

MINISTERE DE LA REGION WALLONNE
Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE)
Division de la Nature et des Forêts
Service Chasse et Pêche

**CONVENTION D'ETUDES POUR LE SUIVI SCIENTIFIQUE DE
LA REHABILITATION DU SAUMON ATLANTIQUE
DANS LE BASSIN DE LA MEUSE
PROJET 'SAUMON MEUSE'**

**RAPPORT ANNUEL FINAL POUR LA PERIODE
FEVRIER 2007- JANVIER 2008**

**REALISE SOUS LA COORDINATION SCIENTIFIQUE GENERALE
DE J.-C. Philippart, Chercheur FNRS/ULG**

PAR LES EQUIPES UNIVERSITAIRES

des Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur

J.C. Micha, C. Malbrouck, P. Fossion

**Unité de Recherches en Biologie des Organismes (URBO)
rue de Bruxelles n° 61 5000 Namur**

et

de l'Université de Liège

**J.C. Philippart, G. Rimbaud, Y. Neus, M. Ovidio,
et M. Mottet**

**Unité de Biologie du comportement
Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie (LDPH)
Station d'Aquaculture, Chemin de la Justice n° 10 4500 Tihange**

JANVIER 2008

TABLE DES MATIERES SIMPLIFIEE

<u>CHAPITRE 1. INTRODUCTION</u>	4
<u>CHAPITRE 2.</u> Action P1 A. Suivi prioritaire de la mise en place de la nouvelle pisciculture d'Erezée	16
<u>CHAPITRE 3.</u> Action P1 B. Suivi scientifique prioritaire de la valorisation des saumons de la nouvelle souche Meuse reconstituée. Données complémentaires sur le bilan de l'élevage en 2006-2007. Reproduction artificielle des saumons de la souche Meuse 2002 arrivés à maturité en fin 2007	21
<u>CHAPITRE 4.</u> Action P2. Etude télémétrique prioritaire du comportement de dévalaison de saumoneaux dans le réseau hydrographique complexe Ourthe-Meuse en régions liégeoise et visétoise. B. Recherche de saumoneaux dévalants automnaux dans la basse Ourthe par piégeage dans les passes de dévalaison nouvellement aménagées à la centrale hydro-électrique Mérytherme à Tilff	37
<u>CHAPITRE 5.</u> Action P2. Etude télémétrique prioritaire du comportement de dévalaison de saumoneaux dans le réseau hydrographique complexe Ourthe-Meuse en régions liégeoise et visétoise. B. Testage dans l'axe Berwinne-Meuse d'un système et d'une méthodologie de repérage automatique du passage de saumoneaux en dévalaison équipés d'un transpondeur (NEDAP Trail System)	57
<u>CHAPITRE 6.</u> Action M7. Problématique de la dévalaison des smolts dans le Samson et dans leur cheminement normal (hors problématique du canal Albert)	69
<u>CHAPITRE 7.</u> Action P3. Etude d'efficacité de la passe à poissons du barrage de Waulsort par une nouvelle technique : la vidéo surveillance avec système de rétro-éclairage	70
<u>CHAPITRE 8.</u> Action M8. Poursuite des contrôles des remontées des salmonidés (saumon et truite) dans la grande échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse	71
<u>CHAPITRE 9.</u> Action M9. Etude télémétrique de la migration de remontée des poissons salmonidés dans l'Ourthe par rapport à des barrages apparemment difficiles à franchir	92
<u>CHAPITRE 10.</u> Action P6. Préparation d'un programme de contrôle des remontées des poissons dans la future nouvelle échelle à poissons du barrage des Grosses Battes sur l'Ourthe à Liège.	104

<u>CHAPITRE 11.</u> Action M10. Repeuplements, suivis scientifiques des déversements et étude des milieux.	105
<u>CHAPITRE 12.</u> Action P5. Valorisation des résultats des années antérieures et contacts internationaux.	142
<u>CHAPITRE 13.</u> Action P4. Eléments en vue de la finalisation d'un plan d'action à moyen terme « Saumon 2015 ou 2020 » sur la base des nouveaux développements intervenus en 2007.	146
<u>CHAPITRE 14.</u> Proposition de programme pour 2008-2009	168

Citation recommandée du document :

Philippart , J.C. , P. Fossion, C. Malbrouck, M. Mottet, Y. Neus, M. Ovidio, G. Rimbaud et J.C. Micha (2008). Convention d'études pour le suivi scientifique de la réhabilitation du saumon atlantique dans le bassin de la Meuse. Projet Meuse Saumon 2000. Rapport final annuel 2007 au Ministère de la Région wallonne (DGRNE/DNF-SP). Université de Liège et Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur, 171 pages (janvier 2008).

1. INTRODUCTION

1. CONTENU DU DOSSIER

Ce rapport présente les résultats des études menées de février 2007 à début janvier 2008. Le lecteur trouvera en Annexe 1/1 le programme et le budget de la Convention 2007-2008 avec la Région wallonne, Ministère de l'Agriculture et de la Ruralité et en Annexe 1/2 le PV de la réunion du Comité d'Accompagnement du 20 octobre 2007 qui a avalisé le rapport d'avancement après 6 mois.

Le présent rapport annuel se présente sous une version unique intégrant les travaux des deux équipes universitaires de Namur et de Liège. Il comprend 14 chapitres relatifs à l'exécution des 6 actions prioritaires P1- P6 et des 4 actions M7-M10 de surveillance-monitoring et de veille scientifique. Certaines actions ou parties d'action, bien détaillées dans le rapport d'avancement après 6 mois, ne sont pas reprises dans le présent dossier.

Comme les années antérieures, nous tenons à remercier collectivement toutes les personnes et institutions qui ont accordé leur appui financier et/ou logistique à la réalisation des études et actions décrites dans ce rapport et ont ainsi contribué à la progression du projet ' Saumon Meuse'.

Nous remercions spécialement M. Benoît LUTGEN, Ministre de l'Agriculture, de la Ruralité, de l'Environnement et du Tourisme de la Région wallonne, qui a accordé la convention de recherche 2007-2008 aux équipes universitaires ainsi que les Services de la DGRNE (Direction de la Nature et des Forêts, Inspecteur général Ir. Ph. BLEROT ; Service Chasse et Pêche, Directeur Ir. M. VILLERS avec la collaboration de M. J.M. CAMBIER et P. DEVILLE) qui a assuré le suivi administratif du dossier..

Nous remercions aussi tous les membres du Comité d'accompagnement représentant le Cabinet de M. le Ministre LUTGEN (représenté par M. P. MOUTON) et les divers Services de la DGRNE (Service Conservation de Nature; Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, Direction des Cours d'eau non navigables de la Division de l'Eau) et du M.E.T. (Services des Voies hydrauliques de Liège et Namur, Direction de l'Intégration paysagère, Service d'Etudes Hydrologiques-SETHY et D.G.2-D.212-Ir Ph. DIERICKS) de la Région wallonne qui ont participé au projet d'une manière ou d'une autre.

Nous remercions aussi particulièrement le Service de la Pêche de la DNF, représenté par Mme Ir. C. CONJAERTS et M. Ir. V. FRANK ainsi que leurs agents sur le terrain: MM. R. CRAHAY, A. FRANCOIS, Y. HAUPMANN, P. LAFALIZE, A. LAMOTTE, J.-B. LEURQUIN, V. PAQUAY, D. WALTZING et T. WERGIFOSSE, pour leur participation directe au projet, spécialement pour toutes les opérations d'élevage des saumons à Erezée et Achouffe et leur déversement en rivière.

2.ANNEXES

Annexe 1/1. Convention et Description du programme cadre d'études 2007-2008

<p>MINISTÈRE DE LA REGION WALLONNE DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT</p> <p>Avenue Prince de Liège, 15 - 5100 JAMBES</p>
--

CONVENTION RELATIVE A LA REHABILITATION DU SAUMON ATLANTIQUE DANS LE BASSIN DE LA MEUSE

Entre d'une part,

la **REGION WALLONNE**, représentée par Monsieur B. Lutgen, Ministre de l'Agriculture, de la Ruralité, de l'Environnement et du Tourisme
 ci-après dénommée "la Région",

et d'autre part,

les Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP), Unité de Biologie des Organismes (URBO), rue de Bruxelles, 61 à 1000 NAMUR, représentées par Monsieur SCHEUER, Recteur, et Monsieur J.C. MICHA, co-promoteur et l'Université de Liège, Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie (LDPE) de l'Unité de Biologie du Comportement, 22 Quai Van Beneden à 4020 Liège et 10, Chemin de la Justice à 4500 TIRHANGE, représentées par Monsieur B. Renier, Recteur et Monsieur J-C. PHILIPPART, Chercheur F.N.R.S., co-promoteur et coordinateur du projet, ci-après dénommée « le Contractant ».

Vu la loi du 24 décembre 1993 relative aux marchés publics et à certains marchés de travaux, de fournitures et de services, notamment l'article 17, §2, f);

Considérant la nécessité de poursuivre le programme relatif à la réintroduction de saumon atlantique dans le bassin de la Meuse;

Considérant que le Contractant présente de nombreuses références dans le domaine de la présente étude;

Considérant que le Contractant dispose déjà à la fois des compétences techniques indispensables et de l'expérience certaine en cette matière;

IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1er. Objet de la mission.

La Région charge le Contractant qui accepte de réaliser des études complémentaires sur la réhabilitation du saumon atlantique dans le bassin de la Meuse.

La mission comprend quatre volets détaillés dans l'annexe 1 :

1. Problématique du franchissement des barrages libralaison et monnaosé et d'autres problèmes liés à la dévalaison ;
2. Suivi de la nouvelle souche Meuse;
3. Suivi scientifique des repeuplements expérimentaux : facteurs influençant la croissance et la survie des tarons;

Le Contractant garantit à cet effet la Région contre toute action en dommages et intérêts intentée par des tiers. Il informe sans délai la Région de tout événement susceptible de nuire à l'exécution de la convention, en lui fournissant toute précision utile.

Article 16. Tribunaux compétents.

Tout litige entre les parties contractantes relatif à l'application de la présente convention relève de la compétence exclusive des tribunaux de Namur.

Article 17. Modifications à la convention.

Les dispositions de la présente convention ne pourront être modifiées que par voie d'avenant ou écrit en tenant lieu, dûment approuvé par les parties contractantes après accord du comité d'accompagnement.

Toute modification sera dûment justifiée.

Les annexes 1 et 2 font partie intégrante de la présente convention.

Fait à Namur, en 3 exemplaires, le

10 JUIL 2007

Chaque partie reconnaissant avoir reçu le sien.

Pour la Région wallonne,
Le Ministre de l'Agriculture, de la Ruralité,
De l'Environnement et du Tourisme,



B. LUTGEN

Pour les Facultés universitaires
Notre-Dame de la Paix de Namur

Pour l'Université de Liège,

Le Recteur,
M. SCHEURB

Le co-Promoteur
Prof. J.C. MICHA

Le Recteur,
B. RENTIER

Le co-Promoteur et coordinateur
Dr. J.C. PHILIPPART

Le chef de Service Unité de Biologie
du Comportement ULg

F. PONCIN

Programme cadre d'études 2007-2008

Le suivi scientifique des diverses questions relatives au Projet Saumon Meuse implique l'exécution de tâches qui sont étroitement dépendantes de facteurs extérieurs non maîtrisables comme les mauvaises conditions hydro-climatiques, la variabilité des phénomènes biologiques étudiés (migrations ; succès des élevages de saumons), les retards affectant la réalisation de certains travaux d'infrastructure (échelles à poissons, installations de pisciculture) et d'autres impondérables. Par ailleurs, la multiplication des manifestations d'intérêt pour ce qui concerne la libre circulation des poissons migrateurs au niveau du bassin international de la Meuse peut offrir certaines opportunités d'études qui ne sont pas identifiées au moment de la rédaction du présent projet. Ce dernier doit donc être considéré comme une sorte de projet cadre dont les parties contractantes s'efforceront, comme par le passé, de réaliser le maximum dans les limites des possibilités techniques et des moyens logistiques et budgétaires.

A. ACTIONS PRIORITAIRES (P)

Action P1 . Suivi prioritaire de la mise en place de la pisciculture régionale d'Erezée et de la valorisation des saumons de la nouvelle souche Meuse reconstituée.

Encadrement scientifique et technique de la mise en place des installations et du lancement de la production à la pisciculture d'Erezée. Echanges d'informations avec la salmoniculture de Chanteuge et des salmonicultures allemandes. Organisation de l'accueil de saumons reproducteurs de souches Loire-Allier et Rhin en vue de croisements avec les géniteurs captifs de la souche Meuse reconstituée. En collaboration avec le Service de la Pêche, poursuite du suivi scientifique de la souche Meuse x Meuse : établissement d'un « breeding scheme ou plan de reproduction », aides ponctuelles aux séances de ponte et de marquage des géniteurs, élevage expérimentaux de saumons à la Station d'Aquaculture ULg de Tihange en vue d'obtenir des échantillons destinés aux études génétiques par équipe UCL. Etablissement d'un plan de déversement des alevins, tacons et smolts produits. Analyses complémentaires visant à l'amélioration des techniques d'élevage : participation au suivi génétique des populations, analyses de la qualité des individus produits (composition protéique et lipidique des œufs et des aliments, importance de l'astaxanthine), suivi de la croissance en élevage et en milieu naturel par marquages spécifiques.

Action P2. Etude télémétrique prioritaire du comportement de dévalaison des saumoneaux dans le réseau hydrographique complexe Ourthe-Meuse en régions liégeoise et visétoise.

Caractérisation par biotélémétrie des comportements et voies de migration des smolts de saumon (et éventuellement de truite de mer) dans la basse Ourthe (barrage des Grosses Battes, barrage de Méry), la Dérivation à Liège, la Meuse vers Lixhe, le canal Albert et l'axe Berwinne-Meuse (en collaboration avec la Région flamande et les Pays-Bas pour le repérage automatique des descentes). Capture des saumoneaux sur le site de piégeage à la dévalaison sur le bas Samson et par pêche électrique, nasse ou autres dispositifs dans d'autres sites (Ourthe, Aisne, Berwinne) et utilisation de smolts produits en pisciculture et gardés en début 2007 à la Station d'Aquaculture de Tihange. Détermination de la périodicité et de la vitesse de dévalaison des smolts et des voies et comportements de migration utilisés à hauteur des prises d'eau industrielles (spécialement les centrales hydroélectriques), de l'entrée du canal Albert et des déversoirs des barrages de navigation, en relation avec les variables environnementales (débit, température). Testage des mesures de fonctionnement des déversoirs du barrage de Monsin et ou de Lixhe pour faciliter le passage des

smolts. Approfondissement de l'analyse sur l'attraction des smolts dans le canal Albert en fonction du débit de la Meuse à Liège. Structuration d'un programme d'étude de la date de dévalaison des smolts selon leur origine, notamment vérification de l'hypothèse que les smolts de souche Loire-Allier commencent à dévaler précocement et à assez basse température (6°C). Actualisation des informations sur les dispositifs de guidage et de répulsion des poissons, notamment au moyen d'infrasons, en vue d'une application à l'entrée du canal Albert (éléments d'une étude de faisabilité). Organisation d'une coopération avec les services concernés de la Communauté flamande pour la prise de relais du radio-pistage dans le canal Albert au-delà de Lanaye et pour étudier la dévalaison dans la Berwinne au moyen du dispositif néerlandais (Nedap Trail-System/NTS) de repérage automatique du passage (en descente et montée) de poissons équipés d'un transpondeur spécial. Le suivi de la dévalaison de tels smolts dévalant dans la Meuse néerlandaise pourrait se faire au niveau d'une station de détection NTS installée prochainement en amont du barrage de Borgharen-Maastricht.

Action P3. Etude d'efficacité de la passe à poissons du barrage de Waulsort par une nouvelle technique : la vidéo surveillance avec système de rétro-éclairage.

Dans la perspective de la mise en œuvre de la Directive Benelux visant à l'ouverture en 2010 des axes migratoires jusqu'en France, vérification à la demande du MET de l'efficacité de la passe à poissons du barrage de Waulsort (première grande échelle moderne sur la Haute Meuse). Il s'agit d'une étude technique du contrôle du passage des poissons mosans en général et rhéophiles en particulier par la passe du barrage de Waulsort (1^{ère} année d'étude). Cette étude n'avait pas été possible après la construction de l'ouvrage en raison de la destruction de la vitre d'observation par des vandales. Ces vitres viennent seulement d'être réparées et l'étude devient réalisable. Vu l'impossibilité d'installer un système de piégeage dans la passe, cette étude d'efficacité sera basée sur une nouvelle technique : la vidéo surveillance avec un système de rétro-éclairage (installé et financé par le MET). Pour établir l'efficacité de la passe de Waulsort avec cette nouvelle technique, l'étude nécessitera une comparaison des données avec celles obtenues par piégeage dans 2 autres échelles mosanes : Tailfer et Lixhe, où un piégeage sera réalisé en parallèle. Les principaux volets du programme sont les suivants. Collecte des premiers résultats par contrôles continus de fin mars à fin juin, soit pendant la période de montaison de la plupart des poissons mosans. Recherche des bons réglages assurant un fonctionnement optimal de la passe. Comparaison des résultats obtenus en 2007 avec ceux obtenus sur deux sites de référence que sont Tailfer (piégeage effectué par les FUNDP entre 1989 et 1998) et Lixhe (piégeage effectué par l'ULg depuis 1999).

Action P4. Finalisation d'un plan d'action à moyen et long terme « Saumon Meuse 2015 ou 2020 » sur la base des nouveaux développements intervenus en 2006.

Sur base d'un bilan en 2006 de toutes les actions réalisées à ce jour et qui ont démontré la faisabilité du retour du saumon en Meuse wallonne, élaboration d'un plan d'actions futures pour pérenniser et amplifier ce résultat. Un tel plan d'action portera sur les volets principaux suivants : programme de pisciculture, programme de construction d'ouvrages de franchissement pour la remontée, dispositions pour protéger les smolts en dévalaison au niveau des prises d'eau industrielles et du canal Albert, évaluation des besoins spécifiques de recherche, coopération internationale au sein du grand bassin hydrographique de la Meuse (via CIM et Benelux).

Action P5. Valorisation des résultats des études antérieures et contacts internationaux.

Synthèse prioritaire des résultats concernant les problèmes de mobilité et de migration, la biologie des jeunes saumons réimplantés dans les cours d'eau de l'axe prioritaire Meuse-Ourthe et le comportement de dévalaison des jeunes saumons capturés dans le piège à la dévalaison sur le

Samson. Participation à la diffusion des résultats et au développement des échanges internationaux, spécialement avec les Pays-Bas dans la perspective de l'ouverture finale de l'axe migratoire Mer du Nord –Meuse- prévu en 2008 et avec l'Allemagne.

Action P6. Préparation d'un programme de contrôle des remontées des poissons dans la la future nouvelle échelle à poissons du barrage des Grosses Battes sur l'Ourthe

Contacts réguliers avec le MET lors de la construction de l'ouvrage et préparation du programme de piégeage des poissons en remontée au moyen de différents systèmes : piège de capture, nasse, système de détection automatique. Planification d'un programme de marquage des poissons dans l'Ourthe en aval du barrage en vue de la détermination de l'efficacité de l'échelle en terme de proportion de poissons de l'aval qui réussissent à franchir l'obstacle. Préparation du programme de valorisation des salmonidés qui seront interceptés dans la nouvelle échelle.

B. ACTIONS DE MONITORING (M)

Action M7. Problématique de la dévalaison des smolts dans le Samson et dans leur cheminement normal (hors problématique du canal Albert)

Poursuite du contrôle du piège à la dévalaison dans le Samson en tant que système de référence. Ce dispositif permettra d'obtenir des saumoneaux en cours de dévalaison qui pourront éventuellement être utilisés pour le radio pistage réalisé dans le cadre de l'Action 2. Grâce à cette méthode, on pourra vérifier le comportement de dévalaison des smolts issus des reproductions des individus Meuse x Meuse gardés 100 % en eau douce à la pisciculture d'Erezée.

Action M8. Poursuite des contrôles des remontées des salmonidés (saumon et truite) dans la grande échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse.

Utilisation des poissons capturés pour la pisciculture et pour le radio-pistage.

Action M9. Etude télémétrique de la migration de remontée de poissons salmonidés (et à défaut d'autres rhéophiles) dans l'Ourthe par rapport à des barrages apparemment difficiles à franchir.

Concentration des études sur des secteurs de la basse Ourthe et, en fonction des possibilités logistiques et budgétaires, de la basse Amblève, barrés par des barrages présentant de sérieux problèmes de franchissabilité pendant la plus grande période de l'année. Dans la basse Ourthe, cas du tronçon de Tilff à Esneux avec le barrage mobile de Tilff, le barrage fixe + microcentrale de Méry et le barrage fixe de Hony. Dans la basse Amblève, cas du barrage + microcentrale de Raborive. L'exécution de cette action sera conditionnée à la capture de salmonidés dans l'échelle de Lixhe.

Action M10. Repeuplements, suivis scientifiques des déversements et étude des milieux

En liaison avec le Service de la pêche, micromarquage magnétique systématique de tous les smolts et alevins dont la taille moyenne atteint 6 cm. Déversements d'alevins de saumon atlantique dans l'Ourthe, l'Amblève, l'Aisne, la Berwinne, le Samson, la Lesse ainsi que dans certains affluents de la Semois (Antrogne) et certaines parties de la Vesdre qui bénéficient d'une amélioration de la qualité de l'eau. Suivis scientifiques des populations déversées (pêches électriques et suivi du piège à la dévalaison dans le Samson) et caractérisation du patron de dispersion des tacons vers l'amont et l'aval de leurs points de remise à l'eau. Poursuite du suivi des milieux particulièrement au point de vue thermique.

Budget pour la période Février 2007 - Janvier 2008 (12 mois)

EUROS

A. Participation aux frais de personnel (somme arrondie)

- 1 scientifique docteur chercheur FNRS-ULg, coordinateur scientifique pm
- 1 scientifique 1, docteur expert télémétrie à temps partiel
- 1 scientifique 2, docteur à temps partiel
- 1 ingénieur industriel à temps partiel
- 1 technicien gradué à temps partiel
- 1 technicien à plein temps

Sous-total personnel 102.600

B. Frais de fonctionnement

- Déplacements sur le terrain, missions à l'étranger, location de véhicules, accueil d'experts étrangers
- Produits et petit matériel de laboratoire, entretien, réparation et renouvellement des équipements spécifiques, marques diverses, rapports, publications, documentation spécialisée; matériel didactique, frais de communication sur le terrain
- Sous-traitance de services particuliers ou en appoint
- Analyses diverses éventuelles (génétiques, lipides, protéines)

Sous-total fonctionnement 19 748

C. Frais de gestion (15 % de A+B = 122 3487E) 18 352
(Décret de la Communauté française)

TOTAL GENERAL **140.700**

Annexe 1/2.

CONVENTION RELATIVE A LA REHABILITATION DU SAUMON ATLANTIQUE DANS
LE BASSIN DE LA MEUSE POUR LA PERIODE FEVRIER 2007-JANVIER 2008

PV de la réunion du Comité d'Accompagnement qui s'est déroulée le 18 octobre 2007 à la DGRNE-MRW , Avenue Prince de Liège 5100 Jambes

Présents :

Ing. V. FRANK, DNF-Service de la Pêche, Fonctionnaire Dirigeant
Ing. A. GILLET, MET Région wallonne, Direction de l'Intégration paysagère
Ing. F. ROENEN , MET Région wallonne, Direction des Voies Hydrauliques de Liège
J.C. MICHA, Facultés Notre-Dame de la Paix de Namur
J.C. PHILIPPART, Université de Liège
P. FOSSION, Faculté N-D de la Paix de Namur
G. RIMBAUD , Université de Liège

Excusés pour mission à l'étranger

Ing. P. ORBAN , DGRNE , Direction des Cours d'Eau Non navigables
Ing. C. CONJAERTS, DGRNE , DNF- Service de la Pêche

Après avoir accueilli les participants, V. Frank, fonctionnaire dirigeant, rappelle que la réunion a pour objet d'examiner le rapport d'activités après 6 mois qui se présente comme un dossier unique reprenant les contributions des deux équipes universitaires. Il demande aux responsables de celles-ci de présenter succinctement l'état d'avancement des différents travaux. Mais avant cette présentation, la parole est donnée, pour une série de communications utiles, à F. Roenen qui devra quitter la réunion avant la fin.

1. Communications par l'Ing. F. Roenen du MET

M. Roenen informe le CA que la nouvelle échelle à poissons à bassins du barrage des Grosses Battes sur l'Ourthe a été adjugée et que sa construction devrait commencer en 2008.

M. Roenen signale par ailleurs que le MET est tenu d'examiner en urgence les possibilités d'accorder à la SOFICO des concessions d'exploitation d'hydroélectricité sur les barrages de l'Ourthe : Grosses Battes, Streupas, Colonster, Chanxhe, Fêchereux, Barvaux, Hotton et Laroche. Certaines de ces centrales pourraient être des unités flottantes comme celle actuellement en test au barrage des Grosses Battes sur l'Ourthe à Liège.

2. Etat d'avancement succinct des études

J.C. Philippart rappelle le travail important qui a été réalisé par les équipes universitaires, d'une part, pour valoriser au mieux la production des saumons de souches Meuse 2002 reconstituée et, d'autre part, pour accorder un appui scientifique , technique et moral à la réorientation stratégique de la pisciculture régionale d'Erezée qui a dû faire face, dès le début de 2007, à des difficultés budgétaires majeures susceptibles de conduire à la ruine du projet. Vu le chemin accompli depuis

1987 et les besoins en poissons pour le repeuplement, il faut espérer que seront trouvés les moyens pour finaliser une installation, qui même réorientée, devrait pouvoir produire annuellement 25.000 smolts et 100.000 tacons.

J.C. Philippart insiste ensuite sur les résultats originaux du suivi de la dévalaison des smolts dans l'Ourthe au niveau de la centrale hydroélectrique de Méry-Tilff récemment équipé d'un exutoire de dévalaison. Malheureusement l'étude n'a pas encore permis de déterminer avec précision la proportion des smolts dévalants qui entrent dans les turbines et qui en sortent morts ou mortellement blessés. Ce type d'étude devrait idéalement se réaliser en début 2008, d'autant plus qu'il existe des projets d'installation de nouvelles centrales hydroélectriques sur les barrages de l'Ourthe comme évoqué précédemment par M. Roenen.

Au sujet de l'expérience de suivi de la dévalaison des smolts dans la Berwinne au moyen du système néerlandais NEDAP, J.C. Philippart rappelle le contexte de sa réalisation. En fait, la Région flamande a décidé en début 2007 d'acquérir une unité de repérage des poissons et de l'installer dans la basse Berwinne en vue d'étudier la dévalaison des anguilles argentées de manière complémentaire aux études prévues aux Pays-Bas par le RIWA qui vient de placer une station de contrôle en amont de Maastricht. Le nouvel équipement étant en place dès le début avril, il était intéressant de le tester une première fois pour étudier la dévalaison de grands smolts acquis à la salmoniculture de Chanteuge. Pour des raisons liées à différents facteurs indépendants de la volonté des chercheurs (mois d'avril exceptionnellement chaud, interférence de repeuplements surdensitaires en truites pêchables, stress imposés aux smolts transportés de Chanteuge) les résultats ne furent pas concluants mais l'expérience doit pouvoir être répétée dans de meilleures conditions.

Au sujet du suivi des échelles à poissons de la haute Meuse, P. Fossion rapporte les nouvelles difficultés survenues. L'échelle de Waulsort n'a été équipée par le MET qu'en fin de saison de migration 2007 puis est intervenu le chômage technique de la Meuse. Le contrôle de l'échelle à poissons de Tailfer a aussi été influencé par le chômage technique. Toutefois, les contrôles de début d'année révèlent des captures en poissons blancs moindres que les années antérieures, ce qui révèle un problème dans la communauté. J.C. Philippart signale la même tendance observée à Lixhe .

Concernant la poursuite de l'équipement en échelles à poissons des barrages de la Meuse en amont d'Yvoz-Ramet, F. Roenen signale la création à Amay d'une zone d'aménagement concerté. Dans ce contexte se pose le problème de modernisation de la voie de passage pour les poissons : rivière de contournement ou modification de l'ancienne échelle Denil de rive gauche en prévoyant la collecte des poissons au pied des turbines dans le canal de fuite de celles-ci. L'idée d'une passe à poissons et à kayak ne semble plus d'actualité.

Le suivi des dévalaisons dans le Samson par l'équipe FUN révèle une chute substantielle des captures au cours du temps qui peut être mise en relation avec la diminution du débit de la rivière qui entraîne un blocage prolongé des smolts en amont de certains barrages. Ces barrages ne sont franchis que lors des coups d'eau qui provoquent souvent la mise hors service du piège de capture. Face à cette situation, A. Gillet préconise la négociation d'un modus vivendi avec les propriétaires des ouvrages afin qu'ils ne les gèrent pas de manière inutilement inappropriée pour la dévalaison des saumons. On peut aussi envisager l'aménagement sur les barrages de dispositifs rustiques de dévalaison. J.C. Philippart suggère de pouvoir vérifier si la dévalaison ne se produit pas plus tôt, à assez basse température (à partir de 6°C) comme suggéré par les études de P. Martin réalisées sur les smolts de souche Loire -Allier

Le contrôle des échelles à poissons de Lixhe n'a révélé aucune particularité, sauf la capture de deux grands spécimens de truite en juin et juillet, ce qui laisse présager une certaine remontée des captures par rapport aux mauvaises années 2004-2006. A ce sujet, J.C. Philippart signale que la diminution des remontées des salmonidés dans la Meuse à Lixhe au cours de la période 1999-2007 s'inscrit dans la même tendance que celle observée dans d'autres milieux et spécialement dans le Rhin à Strasbourg, ce qui traduirait l'influence de mêmes facteurs naturels (hydrologie) ou anthropiques (pêche aux Pays-Bas). Au sujet des échelles à poissons de la Meuse, il faut insister sur la perspective de finalisation en fin 2007-début 2008 de la passe migratoire du barrage de Borgharen-Maastricht qui réalisera l'ouverture complète de l'axe Meuse depuis la Mer du Nord.

Au point de vue des repeuplements en saumons en 2007, ils ont porté sur un total d'environ 140.000 tacons de souches Irlande, Allier et Meuse 2002. Le petit nombre de saumons Meuse 2002 produits (environ 12.000) reflète les mauvaises conditions d'élevage des œufs depuis le stade de la fécondation dans les installations d'Emptinne, ce qui plaide en faveur de la finalisation de la pisciculture d'Erezée.

Après avoir entendu ces présentations et explications diverses, le CA accepte le rapport d'avancement et invite l'Université de Liège à transmettre une première déclaration de créance de 70 350 E conformément à l'article 10 de la Convention. L'Université de Liège opérera le plus rapidement possible le versement aux FUN de la part de budget 2006-2007 qui lui revient. Elle prendra aussi les dispositions ad hoc pour accélérer le versement de la part FUN du budget 2007-2008.

3. Programme pendant la période out 2007-janvier 2008

Le CA marque ne formule aucune remarque sur les différents axes proposés de travaux pendant le deuxième semestre de la convention 2007-2008.

4. Poursuite du programme en 2008-2009

En matière de production de saumons de repeuplement, le SP a prévu d'acquérir 100.000 oeufs en France à Chanteuge et 50.000 en Irlande. J.C. Philippart rappelle qu'on peut aussi s'attendre en fin 2007 à une substantielle production d'œufs de souche Meuse 2002 : au moins ¼ de millions d'œufs et même plus.

A. Gillet propose que les efforts de repeuplement 2008 soient concentrés sur le bassin prioritaire de l'Ourthe –Amblève, en délaissant momentanément le bassin de la Lesse. Mais J.C. Philippart considère qu'il reste utile de maintenir les repeuplements expérimentaux dans le Samson pour poursuivre les études à long terme sur la dévalaison (notamment pour vérifier l'existence d'une dévalaison précoce à basse température) et pour obtenir des smolts dévalants destinés au marquage et à la télémétrie.

Au niveau des échelles à poissons de la haute Meuse, le site de Tailfer n'apparaît plus comme très utile dans le contexte du programme Saumon. En revanche, il est prioritaire de poursuivre l'aménagement de l'échelle de Waulsort avec un système d'enregistrement vidéo des passages mais en ayant recours aux systèmes qui donnent d'excellents résultats en France.

Pour ce qui concerne les migrations de remontée dans la basse Ourthe en amont du barrage des Grosses Battes bientôt équipé et rendu perméable, A. Gillet insiste pour que des études télémétriques approfondies soient entreprises pour mieux connaître le comportement des poissons migrateurs au niveau des barrages mobiles et des anciennes échelles à poissons. Ce type

d'investigation est justifié par plusieurs éléments : i) tout d'abord, le fait que les échelles à bassins centrales, apparemment peu fonctionnelles, soient reconverties en échelles Denil et ensuite ii) le fait que les sites des complexes des barrages mobiles seuls ou mobiles + fixes qui existent actuellement risquent d'être fortement modifiés à l'avenir si l'on installe des centrales hydroélectriques. Une question qui va se poser concerne le maintien ou non de l'abaissement des barrages mobiles pendant l'hiver d'octobre à avril, ce qui crée actuellement des conditions très favorables aux migrations automnales des salmonidés. En cas d'installation d'une centrale hydroélectrique, on peut envisager que ce mode de fonctionnement ne sera pas conservé et que les barrages seront maintenus levés toute l'année, ce qui va accentuer les difficultés de leur franchissement. Toutes ces questions sont à étudier.

Au point de vue budgétaire, V. Frank signale que l'administration a réservé un budget de 125.000 E. pour le suivi scientifique du programme Saumon Meuse en 2008. Il est demandé à J.C. Philippart de proposer un projet détaillé de programme en vue d'une réunion technique à organiser le 27 novembre à 13h30 au Service de la Pêche à Jambes.

5. Informations diverses

En août 2007, Melle Dr. C. Malbrouck a pris ses nouvelles fonctions dans une société privée de la région liégeoise. Le CA la remercie pour sa contribution au programme saumon au cours des dernières années et lui souhaite bonne route dans sa carrière. La contribution des FUN sera désormais assurée par P. Fossion sous la supervision de J.C. Micha.

En mars 2008, les Journées wallonnes de l'Eau auront pour thème 'Les poissons des rivières de Wallonie'

Rédaction par J.C. Philippart

Visa du fonctionnaire dirigeant

CHAPITRE 2

ACTION P1

A. Suivi prioritaire de la mise en place de la nouvelle pisciculture régionale d'Erezée

1. INTRODUCTION

Comme en 2006, les équipes universitaires de Namur et de Liège ont participé régulièrement aux réunions techniques relatives à la mise en place de la salmoniculture d'Erezée ainsi qu'à la réunion du début d'année 2007 avec P. Martin au cours de laquelle furent formulées par ce dernier au fonctionnaire dirigeant de la Région wallonne, M. V. Frank, ainsi qu'au bureau d'étude BCT et à l'entreprise ACH les dernières suggestions de modification des plans initiaux pour se rapprocher d'une installation comparable à celle de Chanteuge.

Pour mieux prendre connaissance des caractéristiques de cette installation, un membre de l'équipe ULg, Y Neus, a accompagné T. Wergifosse du Service de la Pêche à Chanteuge à la faveur d'un déplacement pour prendre livraison des oeufs de souche Loire- Allier. Le compte-rendu de cette mission a déjà été distribué aux principales personnes concernées et est repris dans le rapport d'avancement après 6 mois.

Dans le courant du mois de juin, il est apparu que la modification des plans initiaux de la pisciculture d'Erezée allait entraîner un dépassement budgétaire considérable. Dans ces conditions, l'administration de la DNF a demandé aux différents partenaires d'étudier une version du projet ultra simplifiée et potentiellement moins coûteuse.

1.1. Implications zootechniques de la réorientation du projet de pisciculture

L'analyse des implications zootechniques de la réorientation du projet a conduit à la production par l'équipe de l'ULg d'une première note technique le 26 juin, complétée par une deuxième note le 6 juillet tenant compte des résultats d'une réunion stratégique qui s'est tenue le 5 juillet en présence du représentant de M. le Ministre G. Lutgen. Ces documents ont été présentés dans le rapport d'avancement après 6 mois.

Sur la base de ces éléments zootechniques et d'autres considérations émanant de l'Administration, le bureau d'étude BCT a produit en date du 3 octobre 2007 une version 4 finalisée de la Description du fonctionnement des installations. Ce document est illustré par l' Annexe 2/1.

