbus</i>) | 2 | 0 | 12 | 13 | 40 | 17 | 15 | 22 | 3 | 124 |
| BREME (<i>Abramis sp.</i>) | 0 | 0 | 6 | 5 | 38 | 45 | 42 | 42 | 6 | 184 |
| CARPE (<i>Cyprinus carpio</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| CARRASSIN (<i>Carassius carassius</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CHEVAINE (<i>Leuciscus cephalus</i>) | 1 | 1 | 7 | 4 | 28 | 10 | 7 | 18 | 5 | 81 |
| GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) | 0 | 1 | 2 | 2 | 67 | 10 | 34 | 10 | 0 | 126 |
| GOUJON (<i>Gobio gobio</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ROTENGLE (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| SAUMON DE FONTAINE (<i>Salvenilus fontinalis</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TANCHE (<i>Tinca tinca</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOXOSTOME (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TRUITE ARC-EN-CIEL (<i>Oncorhynchus mikiss</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta fario</i>) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) | 0 | 0 | 2 | 9 | 60 | 5 | 11 | 5 | 0 | 92 |
| PARAMETRES | | | | | | | | | | |
| ENVIRONNEMENT | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURE DE L'EAU (°C) | 81 | 90 | 105 | 115 | 129 | 116 | 125 | 123 | 138 | |
| DEBIT EN RIVIERE (m³/s) | 205 | 274 | 282 | 497 | 299 | 414 | 371 | 308 | 314 | |
| FONCTIONNEMENT DISPOSITIF | | | | | | | | | | |
| ARRET PASSE (h) | 5:0 | 1:25 | 0:00 | 72:30 | 0:00 | 62:00 | 18:00 | 1:15 | 0:00 | 160:10 |
| ARRET PIEGE (h) | 10:0 | 18:15 | 15:45 | 76:55 | 20:40 | 66:25 | 61:05 | 17:10 | 2:55 | 289:10 |



ANNEXE V : COURANTOLOGIE A L'AMONT ET A L'AVALE DE L'USINE NOTEE DEPUIS 1997

Les données figurant dans ce document ne pourront être exploitées de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de MI.GA.DO. et de ses partenaires financiers.