A partir de ce document d'analyse fonctionnelle du projet, la société ACH a pu élaborer une proposition technique et budgétaire pour exécuter la dernière phase de la construction de la pisciculture portant sur les équipements de régulation de l'installation hydraulique..

Au terme de l'analyse de ce dossier par les services de l'Administration DNF et de son Ministre de tutelle, une demande de budget complémentaire a été sollicitée au bénéfice de la DNF et soumis à l'examen du Gouvernement wallon lors de la séance du 20 décembre 2007. Il en est ressorti (Annexe 2/2) un avis favorable pour la libération d'un budget approprié qui devrait permettre la finalisation de l'installation pour la fin du premier semestre 2008.

Sur ces bases techniques et budgétaires, les travaux devraient être relancés dans les prochaines semaines. Dans ce but, une 'réunion de reprise' est programmée le 18 janvier 2008 à Erezée.

ANNEXE 2/1.

 **bct**
Service ANCRB

Document : 012 09 207
Pisciculture 04000 - Activités Pisciculturelles

Page : 1
Date : 3/10/2007

MINISTÈRE DE LA RÉGION WALLONNE
Direction Générale de l'Environnement et des Ressources Naturelles
SERVICE DE LA PÊCHE

**PISCICULTURE DE LA RÉGION WALLONNE A
EREZEE**

Description du fonctionnement des installations

Version 4 du 03/10/2007

Site web : Région WS - Service ANCRB
tel : +32(0)477 38 91 - fax : +32(0)477 31 22 26
e-mail : anagr@region.wallon.be

Unité de la Région WS - Service ANCRB
tel : +32(0)477 38 91 - fax : +32(0)477 31 22 26
www.region.wallon.be

Document 012 09 207 / Vers 04 000110344 / Date 03/10/2007 / 14 pages

ANNEXE 2/2.

SEANCE DU 20 DECEMBRE 2007

NOTIFICATION

Point AB1 : Division de la Nature et des Forêts.
Marché de travaux.
(GW VIII/2007/20.12/Doc. 6963.01/B.L.)
Note rectificative.
(GW VIII/2007/20.12/Doc. 6963.02/B.L.)

DECISION :

1. Le Gouvernement approuve :

- le projet d'avenant au marché de travaux relatif à la partie 5 Electromécanique - lot 1 (gros-œuvre et terrassements) au montant de 33.889,89 € HTVA ;
- le projet d'avenant au marché de travaux relatif à la partie 5 Electromécanique - lot 2 (électromécanique) au montant de 900.000 € HTVA ;
- le projet de décompte final du marché de travaux relatif à la partie 5 Electromécanique - lot 3 (chauffage) au montant de 1.388,14 € HTVA ;
- le projet de décompte en plus n° 2 du marché de services pour la mission d'auteur de projet au montant de 52.072,64 € HTVA.

2. Il charge le Ministre qui a la conservation de la nature dans ses attributions de l'exécution de la présente décision.

La Secrétaire du Gouvernement,

Anne FOUTRAIN

CHAPITRE 3

ACTION P1

B. Suivi scientifique prioritaire de la valorisation des saumons de la nouvelle souche Meuse reconstituée

**Reproduction artificielle des saumons de la souche
Meuse 2002 arrivés à maturité en fin 2007**

1. INTRODUCTION

La première étape de la restauration écologique du saumon dans le bassin de la Meuse a consisté à réintroduire dans les rivières salmonicoles wallonnes des jeunes saumons d'origines étrangères en comptant sur la sélection naturelle pour faire émerger quelques saumons adultes capables de revenir sur le lieu de leur remise à l'eau équivalent au lieu de leur naissance.

Au terme des actions de repeuplement commencées en 1988 et ayant porté sur des souches d'origines géographique variées (Ecosse, Irlande, Bretagne et Nives-Adour), les premiers retours de saumons adultes furent enregistrés en 2002-2003 dans l'échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse (11 saumons en fin 2002 et 2 en fin 2003) ainsi que dans celle de la basse Berwinne à Berneau (2 saumons en janvier 2003).

Ces premiers saumons adultes capturés en Meuse wallonne depuis l'extinction de la population mosane en 1935 représentaient un matériel biologique et scientifique de valeur inestimable. En effet, comme espéré, ces saumons de souches étrangères avaient réussi à survivre à de nombreux facteurs de mortalité aux différents stades de leur cycle de vie (vie en rivière et au moment de la smoltification, dévalaison dans la Meuse vers la Mer du Nord, vie océanique, migration transocéanique de retour vers l'estuaire Rhin-Meuse et enfin remontée dans l'axe Meuse jusqu'à Lixhe) et surtout à retrouver une voie de migration les ramenant (comportement de homing) vers le lieu de leur réintroduction en Wallonie.

A ce stade du programme, il était primordial de procéder à la reproduction artificielle de ces saumons adultes de la nouvelle souche Meuse reconstituée afin de fixer et d'amplifier en effectifs cette souche. Cette opération a impliqué la production d'une génération F1 de saumons captifs Meuse obtenus par croisement de géniteurs sauvages, puis la production d'une génération F2 de saumons Meuse provenant de la reproduction artificielle des saumons femelles F1 arrivés à maturité sexuelle en captivité en fin 2005 puis en fin 2006 et en fin 2007. Les résultats de la reproduction de fin 2006 ont été présentés dans le rapport annuel 2006-2007 et le rapport d'avancement après 6 mois du rapport 2007.

Dans le présent rapport final pour l'année 2007, nous présentons un bilan des reproductions artificielles effectuées en novembre –décembre 2007.

Dans un dossier en phase de finalisation, nous relaterons de manière détaillée l'ensemble de cette opération menée de fin 2002 à début 2008 et qui a bénéficié d'un suivi scientifique portant sur deux volets complémentaires : d'une part (études ULg), tout ce qui concerne les aspects bio-écologiques (croissance, survie, maturité sexuelle, fécondité) et certains aspects zootechniques

(reproduction artificielle, premier alevinage), et d'autre part (études UCL), les aspects génétiques de la question.

2. RESULTATS DES REPRODUCTIONS EN FIN 2007

2.1. Rappel des méthodes

Le rapport final annuel 2006-2007 fournit toutes les informations techniques utiles concernant :

- les conditions d'élevage des géniteurs dans les étangs des pisciculture DNF d'Erezée et d'Achouffe ;
- la récolte des géniteurs dans les étangs et leur gestion ;
- les techniques de reproduction artificielle employée ;
- les méthodes de gestion des œufs produits.

Les photos 3/1 à 3/4 illustrent les principales opérations réalisées en fin 2007.

2.2. Nombre de saumons reproducteurs survivants

Par rapport au nombre de femelles remises en étangs à Erezée après les pontes de fin 2006, on a récupéré en fin 2007 n=71 femelles (survie de 77,1 %) de la lignée Erezée et n=111 femelles (survie de 79,3 %) de la lignée Achouffe. Les survies sont du même ordre de grandeur pour les femelles des deux lignées et globalement satisfaisantes compte tenu des stress subis par les poissons lors des différentes manipulations. En revanche, la survie des mâles est mauvaise : 2 mâles sur 55 (survie de 3,6 %) pour la lignée Erezée dans un étang à Erezée et 11 mâles sur 80 (survie 13,7 %) pour la lignée Achouffe dans un étang à Achouffe.

Par rapport au nombre total de saumons des deux sexes de souche Meuse disponibles en fin 2005, la survie globale est de 73/ 332 (22,0 %) pour la lignée Erezée et 122/334 (36,5%) pour la lignée Achouffe, les survivants étant essentiellement des femelles. Dans ces conditions, on peut encore espérer avoir des femelles survivantes de 6 ans (4ème année de maturité sexuelle et de reproduction) en fin 2008 mais il ne restera probablement plus aucun mâle.



Photo 3/1. Novembre 2007. Saumon femelle de souche Meuse 2002



Photo 3/2. Saumon femelle de souche Meuse 2002.Extraction des œufs



Photo 3/3. Saumons de souche Meuse 2002. Œufs extraits de 60 femelles le 27 novembre 2007



Photo 3/4. Claies d'incubation des œufs à Emptinne en début 2008.

2.3. Production totale d'œufs en fin 2007

Le tableau 3/1 présente le bilan général de la production d'œufs par les femelles des lignées Erezée et Achouffe, en distinguant les sujets marqués individuellement (pit tag) qui ont été reproduits pour la deuxième ou la troisième fois et les sujets non marqués qui ont été reproduits pour la 2^{ème} fois mais en vrac, c'est -à-dire sans prise d'information sur les pontes individuelles.

Tableau 3/1. Résultats de la reproduction artificielle en fin 2007 des saumons captifs de souche Meuse 2002 conservés dans les étangs à la pisciculture d'Erezée.

Ponte	Nombre	Longueur (Lf mm)	Poids (g)	Nombre total d'œufs	Poids œuf (mg)	N œufs /femelle
<u>Lignée Erezée</u>						
Troisième ponte	8	428	1 235	13 537	134	1 692
Deuxième ponte	37	386	901	48 665	131	1 315
Ponte en vrac (2 ^{ème})	26	-	-	34 476	-	1 326
Total	71	-	-	96 678	-	1 362
<u>Lignée Achouffe</u>						
Troisième ponte	15	426	1 204	27 256	123	1 817
Deuxième ponte	34	439	1 295	62 773	127	1 846
Ponte en vrac (2 ^{ème})	57	-	-	108 414	-	1 902
Total	108	-	-	198 443	-	1 872
<u>Deux lignées</u>						
Troisième ponte	23	427	1 215	40 793	122	1 774
Deuxième ponte	71	411	1 090	111 438	129	1 570
Pontes en vrac (2 ^{ème})	83	-	-	142 890	-	1 722
Total	177	-	-	295 121	-	1 667

* l'estimation par la méthode du Service de la Pêche est de 269 560 soit une différence de 9 % en moins.

Le tableau 3/2 présente une comparaison du bilan des reproductions artificielles des saumons captifs F1 Meuse arrivés à maturité en fin 2005, fin 2006 et fin 2007 et ayant fait l'objet d'un suivi scientifique approfondi. La production d'ovules est passée d'environ 35 000 en 2005 à environ 245.000 en 2006 et à 295 000 en 2007.

Tableau 3/2. Comparaison des résultats du suivi scientifique en 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008 de la reproduction artificielle des saumons géniteurs captifs F1 de la nouvelle souche Meuse.

Variables	Année de reproduction		
	2005/2006	2006/2007	2007/2008
<u>Femelles F1 captives reproduites</u>			
- Nombre total	45	229	177
- Longueur moyenne (Lf, mm)	290	353	438*
- Poids moyen (g)	325	653	1 121*
- Fécondité absolue moyenne	794	1134	1 667
- Fécondité relative moyenne (ovules/kg)	2416	1 737	1 487
<u>Ovules F2 produits</u>			
- Nombre total extrait	34 749	245 500	295 121
- Nombre mis en incubation	34 749	239 210	295 121
- Poids moyen (mg)	59	112	129 *

* mesures effectuées sur les saumons pitagés en 2^{ème} et 3^{ème} ponte

1.4. Données complémentaires sur la biologie de la reproduction des saumons femelles

Grâce au suivi pluriannuel de saumons femelles marqués individuellement par puce électronique, on connaît la croissance linéaire et pondérale, la fécondité absolue et la taille des ovules au cours d'une ou deux saisons de croissance après l'arrivée à maturité et la première reproduction. Le tableau 3/3 A présente les observations relatives aux saumons arrivés à maturité en fin 2005 qui ont été reproduits (extraction des ovules) à 3 reprises (2005, 2006 et 2007) tandis que le tableau 3/3 B présente les observations relatives aux saumons arrivés à maturité en fin 2006 qui ont été reproduits (extraction des ovules) à 2 reprises (2006 et 2007).

Tableau 3/3A. Caractéristiques moyennes des saumons captifs de souche Meuse reproduits artificiellement en fin 2005 (ponte 1 à 3 ans), fin 2006 (ponte 2 à 4 ans) et fin 2007 (ponte 3 à 5 ans).

Ponte N°	Lignée Erezée (n=8)				Lignée Achouffe (n=15)			
	Lf (mm)	Poids (g)	N ovules	Pm (mg) ovule	Lf (mm)	Poids (g)	N ovules	Pm (mg) ovule
1 (2005)	289	313	748	64	300	361	968	53
2 (2006)	367	741	1 180	116	360	708	1 408	101
3 (2007)	428	1 235	1 691	134	426	1 204	1 817	123

Tableau 3/3B. Caractéristiques moyennes des saumons captifs de souche Meuse reproduits artificiellement en fin 2006 (ponte 1 à 4 ans) et fin 2007 (ponte 2 à 5 ans).

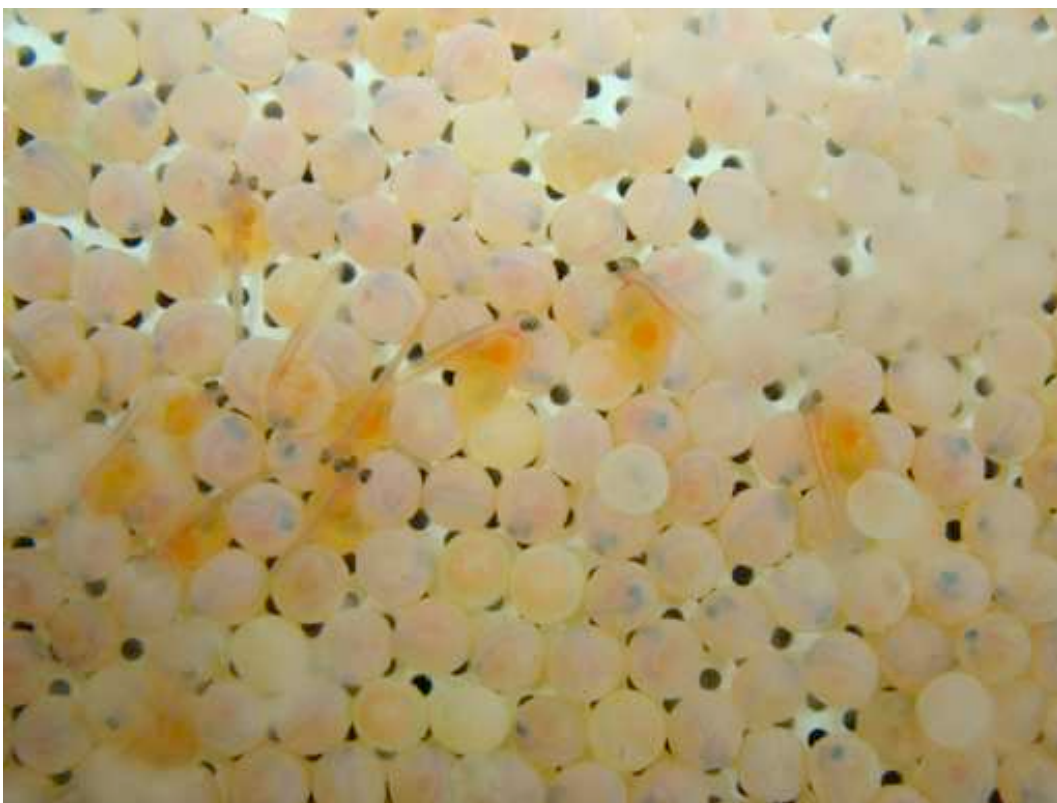
Ponte N°	Lignée Erezée (n= 37)				Lignée Achouffe (n= 34)			
	Lf (mm)	Poids (g)	N ovules	Pm (mg) ovule	Lf (mm)	Poids (g)	N ovules	Pm (mg) ovule
1 (2006)	326	511	779	107	374	711	1 392	108
2 (2007)	385	892	1 310	131	439	1 295	1 902	127

2.5. Remise des géniteurs survivants en étangs à Erezée

Au terme des opérations de reproduction artificielle, les géniteurs survivants furent pitagés s'ils ne l'étaient pas déjà auparavant puis triés par tailles sans plus de distinction entre les lignées. Les poissons > 41 cm et < 41 cm furent placés respectivement dans les étangs 1 et 3 à Erezée. Les quelques mâles survivants (n=2 de lignée Erezée et n=11 de la lignée Achouffe) furent tous remis dans l'étang 3.

L'Annexe 3/1 donne la liste de tous les saumons remis en étangs à Erezée en début décembre 2007.

2.6. Incubation des œufs (voir photos 3/5)



Photos 3/5. Vue des œufs de saumons de souche Meuse le 10 janvier 2008 dans les installations de l'écloserie du Service de la Pêche à Emptinne. Début de l'éclosion.

Tableau 3/4.

Liste du matériel nécessaire au fonctionnement de la pisciculture d'Erezée

1. Labo :

- Microscope (+ éventuellement binoculaire)
- Lames + lamelles
- Trousse de dissection
- Bols + chinois (repro)
- Essuie-main + rouleaux papier + gants en latex
- Épuisettes aquarium
- Tableau avec marqueurs effaçable
- Balances de précisions (0,01g et 1g)
- Eponge de nettoyage
- Calculatrice
- Distributeur d'alcool pour désinfection
- Bottes personnelle
- Tablier de travail
- Appareil de mesure des paramètres physico-chimiques + oxymètre
- Plaque à compter les œufs
- Poire pour piper les œufs
- Seringues
- Gobelets en plastique + cuillère
- Pédiluve
- Frigo + congélateur

2. Salle d'alevinage :

- Épuisettes de différentes tailles
- Chariot + bassines + seaux
- Brosses + raclettes
- Balance (5g→20Kg)
- Filets pour les différents bassins
- Nourrisseurs
- Bulleurs
- Crépines
- Allonges électriques
- Waders
- Chloramine + formol + eau oxygénée + eau de javel
- Anesthésiant

3. Atelier :

- Coffre à outil complet
- Foreuse + disqueuse
- Scie à métaux
- Tuyaux pvc de réserve en différents diamètres
- Coudes, T, manchons, bouchons, vannes en différents diamètres
- Colle spéciale pvc
- Echelle
- Lampe de poche sur accu + lampe frontale
- Multimètre

3. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La reproduction artificielle des saumons captifs de souche Meuse 2002 s'est déroulée en fin 2007 dans de meilleures conditions qu'antérieurement, particulièrement au point de vue de l'alimentation des géniteurs en étangs (aliment spécial géniteurs) et des modalités de fécondation artificielle en utilisant un dilueur de sperme frais. Les conditions d'incubation des œufs ont aussi été améliorées au point de vue de la répartition de ces œufs dans les claies d'incubation, de leur traitement régulier à l'eau oxygénée et de l'enlèvement des œufs morts. De la sorte, on devrait obtenir des taux d'éclosion et de survie jusqu'au stade de l'alevin à vésicule résorbée nettement meilleurs qu'en début 2007.

Il reste néanmoins un point faible dans l'écloserie d'Emptinne qui est la température de l'eau un peu trop élevée, 8-9°C au lieu idéalement de 6-7 °C, pendant les premiers stades du développement embryonnaire. Mais une thermorégulation n'est pas envisageable sur le site. Celle-ci devrait pouvoir être mise en œuvre dans la nouvelle écloserie d'Erezée.

Au terme de cette saison de reproduction 2007-2008, on a aussi pu clairement identifier les besoins en petits équipements de laboratoire qu'il est indispensable d'acquérir pour rendre la nouvelle écloserie d'Erezée pleinement fonctionnelle. Ces besoins sont détaillés dans le tableau 3/ 4.

Enfin, au moment de clôturer ce rapport le 17 janvier 2008, il est bon de faire état de la capture fortuite dans un étang le 16/01 d'un saumon femelle mature de la souche Meuse 2002. Les ovules de cette femelle vont être fécondés avec la laitance du mâle sauvage de 69,7 cm intercepté dans la Meuse à Lixhe le 31 décembre 2007 (voir Ch. 8) et stocké à la Station d'Aquaculture de Tihange. C'est l'objectif zootechnique poursuivi depuis longtemps.

4. ANNEXES

ANNEXE 3/1

Liste des saumons reproducteurs de souche Meuse 2002 remis en étang à Erezée en fin 2007 et porteurs d'une puce électronique.

Géniteurs saumons souche "Meuse" - décembre 2007

Tri post reproduction en deux classes de taille:

étang n°1: > 410mm (Lf) et étang n°3: < 410mm (Lf)

Les mâles (2 de la souche "Erezée" et 11 de la souche "Achouffe") ont été remis dans l'étang n°3.

1. Etang n°1:

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
1	00-066E-796E	460	449	979	Achouffe
2	00-066E-966A	443	439	991	Achouffe
3	00-066E-A1DE	430	426	912	Achouffe
4	00-066E-A211	510	490	1332	Erezée
5	00-066F-B67D	445	425	920	Erezée
6	00-066F-CC8E	444	426	922	Achouffe
7	00-066F-D2E9	445	434	949	Achouffe
8	00-0670-BB33	445	435	1111	Erezée
9	00-0673-9A9F	480	465	1214	Achouffe
10	00-0680-9EA2	510	497	1413	Achouffe
11	00-0680-A7FE	431	427	934	Achouffe
12	00-0680-B28D	471	457	1100	Erezée
13	00-0680-B9F8	476	454	1141	Achouffe
14	00-0680-C87C	440	428	868	Achouffe
15	00-0680-D5A7	450	434	984	Achouffe
16	00-0696-A81E	438	419	858	Achouffe
17	00-0696-A98A	463	439	1037	Erezée
18	00-0696-AAB6	475	454	1030	Achouffe
19	00-0696-AB74	447	426	834	Achouffe
20	00-0696-ABC7	419	416	891	Achouffe
21	00-0696-B324	468	451	1031	Achouffe
22	00-0696-B41E	438	427	930	Achouffe
23	00-0696-B5C4	444	419	918	Achouffe
24	00-0696-B63F	453	440	1018	Achouffe
25	00-0696-BA42	470	444	1147	Achouffe
26	00-0696-BB74	458	435	1015	Achouffe
27	00-0696-BF3B	439	420	876	Achouffe
28	00-0696-BFC2	460	437	995	Achouffe
29	00-0696-C109	495	473	1076	Achouffe
30	00-0696-C18E	430	413	767	Achouffe
31	00-0696-C1A3	465	445	993	Achouffe
32	00-0696-C201	471	462	1043	Achouffe
33	00-0696-C312	451	427	971	Achouffe
34	00-0696-C3C8	473	454	1175	Achouffe
35	00-0696-C5AA	459	454	1104	Achouffe

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
36	00-0696-C75E	439	433	991	Achouffe
37	00-0696-C814	465	447	979	Achouffe
38	00-0696-C80A	480	460	1124	Achouffe
39	00-0696-CE64	461	440	1107	Achouffe
40	00-0696-CF13	449	430	871	Achouffe
41	00-0696-COE3	469	448	990	Achouffe
42	00-0696-D110	448	432	1031	Achouffe
43	00-0696-D2A5	475	457	1220	Achouffe
44	00-0696-D4A8	445	423	913	Achouffe
45	00-0696-D4AE	455	435	950	Achouffe
46	00-0696-D542	466	448	1028	Achouffe
47	00-0696-D739	510	495	1405	Achouffe
48	00-0696-D827	480	457	1107	Achouffe
49	00-0696-D842	456	432	941	Achouffe
50	00-0696-D8B7	458	438	1036	Achouffe
51	00-0696-DA9B	462	442	935	Achouffe
52	00-0696-DC48	463	443	1114	Achouffe
53	00-0696-DC77	430	419	1136	Achouffe
54	00-0696-DD84	450	427	975	Erezée
55	00-0696-DDD9	456	434	932	Achouffe
56	00-0696-DDED	444	430	952	Achouffe
57	00-0696-DEE6	452	434	1045	Achouffe
58	00-0696-DF27	459	454	1177	Achouffe
59	00-0696-DO74	447	423	876	Achouffe
60	00-0696-E122	445	424	1140	Achouffe
61	00-0696-EO91	452	429	998	Achouffe
62	00-0697-D22D	504	485	1604 (ponte part.)	Achouffe
63	00-0698-525D	452	439	908	Achouffe
64	00-0698-5387	490	471	1188	Achouffe
65	00-0698-5672	449	426	857	Achouffe
66	00-0698-5A45	463	440	915	Achouffe
67	00-0698-5AC4	456	439	957	Achouffe
68	00-0698-5F12	480	457	1062	Achouffe
69	00-0698-5OBO	457	434	911	Achouffe
70	00-0698-6171	428	418	810	Erezée
71	00-0698-6532	490	475	1229	Achouffe
72	00-0698-655F	466	447	1057	Erezée
73	00-0698-65F1	447	435	827	Achouffe
74	00-0698-6896	483	466	1148	Achouffe
75	00-0698-68BA	482	463	1152	Achouffe
76	00-0698-6AC5	460	435	877	Achouffe
77	00-0698-6AF5	443	421	870	Erezée
78	00-0698-6E56	483	464	1336	Achouffe
79	00-0698-6E9C	447	428	996	Achouffe

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
80	00-0698-70ED	473	457	1068	Achouffe
81	00-0698-7337	472	456	1017	Achouffe
82	00-0698-7551	445	427	1049 (ponte part.)	Achouffe
83	00-0698-75C3	441	425	844	Erezée
84	00-0698-798C	431	413	785	Achouffe
85	00-0698-79A4	470	456	1195	Achouffe
86	00-0698-7B2F	446	428	881	Achouffe
87	00-0698-7ED0	435	413	778	Achouffe
88	00-0698-8154	428	416	881	Erezée
89	00-0698-816E	459	450	1066	Achouffe
90	00-0698-84F7	454	433	921	Achouffe
91	00-0698-873B	491	469	1184	Achouffe
92	00-0696-B520				?
93	00-0696-AD32				?

Double marque

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
1	00-0698-5D8C 00-0680-D64F	474	452	1160	Achouffe
2	00-0698-8334 00-0672-F634	440	430	885	Erezée

2. Etang n°3:

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
1	00-065F-01FF	412	390	747	Erezée
2	00-066E-4124	412	399	762	Achouffe
3	00-066F-9EFA	382	365	640	Achouffe
4	00-0673-0D02	403	390	703	Achouffe
5	00-0680-A187	419	398	710	Erezée
6	00-0680-C6A9	405	399	707	Achouffe
7	00-0680-D6F5	429	399	785	Erezée
8	00-0696-A8F8	430	408	748	Erezée
9	00-0696-A936	406	387	631	Erezée
10	00-0696-A95D	412	399	704	Achouffe
11	00-0696-AF03	370	350	498	Erezée
12	00-0696-B12C	400	378	578	Erezée
13	00-0696-B1FO	379	358	588	Erezée
14	00-0696-B46F	388	378	582	Erezée
15	00-0696-B591	428	407	702	Achouffe
16	00-0696-B7E1	425	404	844	Achouffe
17	00-0696-BC20	410	390	791	Achouffe

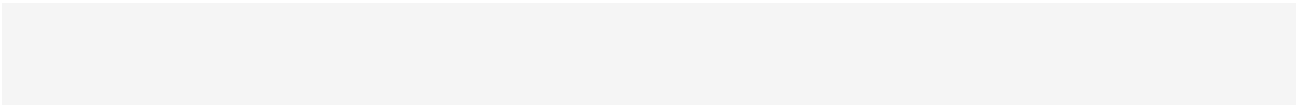
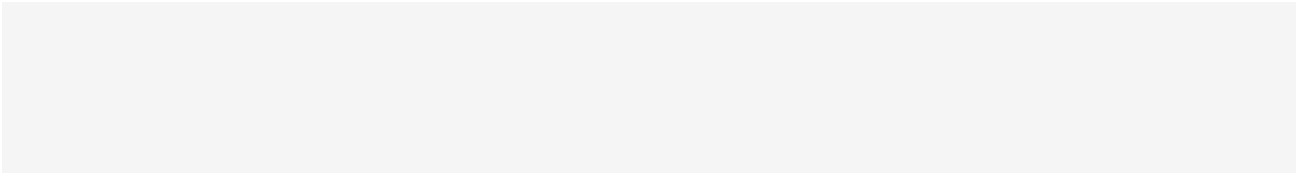
N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
18	00-0696-BE23	379	360	578	Erezée
19	00-0696-BE2D	394	371	580	Erezée
20	00-0696-BED7	392	373	604	Erezée
21	00-0696-BF26	379	359	532	Erezée
22	00-0696-BFD8	395	375	625	Erezée
23	00-0696-BO91	420	397	747	Erezée
24	00-0696-BOEB	420	400	713	Achouffe
25	00-0696-C2F6	430	405	788	Erezée
26	00-0696-C680	413	392	700	Achouffe
27	00-0696-C747	382	363	586	Erezée
28	00-0696-C7BO	371	352	485	Erezée
29	00-0696-C884	364	340	495	Erezée
30	00-0696-CEBC	341	322	389	Erezée
31	00-0696-CF2C	425	405	780	Achouffe
32	00-0696-D145	367	347	504	Erezée
33	00-0696-D4C2	408	387	712	Achouffe
34	00-0696-D93D	427	408	706	Achouffe
35	00-0696-D9DD	413	408	796	Achouffe
36	00-0696-DB60	360	347	444	Erezée
37	00-0696-DE92	433	410	820	Achouffe
38	00-0696-DF39	393	372	630	Erezée
39	00-0696-E0B0	422	404	770	Achouffe
40	00-0698-5028	361	350	511	Erezée
41	00-0698-5193	380	364	581	Erezée
42	00-0698-51AB	380	368	576	Erezée
43	00-0698-52BA	427	409	853	Achouffe
44	00-0698-544D	397	386	698	Erezée
45	00-0698-54F1	417	408	798	Erezée
46	00-0698-55B2	424	409	744	Achouffe
47	00-0698-5752	429	408	846	Achouffe
48	00-0698-571E	416	398	741	Achouffe
49	00-0698-59AF	405	392	708	Erezée
50	00-0698-59E6	419	408	739	Achouffe
51	00-0698-5EAD	384	374	553	Erezée
52	00-0698-6269	411	392	667	Erezée
53	00-0698-6340	381	359	517	Erezée
54	00-0698-6400	390	377	651	Erezée
55	00-0698-6509	410	399	786	Erezée
56	00-0698-675A	400	392	770	Erezée
57	00-0698-687E	395	377	545	Erezée
58	00-0698-68BO	426	408	810	Achouffe
59	00-0698-6934	394	383	646	Erezée
60	00-0698-697E	403	397	728	Erezée
61	00-0698-6AEE	407	388	578	Erezée

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g)-ap.ponte	Souche
62	00-0698-6B08	358	347	512	Erezée
63	00-0698-6B21	402	383	674	Achouffe
64	00-0698-6F55	410	391	696	Erezée
65	00-0698-6F8B	377	374	548	Erezée
66	00-0698-7065	380	367	604	Erezée
67	00-0698-78FE	387	377	613	Erezée
68	00-0698-7AA8	369	359	522	Erezée
69	00-0698-7E57	404	382	618	Erezée
70	00-0698-7EOF	397	375	675	Erezée
71	00-0698-7FFB	405	395	695	Erezée
72	00-0698-81BE	376	366	574	Erezée
73	00-0698-8577	411	401	728	Erezée
74	00-0698-85ED	384	365	544	Erezée
75	00-0698-8769	358	346	531	Erezée
76	00-0698-5EE2	430	403	690	Erezée
77	00-0696-C70A				?
78	00-0696-BDEE				?
79	00-0696-DC63				?
80	00-0696-AE95				?

+ Mâles:

N°	Pit-tag	Lt(mm)	Lf(mm)	Pds(g) ap.ponte	Souche
1	00-0696-B39D	280	266	259	Erezée
2	00-0696-DB1F	445	427	939	Erezée

+ 11 mâles "Ach" ramenés de la pisciculture d'Achouffe le 26/11/07



CHAPITRE 4

ACTION P2

Etude télémétrique prioritaire du comportement de dévalaison des saumoneaux dans le réseau hydrographique complexe Ourthe-Meuse en régions liégeoise et visétoise.

B. Recherche de saumoneaux dévalants automnaux dans la basse Ourthe par piégeage dans les passes de dévalaison nouvellement aménagées à la centrale hydro-électrique Mérytherme à Tilff.

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Parallèlement aux actions de repeuplement en jeunes saumons et de construction d'échelles à poissons modernes sur la Meuse et ses affluents salmonicoles (Berwinne, Ourthe, Samson, Lesse), les acteurs du projet Saumon 2000 se sont aussi préoccupés des problèmes posés par le fait que les jeunes saumons (smolts ou saumoneaux) en migration de descente vers la mer (dévalaison) sont confrontés à trois autres risques majeurs : i) l'entraînement mortel dans de grandes prises d'eau de refroidissement, notamment sur la Meuse à Tihange et à Seraing (Philippart et al., 2003), ii) le passage forcé dans des turbines hydroélectriques installées sur des barrages de la Meuse (Prignon, 2000 ; Prignon et Micha, 1995 ; Philippart et al., 2003), de l'Ourthe et de l'Amblève et iii) l'entraînement dans le canal Albert à Liège (Darimont, 2006).

A la faveur de l'analyse des facteurs perturbateurs de la libre migration des saumoneaux vers la mer dans la Meuse et ses affluents ont été réalisées plusieurs études sur le comportement de dévalaison des smolts au moyen de quatre méthodes : le piégeage dans un piège spécial à dévalaison installé en 1990 sur le bas Samson (Prignon, et al., 1999), la récolte des poissons sur les filtres de la prise d'eau de refroidissement de la centrale de Tihange de 2000 à 2004 (Sonny, 2006), le piégeage en 2000-2004 des poissons dévalants dans un exutoire de dévalaison expérimental aménagé à la partie supérieure de la grille de la prise d'eau de la centrale hydroélectrique du barrage de Lixhe sur la Meuse (Malbroeck et al, 2007) et, enfin, le suivi radio-témétrique de la dévalaison de saumoneaux dans l'axe basse Ourthe-Meuse-canal Albert en 2005 et 2006 (Darimont, 2006).

Malgré l'intérêt de ces études, il existait un vide considérable d'informations sur le phénomène de la dévalaison des saumoneaux réintroduits dans l'Ourthe et ses affluents constituant le principal habitat salmonicole concerné par le projet Saumon 2000. Une occasion d'entreprendre une telle étude nous fut donnée en début 2007 quand le gestionnaire de la centrale hydroélectrique Mérytherme installée à hauteur du barrage de Méry-Tilff confia à la société ProFish Technology la mission d'aménager un exutoire de dévalaison des poissons dans le canal d'amenée de l'usine hydroélectrique équipées de deux turbines utilisant un débit maximum de 10 m³ /s.

Dans le cadre d'une collaboration avec les sociétés Mérytherme et Profish Technology et avec l'appui financier de la Commission provinciale de Liège du Fonds piscicole, le LDPH-ULG a eu la possibilité d'aménager un piège de capture expérimental à la sortie de l'exutoire de

dévalaison et d'entreprendre un premier suivi scientifique de l'efficacité de l'ouvrage de fin mars à fin mai 2007. ce qui a permis de collecter des informations sur la dévalaison des salmonidés. Les résultats de cette étude ont été présentés dans le rapport d'avancement après 6 mois (Annexe 4/1) et feront l'objet d'un document spécifique de portée plus large que celle du problème 'saumon'.

Au terme de la session de contrôle des dévalaisons printanières, le LDPH-ULg décida de relancer une session d'études automnales principalement centrée sur l'anguille et dont la mise en œuvre nécessita, d'une part, la construction d'un exutoire de dévalaison de fond conçu par la société Profish Technology, et d'autre part, la mise en place de filets de type verveux dans le canal de prise d'eau de la centrale hydroélectrique. Le contrôle des dévalaisons automnales révéla la présence de salmonidés et notamment de jeunes saumons et c'est ce constat qui justifie l'insertion de l'analyse des résultats de cette étude dans le présent rapport.

2. DESCRIPTION DU SITE ETUDIE

2.1. Le barrage de Méry et la centrale hydroélectrique Mérytherme

Le site du barrage de Méry (Tilff) est situé à 13,520 km de la Meuse, en pleine basse Ourthe (fig. 4/1 ; photo 4/1). C'est l'un des 9 anciens barrages de navigation qui existent encore sur la basse Ourthe en aval du confluent de l'Amblève. Il consiste en un seuil fixe transversal (photo 4/1) qui alimente la prise d'eau de la microcentrale hydro-électrique Mérytherme.

La dénivellation maximale de la chute au déversoir est d'environ 1,8 m. En période de basse eaux et de fort turbinage hydroélectrique, l'écoulement se concentre dans deux échancrures utilisées comme passes à kayak. Il faut signaler qu'au milieu des années 1980, les échancrures furent partiellement obturées pour augmenter le volume d'eau turbinable.

L'eau dérivée vers la turbine hydroélectrique est restituée par un canal de fuite qui rejoint le cours principal de l'Ourthe à environ 400 m en aval du barrage (fig. 4/2).

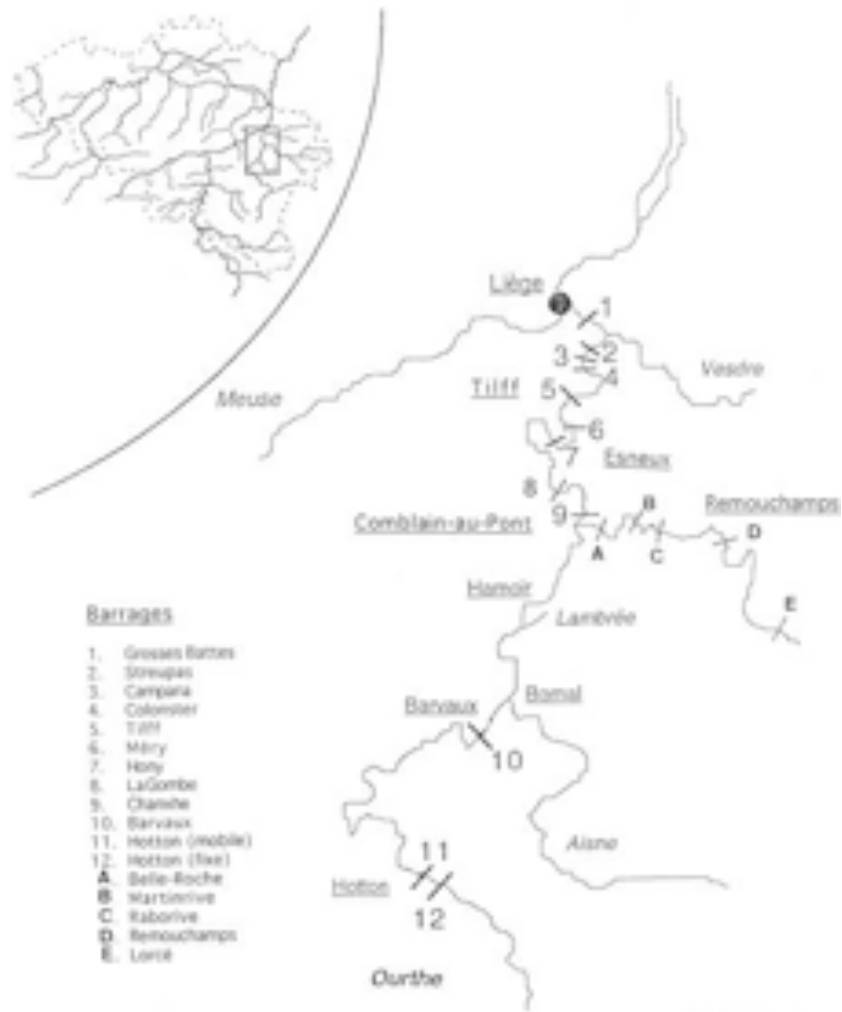


Figure 4/1 : Carte de l'Ourthe montrant la localisation des barrages dont celui de Méry (n° 6).



Photo 4/1. Vue du barrage de Méry dans la situation actuelle.



Figure 4/2. Extrait de la carte IGN au 1/10 000 montrant le site du barrage de Méry et de la dérivation d'eau transitant par l'usine hydroélectrique Mérytherme.

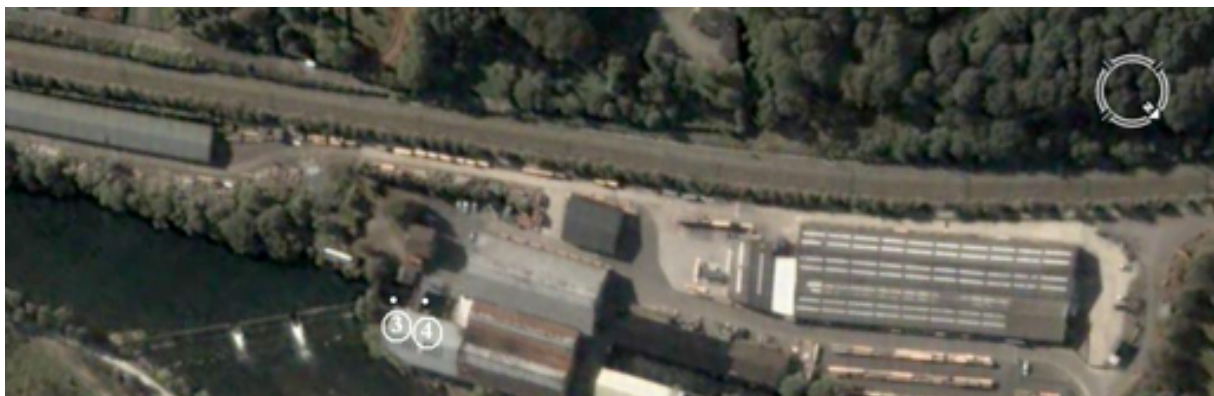


Photo 4/2. Vue aérienne du site du barrage de Méry avec la centrale hydroélectrique Mérytherme.

Dans la situation actuelle la microcentrale Mérytherm présente les caractéristiques techniques suivantes :

- 2 turbines Kaplan à axe vertical accolées ; diamètre de 1,8 m ; rotation 250 trs /min
- Hauteur de chute utile : 2.5 m
- Débit maximum utilisé : 10 m³/s
- Puissance installée totale: 120 Kw
- Production annuelle : 1.000.000 Kwh

L'usine exploite le débit de l'Ourthe (jusqu'à un maximum de 10 m³/s) sur une moyenne de 8000 heures par an. Il faut tenir compte de la non-production pendant une semaine par an pour cause d'inondation et une autre semaine pour cause de sécheresse. On a accès à une régulation sur le débit. A plein régime de turbinage, la vitesse de l'eau devant les grilles est de 0,8 m/s.

2.2. Les passes à poissons de dévalaison à Mérytherm

La prise d'eau de l'usine Mérytherme comprend un court canal d'amenée qui prend naissance dans l'angle supérieur gauche (dans le sens du courant) du barrage-déversoir. Ce canal conduit à une grille de protection large de 10 m et haute de 3 m (superficie filtrante de 30 m²) constituée de barreaux métalliques espacés de 5 cm. Sur cette grille se déplace un dégrilleur qui racle les débris et les évacue dans un tunnel latéral qui passe sous le bâtiment industriel et conduit dans l'Ourthe environ 30 m en aval du barrage.

Du fait de sa géométrie, la prise d'eau de l'usine Mérytherm se prêtait bien à l'installation d'un exutoire de dévalaison, En effet, juste en amont des grilles et à hauteur du tunnel d'évacuation des déchets dégrillés se trouve une vanne métallique qui peut être ouverte pour évacuer les gros débris dans le tunnel avant leur filtration sur la grille (photo 4/3 A) . C'est au niveau de cette vanne latérale qu'a été aménagée par Mérytherm, avec l'appui technique de Profish Technology, un double exutoire de dévalaison (un exutoire de surface installé en mars 2007 et un exutoire fond aménagé en octobre 2007) qui permet à des poissons en migration de dévalaison d'éviter de passer par les turbines et d'y subir des mortalités et des blessures.

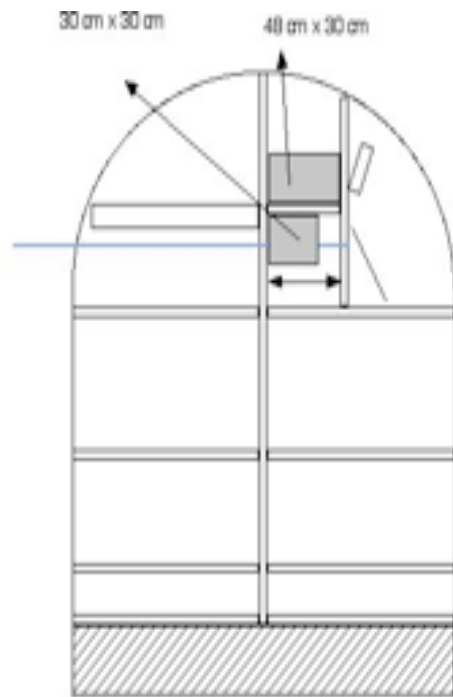
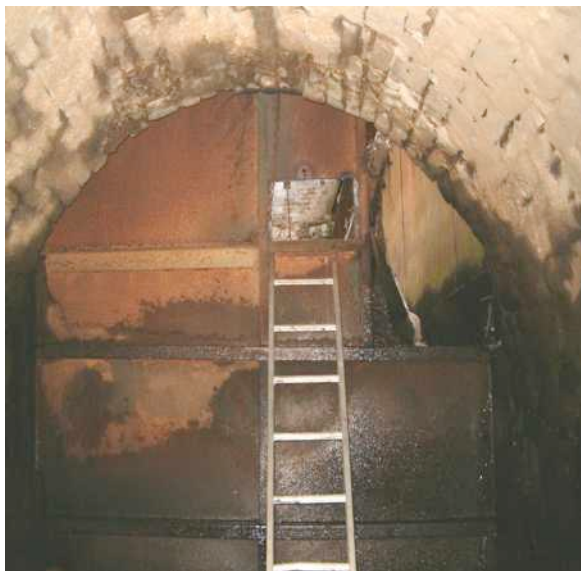


Photo 4/3. A (au-dessus). Vue de la grille de la prise d'eau vers les turbines et, dans l'angle du mur et de la grille (flèche), l'emplacement de l'exutoire de dévalaison (B en-dessous) qui débouche dans le tunnel (extrait du film de présentation de ProFish Technology).

2.2.1. Exutoire de dévalaison de surface

Les caractéristiques techniques de l'exutoire à dévalaison et son mode de fonctionnement et de gestion sont illustrés par la figure 4/4. Les débits de transit sont 158 l/s dans l'ouverture du haut prévue pour la période de hautes eaux, 98 l/s au maximum (58 l/s pour une hauteur de 20 cm)

dans l'ouverture du bas prévue pour les débits détiage et 256 l/s pour l'ensemble des deux ouvertures.



Passer du bas : Q_{\min} (étage de l'Ourthe) = 54 l/s (hauteur de 20 cm dans la passe)
 Q_{\max} = 90 l/s

Passer du haut : Q_{\max} = 150 l/s

Quand les deux passes sont ouvertes à fond, on a un total de 256 l/s.

Figure 4/4. Description de la passe de dévalaison de la centrale hydro-électrique Mérytherme (documents Profish Tehnology). A droite : plan, vu de l'intérieur du tunnel, des deux ouvertures superposées percées dans la plaque métallique fermant l'accès au tunnel d'évacuation latéral. En-dessous à gauche : vue, à partir du tunnel, de la position de l'ouverture supérieure de 48 x 30 cm. En haut à gauche : vue, à partir du canal d'amenée, de la position de l'ouverture supérieure.

2.2.2. Exutoire de dévalaison de fond

Aménagé en septembre 2007 conjointement par la société Profish-technology et l'exploitant de Mérytherme, l'exutoire de fond se présente comme illustré par les photos 4/4. Il consiste en une ouverture d'une dizaine de cm de diamètre percée dans la vanne métallique qui contrôle l'écoulement de l'eau dans le tunnel latéral d'élimination des déchets et se prolonge en aval par un tube en pvc qui forme un siphon qui se déverse en aval.



Photos 4/4. Aménagement d'un exutoire de fond latéral en amont de la grille de protection de la prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Méry sur l'Ourthe : (a) vanne latérale soulevée ; (b) orifice de dévalaison de fond percé dans la vanne latérale ; (c) tuyau en siphon permettant la capture des poissons qui utilisent l'exutoire de fond (documents ProFish Technology).

3. METHODES D'ETUDE

3.1. Dispositif de piégeage des poissons dans les exutoires de dévalaison

Juste en-dessous de la chute d'eau par l'exutoire de dévalaison de surface a été placé un piège de capture temporaire (photo 4/5). Celui-ci est installé dans le tunnel d'environ 25m de long sur environ 5m de large qui passe en-dessous du hangar de Mérytherm.



Photos 4/5. Piégeage d'un saumoneau à Méry (photo ProFish Technology).

Le dispositif de piégeage à la sortie de l'exutoire de surface se compose d'une grille de filtration des poissons (photo 4/5), d'une goulotte et de deux viviers de stockage. La grille de filtration a une longueur de 200 cm pour une largeur de 75 cm et est constituée de barreaux de 7,5 mm d'épaisseur espacés de 7.5 mm . Les dimensions des viviers placés à gauche de la grille sont de 100 cm de long sur 80 cm large et 80 cm de haut. La grille est inclinée de 15 % vers le bas pour permettre aux poissons de glisser jusqu'à la goulotte. Cette goulotte, légèrement inclinée vers la gauche, est alimentée par un courant d'eau en continu. Le poisson, une fois arrivé dans la goulotte, est emporté par le courant d'eau et tombe dans un vivier (1 m x 0,8 x 0,8 de hauteur).

Le dispositif de piégeage à la sortie de l'exutoire de fond consiste simplement en un tuyau en PVC d'un diamètre d'une dizaine de cm de diamètre qui forme un siphon (photo 4/4) conduisant l'eau dans un deuxième vivier de stockage.

3.2. Protocole de contrôle automnal des poissons dans les pièges de dévalaison

Le piégeage des poissons dévalants s'est déroulé du 24 septembre au 3 décembre 2007, soit au total un effort capture en continu de 69 jours. Les pièges étaient relevés pratiquement tous les jours, généralement le matin.

Chaque poisson capturé est au préalable anesthésié dans une solution de 2-Phénoxy-éthanol (20-25ml/l) qui, en plus de limiter le stress, minimise l'élévation du métabolisme, les risques d'arrêt respiratoire et permet une récupération rapide. Ils sont ensuite identifiés, mesurés (longueur prise à la fourche de la nageoire caudale) et pesés (balance Kern précision 1g) .

3.3. Capture des poissons au moyen d'une nasse dans le canal de prise d'eau

Pour compléter les informations sur la dévalaison des poissons dans les pièges, ont été installés dans le canal de prise d'eau le 17/10/07 (filet 1) et le 14/11/07 (filet 2) un filet de type verveux orienté avec l'entrée ouverte vers l'aval.

Les poissons capturés dans ces filets étaient contrôlés avec la même fréquence que les viviers des pièges de dévalaison et les poissons étaient traités de la même manière.

4. RESULTATS DES PIEGEAGES AUTOMNAUX

4.1. Conditions environnementales pendant la période d'étude

Pendant la durée de l'étude, nous disposons d'un enregistrement en continu des variables environnementales :

- le débit de l'Ourthe relevé à la station de Sauheid par le SETHY (Service d'Etudes hydrologiques) du Ministère wallon de l'Equipement et des Transports (fig. 4/5).
- la température de l'eau disponible grâce à un enregistreur placé dans le canal d'amené de la centrale Mérytherm (fig. 4/5).

Dans les prochains mois, on disposera aussi, comme pendant la période printanière, de données sur :

- le débit turbiné à Méry d'après les statistiques de production fournies par le producteur ;
- le débit passant sur le déversoir correspondant à la différence entre le débit total et le débit turbiné.

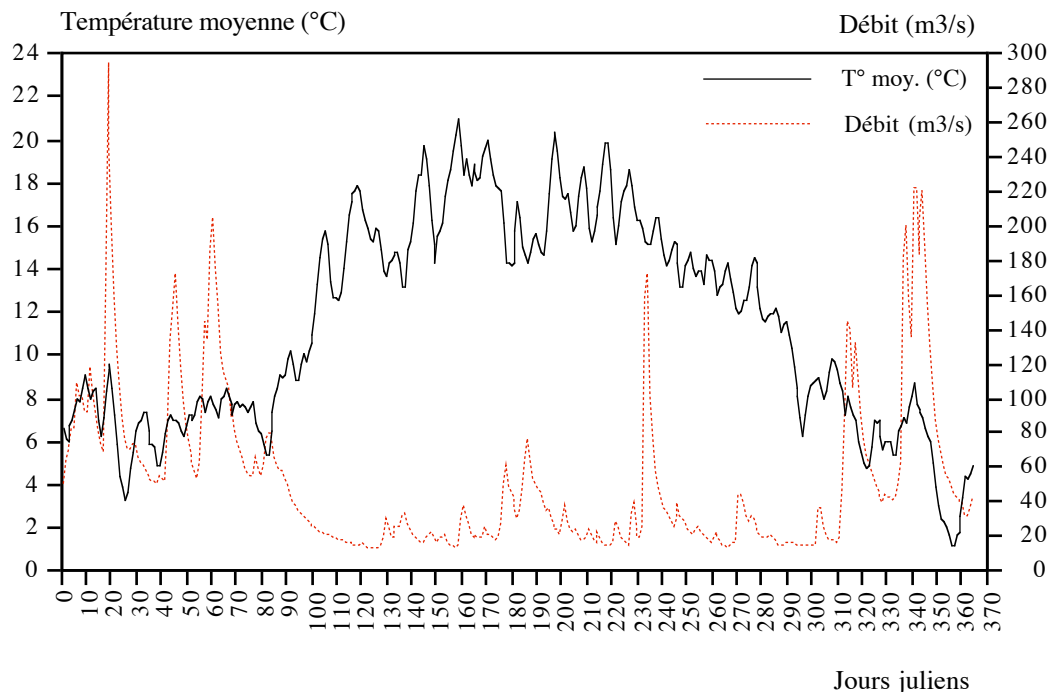


Figure 4/5. Valeurs moyennes journalières du débit de l'Ourthe à Sauheid et de la température de l'eau à Méry pendant l'année 2007. Début des contrôles d'automne le jour 267 (24/09/07)

4.2. Piégeage des poissons en dévalaison automnale

Les captures de poissons dans les exutoires de dévalaison à Mérytherm du 24 septembre au 3 décembre (69 jours continus de piégeage) comprennent 313 individus (265 dans l'exutoire de surface et 48 dans l'exutoire de fond) répartis en 19 espèces (tabl. 4/1).

Tableau 4/1. Bilan des captures des poissons dans les pièges à dévalaison de la centrale hydroélectrique Mérytherme en fin septembre-début décembre 2007. Données collectées avec la collaboration d'A. Diercks (étudiant en Graduat La Reid) et de D. Sonny (Profish-Technology).

Espèce	Poissons capturés			Longueur du corps LF (mm)	
	Surface	Fond	Total	min	max
Saumon smolt	2	0	2	147	171
tacon	3	4	7	124	168
Truite commune	2	2	4	140	285
Ombre	1	0	1		165
Chabot	0	1	1		50
Barbeau	0	4	4	133	160
Hotu	7	5	12	42	460
Vandoise	3	1	4	50	85
Ablette spirilin	4	0	4	70	90
Goujon	3	1	4	103	130
Gardon	104	21	125	65	220
Rotengle	99	1	100	91	192
Ablette commune	23	7	30	45	125
Brème commune	3	0	3	114	180
Brème bordelière	1	0	1		143
Carassin	1	0	1		180
Gibèle	1	0	1		260
Brochet	3	1	4	283	365
Perche	4	0	4	90	176
Sandre	1	0	1		205
Total	265	48	313		

On remarquera la capture de 4 truites communes et surtout de 9 jeunes saumons atlantique dont 2 smolts de 147-171 mm et 7 tacons de 124 -168 mm presque tous (5/7) mâles spermiant. Compte tenu des conditions hydrologiques qui régnaient du 10 au 30 novembre (plus de 40 m³/s, soit un débit déversoir de 30 m³/s pour un débit de 10 m³/s dérivé vers les turbines), on peut supposer que beaucoup plus de saumons ont dévalé par le déversoir.

Il faut signaler que le grand nombre de gardons capturés à partir du 26 novembre peut être associé au déversement le 24 novembre dans le plan d'eau en amont du barrage de Méry d'un lot de 108 kg de gardons contenant aussi d'autres espèces comme le carassin, la perche, les brème commune et bordlière et des hybrides.

Tableau 4/2. Détail des captures au cours de l'automne 2007 de smolts et de tacons de saumon atlantique et de truites communes dans les pièges de dévalaison de surface (F) et de fond (F) au barrage de Méry en basse Ourthe, en relation avec le débit total de la rivière à Souheid et la température de l'eau.

Stade	Piège	Date	Jour	Lf (mm)	Poids (g)	Sexe	Temp. eau °C	Débit m3/s
Tacon	S	06/11/07	310	124	23	-	9,9	16,1
Tacon	F	22/11/07	326	156	92	M+	7,0	48,9
Tacon	F	26/11/07	330	149	34	M+	6,2	43,5
Smolt	S	26/11/07	330	171	54	-	6,2	43,5
Smolt	S	26/11/07	330	147	37	-	6,2	43,5
Tacon	F	27/11/07	331	144	29	M+	6,3	42,0
Tacon	F	28/11/07	332	135	29	M+	6,3	41,5
Tacon	S	28/11/07	332	138	31	M+	6,3	41,5
Tacon	S	29/11/07	333	168	51	M+	5,8	39,8
Truite	F	29/10/07	302	140	33	-	9,2	13,9
Truite	F	05/11/07	309	285	267	-	10,0	16,6
Truite	S	08/11/07	312	186	75	-	9,0	21,2
Truite	S	08/11/07	312	176	63	-	9,0	21,2

Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile de donner une signification biologique aux dévalaisons des saumoneaux en automne. Il peut s'agir d'un phénomène particulier de dévalaison automnale ou plus simplement d'une dévalaison printanière précoce. L'analyse de la bibliographie devra apporter des éclaircissements à ce sujet.

4.3. Capture des poissons dans les nasses installées dans le canal d'amenée

Les nasses placées dans le canal d'amenée en amont des grilles de protection des turbines ont permis de capturer près de 494 poissons, surtout des gardons (n= 275) provenant aussi probablement du repeuplement du 24 novembre, des hotus (n=81), des ablettes spirilins (n=46) et des vandoises (n=20). Pour le groupe des salmonidés, on a capturé 2 truites de 19,3 et 20, 0 cm mais aucun saumon tandis que pour le groupe des migrateurs catadromes, on a intercepté 2 anguilles de 83,0 et 69,8 cm.

Parmi les espèces capturées dans les nasses mais pas dans les exutoires de dévalaison, il faut citer l'anguille (n=2) déjà évoquée, le vairon (n=8), la carpe commune (n = 1) et la petite lamproie (n=1).

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le site du barrage de Méry et de la centrale hydroélectrique Mérytherme offre des possibilités pratiques très intéressantes pour capturer les poissons en dévalaison dans l'Ourthe à toutes les périodes de l'année.

Cet outil devrait encore pouvoir être utilisé en 2008 moyennant : i) la négociation d'un accord de coopération avec le propriétaire des lieux pour continuer à y accéder pour réaliser les études de suivi scientifique, ii) la mise en place de dispositifs de piégeage des poissons en surface et sur le fond nettement améliorés (et rendus plus durables) par rapport aux installations provisoires testées en 2007 et iii) la possibilité de disposer d'une équipe de personnes disponibles tout au long de l'année pour effectuer les contrôles des poissons.

6. ANNEXES

Annexe 4/1. Extrait du rapport Philipart et al. (2007) du 1 septembre 2007

**UNIVERSITE DE LIEGE – FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCES ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT
UNITE DE BIOLOGIE DU COMPORTEMENT**

***EVALUATION D'UN DISPOSITIF SIMPLE POUR PERMETTRE LA
DEVALAISON DES POISSONS SALMONIDES MIGRATEURS
AU NIVEAU DE LA CENTRALE HYDROELECTRIQUE
MERYTHERM SUR L'OURTHE A TILFF***



par J. C. PHILIPPART

Biologiste, Chercheur FNRS au LDPH-Université de Liège

avec la collaboration de

M. MOTTET, Y. NEUS, M. OVIDO et G. RIMBAUD

Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie (LDPH)
10 chemin de la Justice 4500 Tihange courriel : jcphilippart@ulg.ac.be

et en partenariat technique avec D. SONNY
(ProFish Technology s.a.)

VERSION 1 DE SEPTEMBRE 2007

Meuse Saumon 2000. Rapport final annuel 2007. Janvier 2008

TABLE DES MATIERES

RESUME	2
1. INTRODUCTION	4
2. DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE	5
2.1. La basse Ourthe	5
2.2. Le site du barrage de Méry	7
2.3. L'usine hydroélectrique Mérytherm	10
2.4. La passe à poissons de dévalaison de Mérytherm	11
3. METHODES D'ETUDE	14
3.1. Dispositif de piégeage des poissons dans l'exutoire de dévalaison	15
3.2. Protocole de contrôle des poissons dans le piège de dévalaison	17
3.3. Relâcher en amont de Méry de saumoneaux importés marqués	17
4. PRESENTATION DES PRINCIPAUX RESULTATS	20
4.1. Conditions environnementales pendant la période d'étude	20
4.2. Résultats du piégeage des poissons en dévalaison	24
4.3. Résultats des expériences sur la dévalaison à Méry de saumoneaux sauvages et d'élevage marqués et relâchés dans l'Ourthe en amont	36
4.4. Expériences de radio-pistage	42
5. ELEMENTS DE DISCUSSION DES RESULTATS	48
5.1. Confirmation de l'impact écologique et piscicole des microcentrales	48
5.2. Comportement développé par les saumoneaux pour franchir le barrage avec microcentrale de Méry	50
5.3. Représentativité des observations sur la dévalaison des salmonidés dans l'Ourthe à Méry en début 2007	53
6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	57
7. REMERCIEMENTS	61
8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CITEES	61
9. ANNEXES	63

Citation recommandée du rapport :

Philippart J.C., M. Mottet, Y. Neus, M. Ovidio, G. Rimbaud et D. Sonny, 2007. Evaluation d'un dispositif simple pour permettre la dévalaison des poissons salmonidés migrateurs au niveau de la centrale hydroélectrique Mérytherm sur l'Ourthe à Tilff. Rapport de recherche du Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie de l'Université de Liège, 63 pages + annexes (version 1 septembre 2007).

Etude co-financée par l'Université de Liège+ FNRS, la Commission provinciale de Liège du Fonds piscicole dans le cadre de sa collaboration avec le LDPH de l'Unité de Biologie du Comportement et par la Région wallonne (DGRNE-DNF), à travers le volet ULg du programme 2007-2008 de suivi scientifique de la réintroduction du saumon atlantique dans le bassin de la Meuse.

RESUME

Philippart J.C., M. Mottet, Y. Neus, M. Ovidio, G. Rimbaud et D. Sonny, 2007. Evaluation d'un dispositif simple pour permettre la dévalaison des poissons salmonidés migrateurs au niveau de la centrale hydroélectrique Mérytherm sur l'Ourthe à Tilff. Rapport de recherche du Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie de l'Université de Liège, 63 pages + annexes (version 1 septembre 2007).

Etude co-financée par l'Université de Liège+ FNRS, la Commission provinciale de Liège du Fonds piscicole dans le cadre de sa collaboration avec le LDPH de l'Unité de Biologie du Comportement et par la Région wallonne (DGRNE-DNF), à travers le volet ULg du programme 2007-2008 de suivi scientifique de la réintroduction du saumon atlantique dans le bassin de la Meuse.

Soucieuse de rendre plus verte sa production d'hydroélectricité, la société Mérytherm, exploitante de la centrale de Méry-Tilff sur la basse Ourthe, a fait aménager dans le canal de prise d'eau un petit exutoire de dévalaison (débit de 0,25 m³/s au plus, vitesse du courant de 1,2 m/s) destiné à permettre aux poissons en migration de descente de contourner l'obstacle physique majeur constitué par les turbines alimentées avec un débit maximum 10 m³/s.

A la faveur de cet aménagement écologique conçu par la société ProFish Technology, le LDPH-ULg a entrepris un contrôle scientifique des poissons utilisant l'exutoire de dévalaison grâce à l'installation d'un piège de capture qui a fonctionné en continu pendant 72 jours, de la mi-mars à la fin mai 2007. Au cours d'une période allant du 15 mars au 25 mai, fut intercepté dans le piège un effectif de 951 poissons appartenant à 17 espèces mais surtout composé des deux espèces de salmonidés (la truite commune et le saumon atlantique réintroduit sous la forme de juvéniles dans tout le bassin) connues pour être susceptibles de dévaler à cette époque de l'année comme 'smolts'. Ainsi, furent capturés 671 smolts de saumon de 11-20 cm et 230 smolts de truite commune de 13-35 cm. Les dévalaisons se déroulèrent principalement au mois d'avril avec une concentration particulière du 16 au 29 (526 saumons et 110 truites) quand la température moyenne journalière de l'eau de l'eau était de 12,5-17,8°C. A ce moment, le débit moyen journalier de l'Ourthe était de 21,0-14,1 m³/s et se répartissait entre 9,6-6,1 m³/s dévié vers le canal d'amenée pour être turbiné et 11,7-8,0 m³/s formant l'écoulement résiduel par le déversoir du barrage. Pendant la semaine du 23 au 28 avril, le piège fut systématiquement relevé le matin à 7h30 et en soirée à 19h30, ce qui révéla des captures légèrement (1,16 fois) chez le saumon et nettement (1,56 fois) chez la truite plus élevées pendant la nuit que pendant le jour.

En profitant de la présence de l'exutoire et du piège de dévalaison furent entreprises des expériences de marquage-recapture de saumoneaux pour déterminer l'efficacité de la passe à poissons et tenter d'estimer la population absolue des salmonidés en migration de dévalaison. Ces expériences portèrent sur deux catégories de saumoneaux : des saumoneaux sauvages interceptés dans le piège puis marqués et relâchés dans l'Ourthe à 0,4-1,9 Km en amont du barrage de Méry et des saumoneaux d'élevage marqués et relâchés dans l'Ourthe à plus grande distance du barrage, à Esneux (+ 6 Km) et Bomal (+ 40 Km). Globalement, environ 23 % (73/321) des saumoneaux marqués relâchés dans l'Ourthe à plus de 0,4 Km en amont de l'usine hydroélectrique furent recapturés dans le piège de dévalaison endéans une semaine après leur remise à l'eau. La population des salmonidés en dévalaison pendant toute la période d'étude a été estimée par la méthode Petersen de marquage-recapture à 3.120 saumoneaux et 1.070 truites, soit au total environ 4.200 salmonidés.

Enfin, une douzaine de saumoneaux (n= 10 capturés dans le piège et n=2 d'origine extérieure) furent équipés d'un émetteur radio et relâchés dans l'Ourthe en amont du barrage de Méry afin de mieux connaître leur comportement à l'approche de la centrale hydroélectrique et de déterminer les voies de passage utilisées et la suite de leur parcours jusqu'à la Meuse à Liège. Le radio-pistage a révélé que parmi les 9 saumoneaux qui ont dévalé effectivement en dessous du complexe hydroélectrique de Méry, 3/9 sont passés par l'exutoire, 3/9 sont passés par le déversoir et 3/9 sont passés par les turbines ou par le déversoir. Sur les 9 saumoneaux ayant réussi à dévaler en dessous du complexe hydroélectrique, 1 (11 %) a été retrouvé mort à courte distance en aval. Une telle mortalité aurait pu être causée par un passage dans les turbines mais nous n'en avons aucune preuve.

Par manque de temps et de moyens techniques, il n'a pas été possible d'étudier les effets du passage des smolts de salmonidés dans les turbines de Mérytherm et de calculer un taux de mortalité applicable à la fraction des poissons dévalants qui utilisent cette voie. Compte tenu des particularités des turbines Kaplan installées à Méry (diamètre 1,8 m, débit 6 m³/s, vitesse de rotation de 250 tours/min), la mortalité des smolts devrait atteindre au moins les 10 %. Ne connaissant pas la fraction de la population dévalant par les turbines, il est impossible d'estimer la mortalité totale affectant le stock des dévalants.

En conclusion, il faut retenir que cette étude, la première du genre réalisée sur un grand affluent de la Meuse, a apporté de nombreuses informations sur l'abondance et la biologie des jeunes salmonidés (truite commune + saumon atlantique réintroduit) en migration de dévalaison dans l'Ourthe, sur l'impact écologique et piscicole potentiel d'une centrale hydroélectrique sur ces poissons, sur le rôle positif d'un petit exutoire de dévalaison pour limiter ces impacts ainsi que sur divers autres moyens à mettre en œuvre dans ce but.

Au terme de cette analyse préliminaire, on peut affirmer avec certitude que, dans sa version écologiquement améliorée de ce printemps 2007, la centrale hydroélectrique Mérytherm n'entraîne plus le passage forcé dans les turbines d'une fraction de 20-30 % de la population des smolts dévalants estimée au total à environ 4 200 poissons (saumons et truites). Pour le reste, il est totalement impossible de produire des chiffres précis concernant, d'une part, la fraction de la population des smolts dévalants qui continue à être entraînée dans les turbines et, d'autre part, le taux de mortalité qui affecte cette fraction de population entraînée. Selon les expériences de marquage prises en compte et les hypothèses de travail retenues, l'impact du turbinage hydroélectrique sur la population des salmonidés dévalant pourrait varier entre 1 poisson sur 10, ce qui est écologiquement inacceptable au niveau d'un seul site et 1-2 poissons sur 100, ce qui peut être considéré comme écologiquement et démographiquement tolérable.

Les observations et expériences préliminaires relatées dans ce dossier devraient pouvoir être répétées au printemps 2008 afin de préciser l'impact écologique de la centrale hydroélectrique, de vérifier la constance interannuelle des phénomènes migratoires observés et de l'efficacité de l'exutoire de dévalaison et d'organiser sur de meilleures bases des expériences de marquage-recapture et de télémétrie ayant les objectifs suivants : i) améliorer l'efficacité de l'exutoire de dévalaison (structure, débit d'eau, lumière attractive, etc.), ii) affiner les estimations de la population des smolts de salmonidés en migration de dévalaison dans l'Ourthe à Méry, iii) déterminer, en fonction du débit de la rivière, la fraction de la population des smolts dévalants qui passe par les turbines, par l'exutoire et le déversoir, iv) mieux évaluer les dommages subis par les poissons lors de leur transit dans les turbines.

Sur la base des résultats de ces études, pourraient alors être proposées des mesures appropriées de protection applicables, non seulement au site de Méry mais aussi, au terme d'études spécifiques locales à réaliser, à d'autres sites comparables sur l'Ourthe, l'Amblève et, dans une moindre mesure, la Vesdre, ainsi que sur des cours d'eau extérieurs au bassin de l'Ourthe. Il faudra aussi tenir compte de l'effet cumulé des centrales qui se succèdent sur les axes fluviaux. Ces informations seront particulièrement utiles dans la perspective de l'installation de nouvelles centrales hydroélectriques sur l'Ourthe et ailleurs, à la faveur de la promotion des énergies renouvelables pour lutter contre les changements climatiques globaux associés à l'effet de serre.

Dans le prolongement de cette étude sur la dévalaison printanière des salmonidés a commencé en fin septembre 2007 un suivi de la dévalaison des anguilles argentées, considérées comme très menacées dans toute l'Europe, grâce au piégeage des poissons à la sortie d'un exutoire de dévalaison double comprenant le passage de surface utilisé pour les salmonidés et un passage de fond spécialement aménagé.

CHAPITRE 5

ACTION P2

Etude télémétrique prioritaire du comportement de dévalaison des saumoneaux dans le réseau hydrographique complexe Ourthe-Meuse en régions liégeoise et visétoise.

C. Testage dans l'axe Berwinne-Meuse d'un système et d'une méthodologie de repérage automatique du passage de saumoneaux en dévalaison équipés d'un transpondeur (NEDAP Trail System)

1. INTRODUCTION

En 2005 et 2006, nous avons étudié par télémétrie manuelle la dévalaison des smolts de saumon dans l'axe Ourthe-Meuse- canal Albert. De plus, en 2006, nous avons testé avec succès le dispositif CIPAM d'enregistrement automatique du passage dans la passe migratoire de Bomal sur l'Aisne de poissons (ombres) marqués individuellement au moyen d'une puce électronique.

En début 2007, nous avons établi un contact avec le Dr. A Breukelaar, spécialiste néerlandais du RWS-RIZA qui exploite le réseau (NEDAP Trail System) de stations de repérage automatique des passages de poissons migrateurs amphihalins (truite de mer, saumon, anguille) dans le Rhin et la Meuse (fig 5/1) .



Figure 5/1. Réseau des stations de détection automatique du passage de poissons porteurs d'un transpondeur inséré chirurgicalement (NEDAP Trail System).

Au même moment, nous avons aussi été en contact avec C. Geeraerts et H. Verbiest de l'INBO de la Région flamande qui envisageait d'installer dans la basse Berwinne une station du réseau NEDAP Trail System (NTS) intégré dans le réseau néerlandais en cours d'élargissement avec le placement d'une unité en amont de Maastricht. La Région wallonne a aussi été sollicitée pour prendre en charge l'installation de stations NTS à deux endroits stratégiques pour la migration de dévalaison des smolts de salmonidés et des anguilles argentées : le Canal Albert et la Meuse même en amont de l'entrée du canal Albert. Lors de ces premiers contacts en vue de lancer une étude intégrée de la migration des poissons dans le complexe Meuse + canal Albert, un projet concret et financé n'a pas pu être structuré pour entreprendre une étude de l'anguille. En revanche, les partenaires néerlandais et flamands ont manifesté leur intérêt pour entreprendre une étude préliminaire de la dévalaison des smolts dans l'axe Berwinne-Meuse. Cette partie du rapport relate la mise en place de cet essai et ses résultats préliminaires.

2. COMPTE RENDU DE L'EXPERIENCE

2.1. Installation d'une station NTS dans la basse Berwinne

L'équipe de l'INBO a acquis un équipement NEDAP Trail System et l'a mis en place en début avril dans la basse Berwinne à Moulingen-Mouland, pratiquement à hauteur de l'échelle à poissons de Lixhe (fig. 5/2).

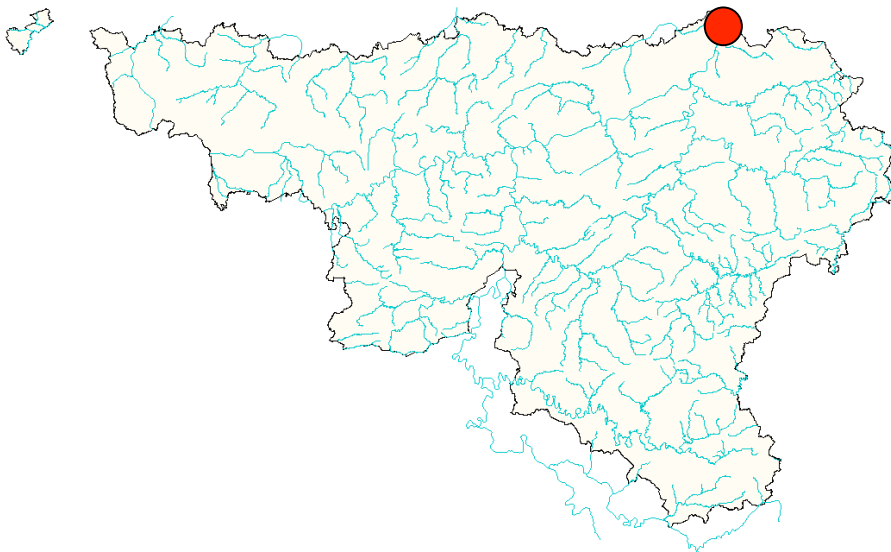


Figure 5/2. Localisation de la nouvelle station de détection automatique des poissons installée en mars 2007 par l'INBO de la Région flamande dans la basse Berwinne à Mouland.



Photo 5/1. Cable-antenne de détection des poissons marqués installé par l'équipe de l'INBO en travers de la Berwinne à Moelingen en début avril 2007 (Photo H. Verbiest, INBO).



Photo 5/2. Cable de connection du cable-antenne de détection avec l'ordinateur d'enregistrement des données installé à l'abris dans le local d'observation de l'échelle à poissons de Lixhe.



Photo 5/3. Unité d'enregistrement des données de passage des poissons installée dans le local d'observation de l'échelle à poissons de Lixhe. (photo H. Verbiest, INBO).

L'installation comprend trois éléments : i) un câble de détection placé en travers de la rivière, ((photo 5/1) ; ii) une unité informatique de réception du signal et de stockage des informations sur le passage des poissons, installée dans le local d'observation de l'échelle à poissons de Lixhe (photo 5/3) et iii) un câble enterré assurant sur une centaine de mètres la liaison entre le câble de détection en rivière et la station de monitoring (photo 5/2).

2.2. Obtention et marquage des saumoneaux

L'équipe néerlandaise a pris en charge la fabrication de 25 transpondeurs électroniques destinées à être implantées chirurgicalement dans l'abdomen des saumoneaux à étudier. Vu le poids de l'émetteur, ces saumoneaux devaient avoir un poids minimum de 225 g correspondant à une taille de 25-30 cm.

Dans un premier temps, il n'a pas été possible de trouver de tels grands smolts dans les élevages pratiqués en Région wallonne, pas même dans le lot de poissons gardés en bassin à la Station d'Aquaculture de Tihange. Nous avons alors cherché, mais en vain, à trouver de tels smolts dans la pisciculture allemande (Lachscentrum Hasper Talsperre) qui avait fourni les poissons utilisés dans l'étude de la dévalaison dans le Rhin (Breukelaar & Vriese, 2007). Finalement, grâce à la collaboration de P. Martin, nous avons pu obtenir un lot de 25 grands smolts à la salmoniculture de Chanteuge (Annexe 5/1).

Une équipe du LDPH-ULg constituée de G. Rimbaud et L. Jonlet s'est rendue sur place à Chanteuge le 10 avril 2007 pour prendre en charge les saumoneaux dans une petite cuve de transport oxygénée et les ramener à Liège le 12 avril au soir. Les poissons furent immédiatement transférés jusqu'au lendemain dans un vivier installé dans un petit bras de dérivation de la Berwinne commençant au barrage de Neufchâteau et traversant la propriété de M. David dans cette localité.

Le marquage de 25 poissons dont 23 survivants (tabl. 5/1) fut opéré le lendemain matin par le Dr. M. Ovidio et les poissons furent remis à l'eau dans la Berwinne à l'aval de Berneau (à hauteur du pont vers la ferme). Les principales étapes de cette opération sont illustrées par les photos 5/4 / à 5/7 dues à L. Jonlet.

L'opération de marquage s'est globalement bien déroulée, sauf pour ce qui concerne deux aspects majeurs mais totalement indépendants de notre volonté:

- d'une part, les marquages se sont déroulés dans des conditions peu défavorables au point de vue de la température de l'air et du fort ensoleillement et aussi de la température de l'eau qui atteignait 15-16°C, supérieure à celle (°C) qui régnait à Chanteuge deux jours auparavant ;

- d'autre part, la remise à l'eau des poissons a coïncidé avec un repeuplement en truites pêchables réalisé par la société de pêche locale dans le tronçon de Berwinne concernée, ce qui a probablement favorisé la capture de smolts marqués.

Tableau 5/1. Caractéristiques des 25 grands saumoneaux obtenus à la salmoniculture de Chanteuge et relâchés le 13 avril 2007 dans la Berwinne à Berneau après avoir été marqués au moyen d'un transpondeur NTS.

Long. fourche (mm)	Poids (g)	Marque n°	Observations
315	311	-	femelle morte
268	227	-	femelle morte
293	282	6120	
260	172	6085	
253	170	6114	
280	232	6117	
290	253	6063	
298	250	6119	
285	236	6079	
247	157	6086	
303	311	6100	
272	230	6080	
247	148	6115	
243	134	6055	
294	321	6103	
264	168	6109	
306	301	6078	
285	238	6083	
282	235	6024	
302	325	6116	
294	279	6123	
289	221	6077	
286	298	6070	non smoltifié
288	236	6102	
-	-	-	bassin Tihange

Température eau à 10h30 12,5°C avec oxygène dissous : 8,8 mg/l (83 % saturation)
Température Berwinne à Berneau à la remise à l'eau à 15h30 : 15,2°C.



Photo 5/4. Installation d'un vivier de stockage des saumoneaux dans un bras de dérivation de la Berwinne à Neufchâteau (propriété M. David).



Photo 5/5. Un exemplaire de grand saumoneau près à être marqué par transpondeur.

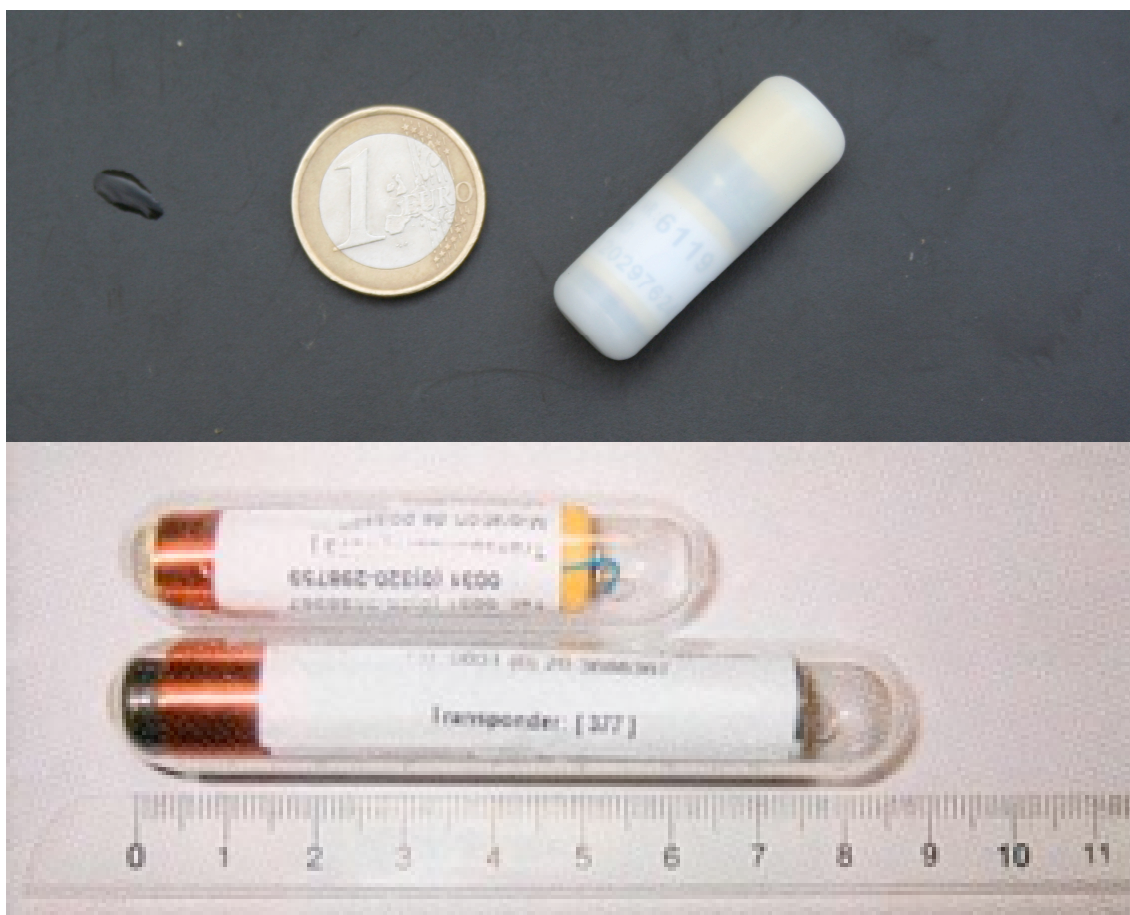


Photo 5/6. Vue d'un transpondeur à planter dans un saumoneau.



Photo 5/7. Remise à l'eau des saumoneaux marqués dans la Berwinne.

2.3. Résultats des observations sur les saumons

Contre toute attente, aucun saumoneau dévalant n'a été enregistré par la station automatique près de l'embouchure de la Berwinne. Cet échec peut s'expliquer, comme déjà évoqué précédemment, d'une part, par une forte mortalité des poissons marqués résultant d'un stress excessif associé au transfert de Chanteuge et au radio-marquage et, d'autre part, par la capture des poissons par les pêcheurs à la ligne à l'occasion du repeuplement en truites exécuté le même jour. Mais on ne peut pas exclure l'absence d'un tel comportement de dévalaison chez les grands smolts utilisés dans l'expérience.

Suite à cette absence de dévalaison, l'équipe RIZA-INBO a prospecté la basse Berwinne au moyen d'un détecteur portable et a retrouvé 3 poissons marqués. Mais aucun de ces poissons n'a entrepris une dévalaison.

2.3. Valisation de la méthode par une étude sur l'anguille

L'équipement mis en place dans la basse Berwinne a été utilisé par la suite par l'équipe de la Région flamande pour une étude de la dévalaison des anguilles argentées. Les premiers résultats de cette étude ont été présentés par H. Verbiest à la journée d'information Anguilles, barrages et hydroélectricité qui s'est tenue le 7 novembre 2007 à l'Université de Liège, Château de Colonster. (Annexe 5/2). D'après cette étude, une anguille de 78 cm marquée le 22 août 2007 dans la Berwinne à Moelingen était parvenue le 26 septembre dans la Bergsche Maas, aux portes de la Mer du Nord.

2.4. Perspectives

Dans ce contexte, il serait utile de répéter en début 2008 ou 2009 une étude de la dévalaison des smolts de saumon à partir de la Berwinne.

Comme en 2007, le problème sera d'obtenir des smolts suffisamment grands que pour supporter l'implantation d'un transpondeur. De tels smolts pourraient être prélevés sur un stock d'une centaine de poissons élevés en bassins sur eau de puits ou de Meuse à la Station d'Aquaculture de Tihange.

3. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Breukelaar, A. & T. Vriess, 2007. Onderzoek : migratie van zalmsmolts in the Rijn. *Visionair* Verstand van vissen 1(3) (février 2007) : 12-14.


Verbiest, H., M. Ovidio, J.C. Philippart, A. Breukelaar, 2007. La migration de dévalaison de l'anguille de la Berwinne vers la Mer du Nord : résultats préliminaires avec le Nedap system. Communication au 'Séminaire Anguille', le 7 novembre 2007, Château de Colonster de l'Université de Liège.

4. ANNEXES

Annexe 5/1. Document administratif relatif à la fourniture de 25 saumoneaux par le Conservatoire national du saumon sauvage à Chanteuge.

Annexe 5/1. Document administratif relatif à la fourniture de 25 saumoneaux par le Conservatoire national du saumon sauvage à Chanteuge.

N° _____ Date 11/04/07 E-MANAGEMENT-858A



CONSERVATOIRE NATIONAL DU SAUMON SAUVAGE
43300 CHANTEUGES

DECLARATION DE SORTIE DE POISSON 2007

Destination: Université de Liège - Institut de Zoologie
Quai Van Beneden
4000 LIEGE
Belgique

Transporteur :


Fiche de prise en charge
N° _____ Date 11/04/07 E-MANAGEMENT-049A

CARACTERISTIQUES DES LOTS

LOT 1

Effectif	25 saumoneaux	
Type / Age	Enfants mâles 7 ans	
Origine	Saumonage	
Poids moyen	250 g	
Taille		
Analyse virologique	Prélèvement	15/05/07
	Résultats	négatif

Chanteuges,
Le Directeur du Conservatoire
Patrick MARTIN



CHAPITRE 6

ACTION M7

Problématique de la dévalaison des smolts dans le Samson et dans leur cheminement normal (hors problématique du canal Albert)

Ce thème a été traité entièrement dans le rapport d'avancement après 6 mois.

CHAPITRE 7

ACTION P3

Etude d'efficacité de la passe à poissons du barrage de Waulsort par une nouvelle technique : la vidéo surveillance avec système de rétro-éclairage

Ce thème a été traité entièrement dans le rapport d'avancement après 6 mois.

CHAPITRE 8

ACTION M8

Poursuites des contrôles des remontées des salmonidés (saumon et truite) dans la grande échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse

1. INTRODUCTION

Un aspect important du suivi de l'efficacité de fonctionnement des échelles à poissons est la prise en compte de la variabilité interannuelle des remontées des poissons en relation avec la variabilité de la dynamique des populations concernées et de la variabilité des conditions environnementales. Ce type d'étude est exécuté depuis 1990 au niveau du barrage de Lixhe qui constitue par ailleurs un très intéressant point de surveillance de la biodiversité des poissons de la Meuse au point frontière avec les Pays-Bas.

Ce rapport présente succinctement les résultats des contrôles effectués en janvier –décembre 2007 dans la grande nouvelle échelle en fonction depuis 1999 (9^{ème} année) ainsi que dans la petite ancienne échelle dont les contrôles ont commencé en 1990 (16^{ème} année effective car pas de contrôles en 1991 et 1994).

2. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

2.1. Débit et température de l'eau

Plusieurs épisodes de débit $> 1\ 000\ \text{m}^3/\text{s}$ ont été enregistrés en janvier-début mars 2007 (fig. 8/1A). Le débit du fleuve a ensuite diminué progressivement jusqu'à moins de $100\ \text{m}^3/\text{s}$ en fin avril-début mai. Une légère remontée s'est alors produite avec des fluctuations entre 55 et $240\ \text{m}^3/\text{s}$ en juin-août. Le débit est devenu faible ($< 100\ \text{m}^3/\text{s}$) jusqu'en début novembre puis on a enregistré une hausse progressive à $> 100\ \text{m}^3/\text{s}$ avec des maxima de $1\ 000$ - $1\ 200\ \text{m}^3/\text{s}$ du 7 au 12 décembre. Un tel débit a entraîné l'ouverture complète du barrage de Borgharen vers les 8-9 décembre et a certainement provoqué une impulsion majeure pour la remontée des salmonidés dans tout l'axe Meuse depuis la mer du nord.

La température de l'eau s'est maintenue à environ 8 - 10°C de janvier à fin-mars puis elle est passée au-dessus de 10°C et a augmenté rapidement jusqu'à 20 - 21°C en début-mai. De mi-mai à septembre, la température a fluctué entre 18 et 24°C mais sans jamais atteindre des valeurs aussi élevées qu'en 2006. Les températures moyennes d'octobre ($16,3^\circ\text{C}$) et de novembre ($11,0^\circ\text{C}$) ont été potentiellement favorables à la migration de remontée des salmonidés mais on a enregistré un refroidissement en-dessous d'une moyenne journalière de 5°C dès la mi-décembre.

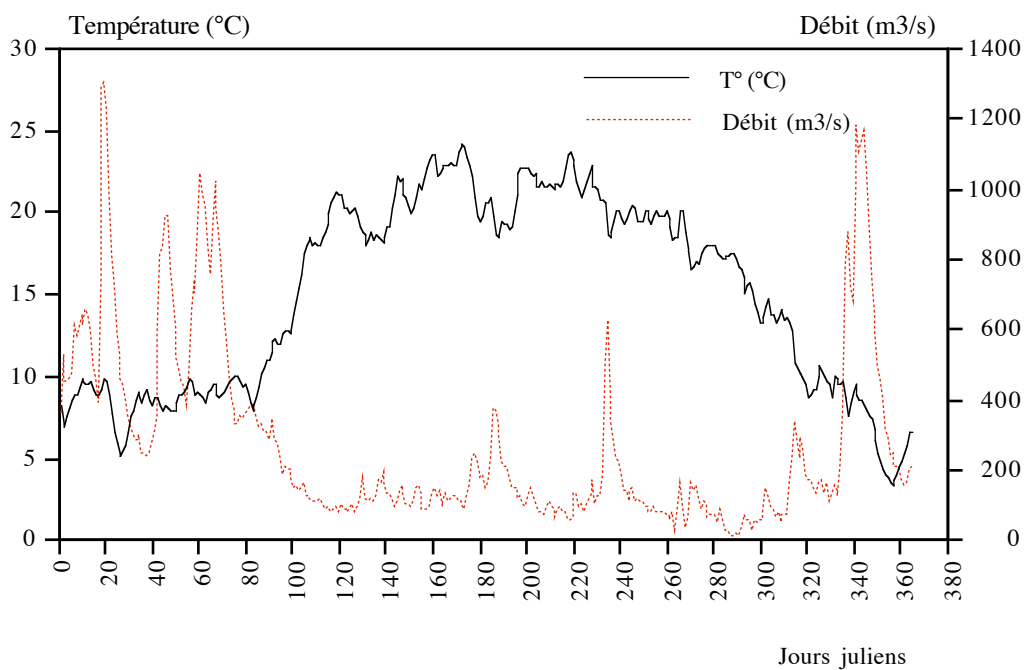
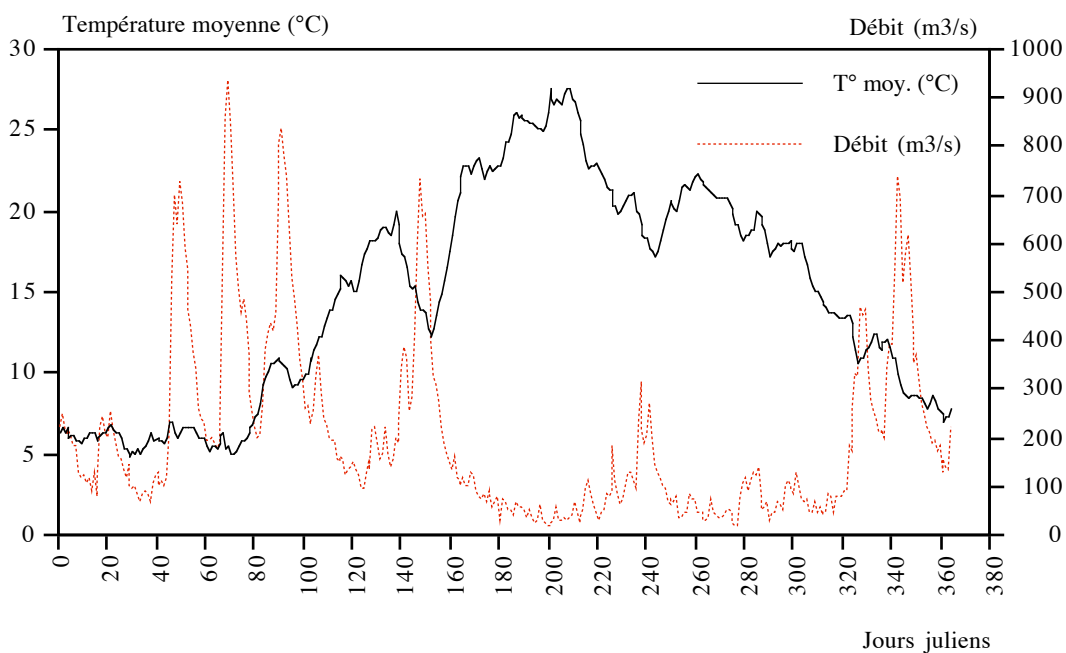


Figure 8/1. Valeurs journalières du débit et de la température de la Meuse à Visé en janvier-décembre 2007 (A, au-dessus) et 2006 (B, en-dessous) (source des données de débit: SETHY - MET).



A l'examen du graphique 8/1B, la grande différence entre les régimes hydrologiques et thermiques de la Meuse à Lixhe en 2007 par rapport à 2006 concerne : i) la forte hausse de débit et la baisse concomitante de la température qui est intervenue en fin mai-début juin 2006 entre les jours 140 et 180 et ii) l'apparition de très hauts débits en fin 2007 avec comme conséquence l'ouverture complète de certains barrages néerlandais comme celui de Borgharen-Maastricht.

2.2. Composition chimique de l'eau

Pour ce qui est de l'oxygène dissous, les relevés effectués en 2007 n'ont pas mis en évidence au début de l'été des concentrations aussi basses que les années antérieures au même moment.

Enfin, il faut signaler qu'en fin juillet 2007 une pollution par pesticides organophosphorés a touché la Meuse liégeoise et s'est répercutée en basse Meuse jusqu'au Pays-Bas. Des mortalités de poissons ont été observées mais on ne dispose pas encore actuellement d'une quantification du dommage piscicole et écologique..

Il faut aussi rappeler que l'année 2007 a vu l'entrée en fonction de la grande station d'épuration d' Oupeye dans le sous-bassin Meuse aval. Cette station traite les eaux usées de près de 500.000 habitants de l'agglomération liégeoise. Elle devrait contribuer à une amélioration de la qualité de l'eau de la Meuse dans un tronçon canalisé de 13 km , entre Monsin et Lixhe, qui jusqu'à ce jour était chroniquement affecté par une forte désoxygénation de l'eau associée à la combinaison d'une pollution organique et d'une réduction de débit causée par la prise d'eau vers le canal Albert.

2.3. Continuité fluviale

Il faut enfin insister sur le fait que la fin d'année 2007 a vu l'entrée en fonction (à partir du 20 décembre) de la nouvelle échelle à poissons du barrage de Borgharen-Maastricht, qui représentait le dernier obstacle majeur sur la Meuse néerlandaise entre la mer du Nord et la Wallonie. A partir de maintenant, on peut considérer que la totalité de l'axe migratoire est complètement réouvert. A présent, il s'agira d'optimiser le fonctionnement de toutes ces passes migratoires.

3. BILAN DES CAPTURES EN 2007

Les contrôles des remontées des poissons dans les échelles à poissons du barrage de Lixhe ont porté sur le piège de la petite échelle (105 contrôles) et sur le piège de la grande échelle (109 contrôles) ainsi que sur des nasses placées dans celle-ci du 22 janvier au 19 mars afin de déceler la présence éventuelle de lamproies fluviatiles. Le tableau 8/1 synthétise les résultats des contrôles des deux échelles en termes de nombre de poissons et de biomasse. A titre de comparaison, les données pour 2006 sont présentées dans le tableau 8/2.

Tableau 8/1. Nombre de poissons capturés dans les pièges des grande (GE) et petite (PE) échelles et dans des nasses placées dans les bassins de la grande échelle du barrage de Lixhe sur la Meuse en janvier – décembre 2007. (p) = espèce non capturée directement dans le piège mais bien dans les bassins de la grande échelle au moyen de nasses, ce qui autorise à penser qu'elles utilisent l'échelle. L'astérisque * désigne les sujets identifiés comme 0+ de l'année.

Espèces	Nombre de poissons capturés dans les échelles à poissons de Lixhe en 2007							
	Piège GE		Nasses GE		Piège PE		Total	
	N	Kg	N	Kg	N	Kg	N	Kg
Saumon atlantique	1	2,665	-	-	-	-	1	2,665
Truite commune	6	12,791	-	-	1	0,472	7	13,263
Barbeau	4	9,371	-	-	3	0,075	7	9,446
Hotu	1	1,396	1	0,051	4+47*	0,297	6+47*	1,744
Chevaine	42	42,694	-	-	2+14*	1,219	44+14*	43,913
Vandoise	-	-	-	-	2+2*	0,098	2+2*	0,098
Spirilin	-	-	-	-	3	0,012	3	0,012
Ide mélanote	1	0,973	-	-	1+13*	0,073	2+13*	1,046
Vairon	-	-	-	-	3	0,004	3	0,004
<i>Rhéophiles</i>	55	69,890	1	0,051	19+76	2,250	75+76*	72,191
Goujon	(p)	-	2	0,018	-	-	2	0,018
Ablette commune	-	-	-	-	132+90*	1,456	132	1,456
Gardon	2	0,626	13	0,980	160+431*	14,169	175+431*	15,775
Brème commune	920	973,556	1	0,022	123	65,603	1 044	1 039,181
Brème bordelière	1	0,262	2	0,058	35	1,218	38	1,538
Carpe commune	13	51,013	-	-	-	-	13	51,013
Gibèle	-	-	-	-	4	1,041	4	1,041
Tanche	8	13,018	-	-	-	-	8	13,018
Hybrides cyprinidés	7	7,723	-	-	-	-	7	7,723
Perche	(p)	-	2	0,029	9+97*	0,227	11+97*	0,256
Sandre	1*	0,019	-	-	-	-	1*	0,019
Silure	4	43,200	1	0,011	-	-	5	43,211
Anguille	(p)	-	5	0,782	661	48,981	666	49,763
<i>Non rhéophiles</i>	956	1089,417	26	1,900		132,695		1224,012
Total	1 011	1159,3	27	1,951		134,945		1 296,203

Tableau 8/2. Nombre de poissons capturés dans les pièges des grande (GE) et petite (PE) échelles et dans les bassins de la grande échelle du barrage de Lixhe sur la Meuse en janvier - décembre 2006. (p) = espèce non capturée directement dans le piège mais bien dans les bassins de la grande échelle, ce qui autorise à penser qu'elles utilisent l'échelle.

Espèces	Nombre de poissons capturés dans les échelles à poissons de Lixhe en 2006							
	Piège GE		Bassins GE		Piège PE		Total	
	N	Kg	N	Kg	N	Kg	N	K g
Truite commune	2	2,061	-	-	2	0,132	4	2,193
Truite aec	1	0,995	-	-	-	-	1	0,995
Barbeau	10	21,479	21	2,655	3	0,006	34	24,140
Hotu	4	5,041	78	1,588	1	0,021	83	6,650
Chevaine	38	37,017	12	1,931	2	1,920	53	40,868
Vandoise	(p)	-	7	0,080	1	0,020	8	0,100
Spirlin	-	-	-	-	16	0,021	16	0,021
Ide mélanote	2	2,318	61	0,809	74	0,370	137	3,497
Aspe	(p)	-	4	0,030	3	0,006	7	0,036
Vairon	-	-	-	-	2	0,004	2	0,004
Loche franche	(p)	-	1	0,001	-	-	1	0,001
<i>Rhéophiles</i>	57	68,911	184	7,094	106	2,500	347	78,505
Goujon	(p)	-	3	0,020	3	0,019	6	0,039
Ablette commune	(p)	-	76	1,747	263	2,643	339	4,390
Gardon	61	10,101	1403	55,618	507	43,368	1971	109,087
Rotengle	4	3,544	-	-	-	-	4	3,544
Brème commune	736	663,489	543	29,849	46	41,856	1325	735,194
Brème bordelière	30	10,611	1	0,240	6	0,321	37	11,172
Carpe commune	7	44,906	-	-	-	-	7	44,906
Carpe koi	1	2,023	-	-	-	-	1	2,023
Gibèle	(p)	-	1	0,004	1	0,080	2	0,084
Carassin	-	-	-	-	1	0,080	1	0,080
Tanche	18	26,559	1	0,004	4	5,387	23	31,950
Able de Heckel	(p)	-	1	0,001	-	-	1	0,001
Bouvière	(p)	-	2	0,003	-	-	2	0,003
Hybrides cyprinidés	10	7,258	14	2,156	4	1,519	28	10,933
Perche	(p)	-	4	0,187	45	0,803	49	0,990
Grémille	(p)	-	42	0,202	-	-	42	0,202
Perche soleil	-	-	-	-	2	0,076	2	0,076
Silure	5	64,300	1	0,010	-	-	6	64,310
Anguille	(p)	-	4	0,817	575	49,148	579	49,965
<i>Non rhéophiles</i>	872	832,791	2096	90,858	1457	145,300	4425	1068,949
Total	929	901,702	2280	97,952	1563	147,800	4772	1147,454
N espèces	25		20		20		29	

NB : Dans la petite échelle PE, on ne tient pas compte des 0+ pour le gardon (n=637 ; B=1,066 kg), la brème commune (n=27 ; B=0,229 kg), l'ablette commune (n=26 ; B=0,057 kg), la perche (n=22 ; B=0,092 kg) et le hotu (n= 51 ; B=0,051 kg).

3.1. Capture d'un saumon le 31 décembre 2007

L'année 2007 a été marquée par l'interception à Lixhe, le 31 décembre 2007 (débit Meuse : 204 m³/s ; température eau : 6,5°C), d'un magnifique saumon mâle de 69,7 cm- 2, 665 kg (photos 8/1). Le poisson était en parfaite santé et portait une marque (ablation de la pointe de la nageoire adipeuse) témoignant de son statut de saumon issu d'un repeuplement en rivière il y a quelques années sous la forme d'un jeune sujet de 5-15 cm. Des études ultérieures permettront de connaître exactement l'âge du poisson (probablement 2 années en eau douce et 1-2 années en mer) et donc son histoire de vie ainsi que ses caractéristiques génétiques (souche d'origine géographique).

Quoi qu'il en soit, on peut imaginer le voyage extraordinaire de milliers de kilomètres effectué par ce saumon. Après avoir séjourné en rivière (Berwinne, Ourthe-Amblève-Aisne, Samson, Lesse), il est redescendu vers la mer pour gagner son habitat de croissance océanique (par ex. au large des îles Féroés). Au terme d'une croissance très rapide dans ce milieu, il a entrepris une migration de reproduction le ramenant dans l'estuaire de la Meuse et, enfin à Lixhe, après avoir remonté le fleuve sur près de 300 km en franchissant les 7 barrages à vannes néerlandais tous équipés d'échelles à poissons modernes, y compris celui de Borgharen à partir du 20 décembre.

Après sa capture dans le piège de l'échelle à poissons de Lixhe, le saumon a été conservé dans un bassin sur le site même jusqu'au 2 janvier. Il a ensuite été transféré dans un bassin en eau de Meuse à la Station d'Aquaculture ULg de Tihange, dans l'attente d'être placé en étang à la pisciculture régionale de la DNF-Service de la Pêche à Erezée sur l'Aisne. L'objectif est d'utiliser ce saumon mâle, soit pour la reproduction artificielle de femelles qui pourraient être capturées dans les prochaines semaines, soit pour tester un traitement de reconditionnement à la prise de nourriture.

On notera avec intérêt que le 5 janvier, un saumon mâle de 55 cm (photo 8/2) a aussi été capturé par pêche à l'électricité aux Pays-Bas dans le Hambeek, un bras de la Roer à Roermond, à hauteur d'une échelle à poissons en phase finale de construction sur cet important affluent de la Meuse qui fait l'objet d'un programme de réintroduction du saumon en Allemagne.



Photos 8/1 . Saumon mâle de 697 mm -2,665 kg capturé le 31 décembre 2007 dans le piège de la grande échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse.



Photos 8/2 . Saumon de 55 cm capturé le 5 janvier 2008 dans la Roer néerlandaise au niveau de la nouvelle échelle à poissons du Hambeek à Roermond non encore ouverte à cette date (source : T. Belgers et H. Tolkamp).



Photos 8/3. Truites communes capturées en 2007 dans le piège de la grande échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse. En haut : femelle de 680 mm-3,615 kg le 17/12/07. En bas : sujet de 665 mm-3,416 kg le 29/06/07.



Photos 8/4. Truites communes capturées en 2007 dans le piège de la grande échelle à poissons du barrage de Lixhe sur la Meuse. En haut : mâle de 58,2 cm-2,233 kg le 1/11/07. Au milieu : femelle de 49,6 cm-1,293 kg le 27/12/07. En-bas : femelle de 45,5 cm-1,146 kg le 27/12/07.

3.2. Augmentation des captures de truites

En 2007, on a enregistré la capture de 7 truites de 36-68 cm (photos 8/3 et 8/4) pour une biomasse totale de 13,263 kg. Six de ces sept truites ont été interceptées dans la grande échelle (tabl. 8/3).

Le fait que les captures de truites sont plus élevées en 2007 qu'en 2006 peut s'expliquer par de meilleures conditions hydrologiques, notamment en novembre-décembre, et par l'entrée en fonction de la nouvelle échelle à poissons du barrage de Borgharen le 20 décembre.

Tableau 8/3. Caractéristiques des truites communes capturées dans les échelles à poissons du barrage de Lixhe en 2007. Pit = puce électronique ; RP = radio-pistage.

Piège	Date	Jour	Lf (mm)	Poids (g)	Sexe	°C	m3/s	Remise
GE	08/06/07	159	490	1,128	-	13,5	90	Pit, aval
GE	29/06/07	180	665	3,416	-	19,4	181	RP Ourthe à Méry
PE	04/10/07	277	367	0,472	-	17,9	103	Pit aval
GE	01/11/07	305	582	2,233	M	13,7	92	RP Ourthe à Streupas
GE	17/12/07	351	680	3,615	F	5,2	494	pisciculture
GE	27/12/07	361	455	1,146	F	4,9	173	pisciculture
GE	27/12/07	361	496	1,293	F	4,9	173	pisciculture

Parmi les 7 truites capturées, 3 ont été transférées en pisciculture en même temps que le saumon, 2 ont été utilisées pour le radio-pistage dans l'Ourthe à l'aval des barrages de Méry et de Streupas et 2 ont été pucées électroniquement et relâchées dans la Meuse en aval du barrage.

3.3. Poissons des autres groupes écologiques

Pour le groupe des cyprins d'eau rapide dans la grande échelle, on enregistre par rapport à 2006 une diminution du barbeau (n = 4 et B=9,371 kg versus n = 10 et B= 21,4 kg en 2006) et du hotu (n= 1 et 1,396 kg versus n=4 et B=5,041 kg en 2006)) mais un status quo du chevaine (n = 42 et 42,694 kg versus n=38 et B=37,1 kg en 2006).

Pour le groupe des cyprins non ou peu rhéophiles dans l'ensemble des deux échelles, on enregistre par rapport à 2006 un status quo des brèmes commune et bordelière, un doublement de la carpe (n = 13 versus n=7 en 2006) mais une diminution de moitié de la tanche (n= 8 versus n=18 en 2006) et enfin une diminution considérable du groupe gardon+ ablette commune > 0+ (n = 292 versus n = 770 en 2006).

Pour le groupe des poissons carnivores-voraces, il faut noter la capture dans le piège de la grande échelle de n = 4 grands silures de 92,5 – 137,0 cm pour une biomasse de 43,2 kg (poids moyen de 10,8 kg) et d'un petit individu de 11,7 cm -11 g dans une nasse installée dans les bassins de la grande échelle. Ce résultat est tout à fait comparable à celui enregistré en 2006 : capture de 5 silures de 105-131 cm totalisant une biomasse de 64,3 kg (poids moyen de 12,9 kg) et d'un petit silure de l'année de 7 cm dans les bassins de cette même grande échelle le 24/08/06.

Enfin, le nombre d'anguilles capturées dans la petite échelle s'est maintenu à un niveau très bas (n= 661) du même ordre de grandeur que le chiffre annuel de n = 575 obtenu en 2006 et qui s'inscrivait dans la tendance à la régression marquée évoquée les années antérieures. La figure 8/3 révèle toutefois une tendance à la stabilisation de la diminution des remontées depuis 2004.

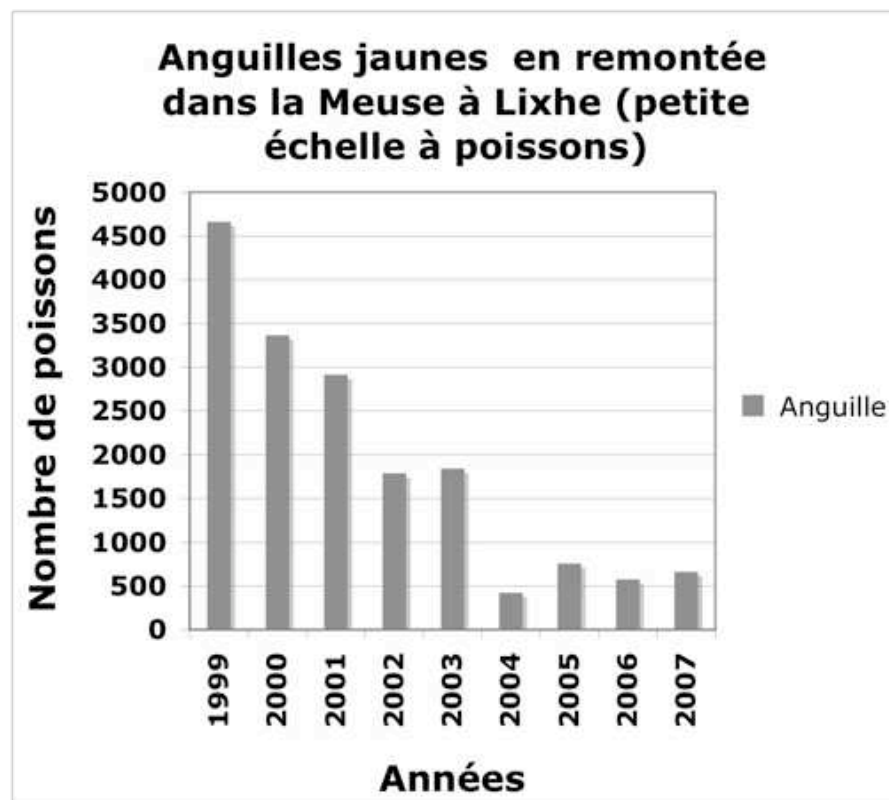


Figure 8/3. Variation annuelle du nombre d'anguilles capturées dans le piège de la petite échelle du barrage de Lixhe en 1999-2007.

Par ailleurs, la comparaison des captures dans les pièges des deux échelles confirme les observations antérieures, à savoir que les poissons rhéophiles de grande taille comme les barbeaux et les hotus adultes, les carpes communes et les silures utilisent exclusivement la grande échelle. C'est aussi le cas pour la presque totalité des chevaines adultes.

3.4. Biodiversité globale

En terme de biodiversité, les résultats de 2007 révèlent la capture de 21 espèces parmi lesquelles le saumon atlantique, des espèces de petite taille peu fréquentes comme le vairon, le goujon et la spiralin et le sandre sous la forme d'un juvénile de 12,8 cm -19 g. Mais l'on n'a pas répété en 2007 le résultat exceptionnel (29 espèces) enregistré en 2006 sur l'ensemble de l'année. Cette diminution apparente de la biodiversité des captures s'explique en grande partie parce que l'on n'a pas effectué en 2007 des contrôles des bassins de la grande échelle par mise à sec.

4. VARIABILITE DES CAPTURES EN 1999-2007

Les figures 8/4 illustrent la variabilité au cours de la période 1999-2007 des captures des principaux groupes écologiques et espèces de poissons dans les pièges considérés comme les plus efficaces par rapport à la taille des espèces :

- le piège de la grande échelle pour les Salmonidés, les Cyprins rhéophiles (barbeau+ hotu+ chevaine+ vandoise) et la brème commune,
- le piège de la petite échelle pour l'anguille, le gardon et l'ablette commune
- les pièges de l'ensemble des deux échelles pour les Cyprinidés limnophiles (carpe+tanche+gibèle+carassin).

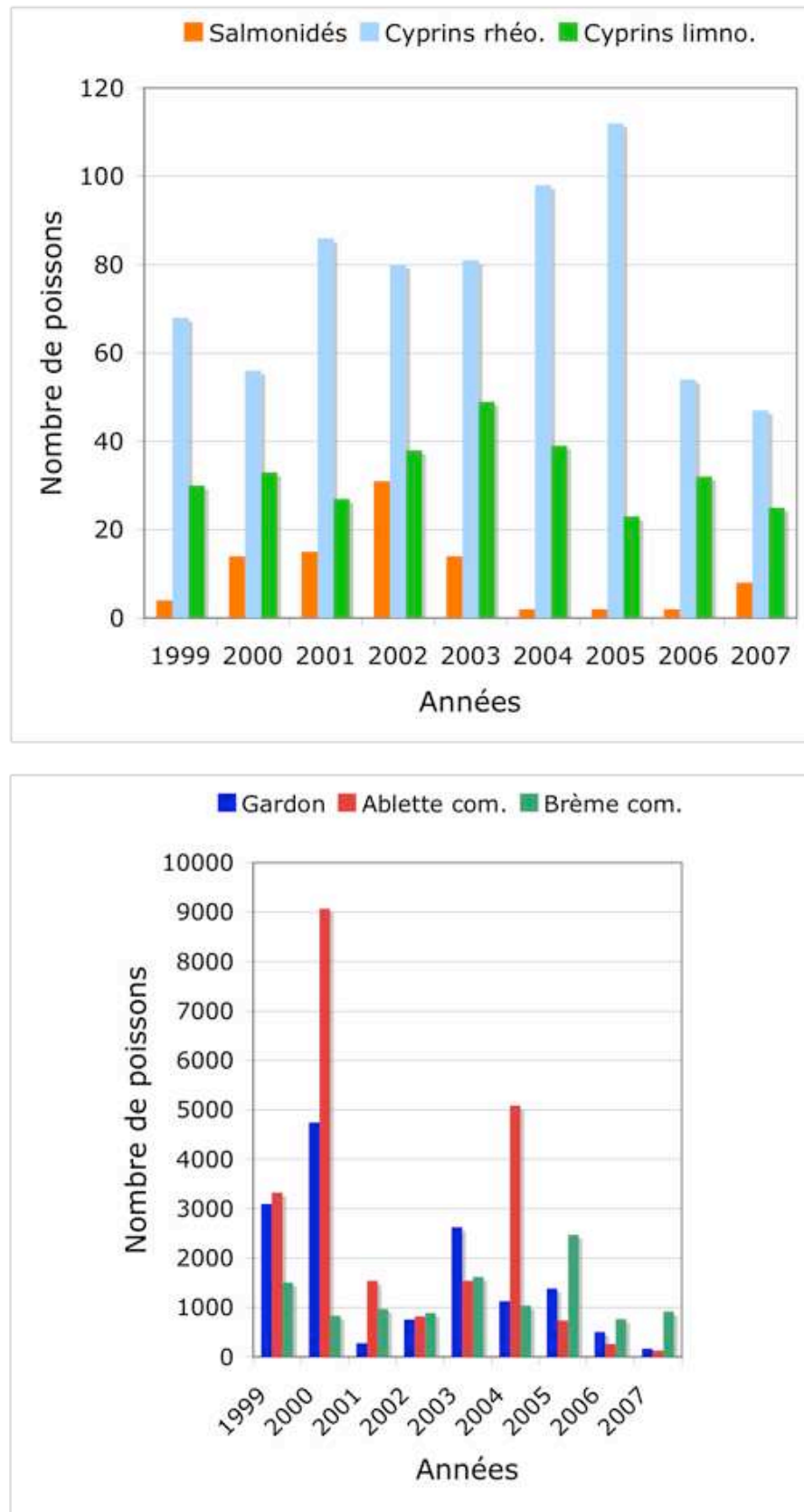


Figure 8/4. Variations annuelles des captures des espèces et groupes écologiques de poissons dans les pièges des passes migratoires du barrage de Lixhe en 1999-2007. Alevins de l'année 0+ non pris en compte .

Quand on compare les graphiques pour les espèces autres que les salmonidés (saumon+truite) et l'anguille chez qui la diminution des captures est évidente depuis 2004, la seule évolution importante affecte le gardon et l'ablette commune dont les remontées n'ont jamais atteint un niveau aussi bas qu'en 2006 et 2007. En revanche, les remontées de brèmes communes, de cyprins d'eau rapide et de cyprins d'eau lente présentent des fluctuations annuelles mais sans que se marque une tendance nette à la hausse ou à la baisse.

4. ELEMENTS DE COMPARAISON AVEC LA PASSE MIGRATOIRE D'IFFEZHEIM SUR LE RHIN

Il est intéressant de comparer (tabl. 8/4) les résultats des remontées de poissons dans la Meuse à Lixhe en 2007 et les années antérieures avec celles enregistrées pendant les mêmes périodes dans la passe migratoire d'Iffezheim sur le Rhin .

5.1. Situation en 2007

En 2007, les grands migrateurs amphihalins anadromes (saumon, truite de mer, grande alose, lamproie marine) ainsi que le barbeau et le hotu comme représentants des grands cyprinidés rhéophiles sont largement mieux représentés dans le Rhin que dans la Meuse, ce qui reflète la meilleure qualité écologique globale du Rhin par rapport à la Meuse. En revanche, les espèces de cyprinidés moins rhéophiles comme le chevaine ainsi que les espèces plutôt limnophiles comme les brèmes commune et bordelière, la carpe commune, la tanche et la gibèle sont proportionnellement plus représentées en nombre dans la communauté de la Meuse que dans celle du Rhin.

Dans les passes migratoires des deux milieux, on observe des caractéristiques communes (absence de l'ombre commun, présence de silure mais l'absence-rareté du brochet et du sandre, rareté de la vandoise, dominance de la brème commune sur la brème bordelière et du gardon sur le rotengle) et des particularités propres (grande abondance de l'aspe dans le Rhin alors qu'il est absent dans la Meuse, présence de l'ide mélanote dans la Meuse mais pas dans le Rhin ; présence dans le Rhin d'une espèce non indigène comme la brème du Danube qui n'est pas encore signalée en Meuse wallonne). Par ailleurs, pour un certain nombre d'espèces de petite taille (ablette commune, ablette spiralin, vairon, goujon) ainsi que pour l'anguille, on peut supposer que les captures ne sont guère représentatives des passages qui ont lieu effectivement dans les ouvrages mais sans pouvoir être répertoriés.

Tableau 8/3. Nombre de poissons des différentes espèces remontés en 2007 dans les passes à poissons de Lixhe sur la Meuse (pièges dans deux échelles) et d'Iffezheim sur le Rhin (monitoring vidéo) (source : Association Saumon Rhin http://www.saumon-rhin.com/Historique_Iff/Historique_Iff.htm). Les chiffres entre parenthèses pour Iffezheim correspondent à des comptages vidéo jugés non fiables.

Espèces	Nombre de poissons capturés en 2007			
	Meuse à Lixhe		Rhin à Iffezheim	
	N	%	N	%
Grands migrateurs				
Grande alose	-	-	2	< 0,01
Lamproie marine	-	-	208	1,04
Saumon	1	0,05	62	0,26
Truite commune	7	0,32	115	0,48
Anguille	666	34,54	(1 418)	5,90
Espèces de rivière				
Ablette commune	132	6,05	(37)	0,15
Ablette spirilin	3	0,14	(-)	-
Aspe	-	-	5 639	23,47
Barbeau	7	0,32	4 633	19,28
Brème bordelière	38	1,74	2	< 0,01
Brème commune	1 044	47,87	6 212	25,85
Brème du Danube	-	-	41	à,017
Brème ind.	-	-	78	0,32
Brochet	-	-	-	-
Chabot	-	-	1	0,05
Carassin	-	-	-	-
Carpe commune	13	0,60	10	0,04
Chevesne	44	2,02	281	1,17
Gardon	175	8,02	262	1,09
Gibèle	4	0,18	-	-
Goujon	2	0,09	2	< 0,01
Hotu	6	0,28	4 964	20,66
Ide mélanote	2	0,09	-	-
Ombre	-	-	-	-
Perche	11	0,54	6	0,02
Rotengle	-	-	-	-
Salmonidés petite taille	-	-	2	< 0,01
Sandre	1	0,05	-	-
Saumon de fontaine	-	-	-	-
Silure	5	0,23	24	0,01
Tanche	8	0,37	5	0,02
Truite arc-en-ciel	-	-	4	0,02
Truite commune	+	+	20	0,08
Vairon	3	0,14	(-)	-
Vandoise	2	0,09	3	< 0,01
Total	2 181	-	24 031	

5.2. Variabilité des remontées annuelles des truites pendant la période 2000 - 2007

L'analyse du graphique de la figure 8/5 met en évidence une évolution fort parallèle du nombre de truites en migration de remontée dans le Rhin et la Meuse. Aux très bonnes années 2000, 2001 et 2002 ont succédé de mauvaises années 2004, 2005 et 2006, l'année 2003 pouvant être considérée comme une année de transition. Dans les deux fleuves, l'année 2007 se caractérise par une légère remontée des effectifs capturés.

Cette variabilité internannuelle peut résulter de facteurs écologiques (conditions hydrologiques plus ou moins favorables aux dévalaisons des smolts et à la remontée des adultes aux barrages) et de facteurs anthropiques (intensification de la pêche légale ou non en mer et dans l'estuaire Rhin-Meuse aux Pays-Bas)

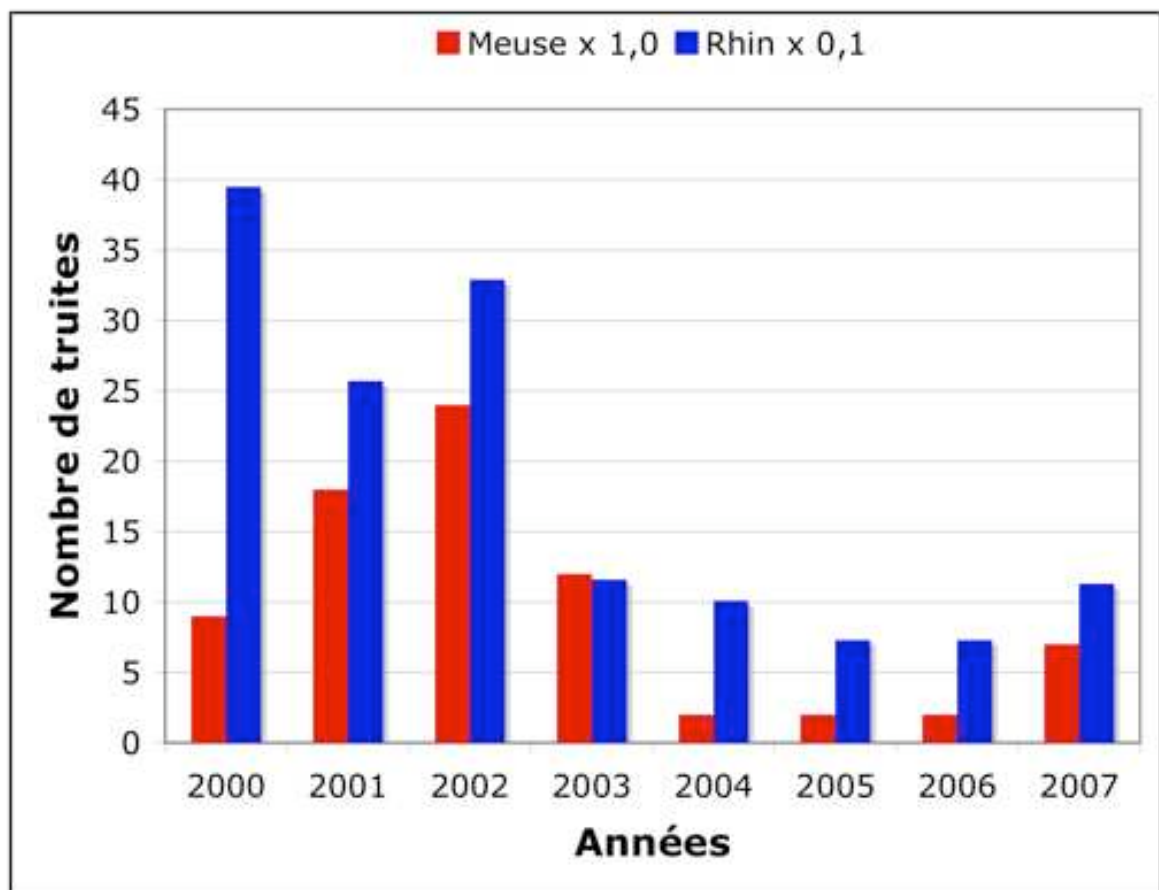


Figure 8/5. Evolution de 2000 à 2007 du nombre de truites communes (mer+rivière) capturées dans les pièges des échelles à poissons de Lixhe sur la Meuse (nombres réels de poissons) et d'Iffezheim sur le Rhin (nombre de poissons x 0,1) (source des données pour le Rhin Association Saumon Rhin : <http://www.saumon-rhin.com>).

6. BILAN ET PERSPECTIVES POUR LES REMONTEES A LIXHE

6.1. Bilan pour les remontées des grands salmonidés

Dans le rapport d'avancement après 6 mois, nous écrivions « La fin d'année 2007 pourrait être beaucoup plus humide que les années antérieures et offrir ainsi des conditions hydrauliques plus favorables à la remontée des salmonidés. Par ailleurs, il faut tenir compte du fait que la nouvelle échelle à poissons de contournement du barrage de Borgharen-Maastricht (coût 3 millions d'Euros) est en cours de construction et devrait être fonctionnelle pour fin 2007 – début 2008. ». C'est bien cela qui s'est passé (ouverture de la nouvelle passe à poissons de Borgharen le 20 décembre ; voir Ch. 13, photos 13/3) avec un effet très positif sur la remontée des salmonidés et la capture exceptionnelle d'un saumon atlantique adulte.

Les captures historiques en 2002-2003 de 15 saumons (13 dans la Meuse à Lixhe et 2 dans la Berwinne à Berneau) de la nouvelle souche Meuse reconstituée avaient signifié le retour assisté par l'homme de ce poisson mythique, éliminé du bassin de du fleuve vers 1935 à cause des barrages, de la pollution et de la pêche commerciale. Mais depuis 2002-2003, plus aucun saumon reproducteur n'avait été vu en Wallonie, ce qui devenait un peu inquiétant pour l'avenir du programme de restauration « Meuse Saumon 2000 » mené depuis 1987 par la Région wallonne (DGRNE + MET), avec la guidance scientifique des Universités de Namur et de Liège, dans le cadre d'un large partenariat régional et international.

La nouvelle capture d'un saumon adulte à Lixhe ce 31 décembre 2007 confirme donc le succès de l'ambitieux, mais réaliste, programme Meuse Saumon 2000, commencé dans les années 1980 et inscrit dans la mobilisation internationale pour sauver le saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) des deux côtés de l'Océan. Il encourage aussi la poursuite et l'intensification d'une opération, fondée sur un partenariat exemplaire au niveau régional wallon et de portée internationale (Benelux + Commission internationale de la Meuse+ Union Européenne via la Directive Faune-Flore-Habitat et Natura 2000 et la Directive Cadre sur l'Eau-DCE en faveur de la bonne qualité écologique des eaux de surface et notamment de la continuité piscicole), pour la restauration de la biodiversité aquatique dans le bassin mosan et spécialement en Wallonie (Berwinne+ bassin de l'Ourthe-Ambève) où se trouvent les principales zones de reproduction et de production de saumoneaux.

6.2. Perspectives

On n'insistera jamais assez sur le fait que les remontées des saumons dans la Meuse à Lixhe sont conditionnées par l'importance des dévalaisons de smolts qui sont nettement insuffisantes en raison, d'une part, du trop faible nombre de jeunes saumons d'élevage remis en rivière et, d'autre part, des pertes de saumoneaux provoquées par leur dérivation forcée vers le canal Albert ainsi que par leur passage dans les turbines hydroélectriques sur la Meuse et l'Ourthe-Amblève. Il est indispensable d'améliorer la situation pour ces deux aspects du problème et c'est d'ailleurs ce qui est prévu au programme de 2008.

Pour ce qui concerne l'avenir à moyen terme, il faut être attentif à l'évolution de plusieurs projets dans la basse Meuse.

Le premier projet concerne la construction d'une nouvelle centrale électrique TGV (Turbine-Gaz-Vapeur) sur le site de Navagne à Lixhe, juste en amont de l'échelle à poissons et du barrage hydroélectrique de Lixhe. Une telle centrale pourrait avoir des conséquences négatives sur la migration des poissons en descente (aspiration des smolts dévalant dans la prise d'eau de refroidissement + environnement thermique perturbé à proximité du barrage de Lixhe où tendent à se concentrer les smolts) et en remontée (rejet d'eau de refroidissement en rive droite avec risque d'entrée d'une partie du flux d'eau chaude ou réchauffée dans la grande échelle à poissons). Des dispositions préventives strictes doivent impérativement être prises, sans quoi l'impact cumulé de la centrale hydroélectrique du barrage de Lixhe et de la future centrale thermique de Navagne risque de faire à nouveau de cette partie de la Meuse à Visé le 'défilé de la mort' des poissons migrateurs de la Meuse wallonne, comme c'était le cas vers 1910 avec l'addition des effets de la présence du barrage à aiguilles peu franchissable de Visé et du développement d'une activité de pêche commerciale du saumon juste en aval de l'ouvrage (voir Philippart, 2005).

Le deuxième projet est celui de la construction de la 4^{ème} écluse de Lanaye qui va inévitablement avoir des effets sur l'hydrologie du complexe Meuse – canal Albert. Les impacts possibles sont analysés dans l'étude d'incidence sur l'environnement qui vient d'être réalisé par le bureau d'études STRATEC (2007).

Une attention particulière doit aussi être accordée aux projets d'installation de nouvelles centrales hydroélectriques aux Pays-Bas, spécialement sur la Meuse à Borgharen-Maastricht et sur le canal Juliana.

7. POUR EN SAVOIR PLUS

<http://www.rtc.be>

<http://www.saumon-meuse.be/>

<http://environnement.wallonie.be/publi/education/saumon2000.pdf>

http://environnement.wallonie.be/eew/rapportproblematique.aspx?id=FFH_11

<http://environnement.wallonie.be/convent/de/priorites.pdf>

CHAPITRE 9

ACTION M9

Etude télémétrique de la migration de remontée des poissons salmonidés dans la basse Ourthe par rapport à des barrages apparemment difficiles à franchir

1. INTRODUCTION

Les années 2007 et 2008 vont voir la levée de deux obstacles majeurs à la libre circulation des poissons dans le bassin Ourthe-Ambève. Le barrage Electrabel de Lorcé sur l'Ambève est pourvu d'une nouvelle échelle à poissons fonctionnelle depuis octobre 2007. terminé en début octobre 2007. Le barrage des Grosses Battes sur la basse Ourthe devrait être équipé par le MET en 2008.

Dans cette perspective, il est important de préciser quelles sont les caractéristiques de franchissabilité des barrages présents sur l'Ourthe entre l'amont du barrage des Grosses Battes et l'Ourthe jusqu'à l'Ambève et en amont de la confluence de l'Ambève vers des affluents salmonicoles comme l'Aisne. Ce chapitre 9 présente des résultats des études radio-téléométriques réalisées en 2007 dans ce but.

2. MATERIEL ET METHODES

L'étude radio-téléométrique rapportée dans ce dossier a été réalisée chez deux grandes truites (probablement de mer) illustrées par les photos 9/1 et 9/2 :

- une truite TM 1/07 de 66,5 cm- 3,416 kg (photo 9/1), de sexe probablement femelle, capturée dans l'échelle de Lixhe le 29 juin à 19,4°C. Après marquage au moyen d'une marque radio ATS, le poisson a été transporté vers la basse Ourthe et remis à l'eau en aval du barrage de Méry-Tilff (barrage n° 6 sur la fig. 9/1) le 2 juillet.

- une truite TM 2/207 de 582 mm- 2,233 kg (photo 9/2), de sexe mâle, capturée le 1/11/07 à 13,7 °C dans le piège de la grande échelle du barrage de Lixhe. Après radio-marquage, elle a été relâchée dans l'Ourthe en aval du barrage de Streupas (barrage n° 2 sur la fig. 9/1) le 6 novembre.



Photo 9/1. Truite TM 1/07 de 66,5 cm-3,416 kg capturée le 29 juin 2007 dans le piège de la grande échelle de Lixhe, puis radio-marquée et remise dans l'Ourthe en aval du barrage de Méry.



Photo 9/2. Truite TM 2/07 de 58,2 cm -2,333 kg capturée le 01/11/2007 dans le piège de la grande échelle de Lixhe puis radio-marquée et remise dans l'Ourthe à Streupas.

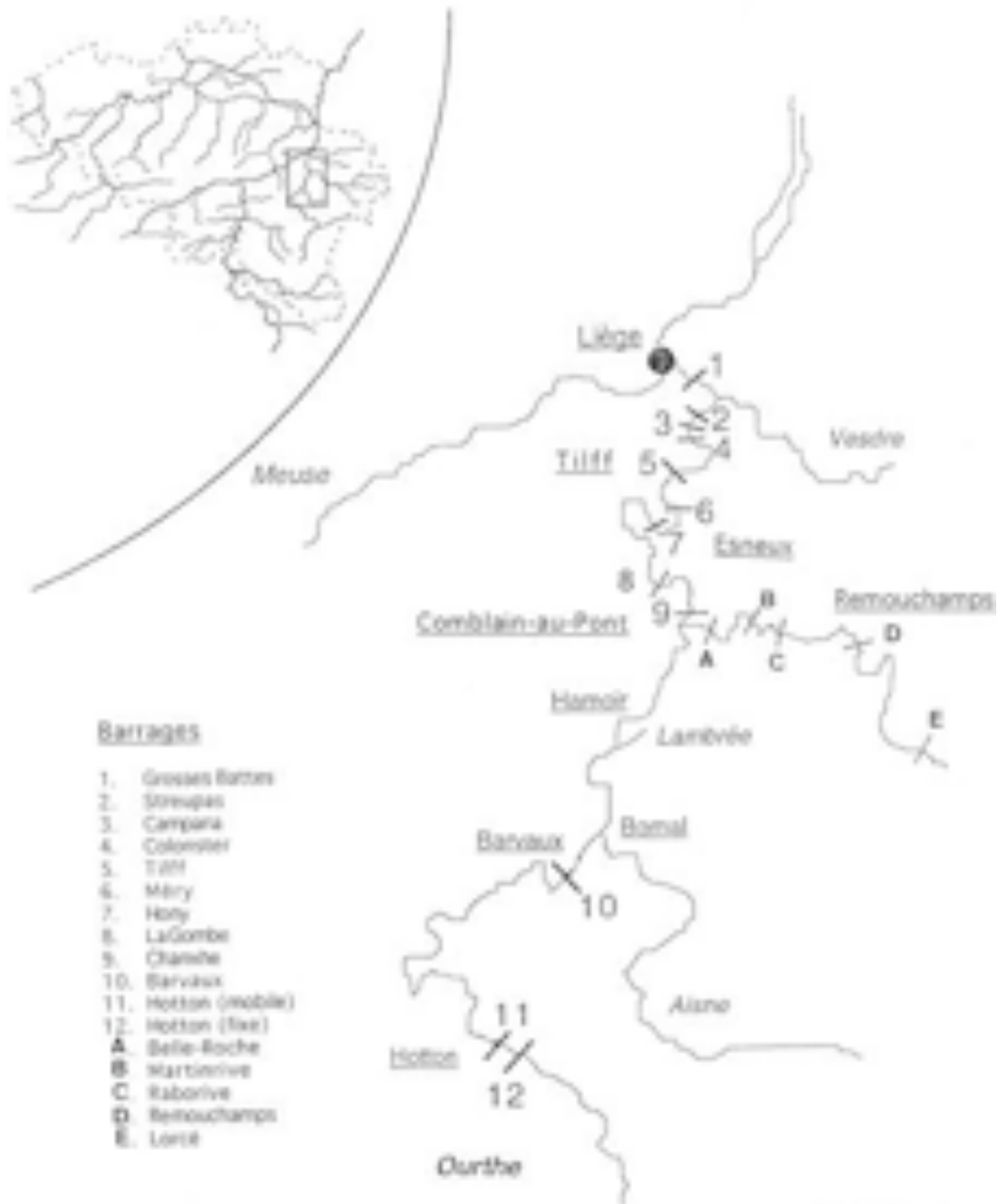


Figure 9/1. Carte de l'Ourthe avec indication de la position des barrages susceptibles de faire obstacle à la libre circulation des salmonidés. Les barrages considérés comme difficilement franchissables sont le n° 5 à Tilff et le n°6 à Méry-Tilff.

2. RESULTATS DU RADIO-PISTAGE

2.1. Truite TM 1/07 de 66,5 cm, probablement femelle

Les observations sur le radiopistage sont présentées en détail dans l'annexe 9/1 et illustrées par le graphique de la figure 9/2.

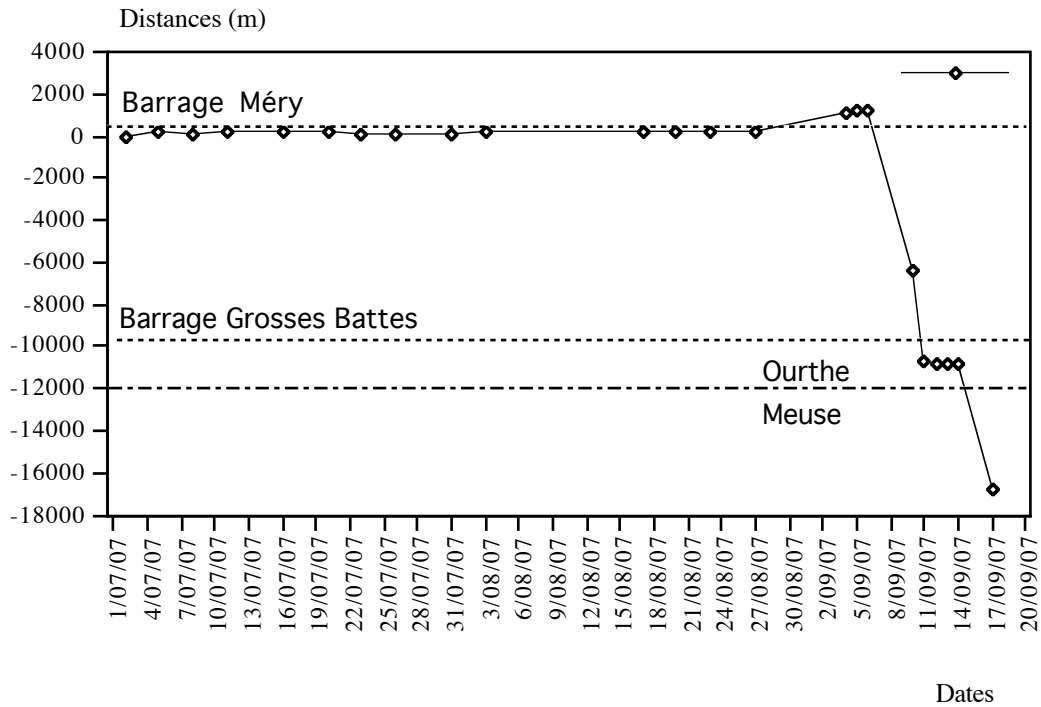


Figure 9/2. Graphique de la mobilité de la truite TM 1/07 radiopistée dans l'axe Ourthe –Meuse en juillet-septembre 2007.



Photo 9/3. Vue du déversoir du barrage de Méry –Tilff en début septembre

Au cours de l'été, la truite se localise pendant près de 2 mois (2/07 au 27/08) juste en aval du barrage de Méry (photo 9/3 ; fig. 9/3) dans les profonds situés dans le prolongement des deux échancrures. Pendant sa présence en aval du barrage, la truite a connu des conditions de débit assez bas ($< 30 \text{ m}^3/\text{s}$) du 2/07 au 21 /08 mais aussi un épisode de crue ($100,2\text{-}171,7 \text{ m}^3/\text{s}$) pendant 3 jours les 22-24 /08.

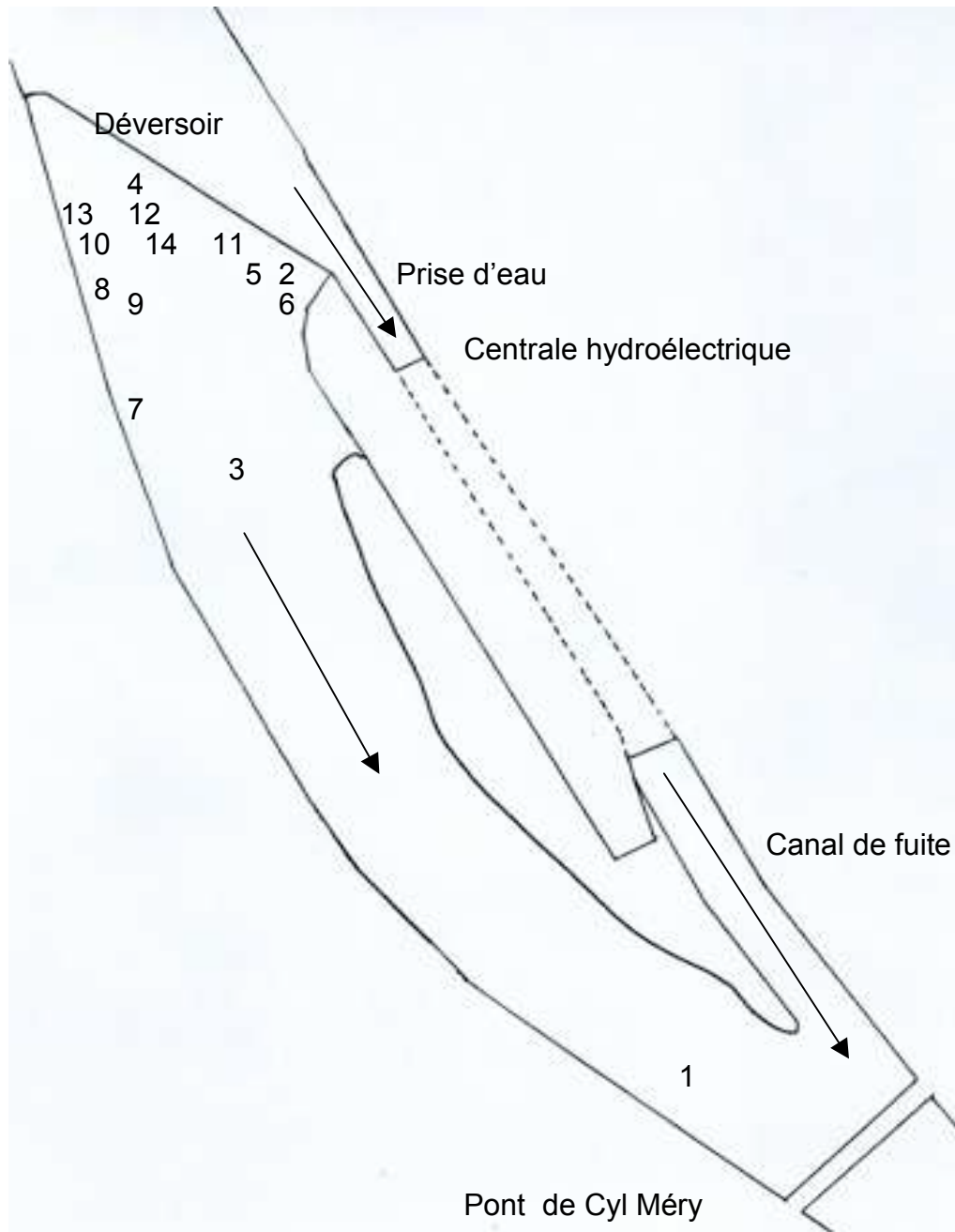


Figure 9/3. Positions occupées par la truite TM 1/07 radio-pistée en aval du barrage de Méry du 2 juillet (point 1) au 27 août (n° 14) 2007.



Photo 9/4. Vues du déversoir du barrage de Méry le 4-5 septembre 2007 au moment du franchissement probable par la truite TM1/07 radio-pistée. Le débit journalier est passé de 24,8 m³/s le 2/9 à 38,2 m³/s le 4/9 m³/s.



Le 04/09 à 8 h15 TM 1/07 est toujours en aval du déversoir mais à 8h30 elle est 15 m en amont. Le jour même en fin de journée, elle est retrouvée à une distance d'environ 1 100 m en amont du barrage de Méry. Le moment précis du franchissement de ce dernier est connu (vers 8h20) et a pu avoir lieu à la faveur d'une augmentation du débit qui s'est produite le 4/9 (moyenne journalière de 38,3 m³/s par rapport à 29,2 le 3/09). Cette période correspond aussi à une légère chute de la température de l'eau (16,3 °C le 27/8 et 14,0 °C le 4/09). Or, les travaux d'Ovidio ont démontré que l'impulsion de la migration de reproduction de la truite dans le bassin de l'Ourthe est donnée par une instabilité de la température et du débit à partir du mois de septembre.

Les 5/9 et 6/9, TM1/07 est encore localisée à environ 1 200 m en amont du barrage de Méry mais le 10/09 en fin de journée elle est retrouvée 6,4 km plus bas, un peu en aval du barrage mobile de Colonster. Elle poursuit activement (4 km en 1 jour) sa dévalaison jusqu'en aval du barrage des Grosses Battes (- 10,7 km) qui est atteint le 11/09 au soir. Elle reste à ce niveau de l'Ourthe jusqu'au 14/09. Le franchissement du barrage des Grosses Battes en dévalaison s'est produit dans les conditions hydrologiques illustrées par la photo 9/ 5.



Photo 9/5. Vue de l'écoulement de l'eau au barrage des Grosses Battes au moment de la dévalaison de la truite TM1/07 radio-pistée vers le 11/09. Débit à Angleur de 31,0 m³/s.

La truite a poursuivi une dévalaison qui l'a amenée le 17/09 dans la Meuse à Droixhe, environ 160 m en aval de la Dérivation. Les recherches effectuées du 18 au 24 septembre n'ont plus donné aucun résultat.

2.2. Truite TM 2/2007 de 58,2 cm mâle

Les observations sur le radiopistage sont présentées en détail dans l'annexe 9/2 et illustrées par le graphique de la figure 9/4.

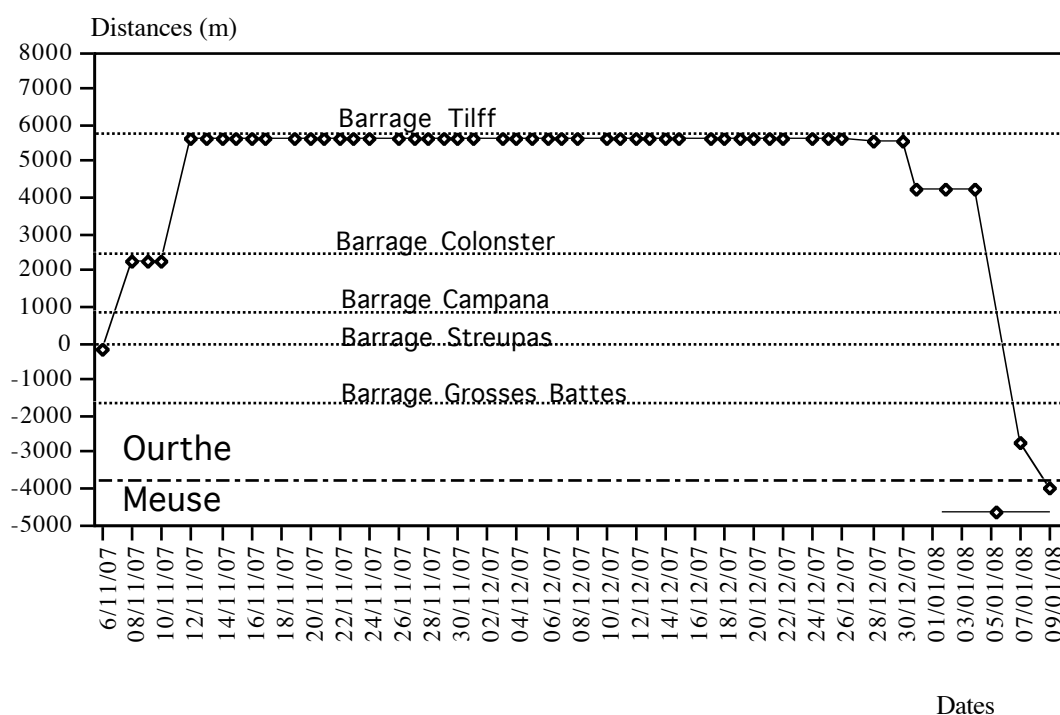


Figure 9/4. Graphique de la mobilité de la truite TM 2/07 radiopistée dans l'axe Ourthe -Meuse en novembre 2007-début janvier 2008.

La truite TM 2/07 est remise à l'eau dans l'Ourthe le 6/11 à 13 h (débit moyen journalier de 16,6 m³/s) en aval du barrage de Streupas qui se trouve dans la configuration avec vannes mobiles abaissées. Le 8/11 à 14 h, TM 2/07 se trouve en aval du barrage fixe de Colonster dont les vannes mobiles ne sont pas abaissées. Cette remontée de 2,3 km a impliqué le franchissement du barrage fixe de Campana dans des conditions de débit assez faible (moyenne journalière de 16,2 m³/s le 6/11 à 21,2 m³/s le 8/11).

Le 9 /11 au matin, TM 2/07 est encore localisée en aval du barrage fixe de Colonster mais le 12/11 elle se trouve en aval du barrage fixe de Tilff après une remontée de 3,3 km. Le franchissement du barrage de Colonster a eu lieu à la faveur de la forte hausse du débit qui s'est produit à partir du 9/11 : 46,1 m³/s le 9/11, 91,9 m³/s le 10/11, 144,7 m³/s le 11/11 et 139,9 m³ :s le 12/11.

Pendant toute la période du 12/11 au 30/12/07, TM 2/07 est restée dans la même position en aval du barrage fixe de Tilff correspondant au milieu illustré par les photos 9/6.



Photos 9/6. Vues vers l'amont et vers l'aval de l'Ourthe en-dessous du barrage fixe de Tilff.





Photo 9/7. Le double seuil difficile à franchir du barrage fixe de Tilff dans les conditions de débit de fin 2007.

Il est difficile de dire si la truite est restée bloquée en aval du barrage en raison de l'infranchissabilité de l'ouvrage ou si elle a trouvé à ce niveau un lieu de reproduction.

La dévalaison de la truite a commencé le 31/12/07 (42,2 m³/s) quand elle s'est retrouvée à environ 1 300 m en aval du barrage fixe. Après avoir été localisée dans cette position le 2/01/08 et le 4/01/08, elle s'est finalement retrouvée le 7/01/08 en aval du barrage de Grosses Battes (à hauteur de Belle-Ile), environ 2,8 km en aval du point de remise à l'eau à Streupas. Le franchissement du barrage des Grosses Battes en dévalaison s'est faite dans des conditions hydrauliques illustrées par la photo 9/8.

Le 09/01/08, TM 2/07 est retrouvée dans la Dérivation à Liège.



Photo 9/8. Vue du barrage des Grosses Battes au début janvier 2008 pendant une période d'arrêt de la turbine hydroélectrique et avec un fort écoulement de l'eau sous les vannes du barrage mobile.(débit journalier de 40-50 m³/s).

4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les observations complémentaires réalisées en 2007 sur la migration de remontée de grands salmonidés dans la basse Ourthe confirment les résultats des études antérieures et renforcent l'idée que les barrages de Tilff et de Méry constituent des obstacles vraiment difficilement franchissables par les poissons et qu'ils sont donc susceptibles de freiner sérieusement les migrations de reproduction.

Quand le barrage des Grosses Battes sera équipé d'une échelle à poissons performante, les barrages de Tilff et Méry devraient donc faire l'objet de mesures d'aménagement prioritaires.

CHAPITRE 10

ACTION P6

Préparation d'un programme de contrôle des remontées des poissons dans la future nouvelle échelle à poissons du barrage des Grosses Battes sur l'Ourthe à Liège

Ce thème a été traité entièrement dans le rapport d'avancement après 6 mois.

CHAPITRE 11

ACTION M10

Repeuplements, suivis scientifiques des déversements
et étude des milieux

1. BILAN DES REPEUPEMENTS EFFECTUES EN 2007

1.1. Repeuplements en tacons dans la Lesse et le Samson

Tous les tacons déversés en 2007 ont été élevés à la pisciculture d'Emptinne par le Service de la Pêche. Les poissons issus des souches Loire-Allier et Irlande ont été répartis en densités égales sur les différents secteurs de déversement du Samson et de la Lesse. Les recaptures sur le piège à la dévalaison sur le Samson et les pêches électriques de contrôle réalisées en automne devraient permettre de comparer les performances de ces deux souches en termes de taux de dévalaison, de densité de population et de croissance. Les tacons de souche Loire-Allier ont tous été micromarqués (codes A23 D03 19, A23 D03 16, A23 D03 13).

Les individus de souche Loire-Allier déversés pesaient 1.5 ± 0.2 g de moyenne, pour une longueur totale de 55.5 ± 3.2 mm. Ceux issus de la souche irlandaise pesaient 0.8 ± 0.2 g de moyenne, pour une longueur totale de 44.4 ± 3.0 mm (fig 11.1 et 11.2).

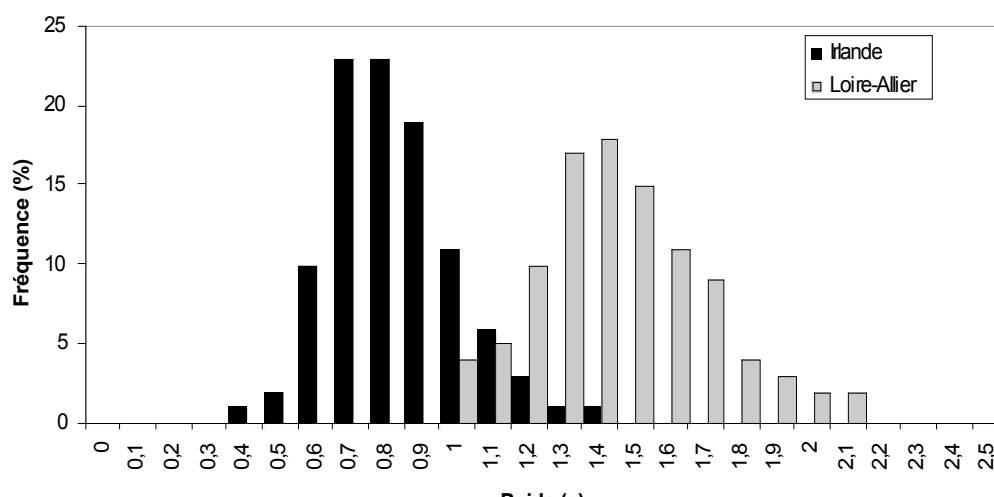


Figure 11.1. Distribution en classes de poids (g) des individus de souches Loire-Allier et Irlande déversés en 2007 sur le Samson et la Lesse.

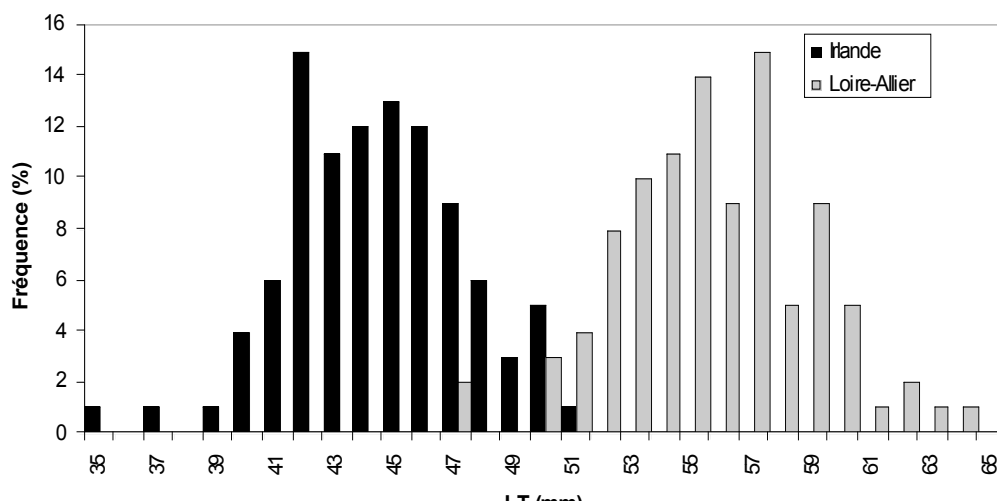


Figure 11.2. Distribution en classes de taille (mm) des individus de souches Loire-Allier et Irlande déversés en 2007 sur le Samson et la Lesse.

1.1.1. Lesse

Les repeuplements ont eu lieu le 6 juin pour les secteurs 1, 3, 4, 7, 8 et B et le 7 juin pour les secteurs C, D. Les rempoissonnements se sont faits dans de bonnes conditions hydrologiques, à raison de 80 individus par 100 m² de secteur favorable (radier) (tabl. 11.1).

Tableau 11.1 Synthèse des repeuplements en alevins de saumon atlantique effectués les 6 et 7 juin 2007 dans la Lesse.

Date du rempoissonnement	Surface du secteur (m ²)	Nombre d'individus de souche Loire-Allier	Nombre d'individus de souche Irlande	Secteur
6/06/2007	3700	1500	1500	1
6/06/2007	3297	1350	1350	3
6/06/2007	1240	650	650	4
6/06/2007	2578	1000	1000	7
6/06/2007	2084	750	750	8
6/06/2007	1646	650	650	B
7/06/2007	4362	1750	1750	C
7/06/2007	2940	1200	1200	D
TOTAL	21847	8850	8850	

1.1.2. Samson

Les repeuplements sur le Samson, sur les secteurs ZA, ZB et Goyette, ont eu lieu le 5 juin. Ceux-ci se sont déroulés dans de bonnes conditions hydrologiques, à raison de 70 individus par 100 mètres carré de secteur favorable (radier).(tabl. 11.2).

Tableau 11.2 Synthèse des repeuplements en alevins de saumon atlantique effectués le 8 juin 2006 dans le Samson.

Date du repoissonnement	Surface favorable du secteur (m ²)	Nombre d'individus de souche Loire-Allier	Nombre d'individus de souche Irlande	Secteur
05/06/2007	1565	550	550	ZA
05/06/2007	2560	900	900	ZB
05/06/2007	4945	1500	1500	Goyette
TOTAL	9070	2950	2950	

1.2. Repeuplements en tacons dans la Berwinne et le bassin de l'Ourthe

Le détail des repeuplements dans ces rivières (nombre, date, taille, poids, souche utilisées) est donné dans les tableaux en Annexes 11/1 a-f

1.3. Total des repeuplements en tacons effectués en 2007

Le tableau de synthèse 11/3 indique la répartition par rivières des déversements de tacons des trois souches utilisées : Irlande, Loire-Allier et Meuse (reproduction de la descendance des adultes remontés en fin 2002).

Au total furent repeuplés en rivière 138 854 tacons tandis que 6 000 sujets furent placés en étangs à Erezée pour produire de futurs géniteurs des souches Loire-Allier et Irlande.

Tableau 11/3. Répartition des tacons de souches Irlande, Loire-Allier et Meuse déversés en 2007 dans les rivières de Wallonie.

Cours d'eau	Irlande	Allier	Meuse	Total
Ourthe ardennaise	36 872	-	-	36 872
Ourthe aval Bomal	22 387	6 000	-	28 387
Amblève aval Lorcé	-	25 200	8 789	33 989
Aisne	-	13 093	-	13 093
Samson	2 950	2 950	-	5 900
Lesse	8 850	8 850	-	17 500
Berwinne	-	-	2 728	2 728
Vesdre (R. Mosbeux)	-	-	185	185
Pisciculture d'Erezée	3 000	3 000	-	6 000
TOTAL PRODUITS	74 059	59 093	11 702	144 854
TOTAL EN RIVIERE	71 059	56 093	11 702	138 854

Ce bilan donne lieu aux commentaires suivants :

(a) Faible succès de production des saumons de souche Meuse

On constatera la faiblesse du repeuplement en tacons de souche Meuse alors que la reproduction artificielle en fin 2006 avait produit près de 236 420 œufs (voir Ch. 3). L'élevage expérimental à la station d'Aquaculture de Tihange a produit 5.515 tacons à partir d'un lot de 25 020 œufs fécondés (rendement : 22 %) alors que l'élevage à Emptinne a produit seulement 6002 tacons à partir de 211 391 œufs fécondés (rendement : 2,8 %). Il est logique que l'élevage des saumons à partir des œufs juste fécondés donne un rendement plus faible que celui des œufs oeillés importés d'Irlande et de France. Mais l'écart entre les résultats obtenus à Emptinne (survie de 2,8 %) et à Tihange (survie de 22, 0%) sont tels qu'ils reflètent l'existence, au niveau de l'installation d'Emptinne de problèmes qu'on ne peut évidemment pas imputer à la mauvaise qualité (génétique ou biochimique) des œufs car, dans ce cas, on aurait aussi obtenu de très mauvais résultats à Tihange. Dans ces conditions, il est indispensable d'identifier clairement les facteurs zootechniques

(qualité de l'eau, trop forte concentration des œufs sur les claies, traitements contre les maladies, etc.) responsables d'un tel mauvais rendement de production des saumons de souche Meuse à la pisciculture SP d'Emptinne.

(b) Repeuplements totaux en 2007 toujours insuffisants

Les déversements de tacons en 2007 (138 854) ont atteint pratiquement le même chiffre qu'en 2006 (143.752) et ont largement dépassé le niveau de 2005 (tabl. 11/4). L'effort de repeuplement en 2007 est toutefois encore resté largement inférieur aux maxima enregistrés lors des meilleures années antérieures où l'on dépassait les 200.000 sujets.

Tableau 11/4. Répartition des tacons déversés dans les rivières wallonnes en 2007 par rapport aux années antérieures 2006 et 2005.

Cours d'eau	Nombre de tacons repeuplés en		
	2007	2006	2005
Ourthe ardennaise	36 872	27 500	9 550
Ourthe aval Bomal	28 387	34 652	13 830
Amblève	33 989	32 000	16 638
Aisne	13 093	18 800	11 686
Samson	5 800	5 900	+
Lesse	17 700	17 700	+
Berwinne	2 728	4 000	750
Vesdre	185	4 000	2 000
TOTAL	138 854	143 752	54 494 +

(c) Repeuplement centrés sur l'Amblève

Comme en 2006, on a concentré en 2007 un important effort de repeuplement dans l'Amblève qui offre une grande superficie de bons habitats pour la production des jeunes saumons. De plus, il s'agissait d'accroître la production de saumoneaux dévalants afin de pouvoir envisager d'étudier en début 2008 et 2009 l'entraînement de ces saumoneaux dans les turbines de la micro centrale hydroélectrique de Raborive. De même, le petit repeuplement en tacons de souche Meuse effectué dans le Ry de Mosbeux, affluent de la Vesdre à Trooz, a eu pour objectif de constituer une petite population de smolts dont la dévalaison pourra être étudiée au niveau du dispositif de piégeage installé sur le ruisseau au début 2007.

1.2. Repeuplements en smolts

Contrairement aux années antérieures, aucun repeuplement substantiel en smolts n'a été effectué en 2007 parce que ce type d'opération n'avait pas été programmée par manque d'installation de production adéquate. Les repeuplements en smolts se sont limités à la remise dans l'Ourthe à Bomal et Esneux de respectivement $n = 130$ et $n : 120$ smolts de 13,1-17,8 cm provenant de la vidange de l'étang 19 d'Achouffe le 24 avril 2007 (Annexe 11/2).

D'après les données fournies par le Service de la Pêche (A. Lamotte), il s'agissait d'un lot de saumons de souches mélangées (Irlande et Allier) mis en charge le 12 décembre 2005 avec 7 618 sujets de 1 g. A la récolte en avril 2007, on a récupéré seulement 380 saumons (taux de survie : 5,0 %) dont 130 tacons de 8,0-13,2 cm (remis dans l'Ourthe à Tibiéwé entre Nisramont et Laroche) et 250 smolts > 13,1 cm marqué par coloration à l'elastomer avant remise à l'eau dans l'Ourthe à Bomal et Esneux. Une proportion de 14 % des saumons portaient (photos 11/1) des traces de pincage par les oiseaux piscivores (présence d'une héronnière à proximité !). L'étang contenait aussi 89 truites parasites (non remises directement) pour un poids de 10 kg, ce qui représente un facteur de prédation considérable ayant contribué à la faible survie des jeunes saumons. Des dispositions devraient être prises à l'avenir pour éviter ce type de problème.



Photos 11/1. Jeunes saumons blessés par un oiseau piscivore (héron) dans un étang à la pisciculture d'Achouffe en avril 2007 (photos A. Lamotte SP).

1.3. Constitution d'une réserve de smolts en bassin à Tihange

En début janvier 2007, a été opérée la vidange de l'étang 5 à Erezée contenant un mélange de saumons de 2 ans de souches Irlande et Allier. Un lot de 98 grands smolts fut transféré à la station d'Aquaculture de Tihange dans un bassin de 2x2m alimenté en eau de Meuse puis en eau de puits quand la température de l'eau est devenue trop haute. L'objectif était de constituer un stock de saumons utilisables pour réaliser des expériences de télémétrie en avril 2007 à Méry avec des smolts radio-marqués (voir Ch 2) et au printemps 2008 avec des grands smolts. Les poissons étaient nourris au moyen d'un aliment distribué avec un distributeur à tapis. Les contrôles des poissons ont donné les résultats présentés dans le tableau 11/5.

Lors d'un contrôle complémentaire opéré à la mi-janvier 2008, il est apparu qu'une vingtaine de saumons étaient des femelles matures qui furent utilisées pour une reproduction artificielle avec le mâle sauvage capturé dans la Meuse le 31 décembre 2007. Les autres saumons étaient des mâles spermiantes ou des sujets immatures. Cette expérience démontre clairement la possibilité de produire des saumons reproducteurs femelles et mâles de 3 étés en petit bassin d'élevage, comme cela devra être le cas à la pisciculture d'Erezée.

Tableau 11/5. Bilan d'une expérience d'élevage de saumoneaux en bassin à la Station d'Aquaculture de Tihange de janvier 2007 à janvier 2008. Mise en charge avec des grands smolts de 2 étés élevés en étang à Erezée et de souche Irlande ou Allier (oeufs 2004/2005).

	Mise en charge 05/01/07 jour 5	Contr. n° 1 24/05/07 jour 144	Contr. n° 2 19/07/07 jour 200	Contr. n° 3 19/11/07 jour 323
Nombre de poissons	98	92	83	77
Biomasse (kg)	-	10,665	15,769	19,958
Poids moyen (g)	-	115,9	190,0	252,7
Longueur moyenne (mm)	-	210	242	268
Durée (jours)	-	-	56	123
Croissance moyenne (cm/30j)	-	-	1,7	0,6
(g/j)	-	-	1,32	0,56
Température moyenne (°C)	-	-	-	-

- les mortalités enregistrées entre les contrôles 1 et 2 sont dues à des poissons qui ne se sont pas adaptés à la prise de nourriture artificielle.

- le 19/11/07, récolte de 20 mâles, 23 femelles présumées et 34 sujets indéterminés

1.4. Bilan de la production et de l'utilisation des jeunes saumons en 2007

Le bilan de la production et de l'utilisation des tacons provenant des différentes souches de saumons utilisées en 2007 s'établit comme suit :

A. Souche Chanteuge Loire –Allier (achat)

- | | |
|----------------------------|--|
| → sauvages N œufs = 10.000 | → N= 3.000 étang Erezée (futurs géniteurs) |
| | → <u>N= 4.328</u> Aisne |
| | N= 7.328 |
| → captifs N œufs = 40.000 | → N= 12.000 Amblève |
| | → N= 6.000 Ourthe |
| | → N= 765 Aisne |
| | → N= 2.750 Sanson |
| | → <u>N= 9.000</u> Lesse |
| | N= 30.515 |
| → tacons N = 21.200 | → N= 13.200 Amblève |
| | → <u>N= 8.000</u> Aisne |
| | N=21.200 |

B. Souche Irlande (achat)

- | | |
|--------------------|--|
| → N œufs = 100.000 | → N= 3.000 étang Erezée (futur géniteur) |
| | → N= 3.250 Sanson |
| | → N= 8.500 Lesse |
| | → N= 22.387 Ourthe |
| | → <u>N= 36.742</u> Ourthe (SP) |
| | N= 73.879 |

C. Souche Meuse 2002 reconstituée (production locale)

- | | |
|--------------------|--|
| → N œufs = 236.420 | → N= 2.728 Berwinne |
| | → N= 8.789 Amblève |
| | → <u>N= 200</u> Tihange puis Mosbeux |
| | N=11.717 |
| | (dont 5.715 produit à Tihange sur 25.029 œufs incubés !) |

Au total, près de 400.000 œufs de saumon ont été gérés.

2. BILAN DU SUIVI DES POPULATIONS EN RIVIERE

2.1. Dans la Lesse

1) Introduction

Pour rappel, les 6 et 7 juin 2007, 17.500 jeunes saumons atlantiques ont été dispersés dans des secteurs sur la Lesse entre Gendron et Hulsonniaux. Dans chacun de ces secteurs, des alevins provenant de 2 souches, respectivement française Loire-Allier et irlandaise, élevés dans des conditions identiques, ont été déversés. Cette similitude des conditions d'élevage devrait permettre de faire des comparaisons significatives entre ces deux souches pour leur adaptation en milieu naturel. Afin de contrôler ces populations, des pêches électriques ont été effectuées les 19 et 22 octobre 2007 dans 2 secteurs : le secteur c, situé dans la zone boisée entre Houyet et Gendron et le secteur 1, en amont du pont de Cwarnau.

2) Densité, abondance relative et biomasse

Le tableau 11/6 résume les résultats des différentes pêches électriques effectuées en octobre 2007 dans la Lesse. Les conditions de pêche étaient moyennes : le temps était ensoleillé et le débit, encore important, était de 3,650 m³/s (Données mises à disposition gracieusement par le Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET), Direction générale des Voies Hydrauliques (DGVH), Service d'Études Hydrologiques (SETHY). La température de l'eau était de 8°C. Le niveau de l'eau était encore haut. L'abondance relative a été calculée à partir des nombres de poissons capturés.

Tableau 11/6. Calcul des densités, des abondances relatives et des biomasses en tacons 0+ de souche Loire/Allier et de souche bretonne capturés par pêche électrique en octobre 2007 dans la Lesse. N1 : nombre de captures au premier passage ; N2 : nombre de captures au second passage ; Nt : nombre total de captures ; AR : abondance relative (%) ; Ne : nombre estimé ; E : efficacité de capture ; Dcapt : densité capturée (n/100 m²) ; Dest : densité estimée (n/100 m²) ; Bcapt : biomasse capturée (g/100 m²) ; Best : biomasse estimée (g/100 m²).

secteur	souche	N1	N2	Nt	AR	Ne	E	Dcapt	Dest	Bcapt	Best
1	LA	21	7	28	43.1	31.5	0.7	1.52	1.71	464.8	522.9
	Irl	32	5	37	56.9	37.9	0.8	2.01	2.06	255.3	261.5
C	LA	28	6	34	43.6	35.6	0.8	1.55	1.62	564.4	590.9
	Irl	37	7	44	56.4	45.6	0.8	2	2.07	303.6	314.6

Dans le secteur 1, 1.500 saumons de souche Loire Allier (d'un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et d'une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm) et 1.500 saumons de souche Irlande (d'un poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et d'une longueur moyenne de $44,4 \pm 3$ mm) ont été dispersés le 06/06/07, avec une mise en charge totale de 80 individus/100 m² de radier. Le 19 octobre, une surface de 1.840 m² d'habitat favorable a été échantillonnée par pêche électrique. Au total, 65 tacons 0+ ont été recensés (densité estimée = 3.77 ind./100 m²), dont :

- 28 saumons de souche Loire/Allier
- 37 saumons de souche Irlande avec possibilité d'individus de souche Loire Allier en cas de perte de marque (taux de rétention au marquage de 98 %). Nous avons décidé de ne pas tenir compte de ce facteur d'erreur dans le traitement des résultats.

Dans ce secteur et en nombre d'individus, la souche Irlande domine. La différence entre les fréquences de capture de chaque souche est significative. Dans ce secteur, signalons également la présence de tacons 1+ et de « Jack » 2+ (= petits mâles spermiantes).

Dans le secteur C, 1.750 saumons de souche Loire/Allier (d'un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et d'une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm) et 1.750 saumons de souche Irlande (d'un

poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et d'une longueur moyenne de $44,4 \pm 3$ mm) ont été dispersés le 07/06/07, avec une mise en charge totale de 80 individus/100 m². Le 22 octobre, une surface de 2.200 m² a été échantillonnée par pêche électrique. Au total, 75 tacons 0+ ont été recensés (densité estimée = 3.69 ind./100 m²), dont :

- 33 saumons de souche Loire/Allier
- 42 saumons de souche Irlande avec possibilité d'individus de souche Loire Allier en cas de perte de marque (taux de rétention au marquage de 98 %). Nous avons décidé de ne pas tenir compte de ce facteur d'erreur dans le traitement des résultats.

Dans ce secteur et en nombre d'individus, la souche Irlande domine. La différence entre les fréquences de capture de chaque souche est significative. Dans ce secteur, signalons également la présence de tacons 1+ et de « Jack » 2+.

Il était prévu de réaliser un contrôle dans le secteur 3, aux aiguilles de Challeux. Ce secteur ayant été prospecté en septembre par l'équipe de la station forestière de Gembloux, nous avons décidé de ne pas contrôler à cet endroit. Les résultats de la pêche pour l'espèce saumon ont été demandés et seront transmis. Il faut cependant noter que cette équipe ne disposait pas des informations nécessaires pour différencier les souches.

Lorsqu'on cumule les données des deux secteurs 1 et C, on obtient les résultats suivants. Au total, 140 tacons 0+ ont été recensés par pêche électrique, ce qui correspond à une densité capturée de 7.08 ind./100 m² (E = 0,8) et à une biomasse capturée de 1588.1 g/100m². Cette population se compose de :

- 43.4 % d'individus de souche Loire/Allier (n = 31; densité estimée = 1.66 ind./100 m² ; biomasse capturée = 514.6 g/100 m²) ;
- 56.6 % d'individus de souche Irlande (n = 41; densité estimée = 2.065 ind./100 m² ; biomasse capturée = 279.5 g/100 m²).

En terme d'effectif, il apparaît donc que la souche Irlande domine la souche Loire-Allier.

3) Taux de reprise

Le taux de reprise des tacons 0+ (souche Loire Allier et souche Irlande) a été calculé pour chaque secteur (tabl ; 11/7).

Tableau 11/7. Taux de reprise des tacons 0+ capturés par pêche électrique en novembre 2007 dans la Lesse. MC : mise en charge ($n/100\text{ m}^2$) ; DE : densité estimée ($n/100\text{ m}^2$) ; TR : taux de reprise (%).

secteur	souche	MC	DE	TR
1	LA	40	1.71	4.3
	Irl	40	2.06	5.2
C	LA	40	1.62	4.1
	Irl	40	2.07	5.2

Pour la souche Loire Allier, le taux de reprise varie de 4.3 % (secteur 1) à 4.1 % (secteur c), ce qui revient à un taux de reprise de 4.2 % pour l'ensemble des secteurs.

Pour la souche irlandaise, le taux de reprise est de 5.2 % pour les deux secteurs.

4) Croissance

Pour la souche irlandaise, la longueur totale et le poids moyen des tacons 0+ capturés sur les secteurs échantillonnés en octobre 2007 (après 136 jours) dans la Lesse atteignent 91.1 ± 14.5 mm et 6.9 ± 3.4 g. Avec un poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et une longueur totale moyenne de $44,4 \pm 3$ mm au départ, la croissance journalière équivaut à 0.045 g/jour pour cette souche.

Pour la souche Loire-Allier, la longueur totale et le poids moyen des tacons 0+ capturés sur les secteurs échantillonnés en octobre 2007 dans la Lesse atteignent 122.6 ± 6.9 mm et 16.6 ± 2.7 g. Avec un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm au départ, la croissance journalière équivaut à 0.11 g/jour pour cette souche.

Il apparaît clairement que la croissance des poissons de souche Loire est beaucoup plus importante. Il faut cependant nuancer, étant donné que cette souche avait un poids plus important et une longueur plus grande au départ

2.2. Dans le Samson en 2007

1) Introduction

Pour rappel, le 5 juin 2007, 5.900 jeunes saumons atlantiques ont été dispersés dans le Samson. En ce qui concerne les secteurs situés dans le bois de Gesves et en amont de l'ancienne abbaye de Grand pré, ce sont 2900 individus qui ont été dispersés dont une moitié de souche Loire Allier (d'un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et d'une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm) et une moitié de souche irlandaise (d'un poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et d'une longueur moyenne de $44,4 \pm 3$ mm). En ce qui concerne le secteur Goyette, situé en aval de l'ancienne abbaye, ce sont 3.000 individus qui ont été déversés dans les mêmes conditions que décrites précédemment. Dans chacun de ces secteurs, les alevins des 2 souches (française Loire Allier et irlandaise) ont été élevés dans des conditions semblables, ce qui devrait permettre de faire des comparaisons significatives entre ces deux souches. Afin de contrôler ces populations, des pêches électriques ont été effectuées en novembre (les crues automnales n'ont pas permis de réaliser des pêches dans de bonnes conditions avant) dans 3 secteurs, à savoir le secteur Goyette, le secteur ZA et le secteur ZB.

2) Densité, abondance relative et biomasse

Le tableau 11/8 résume les résultats des différentes pêches électriques effectuées les 6 et 7 novembre 2007 dans le Samson. Les conditions de pêche étaient moyennes : le temps était ensoleillé et le débit était de $0.65 \text{ m}^3/\text{s}$ à Mozet (Données mises à disposition gracieusement par le Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET), Direction générale des Voies Hydrauliques (DGVH), Service d'Études Hydrologiques (SETHY). La température de l'eau était de 7°C . L'abondance relative a été calculée à partir des nombres de poissons capturés.

Tableau 11/8. Calcul des densités, des abondances relatives et des biomasses en tacons 0+ de souche Loire/Allier et de souche bretonne capturés par pêche électrique en octobre 2007 dans la Lesse. N1 : nombre de captures au premier passage ; N2 : nombre de captures au second passage ; Nt : nombre total de captures ; AR : abondance relative (%) ; Ne : nombre estimé ; E : efficacité de capture ; Dcapt : densité capturée (n/100 m²) ; Dest : densité estimée (n/100 m²) ; Bcapt : biomasse capturée (g/100 m²) ; Best : biomasse estimée (g/100 m²).

secteur	souche	N1	N2	Nt	AR	Ne	E	Dcapt	Dest	Bcapt	Best
Goyette	LA	33	6	39	38.2	40.33	0.8	7.93	8.20	59.48	61.5
	Irl	55	8	63	61.8	64.36	0.9	12.8	13.08	39.68	40.55
ZA	LA	24	2	26	41.9	26.18	0.9	8.28	8.34	62.1	62.55
	Irl	30	6	36	58.1	37.5	0.8	11.46	11.94	35.53	37.01
ZB	LA	20	2	22	44.9	22.2	0.9	10.09	10.18	75.68	76.35
	Irl	22	5	27	55.1	28.47	0.8	12.39	13.06	38.41	40.49

Dans le secteur Goyette, 1.500 saumons de souche Loire Allier (d'un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et d'une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm) et 1.500 saumons de souche Irlande (d'un poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et d'une longueur moyenne de $44,4 \pm 3$ mm) ont été dispersés le 05/06/07, avec une mise en charge totale de 70 individus/100 m² d'habitat favorable. Le 6 novembre, une surface de 492 m² d'habitat favorable a été échantillonnée. Au total, 102 tacons 0+ ont été recensés (densité estimée = 21.28 ind./100 m²), dont :

- 39 saumons de souche Loire Allier
- 63 saumons de souche Irlande avec possibilité d'individus de souche Loire Allier (taux de rétention au marquage de 98 %). Nous avons décidé de ne pas tenir compte de ce facteur d'erreur dans le traitement des résultats.

Dans ce secteur et en nombre d'individus, la souche Irlande domine. La différence entre les fréquences de capture de chaque souche est significative. Dans ce secteur, signalons également la présence de tacons 1+ et 2+.

Dans le secteur ZA, 550 saumons de souche Loire Allier (d'un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et d'une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm) et 550 saumons de souche Irlande (d'un poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et d'une longueur moyenne de $44,4 \pm 3$ mm) ont été dispersés le 05/06/07, avec une mise en charge totale de 70 individus/100 m² d'habitat favorable. Le 7 novembre, une surface de 314 m² d'habitat favorable a été échantillonnée par pêche électrique. Au total, 62 tacons 0+ ont été recensés (densité estimée = 20.28 ind./100 m²), dont :

- 26 saumons de souche Loire Allier
- 36 saumons de souche Irlande avec possibilité d'individus de souche Loire Allier (taux de rétention au marquage de 98 %). Nous avons décidé de ne pas tenir compte de ce facteur d'erreur dans le traitement des résultats.

Dans ce secteur et en nombre d'individus, la souche Irlande domine. La différence entre les fréquences de capture de chaque souche est significative. Dans ce secteur, signalons également la présence de tacons 1+ et 2+.

Dans le secteur ZB, 900 saumons de souche Loire Allier (d'un poids moyen de $1,5 \pm 0,2$ g et d'une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm) et 900 saumons de souche Irlande (d'un poids moyen de $0,8 \pm 0,2$ g et d'une longueur moyenne de $44,4 \pm 3$ mm) ont été dispersés le 05/06/07, avec une mise en charge totale de 70 individus/100 m² d'habitat favorable. Le 7 novembre, une surface de 218 m² d'habitat favorable a été échantillonnée par pêche électrique. Au total, 49 tacons 0+ ont été recensés (densité estimée = 23.24 ind./100 m²), dont :

- 22 saumons de souche Loire/Allier
- 27 saumons de souche Irlande avec possibilité d'individus de souche Loire Allier en cas de perte de marque (taux de rétention au marquage de 98 %). Nous avons décidé de ne pas tenir compte de ce facteur d'erreur dans le traitement des résultats.

Lorsqu'on cumule les données des trois secteurs sur le Samson, on obtient les résultats suivants. Au total, 213 tacons 0+ ont été recensés par pêche électrique, ce qui correspond à une densité capturée de 21.0 ind./100 m² (E = 0,8) et à une biomasse capturée de 103.63 g/100m². Cette population se compose de :

- 40.85% d'individus de souche Loire/Allier (n = 87 ; densité estimée = 8.7 ind./100 m² ; biomasse capturée = 65.75 g/100 m²) ;
- 59.15% d'individus de souche Irlande (n = 126 ; densité estimée = 12.7 ind./100 m² ; biomasse capturée = 37.87 g/100 m²).

En terme d'effectif, il apparaît donc que la souche Irlande domine la souche Loire Allier.

3) Taux de reprise

Le taux de reprise des tacons 0+ (souche Loire Allier et souche Irlande) ont été calculés pour chaque secteur (tabl 11/9).

Tableau 11/9. Taux de reprise des tacons 0+ capturés par pêche électrique en novembre 2007 dans le Samson. MC : mise en charge ($n/100\text{ m}^2$) ; DE : densité estimée ($n/100\text{ m}^2$) ; TR : taux de reprise (%).

secteur	souche	MC	DE	TR
Goyette	LA	35	8.20	23.43
	Irl	35	13.08	37.37
ZA	LA	35	8.34	23.83
	Irl	35	11.94	34.11
ZB	LA	35	10.18	29.09
	Irl	35	13.06	37.31

En fonction du secteur, le taux de reprise pour la souche Loire Allier varie de 23.43 % (secteur Goyette) à 29.09 % (secteur ZB), ce qui revient à un taux de reprise de 25.45 % pour l'ensemble des secteurs.

En ce qui concerne le taux de reprise pour la souche Irlande, celui-ci varie de 34.11 % (secteur ZA) à 37.37 % (secteur Goyette), ce qui revient à un taux de reprise de 36.26 % pour l'ensemble des secteurs.

4) Croissance

Pour la souche Loire/Allier, la longueur totale et le poids moyen des tacons 0+ capturés sur les secteurs échantillonnés en novembre 2007 (après 122 jours) dans le Samson atteignent 97 ± 14

mm et 7.5 ± 1.6 g. Avec un poids moyen de $1.5 \pm 0,2$ g et une longueur totale moyenne de $55,5 \pm 3,2$ mm au départ, la croissance journalière équivaut à 0.049 g/jour pour cette souche.

Pour la souche irlandaise, la longueur totale et le poids moyen des tacons 0+ capturés sur les secteurs échantillonnés en octobre 2007 dans le Samson atteignent 71 ± 12 mm et 3.1 ± 1.4 g. Avec un poids moyen de $0.8 \pm 0,2$ g et une longueur totale moyenne de 44.4 ± 3 mm au départ, la croissance journalière équivaut à 0.019 g/jour pour cette souche.

2.3. Discussion et conclusion pour la Lesse et le Samson

1) Résultats globaux de l'année 2007

Globalement, les densités de populations moyennes observées pour les deux souches Irlande et Loire -Allier (7.08 ind./100 m² sur la Lesse et 21.0 ind./100 m² sur le Samson) et les taux de reprise moyens (4.7 % sur la Lesse et 30.9 % sur le Samson) sont bons bien qu'inférieurs aux valeurs observées les années précédentes (par exemple en 1999 : 15.8 % sur la Lesse et 13.6 % sur le Samson). Les croissances moyennes observées en 2007 dans les deux rivières étudiées (0.078 g/jour sur la Lesse et 0.034 g/jour sur le Samson) sont également inférieures aux valeurs moyennes observées les années précédentes (par ex. 0.098 g/jour sur la Lesse et 0.045 g/jour sur le Samson en 2006 pour la souche Loire Allier), cette différence pouvant s'expliquer par les conditions de température peu favorables cette année à une croissance optimale des jeunes saumons. Cependant, il faut également signaler que les pêches de contrôle sur la Lesse ont été réalisées plus tard dans la saison en 2007 par rapport aux années précédentes, et ceci à cause de périodes pluvieuses qui ont rendu les conditions de pêche difficiles avant le mois de novembre.

2) Comparaison des souches Loire Allier et Irlande

Préalablement aux comparaisons des deux souches Irlande et Loire Allier dans les résultats des pêches de contrôle, signalons que les poids moyens de départ des individus issus des deux souches étaient sensiblement différents ($1,5 \pm 0,2$ g pour la souche Loire Allier et $0,8 \pm 0,2$ g pour la souche Irlande). Le faible poids de départ des individus de souche Irlande explique également l'impossibilité de réaliser un micromarquage de ces individus, alors que dans l'idéal il aurait fallu micromarquage tous les poissons et pratiquer en outre un marquage supplémentaire sur une des deux souches (ex. ablation de l'adipeuse) afin de les différencier.

En 2007, des différences sont apparues quant aux effectifs de population des tacons 0+ de souche Irlandaise et Loire Allier : dans tous les secteurs étudiés et dans les deux rivières, les densités de la souche Irlande sont toujours supérieures à celles de la souche Loire Allier (43.4 % d'individus de souche Loire/Allier et 56.6 % d'individus de souche Irlande sur la Lesse ; 40.85% d'individus de souche Loire/Allier et 59.15% d'individus de souche Irlande sur le Samson). Cependant, il est plausible de supposer que des individus déversés plus petits comme c'est le cas pour ceux de la souche Irlande cette année, puissent smoltifier et donc dévaler un an plus tard que les individus déversés à une plus grande taille en même temps (individus Loire-Allier). Cette hypothèse pourra être vérifiée lors des pêches de contrôle d'automne de 2008.

Les taux de reprise de la souche Irlande apparaissent supérieurs à ceux de la souche Loire-Allier sur l'ensemble des secteurs des deux rivières (4.2 % pour la souche Loire-Allier et 5.2 % pour la souche Irlande sur la Lesse ; 25.45 % pour la souche Loire-Allier et 36.26 % pour la souche Irlande sur le Samson).

En ce qui concerne la croissance moyenne journalière, celle-ci est supérieure pour la souche Loire-Allier sur l'ensemble des secteurs des deux rivières (Loire-Allier : 0.049 g/jour sur le Samson et 0.11 g/jour sur la Lesse ; Irlande : 0.019 g/jour sur le Samson et 0.045 g/jour sur la Lesse). Cependant, cette différence de croissance peut également s'expliquer par la différence de poids moyen des deux souches au moment du déversement.

2.4. Dans la Berwinne et le bassin de l'Ourthe

2.4.1. Bilan général des captures de jeunes saumons en fin 2007 en région liégeoise (tabl 11/10)

Tableau 11/10. Nombre et longueur des jeunes saumons capturés par pêche électrique au cours du second semestre 2007 dans l'Aisne et le Ry de Mosbeux (affluent de la Vesdre). Les chiffres correspondent à la somme des captures en deux passages intensifs.

Rivière	Station	Date	Nombre total	Nombre 0+	Longueur Lf (mm) min - max	Nombre passages
Aisne	Juzaine-Pont	12/10/07	148	61	70 - 195	2
	Juzaine-Gué	05/10/07	106	28	65 - 175	2
Mosbeux	Trooz am. piège	26/09/07	44	44	60 - 105	1
Total			293	133	60 - 195	

Le tableau 11/10 donne les résultats des captures de saumons (n=293 poissons de 60-195 mm) effectuées dans les rivières de la région liégeoise qui ont fait l'objet de contrôles en fin 2007.

2.4.2. Survie et croissance des tacons réimplantés en 2007 dans l'Aisne

Dans l'Aisne, les repeuplements effectués le 12 juin 2007 ont porté sur des tacons de souche Allier de Lm 46 mm-Pm 1,0 g. Les résultats sur la composition par tailles sont présentés dans le tableau 11/11.

Tableau 11/11. Composition par tailles des populations des saumons juvéniles dans l'Aisne en octobre 2007 par rapport aux tailles des tacons Allier déversés le 12 juin 2007.

Longueur (mm)	NOMBRE DE TACONS CAPTURES			Repeuplement souche Allier 12/06/06
	Juzaine Pont 12/10	Juzaine Gué 05//10	2 stations Aisne total	
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	2
4	-	-	-	43
5	-	-	-	5
6	-	2	2	-
7	10	10	20	-
8	17	10	27	-
9	17	5	22	-
10	10	1	11	-
11	7	-	7	-
12	3	8	11	-
13	6	12	18	-
14	24	27	51	-
15	32	21	53	-
16	19	9	28	-
17	2	1	3	-
18	-	-	-	-
19	1	-	1	-
20	-	-	-	-
N total	148	106	254	50
N 0+	61	28	89	50
Lm 0+	93	83	90	46
Lm > 0+	164	147	150	-

(a) Station de Juzaine Pont

A la station de Juzaine Pont (2385 m²) repeuplée le 12/06/07 avec n=2838 tacons Allier de 46 mm-1 g, on a recapturé en 2 passages le 12/10, n=148 saumons de 70-199 mm formant une population estimée (méthode des 2 efforts de capture successifs) à n=189 poissons comprenant n=100 sujets 1+ et > 1+ de plus de 12,0 cm (Lm 164 mm) et n=89 sujets 0+ de 70-119 mm (Lm 93 mm) issus du déversement de début juin.

Le taux survie (en fait le taux de reprise prenant en compte la mortalité et l'émigration) de début juin à début octobre de ces 0+ déversés est de $89 / 2838 = 3,1 \%$ (valeur minimale de $61/2838=2,1 \%$ en ne considérant que les tacons 0+ effectivement capturés).

La longueur moyenne des tacons est passée en 122 jours de 46 mm à 93 mm, soit une croissance de 47 mm ou 1,16 cm/30 j (0,88 cm/30j en 05 et 1,33 cm/30j en 2006).

La population des 1+ s'élève en fin 2007 à n=100 individus de 120-199 mm (Lm 164 mm) par rapport à n= 354 0+ de 50-119 mm (Lm 95 mm) en fin 2006, ce qui représente une survie internannuelle de $100/354 = 28,2\%$. Les valeurs de survie internannuelle des 0+ vers 1+ résidents étaient 44,2 % de 2005 à 2006, 27,4% de 2004 à 2005, 42,7% de 2003 à 2004 et de 25,7 % de 2002 à 2003.

(b) Station de Juzaine Gué

A la station de Juzaine Gué (5510 m²), repeuplée le 12/06/05 avec n=1000 tacons de 46 mm- 1 g, on a capturé le 05/10, n=106 saumons de 60-179 mm, formant une population estimée (méthode des 2 efforts de capture successifs) à n=41 tacons 0+ de 60-109 mm (L 83mm) issus du déversement de juin et n=104 sujets 1+ et >1+ de 120-179 mm (Lm 147 mm).

La survie de début juin à début octobre de ces 0+ déversés est de $41/1000 = 4,1 \%$ (valeur minimale de $28/1000=2,8 \%$ en ne considérant que les tacons 0+ effectivement capturés).

Sur une période de 115 jours, la longueur moyenne des tacons 0+ est passée de 46 mm à 83 mm, ce qui correspond à une croissance de 37 mm ou 0,96 cm/30 j (0,80 cm/30 j en 2006 et (0,40 cm /j en 2005).

La population des 1+ s'élève en fin 2007 à n=104 individus de 120-179 mm (Lm 147 mm) par rapport à n= 172 0+ de 50-119 mm (Lm 85 mm) en fin 2006, ce qui représente une survie internannuelle de $104/172 = 60,2 \%$. Les valeurs de survie internannuelle des 0+ vers 1+ résidents étaient 44,2 % de 2005 à 2006, 27,4% de 2004 à 2005, 42,7% de 2003 à 2004 et de 25,7 % de 2002 à 2003.

(c) Comparaison des survies en 2007 par rapport à 2006, 2005 et 2004

Le taux de survie estivale des tacons pour les deux stations étudiées en 2007 (Juzaine-Pont 3,1% et Juzaine-Gué, 4,1 %) est en moyenne de 3,6 %. On avait obtenu un taux de survie estivale moyenne de 17,5 % en 2006, 17,0 % en 2005 et de 19,6% en 2004. Les valeurs pour 2007 sont très nettement inférieures à celles obtenues en moyenne pour les années antérieures (21,7%). Les causes possibles de ce mauvais rendement sont diverses : compétition (espace, nourriture) avec l'importante population des saumons 1+, effet du débit extrême (24 m³/s) survenu le 22 août, qualité initiale des poissons. Malheureusement, il n'y a pas d'éléments de comparaison car des pêches électriques de contrôle n'ont pas été réalisées dans les autres rivières repeuplées en région liégeoise.

2.4.2. Expérience de repeuplement en tacons dans le Ry de Mosbeux

Depuis plusieurs années, les populations de poissons (truite, chabot, anguille) sont scientifiquement suivies dans le Ry de Mosbeux, petit affluent salmonicole de la Vesdre à Trooz (fig. 11/3) . A l'occasion de ces études, fut entreprise en 2007 une expérience d'introduction de jeunes saumons et spécialement de sujets de la souche Meuse reconstituée issus de l'élevage à la Station d'Aquaculture de Tihange.

Le repeuplement a été effectué le 18 juillet, dans un habitat caillouteux juste en amont du petit barrage d'alimentation de l'étang du Château bleu (photo 11/2). On a déversé un effectif de 185 tacons d'un poids moyen de 1,2 g et d'une longueur moyenne de 47 mm.

Le 26 septembre, une pêche à l'électricité a été effectuée sur un secteur de 80 m (superficie m²) en aval et en amont du point de déversement. On a recapturé 44 tacons de 60-105 mm et d'une longueur moyenne de 77 mm. Le taux de reprise minimal est de $44/185 = 23,9 \%$, ce qui est très satisfaisant compte tenu que tout le secteur colonisé par les saumons n'a pas été prospecté. La croissance est de 30 mm sur une période de 70 jours soit 1,29 cm/30 j, ce qui est excellent.

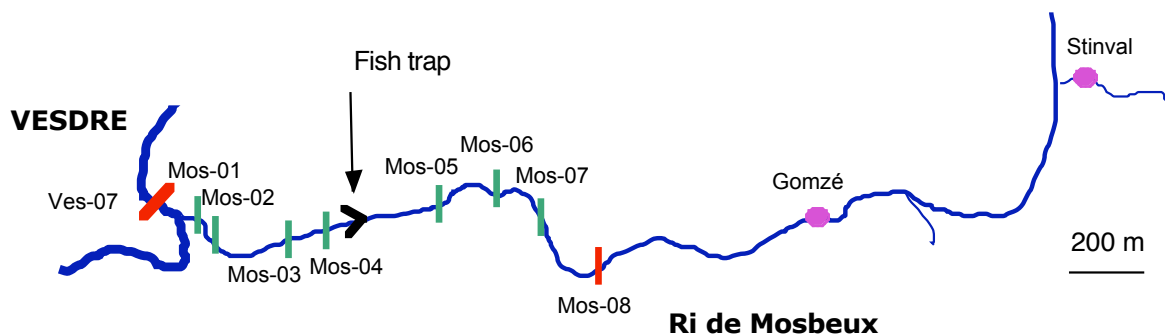


Figure 11/3 . Carte du Ry de Mosbeux avec indication de la position i) de la station de repeuplement en tacons le 18 juillet juste en amont du petit barrage Mos-05 et ii) du piège de dévalaison (fish rrap) fonctionnel d'avril à début septembre 2007.



Photo 11/2. Le Ry de Mosbeux à la station de déversement expérimental de saumoneaux de souche Meuse le 17 juillet 2007 (au-dessus) et dans un secteur représentatif situé à l'amont (en-dessous).

Au cours de l'été 2007, un piège de capture des dévalants était installé à une distance de 300 m en aval du lieu de repeuplement (photos 11/3) .

Pendant la période de contrôle du piège entre le 18 juillet et le 13 septembre, furent capturés en dévalaison n=37 poissons (21 chabots, 11 vairons, 3 chevaines, 1 ablette spirilin et 1 anguille), mais aucun tacon, ce qui indique l'absence d'un tel comportement de dispersion à une distance d'à peine 300 mètres du noyau de population réimplantée.



Photos 11/3. Vues par l'amont (au-dessus) et par l'aval (en-dessous) du piège de dévalaison installé sur le Ry de Mosbeux en avril-septembre 2007. Ce piège a été construit et contrôlé par l'équipe de la Fédération des Sociétés de Pêche de la Vesdre et de l'Amblève sous la guidance scientifique du LDPH /ULg.

3. ETUDE THERMIQUE DES MILIEUX

Nous avons poursuivi en 2007 les campagnes d'enregistrement de la température de l'eau dans la Meuse à Monsin et Lixhe, l'Ourthe à Bomal amont Aisne, Hamoir et Streupas (Angleur), l'Amblève à Martinrive et Coos, la Vesdre à Chênée et le Ry de Mosbeux à Trooz, l'Aisne à Bomal-Juzaine et Erezée, le Néblon à Hamoir, la Berwinne à Berneau et la Méhaigne à Huccorgne, afin de disposer des données environnementales nécessaires à l'interprétation, d'une part, des performances de croissance et de survie des jeunes saumons réimplantés et, d'autre part, des observations sur la mobilité des poissons. On rappellera que depuis 2003, nous suivons aussi les stations de l'Aisne à Erezée en amont de la prise d'eau de la salmoniculture du Service de la Pêche et à la sortie de cette pisciculture.

L'année 2007 est particulièrement intéressante du point de vue thermique car elle représente l'année la plus chaude pour l'air, et probablement aussi pour l'eau, jamais enregistrée depuis 1833 à l'Observatoire national d'Uccle.

3.1. Bilan des observations réalisées en 2007 (tabl. 11/12)

Tableau 11/12. Comparaison d'éléments du régime thermique de différentes rivières wallonnes au maximum des moyennes mensuelles en juin et des moyennes décadaires (2^{ème} décade de juin II/6) en 2007. Relevés en continu au moyen de mini-loggers.

TEMPERATURE MAXIMALE DE L'EAU (°C) EN 2007					
RIVIERE	STATION	Moyenne mensuelle maximale en juin	Moyenne décadaire maximale en II/06	Moyenne journalière maximale	Ponctuelle maximale
Meuse	Lixhe échelle	22,3	22,8	24,2	24,4
Ourthe	Streupas (Liège)	18,4	19,3	21,4	21,7
Aisne	Erezée am. piscic.	14,2	14,8	16,6	17,8
Aisne	Juzaine Blaude	14,0	14,8	16,2	20,8
Mosbeux	Trooz	13,3	13,8	15,0	17,8
			(II/07)		
Aisne	Erezée sortie piscic.	15,9	16,7	19,0	24,8

Sur la base des températures moyennes mensuelles maximales en juin 2007, les différents cours d'eau se classent comme suit par ordre décroissant de température: Meuse Lixhe > Basse Ourthe Streupas > Aisne Erezée > Aisne Juzaine > Mosbeux

Par ailleurs, il apparaît que les températures extrêmes enregistrées dans la Meuse à Lixhe pendant l'été 2007 ont atteint des valeurs nettement en-deça (par ex. extrême décadaire de 22,8 °C en II/06) de celles observées pendant l'été 2006 (maximum décadaire de 26,8°C en II/07).

Pour ce qui concerne la pisciculture du Service de la Pêche à Erezée, il se confirme que le passage de l'eau de l'Aisne dans l'installation actuelle constituée de petits étangs s'accompagne d'une augmentation de l'eau de 1,8 °C pour la moyenne de juin et de 1,9°C pour la moyenne de la 2ème décennie de juin.

Au cours de l'été 2007, des mesures ont été prises pour vérifier le réchauffement de l'eau de l'Aisne par passage dans le grand étang de décantation (étang O) qui servira à l'alimentation de la nouvelle pisciculture en bassins (tabl. 11/13). Il apparaît que l'étang favorise un réchauffement de l'eau de l'Aisne de 4,6°C en août, de 4,2°C en septembre et de 2,3°C en octobre.

Tableau 11/13. Température moyenne mensuelle de l'eau à trois niveaux de la pisciculture d'Erezée en août-octobre 2007.

Station	Août	Septembre	Octobre
Aisne entrée pisciculture	13,6	11,4	9,0
Sortie étang décantation	18,2	15,6	11,3
Rejet pisciculture *	15,4	12,5	9,7

* mélange d'eau de la rivière et d'eau ayant passé par les petits étangs

3.2. Décades les plus chaudes au cours des six dernières années (tabl 11/14)

A l'examen du tableau 11/14, il apparaît qu'en terme de température moyenne décadaire maximale, l'année 2007 est la plus froide observée de 2001 à 2007 tandis que, par contraste et pour le même critère, 2006 reste l'année la plus chaude enregistrée de 2001-2007 dans la plupart des cours d'eau de Wallonie. Une même moyenne décadaire maximale de 26,8°C s'est produite pendant la canicule d'août 2003 dans la Meuse à Lixhe tandis qu'une moyenne décadaire max. de 16,7°C (versus 16,3°C en 2006) s'est produite en 2004 dans l'Aisne à Juzaine.

Tableau 11/14. Températures moyennes décadaires les plus élevées enregistrées dans divers cours d'eau de Wallonie au cours des six dernières années 2002-2007.

RIVIERE	STATION	MOYENNE DECADAIRE MAXIMALE (°C) EN					
		2007	2006	2005	2004	2003	2002
Meuse	Monsin	-	27,4	25,4	25,6	27,1	24,4
Meuse	Lixhe échelle	22,8	26,8	24,6	25,9	26,8	24,1
Ourthe	Streupas (Liège)	19,3	24,0	23,1	22,0	23,5	20,3
Ourthe	Hamoir	-	/	22,2	21,1	22,3	19,3
Amblève	Martinrive	-	22,2	21,4	21,7	23,5	19,3
Méhaigne	Huccorgne	-	21,4	20,2	19,2	19,6	17,4
Vesdre	Chênée	-	20,8	19,8	19,8	21,4	18,4
Berwinne	Berneau	-	20,9	19,5	19,6	19,5	*19,1
Néblon	Hamoir	-	18,3	17,4	17,2	17,1	14,6
Aisne	Juzaine (Blaude)	14,8	16,3	16,2	16,7	16,3	15,1
Aisne	Erezée am. Piscic.	14,8	18,7	17,9	17,2	19,1	-
Aisne	Erezée sortie piscic.	16,7	21,0	19,7	18,1	20,0	-
Mosbeux	Trooz	13,8	-	-	-	-	-

* Berwinne à Lixhe, en aval, au lieu de Berneau

4. ANNEXES

Annexes 11/1. Statistiques de déversements des tacons dans les différentes rivières

Annexe 11/2. Statistiques de la récolte des saumons dans l'étang 19 à Achouffe le 25 avril 2007 en vue de l'obtention de smolts pour l'étude du site de Méry (source : A. Lamotte, Service de la Pêche).

Annexe 11 / 1a. Déversement de tacons dans l'Ourthe en 2007

Déversement par le Service Pêche (T. Wergifosse)

<u>Lieu de déversement</u>	<u>Date</u>	<u>Nombre</u>	<u>Souche</u>	<u>Pmi (g)</u>
Aval barrage de Nisramont	27/4	1500	Irlande	0,54
Bressol		1500		
Hérou		1500		
Aval barrage Hérou		1352		
Passage à gué Ondes		1600		0,52
2 radiers aval des Ondes		1600		
Pré Balthazard		1773		
Roisy		1600		
Maboge amont débarcadère		1600		
Aval camping Maboge		1600		
Gué aval près de Maboge		1600		
Gué de Lohan		1600		
Camping Bienvenu	27/4	1600		
Ile de Villez	4/5	1350		0,53
Aval barrage de La Roche		1350		
Pont du tram		1350		
Camping Cosmopolite		1350		
Aval barrage de Jupille		1350		
Moulin de Marcourt		1350		
Pont de Marcourt		1350		
Camping Festival		1350		
Aval Bardonwè		1350		
Amont passerelle Rendeux		1350		
Passerelle Rendeux	4/5	1350		
Tibiéwé	27/4	1500	Irlande	0,54
		<u>TOTAL</u>		
		<u>36742</u>		

+ n = 130 à Tibiéwé le d'où total général : 36 872

Annexe 11/1a (suite)**Déversement ULG (Y.Neus et G.Rimbaud)**

Lieu de déversement	Date	Nombre	Souche	Pmi (g)
Bomal				
Sassin	7/6	2000	Irlande	0,79
Ile Petite Bomal	25/6	1000	Irlande	1,2
Palogne				
Aval confluence Lambrée	7/6	2000	Irlande	0,79
Sy				
Nalnico	7/6	2000	Irlande	0,79
Hamoir				
Prairies Lassus	7/6	3000	Irlande	0,79
Gravier des Enfants	7/6	1000	Irlande	0,79
Aval Néblon	26/6	1000	Irlande	1,2
Nestlé	26/6	1000	Irlande	1,2
Comblain Fairon				
Prairie aval Village	7/6	2000	Irlande	0,79
Comblain La tour				
Pont Village	26/6	1000	Irlande	1,2
Comblain au Pont				
Etablissement Seron	26/6	1000	Irlande	1,2
Aval Pont Village	26/6	1000	Irlande	1,2
Pont de Scay	26/6	1000	Irlande	1,2
Chanxhe				
Bras contournement barrage	26/6	1000	Irlande	1,2
Esneux				
Aval barrage de la Gombe	14/6	2000	Allier	1,77
Village (niveau de l'île)	14/6	2000	Allier	1,77
Village (niveau du pont)	14/6	2000	Allier	1,77
Méry				
Aval barrage	26/6	2387	Irlande	1,2
		<u>TOTAL</u>	<u>28387</u>	
		<u>TOTAL ULG + S.P</u>	<u>65129</u>	

Remarques:

Souche Allier: N=6000

Souche Irlandaise: N=22387

07/06/06—>T° cuve: 14,3°C; T° Ourthe: 16,0°C (eau claire)

26/06/06—>T° eau de la cuve: 11,7°C; T° Ourthe: 16,0°C (eau brune, débit élevé)

Annexe 11/1 b**Déversement de tacons dans l'Amblève en 2007**

Lieux de déversement	Date	Nombre	Souche	Pmi (g)
Comblain au pont				
Pont chemin de fer	25/6	2000	Meuse	0,59
Belle Roche (aval barrage)	25/6	3000	Meuse	0,59
Halleux				
Ile camping	25/6	2000	Meuse	0,59
Martin Rive				
Aval barrage	25/6	1789	Meuse	0,59
Remouchamps				
Aval pont autoroute	7/5	2000	Allier	0,8
Ile aval village	7/5	2000	Allier	0,8
Maison blanche	7/5	2000	Allier	0,8
Amont camping	9/7	3000	Allier	1
Heyd Goreux				
200m aval rejet centrale	7/5	3000	Allier	0,8
Amont pont amont turbine	7/5	1000	Allier	0,8
Camping Eden	9/7	2000	Allier	1
Heyd Ile				
Amont du secteur pêche	7/5	2000	Allier	0,8
Nonceveux				
Pont routier	9/7	2000	Allier	1
Fond de Quarreux				
Pont de chemin de fer	9/7	2000	Allier	1
Lorcé				
200m aval barrage	9/7	2000	Allier	1
		<u>TOTAL</u>	<u>31789</u>	

Remarques:

Souche Allier: N=25200

Souche Meuse: N=8789

07/05/06—>T° cuve: 11,8°C; T° Amblève: 15,2°C (eau claire)

25/06/06—>T° eau de la cuve: 17,0°C; T° Amblève: 16,0°C (eau brune, débit élevé)

Annexe 11/1 c.**Déversement de tacons dans l'Aisne en 2007**

Lieu de déversement	Date	Nombre	Souche	Pmi (g)
Erezée Pisciculture	9/7	1000	Allier	1
Eveux Village	9/7	1000	Allier	1
Fanzel Pont routier et aval barrage	9/7	1000	Allier	1
Laforge Pont routier	9/7	1000	Allier	1
Aisne Pont "Aux Roches"	9/7	1000	Allier	1
Aval barrage	9/7	1000	Allier	1
Résurgence "niveau gué"	9/7	1000	Allier	1
Radier aval route d'Ozo	9/7	1000	Allier	1
Juzaine Secteur Blaude "prairies"	12/6	1000	Allier	0,98
Secteur Blaude "gué"	12/6	1000	Allier	0,98
Village	12/6	2328	Allier	0,98
Bomal Confluence Ourthe	26/6	765	Allier	2,24
<u>TOTAL</u>		<u>13093</u>		

Remarques:

Déversement avec cuve de transport et sachet: Yvan NEUS et Gilles RIMBAUD et Thierry Wergifosse

12/06/06—>T° cuve: 13,0°C; T° Aisne: 15,7°C (eau claire)

26/06/06—>T° eau sachet: 13,4°C; T° Aisne: 13,5°C (eau brune, débit élevé)

Annexe 11//1 d.**Déversement de tacons dans la Berwinne en 2007**

Lieu de déversement	Date	Nombre	Souche	Pmi (g)
Val Dieu	24-04	500	Meuse	0,43
Neufchâteau Passerelle	24-04	1000	Meuse	0,43
Mortroux Aval barrage	24-04	500	Meuse	0,43
Berneau passerelle	24-04	728	Meuse	0,43
<u>TOTAL</u>		<u>2728</u>		

Remarques:

Bonnes conditions de déversement: eau claire

Déversement avec cuve de transport: Yvan NEUS et Gilles RIMBAUD

T°eau de la cuve: 17,2°C; T° Berwinne: 14,6°C

Annexe 11/1 e**Déversement de tacons Lm 56 mm dans le Ry de Mosbeux (affluent de la Vesdre) en 2007**

Lieu de déversement	Date	Nombre	Souche	Pmi (g)
Trooz Amont piège dévalaison	17/07	185	Meuse	1,2

Annexe 11/1 f. Tailles des lots de tacons déversés en 2007 par ULg+SP dans les cours d'eau de Wallonie en 2007.

Déversement tacons ULG 2007

Echantillonnage tacons (souche Allier)

Date: 07/05/07

Déversement sur l'Ambève du pont de l'autoroute jusqu'à Heyd Ile (N=12000)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
35	0,5	38	0,5	45	1,1	39	0,6	41	0,8
37	0,6	46	1,1	42	0,7	39	0,5	43	0,9
41	0,8	40	0,7	44	0,8	38	0,7	39	0,7
38	0,6	41	0,6	39	0,5	40	0,6	45	0,9
41	0,7	43	0,9	42	0,8	40	0,7	44	0,9
39	0,6	43	0,7	45	1	38	0,6	41	0,8
38	0,6	42	0,8	43	0,9	41	0,8	41	0,7
41	0,6	38	0,6	35	0,5	40	0,7	38	0,5
38	0,6	40	0,8	39	0,6	43	0,9	41	0,8
48	1,1	37	0,6	33	0,4	38	0,7	41	0,6
39	0,6	43	0,8	39	0,6	43	0,8	40	0,6
36	0,5	41	0,7	42	0,8	40	0,6	42	0,8
40	0,7	42	0,8						
								Moy=40,4	Moy=0,71

Rem: pm service pêche=0,8g

Echantillonnage tacons (souche Irlande)

Date: 07/06/07

Déversement sur l'Ourthe de Bomal-Sasin à Comblain-Fairon (N=1100)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
31	0,4	40	0,8	42	0,9	49	1,2	49	1,3
38	0,7	37	0,8	41	0,8	44	1,1	46	1
42	1	46	1,1	38	0,6	42	0,8	44	1
41	0,7	43	0,8	39	0,6	43	0,8	43	0,9
39	0,7	42	0,8	42	0,9	43	0,8	39	0,7
47	1,2	39	0,7	39	0,7	44	1	44	1
40	0,7	42	0,8	40	0,7	48	1,2	42	0,8
27	0,6	41	0,7	39	0,7	46	1,1	41	0,7
43	0,9	39	1	39	0,8	41	0,7	37	0,6
42	0,8	41	0,8	44	0,9	37	0,5	38	0,6
39	0,7	44	1	37	0,6	42	0,8	37	0,5
								Moy=41,2	Moy=0,82

Rem: pm service pêche=0,87g

Echantillonnage tacons (souche Irlande)

Date: 07/06/07

Déversement sur l'Ourthe de Bomal-Sasin à Comblain-Fairon (N=10900)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
39	0,7	42	0,8	39	0,7	41	0,7	43	0,8
43	0,8	34	0,6	44	0,9	37	0,6	41	0,8
42	0,8	41	0,7	37	0,6	44	1,1	33	0,5
44	1,0	41	0,9	42	0,9	43	0,9	40	0,8
36	0,6	34	0,5	37	0,6	34	0,5	40	1,0
41	0,8	40	0,7	40	0,8	35	0,4	37	0,6
37	0,6	41	0,8	39	0,7	42	0,9	39	0,7
42	0,9	42	1,0	39	0,7	50	1,4	42	1,2
33	0,4	38	0,7	42	0,8	43	1,1	43	1,0
39	0,7	42	0,8	39	0,8	43	0,9	39	0,8
								Moy=40,0	Moy=0,78

Rem: pm service pêche=0,78g

Déversement tacons ULG 2007 (suite)**Echantillonnage tacons (souche Allier)**

Date: 12/06/07

Déversement sur l'Aisne à Juzaine et "Blaude" (N=4328)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
51	1,5	43	0,8	53	1,6	49	1,2	43	0,8
47	1,0	46	1,0	48	1,1	46	0,9	43	0,7
44	0,8	46	1,1	44	0,8	45	0,9	47	1,1
49	1,1	45	0,9	42	0,8	42	0,7	47	1,1
46	1,1	48	1,0	48	1,1	44	0,8	52	1,3
47	0,9	41	0,7	39	0,7	47	1,0	47	1,1
49	1,2	42	0,7	47	1,0	49	1,2	51	1,3
48	1,2	46	0,9	44	0,8	46	0,9	49	1,2
42	0,7	48	1,0	48	1,1	45	1,0	45	0,9
53	1,5	42	0,8	46	1,0	39	0,6	46	0,9
								Moy=46,1	Moy=0,99

Rem: pm service pêche=0,98g

Echantillonnage tacons (souche Meuse)

Date: 17/07/07

Déversement dans le Ry de Mosbeux (N=185, B=222g)

Provenance: Tihange

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
42	1,1	49	1,3	41	0,7	48	1,4	50	1,3
46	0,9	50	1,4	60	2,4	44	1,1	47	1,1
51	1,5	48	1,1	48	1,2	40	0,7	49	1,4
46	1	53	1,8	48	1,2	47	1	46	1,1
44	1	52	1,5	42	0,8	47	1,1	62	2,7
50	1,3	53	1,8	43	0,9	44	0,9	48	1,2
44	1,1	49	1,4	48	1,2	45	1	41	0,7
42	0,6	38	0,6	43	0,7	42	0,8	42	0,8
								Moy=46,6	Moy=1,17

Echantillonnage tacons (souche Meuse)

Date: 25/06/07

Déversement sur l'Amblève de Martin rive à comblain au pont

Provenance: Emptinne (N=6002, B=2821g)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
29	0,4	27	0,2	33	0,4	27	0,2	32	0,6
34	0,4	31	0,4	30	0,3	32	0,4	40	0,7
24	0,2	29	0,4	29	0,3	33	0,4	33	0,4
30	0,4	47	1,2	40	0,8	26	0,2	30	0,4
28	0,2	29	0,3	45	1,1	26	0,3	30	0,3
24	0,3	29	0,3	30	0,3	29	0,3	32	0,7
								Moy=31,1	Moy=0,42

Echantillonnage tacons (souche Meuse)

Date: 25/06/07

Déversement sur l'Amblève de Martin rive à comblain au pont

Provenance: Tihange (N=2787, B=2369g)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
45	1,1	42	0,9	44	1,1	54	2,2	47	1,2
42	0,9	40	0,7	41	0,9	44	1,2	42	1
43	1	41	0,8	42	0,9	44	1	45	1,1
42	0,9	36	0,6	38	0,6	39	0,9	40	0,8
39	0,8	46	1,1	52	1,7	37	0,6	42	0,9
42	1	39	0,7	58	2,8	44	1,2	39	0,8
62	2,9	50	2	38	0,6	34	0,4	40	1
								Moy=43,1	Moy=1,08

Déversement tacons ULG 2007 (suite)**Echantillonnage tacons (souche Allier)**

Date: 14/06/07

Déversement sur l'Ourthe de la Combe jusqu'à Esneux village (N=6000)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
53	1,8	53	1,6	54	1,8	56	1,8	52	1,4
47	1,2	55	2,0	52	1,6	52	1,6	51	1,6
47	1,1	52	1,5	59	2,3	53	1,6	57	2,2
51	1,5	54	1,8	57	2,1	59	2,3	54	1,8
54	1,6	54	2,0	61	2,5	51	1,5	51	1,5
53	1,6	53	1,7	53	1,7	62	2,5	57	2,0
55	1,9	57	1,6	53	1,7	47	1,2	48	1,2
								Moy=53,5	Moy=1,7

Rem: pm service pêche=1,8g

Echantillonnage tacons (souche Irlande)

Date: 26/06/07

Déversement sur l'Ourthe de l'île de Petite Bomal à Méry (N=10387)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
42	0,8	42	0,9	67	1,3	47	1,2	43	0,9
42	0,8	47	1,1	47	1,2	49	1,4	44	1,0
40	0,7	40	0,8	42	0,8	41	0,8	52	1,5
40	0,8	41	0,8	49	1,3	41	0,8	52	1,6
50	1,7	43	0,8	46	1,1	52	1,7	47	1,2
48	1,2	44	0,9	42	0,9	53	1,8	47	1,1
48	1,2	53	1,7	41	0,8	51	1,5	48	1,4
40	0,7	69	1,4	42	0,9	51	1,7	48	1,3
50	1,5	47	1,1	43	0,9	48	1,3	46	1,3
43	0,7	49	1,2	49	1,4	44	1,1	48	1,2
44	1,0	41	0,9	46	1,1	51	1,5	46	1,0
49	1,3	46	1,1	51	1,7	44	1,0		
								Moy=46,7	Moy=1,1

Rem: pm service pêche=1,2g

Echantillonnage tacons (souche Allier)

Date: 26/06/07

Déversement sur l'Aisne confluence Ourthe (N=1722)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
63	2,8	60	–	57	1,9	64	3,1	55	1,9
58	2,3	57	2,0	55	1,7	62	2,3	50	1,4
63	2,7	58	2,1	62	3,5	58	2,1	66	3,1
65	3,1	65	3,0	60	2,2	58	2,1	58	2,0
57	2,0	56	1,9	51	1,4	55	1,9	54	1,7
62	2,8	58	2,3	49	1,2	66	3,1	57	2,0
59	2,3	59	2,4	53	1,5	62	2,8	57	2,1
54	1,6	54	1,6	67	3,1	70	4,0	60	2,4
57	2,0	64	3,0	59	2,4	62	2,7	58	2,0
47	1,1	62	2,7	57	2,3	58	2,1		
								Moy=58,7	Moy=2,3

Rem: pm service pêche=2,24g

Déversement tacons ULG 2007 (suite)**Echantillonnage tacons (souche Allier)**

Date: 09/07/07

Déversement sur l'Amblève (N=13200)

Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)	Lf(mm)	Poids(g)
52	1,6	49	1,1	56	2,0	43	0,8	45	0,9
49	1,3	49	1,3	44	1,0	45	0,9	44	0,8
50	1,3	45	0,7	58	2,2	48	1,1	41	0,8
52	1,4	43	0,8	48	1,1	47	1,2	48	0,9
44	0,8	49	1,1	53	1,4	52	1,3	49	1,1
55	1,5	49	1,2	52	1,3	43	0,9	50	1,2
49	1,2	50	1,3	42	0,8	43	0,7	47	1,0
42	0,7	48	1,1	45	0,8	48	1,1	42	0,8
52	1,5	45	1,0	48	1,0	44	0,6	40	0,7
48	1,1	42	0,7	47	1,1	45	0,9	41	0,7
42	0,8	43	1,1	44	0,7	44	0,7	45	1,0
								Moy=46,8	Moy=1,1

Rem: pm départ Chanteuge=1,0g

Annexe 11/2. Statistiques de la récolte des saumons dans l'étang 19 à Achouffe le 25 avril 2007 en vue de l'obtention de smolts pour l'étude du site de Méry (source : A. Lamotte, Service de la Pêche).

Annexe 11/2 Vidange étang Achouffe et marquage smolts le 25/04/07

Lot 1

110 smolts marqués avec l'élastomère rose sur la partie ventrale au niveau des nageoires pelviennes (excepté 4 smolts marqués à la nageoire dorsale)

NB: un mort enlevé après marquage donc 109 poissons marqués et relâchés

20 smolts non marqués

18 smolts présentaient des traces d'attaque de hérons

Départ du lot: le 25 à destination de l'Ourthe à Bomal (niveau Sassin)

T° départ pisciculture: 17°C; T° Ourthe à Bomal: 16,1°C

NB: Il faut supprimer la première longueur du lot 1 (118) car ce doit être une erreur

Lot 2

120 smolts marqués avec l'élastomère rose sur le lobe supérieur de la nageoire caudale

NB: un mort enlevé après marquage donc 119 poissons marqués et relâchés

2 truites blanches (truites de mer??) marquées identiquement (Lf:205-245)

12 smolts présentaient des traces d'attaque de hérons

Départ du lot: le 26 à destination du Ry de la Haze (50m amont confluence Ourthe)

T° départ pisciculture: 11,5°C; T° arrivée: 12,4°C; T° Ry Haze: 12,1°C

T° Ourthe à Méry: 16,5°C

Soit un total de 250 smolts dont 30 avaient des traces d'attaque de hérons (12%)

CHAPITRE 12

ACTION P5

**Valorisation des résultats des années antérieures
et contacts internationaux**

1. INVENTAIRE DES REALISATIONS

En matière de contacts internationaux et de valorisation des résultats des études relatives au suivi scientifique de la réintroduction du saumon dans la Meuse, plusieurs faits significatifs sont à noter au cours de l'année 2007.

Du 29 janvier au 2 février 2007, Y. Neus du LDPH-ULG et T. Wergifosse du SP-DNF Région wallonne ont effectué une mission en France pour visiter le Conservatoire national du saumon sauvage à la salmoniculture de Chanteuge (Haute Loire) (voir Annexe 2/1).

Depuis début 2007, des contacts ont été établis avec le RIZA néerlandais (A. Breukelaar) et l'INBO de la Région flamande (C. Geeraerts et H. Verbiest) en vue d'organiser une coopération pour l'étude de la mobilité des poissons migrateurs dans la Meuse internationale. Un premier projet a été lancé sur la basse Berwinne pour l'étude de la dévalaison de saumoneaux (voir Chapitre 3).

Avril 2007. Le Ministère de la Région wallonne a publié et diffusé la brochure de présentation de l'état d'avancement du projet Meuse Saumon 2000 sous la référence : Malbrouck, C., J.C. Micha et J.C. Philippart, 2007. La réintroduction du saumon atlantique dans le bassin de la Meuse : synthèse et résultats, Ministère la Région wallonne, 25 pages (avril 2007).

26 avril 2007. Lors d'une séance d'information sur la Directive Cadre sur l'Eau organisée à Maastricht le 26 avril 2007, J.C. Philippart a été invité à présenter une communication sur le sujet « Study and management of the international migrations of fish in the River Meuse ».

Fin avril 2007. Fréquente évocation des problématiques 'Saumon et poissons grands migrateurs' dans les 4 volumes du Rapport final au Ministère de la Région Wallonne, DGRNE-Division de l'Eau, Direction des Cours d'eau non navigables, d'une Convention avec l'Université de Liège (Laboratoire de Démographie des Poissons et d'Hydroécologie) sur le thème 'Définition de bases biologiques et éco-hydrauliques pour la libre circulation des poissons dans les cours d'eau non navigables de Wallonie'

- Ovidio, M., Capra, H. & J.C. Philippart (avec la collaboration de Y. Neus, G. Rimbaud), 2007 Volume 1. Elaboration d'une méthodologie d'évaluation de la franchissabilité par les poissons de différents types d'obstacles d'après des critères topographiques et hydrauliques simples. 102 pages + annexes (avril 2007).

<http://environnement.wallonie.be/convent/de/Volume1-def.pdf>

- Ovidio M. & Philippart, J.C. 2007. Volume 2. Suivi scientifique de l'efficacité des nouvelles échelles à poissons sur la Berwinne aux barrages de Berneau et de Mortroux. Bilan global des études et perspectives, 160 pages (avril 2007)

<http://environnement.wallonie.be/convent/de/berwinne.pdf>

- Philippart, J.C. & Ovidio, M., (2007. Volume 3. Identification des priorités d'action d'après les critères biologiques et piscicoles, 71 pages + annexes (avril 2007).

<http://environnement.wallonie.be/convent/de/priorites.pdf>

- Ovidio, M. & Philippart, J.C. 2007. Volume 4. Caractérisation des patrons de mobilité de salmonidés et de cyprins rhéophiles dans la zone d'influence de la centrale hydro-électrique de Heid de Goreux (Amblève). Implications pour la mise en place de la nouvelle échelle à poissons de Lorcé. xx pages, (avril 2007).

<http://environnement.wallonie.be/convent/de/ambleve.pdf>

Jun 2007. Les résultats positifs directs et indirects du projet saumon sur la biodiversité des poissons de Wallonie ont été évoqués dans l'étude de J.C. Philippart pour l'Etat de l'Environnement wallon 2007-2006 sous la forme d'une synthèse sur l'Erosion de la biodiversité des Poissons (Chapitre 12 La flore, la faune et les habitats, Fiche Poissons FFH 11) sous la référence : Philippart, J.C., 2007. FFH 11. Les Poissons, pp. 588-589. In : Ch. 12. La faune, la flore et les habitats. Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007. Ministère de la Région wallonne. Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement Namur, 930 pages.

Site : http://environnement.wallonie.be/eew/rapportproblematique.aspx?id=FFH_11

Août 2007. Un dossier scientifique complet comprenant une analyse détaillée du programme Saumon sous la référence : Philippart, J.C. , 2007. L'érosion de la biodiversité : les poissons. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon, 306 pages (août 2007)

Site : http://environnement.wallonie.be/eew/rapportproblematique.aspx?id=FFH_11

28 juin 2007. Le programme Saumon Meuse et le problème de la libre circulation des poissons ont été évoqués lors de la réunion du 28 juin 2007 à Maastricht du Groupe de travail « Migration des poissons » de la Commission spéciale Benelux pour l'Environnement -Section Conservation de la Nature et Protection des sites. Lors de cette réunion a été organisée une visite du chantier de la nouvelle échelle à poissons de Borgharen et a été programmée une prochaine réunion en Wallonie en novembre 2007.

Juillet 2007. En vue d'une émission TV du Jardin extraordinaire en fin 2007, un tournage a eu lieu en début juillet pour montrer un repeuplement en jeunes saumons de Meuse dans l'Ourthe à Esneux ainsi pour que l'échelle à poissons de Lixhe avec la capture d'une truite de mer.

Est parue en 2007 une publication synthétisant les résultats d'une étude de l'habitat du tacon du saumon atlantique dans une rivière de Gaspésie au Québec mais parfaitement applicable en Wallonie . La référence de cette étude est : Ovidio, M., E.C. Enders, E. Hallot, M.L.Roy, J.C. Philippart, F. Petit, A.G. Roy, 2007. Mobility and home range of Atlantic salmon parr over short time scales. *Aquatic Living Resources*, 20 : 95-101.

Jun 2007. Lors de la Seventh Conference on Fish telemetry held in Europe qui s'est tenue à Silkeborg, Danemark en juin 2007, M. Ovidio et J.C. Philippart ont participé à une communication scientifique présentant des résultats de recherches sur l'habitat du saumon atlantique menées au Québec dans le cadre d'une coopération Bruxelles-Wallonie / Québec: Enders, E.C., M. Ovidio , M.L. Roy, E. J. Hallot, F. Petit, J.C. Philippart & A.G. Roy (2007). Does turbulence affect the habitat choice of Atlantic salmon parr ? Ces résultats sont aussi applicables à la situation en Wallonie.

26 juin 2007. Lors de la Journée d'information sur l'hydroélectricité organisée par le Contrat de Rivière du Hoyoux, le 26 juin 2007 à Marchin, communication orale par M. Ovidio et J.C. Philippart sur le thème "Aperçu succinct des incidences du fonctionnement des microcentrales hydroélectriques sur les poissons, leur habitat et leurs ressources alimentaires".

10-12 octobre 2007. Lors du Colloque ‘La Gestion physique des cours d’eau’ organisé par la Direction des Cours d’Eau non Navigables (DCENN) du Ministère de la Région wallonne à Namur les 10-12 octobre 2007, évocation du Programme Saumon dans les communications par J.C. Philippart sur le thème « Biodiversité et caractéristiques physiques des cours d’eau » et par M. Ovidio, J.C. Philippart, Lambot et P. Orban sur le thème « Bases biologiques et éco-hydrauliques pour la restauration de la continuité piscicole en rivière : premier bilan et perspectives »

7 novembre 2007. Lors du Séminaire ‘La protection des anguilles en migration au niveau des barrages et des prises d’eau industrielles’ organisé le 7 novembre 2007 par le LDPH-ULG et Profish-Technology S.A. au Château de Colonster, évocation du problème de la libre circulation des poissons migrateurs en montée et en descente dans les communications par J.C. Philippart sur le thème « L’avenir démographique de l’anguille européenne (*Anguilla anguilla*) dans la Meuse. Déclin inexorable ou sauvetage in extremis ? » et par M. Ovidio et J.C. Philippart sur le thème « Etat des connaissances sur l’écologie des migrations de remontée et de dévalaison de l’anguille dans la Meuse et ses affluents en Wallonie ». La communication par F. Travade évoque largement la problème de la dévalaison des smolts de salmonidés.

21 novembre 2007. Lors du Colloque ‘ La truite, 50 ans après, quoi de neuf ? 50ème anniversaire des recherches sur la truite au Ry de Chicheron , organisé par le Centre de Recherche de la Nature des Forêts et du Bois (CRNFB) de la Région wallonne, aux Moulins de Beez, le 21 novembre 2007, évocation du problème de la libre circulation des salmonidés migrateurs dans les communications par J.C. Philippart et M. Ovidio sur le thème « Etudes de la truite commune (*Salmo trutta*) dans la Meuse liégeoise et ses affluents et sous-affluents. Rôle et utilisation des échelles à poissons » et par M. Ovidio et J.C. Philippart sur le thème « Migrations et capacités de franchissement d’obstacles chez la truite commune (*Salmo trutta*). Synthèse de 10 années de recherches par biotélémétrie dans les cours d’eau wallons ».

23 novembre 2007. Participation de J.C. Philippart à la réunion Benelux au Centre Mercury à Lixhe qui examine notamment l’adaptation de la Décision Benelux d’avril 1996. Après la réunion, visite du site du barrage des Grosses Battes sur la basse Ourthe à Liège.

12 décembre 2007. Participation de G. Rimbaud à une réunion à Visé pour examiner un projet actualisé de valorisation de l’échelle à poissons MET du barrage de Lixhe.

2 janvier 2008. Séquence du JT de RTC-Liège évoquant la capture d’un saumon dans l’échelle à poissons de Lixhe le 31 décembre 2007. Voir site : <http://www.rtc.be>

2 janvier 2008. Note par J.-C. Philippart mise sur le site <http://www.saumon-meuse.be> et intitulée « Un saumon en migration de remontée dans la Meuse intercepté à Lixhe ce 31 décembre 2007 ».

2. ANNEXES

Les documents repris dans cette liste seront communiqués aux personnes qui en feront la demande à jcphilippart@ulg.ac.be ou G.Rimbaud@ulg.ac.be

CHAPITRE 13

ACTION P4

Eléments en vue de la finalisation d'un plan d'action à moyen terme « Saumon Meuse 2015 ou 2020 » sur la base des nouveaux développements intervenus en 2007

Nous présentons dans ce chapitre 13 quelques éléments de réflexion au sujet des perspectives d'évolution du projet Saumon Meuse

1. IMPLICATIONS DU RETOUR EFFECTIF DE NOUVEAUX SAUMONS DE LA MEUSE EN 2002-2003, AVEC CONFIRMATION EN FIN 2007

Le retour des premiers saumons adultes dans la Meuse à Visé et dans la basse Berwinne en fin 2002-début 2003, avec confirmation en fin 2007, est un évènement écologique historique puisque ce poisson mythique, véritable monument de la nature, était disparu du fleuve depuis près de 70 ans sans espoir de reconstitution naturelle de sa population. Ce résultat exceptionnel en terme de restauration de la biodiversité aquatique est la conséquence positive d'un programme volontariste de restauration écologique de grande ampleur amorcé il y a près de 20 ans et dont l'exécution a nécessité une collaboration exemplaire entre de nombreux partenaires nationaux et internationaux.

Le résultat acquis en fin 2002 et ses prolongements jusqu'à ce jour en matière de maîtrise de la production en élevage de saumons d'une nouvelle souche de la Meuse (1/4 million d'œufs produits en fin 2007) constituent une étape décisive dans l'évolution du projet Saumon Meuse projet qui démontre sa faisabilité technique et biologique. Arrivé à ce stade, le projet doit pouvoir se poursuivre et s'amplifier en s'insérant dans les nombreuses actions internationales en faveur du saumon atlantique et des autres poissons migrateurs amphihalins, notamment dans le Rhin, la Loire et la Garonne.

2. ENTREE EN FONCTION DE LA SALMONICULTURE REGIONALE D'EREZEE

Pour les prochaines années, l'objectif prioritaire du projet Saumon Meuse est d'accroître les repeuplements efficaces en jeunes saumons. Dans ce but, la Région Wallonne a entrepris de construire à Erezée-Durbuy, en bordure de l'Aisne (affluent de l'Ourthe), une pisciculture moderne qui a été mise à la disposition du Service de la Pêche. La salmoniculture régionale d'Erezée a été conçue sur le modèle de la salmoniculture française de Chanteuge, en haut Allier, développée dans le cadre d'un vaste projet appuyé par l'Union européenne (Programme LIFE Nature) pour produire des saumoneaux destinés au renforcement-sauvetage de la population du saumon de la Loire. La salmoniculture de Chanteuge est elle-même inspirée de celle de Tadoussac sur la côte nord du Saint-Laurent au Québec.

L'objectif prioritaire initial de l'installation ultra-moderne d'Erezée était de produire annuellement un effectif de 50.000 smolts d'un poids moyen de 50 g (en bassins extérieurs) et de 200.000 tacons (en éclosérie) à partir d'œufs acquis à l'étranger et appartenant à la souche Loire - Allier fournis par la pisciculture de Chanteuge ou à d'autres souches si nécessaire. C'est également sur le site d'Erezée que seront reproduits artificiellement, revalidés après la ponte et maintenus en captivité les géniteurs capturés en remontée dans les échelles à poissons-pièges de Lixhe sur la Meuse et de Berneau sur la Berwinne.

Malheureusement, sont apparues dès le début de l'année 2007 de graves incertitudes concernant l'avenir du projet de pisciculture d'Erezée (voir Ch. 2). Les perspectives se sont fortement améliorées en fin 2007 avec l'accord de principe du Gouvernement wallon d'accorder le complément budgétaire indispensable pour finaliser l'installation. Mais à ce jour, les choses ne sont pas encore tout à fait claires à ce sujet et il nous paraît préférable d'attendre les décisions finales en cette matière. Une réunion de reprise du chantier est programmée pour le 18 janvier 2008. Lorsque les décisions seront tombées, il sera possible de déterminer le potentiel de production de tacons et de smolts de cette installation et de dégager les perspectives réalistes de repeuplement selon cette filière et, si elles s'avèrent insuffisantes, d'explorer des moyens complémentaires.

3. FINALISATION DE L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU DANS L'AXE MEUSE

Le succès du retour du saumon en Meuse au début des années 2000 s'est inscrit dans un contexte caractérisé par une amélioration marquée depuis une trentaine d'années de la qualité moyenne de l'eau de la Meuse et de ses petits et grands affluents et sous-affluents salmonicoles comme la Berwinne, l'Ourthe, l'Amblève et la Vesdre (tabl. 13/1).

On doit aussi s'attendre à une amélioration sensible de la qualité de l'eau de la Meuse liégeoise grâce à la mise en fonction en fin 2007 de la station d'épuration de Liège-aval à Oupeye (446.000 EH) et vers 2009 de celle de Liège-amont à Sclessin (200.000 EH). Au-delà de ces dates, la qualité des eaux de surface dans le bassin de la Meuse continuera encore à s'améliorer pour répondre aux obligations de la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE de l'Union européenne qui prévoit pour 2015 l'atteinte d'un bon état ou potentiel écologique de ces eaux, notamment en termes piscicoles. Toutefois, ces évolutions positives de la qualité chimique de l'eau de la Meuse risquent

d'être contrariées par le maintien d'un niveau de réchauffement artificiel de l'eau par les centrales électriques thermiques et nucléaires qui peut poser un problème pour les saumoneaux en dévalaison qui passent de la haute Meuse à la zone réchauffée de + 4°C en aval de Tihange ou de la basse Ourthe à la Meuse liégeoise (fig. 13/1, 13/2 et 13/3). Ce réchauffement artificiel risque d'être accentué par les effets combinés du réchauffement climatique global et de l'installation de nouvelles centrales thermiques utilisant l'eau du fleuve pour leur refroidissement (projet à Lixhe et perspectives à Hermalle –sous-Huy).

Tableau 13/1. Stations d'épuration d'une certaine importance en fonction sur les cours d'eau wallons considérés comme prioritaires pour recevoir les repeuplements de réintroduction en jeunes saumons.

Rivière	Station		Date entrée en fonction	Capacité en EH
Bel (Berwinne)	Aubel		1989	8.000
Bolland (Berwinne)	St Remy	Blégny	2004	6.200
Ourthe	Grosses Battes	Liège	2003	59.040
Ourthe	Embourg		1996	27.000
Ourthe	Esneux		2004	7.500
Chawresse (Ourthe)	Esneux		2002	2.100
Ourthe	Hamoir		1980	2 700
Ourthe	Barvaux-Bomal		2002	11.300
Ourthe	Durbuy		1982	1.200
Marchette (Ourthe)	Marche		1990	24.000
Ourthe	Laroche		1998	11.500
Warche (Amblève)	Malmédy		1994	15.000
Salm	Vielsalm		1990	9.000
Amblève	Stavelot		2002	8.400
Vesdre	Membach		1998	24.600
Vesdre	Goffontaine		2004	30.000
Vesdre	Wegnez		2001	170.000
Magne(Vesdre)	Soumagne		2001	9.850

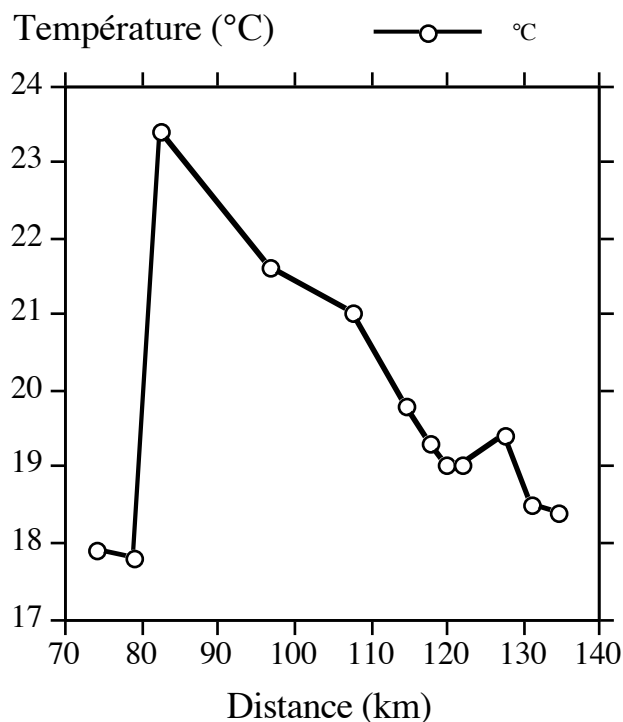


Figure 13/1. Profil thermique de la Meuse le 10 juillet 1996 entre l'amont de la centrale nucléaire de Tihange (environ km 80) et la frontière néerlandaise à Lanaye (Philippart, 2006, EEW).

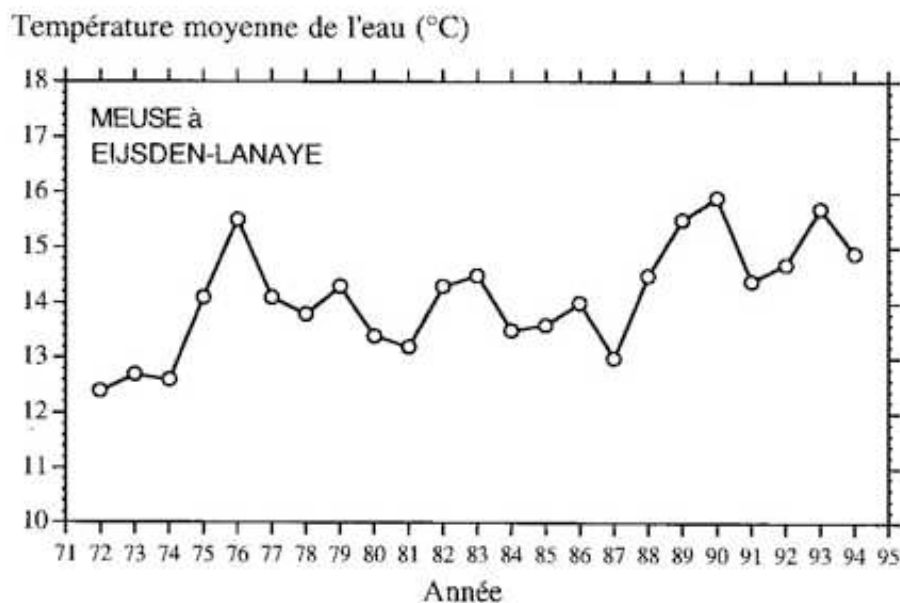


Figure 13/2. Evolution de la température moyenne de la Meuse à Eijsden de 1971 à 1994 montrant l'augmentation à partir de l'entrée en fonction, en 1975, de la centrale nucléaire de Tihange 1 (Philippart, 2006, EEW).

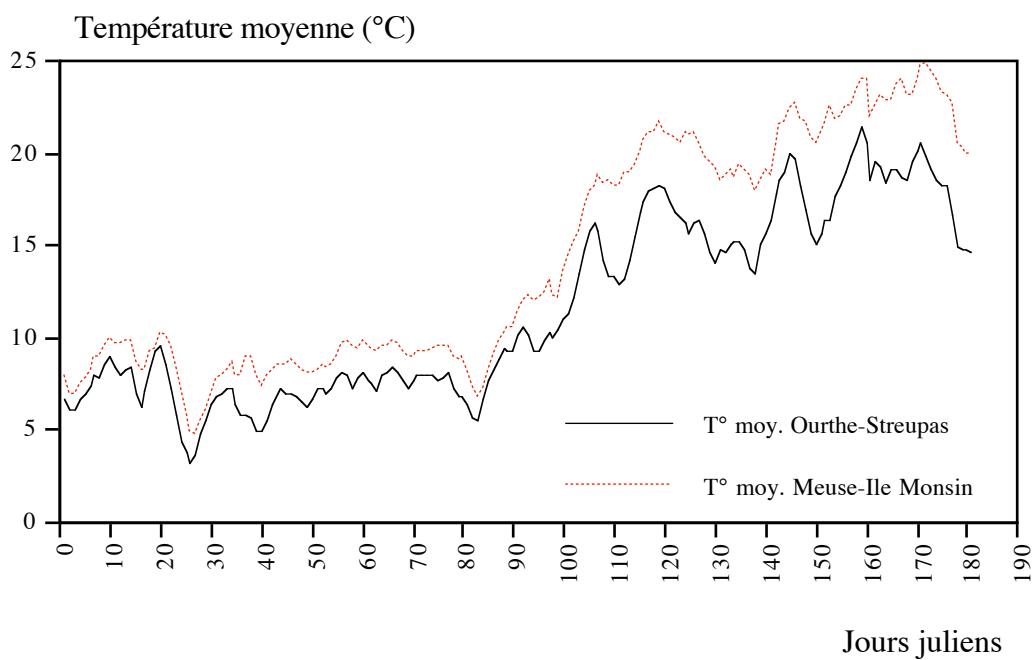


Figure 13/3. Contraste entre la température de l'Ourthe et de la Meuse à Liège (en début 2007) qui peut constituer un problème pour les saumoneaux en migration de dévalaison vers la mer.



Figure 13/4. Etat d'avancement en 2007 de l'équipement en échelles à poissons modernes des barrages sur l'axe Meuse entre la mer du Nord et la France (MRW - Malbrouck et al., 2007).

4. FINALISATION DE LA CONSTRUCTION DE NOUVELLES PASSES À POISSONS DANS L'AXE MEUSE-AFFLUENTS (FIG. 13/4)

4.1. Axe Meuse –Ourthe et affluents

En matière d'échelles à poissons, l'objectif prioritaire fixé par la Décision Benelux de 1996 était de rétablir pour 2002 l'accès des poissons venant de la mer du Nord au grand domaine salmonicole du bassin de l'Ourthe. Les perspectives sont très réjouissantes puisque depuis fin 2007, tous les barrages sur la Meuse néerlandaise sont équipés d'un ouvrage moderne de franchissement (voir par exemple sur les photos 13/1 et 13/2), la dernière réalisation en date étant la passe migratoire du barrage de Borgharen-Maastricht. ouverte le 20 décembre 2007 (photos 13/3).

Dans les conditions de ce début 2008, les saumons migrateurs ont la possibilité de remonter librement de la mer du nord jusqu'à la confluence de l'Ourthe à Liège.

La construction par le MET d'une nouvelle passe migratoire sur l'Ourthe au barrage des Grosses Battes en 2008 fera sauter le verroux qui contrôle l'accès au grand domaine salmonicole Ourthe-Amblève (fig.13/5; photos 13/4).

Au-delà du barrage des Grosses Battes et jusqu'à la confluence avec l'Amblève, les études télémétriques ont démontré que tous les barrages étaient actuellement franchissables mais que certains de ces barrages (Tilff, Méry ; voir Ch. 9) nécessitaient des améliorations pour réduire le temps d'arrêt des poissons.

L'Amblève est considérée comme franchissable sur tout son cours de la confluence avec l'Ourthe jusqu'au pied du barrage de Lorcé. Ce barrage vient d'être équipé d'une passe de remontée moderne entrée en fonction en octobre 2007 (photos 13/5), ce qui ouvre la voie vers le domaine salmonicole de la Lienne et l'aval de la cascade de Coö. Des contrôles de l'efficacité de cette nouvelle échelle sont exécutés depuis début novembre 2007 par l'équipe du LDPH (Ovidio et coll.) dans le cadre d'une convention d'études avec le Service des Cours d'eau Non Navigables de la Région wallonne (Division de l'Eau). Ces premières études ont mis en évidence le franchissement de l'échelle de Lorcé par plus d'une centaine de truites tandis que le radio-pistage a démontré la remontée de certaines de ces truites dans la Lienne, sur une distance de plus de 20 km (voir les informations sur le site du contrat de rivière Amblève :



Photo 13/1. Vue de l'entrée de l'échelle à poissons de contournement du barrage de Sambeek aux Pays-Bas.



Photo 13/2. Vue de l'entrée de l'échelle à poissons de contournement du barrage de Roermond aux Pays-Bas



Photos 13/3. Vue de l'état d'avancement de la construction de la nouvelle échelle à poissons (rivière de contournement) du barrage de Borgharen-Maastricht sur la Meuse aux Pays-Bas. Au-dessus: sortie en aval du barrage. En-dessous : bras de contournement en rive gaauche de la Meuse ((photos A. Gillet , MET)





Photos 13/4. Vue du barrage des Grosses Battes sur la basse Ourthe à Angleur montrant la position de la nouvelle centrale hydro-électrique flottante (au-dessus) par rapport à l'ancienne centrale en rive droite et (en-dessous) par rapport à l'échelle à poissons Denil à l'emplacement de laquelle sera construite la nouvelle échelle à bassins.



Photos 13/5. Au-dessus : vue par l'aval du barrage de Lorcé sur l'Amblève au moment des travaux de construction d'une nouvelle échelle à poissons en rive gauche de la rivière. En dessous : vue vers l'amont sous eau (photo CR Amblève) et vers l'aval à sec (avec le substrat) de la nouvelle échelle à poissons de Lorcé. Ouvrage réalisé grâce à un co-financement Electrabel + Région wallonne (DGRNE-Division de l'Eau-Direction des Cours d'Eau Non navigables) + Union européenne.

L'Aisne doit être considérée comme franchissable sur toute sa longueur depuis la construction de l'échelle à poissons du barrage de Bomal en 1996.

4.2. Accès aux affluents de la Meuse en aval de Liège

En dehors du bassin de l'Ourthe, il faut considérer le cours inférieur et moyen de la Berwinne comme franchissable grâce à l'aménagement des échelles à poissons des barrages de Berneau et de Mortroux. Les contrôles de l'échelle de Berneau effectués par le LDPH –ULg en 2007 ont révélé le passage d'une quarantaine de truites communes dont plusieurs spécimens de grande taille (2 femelles et 1 mâle < 40 cm) en fin de l'année. On a aussi observé une frayère de salmonidé au niveau d'un radier situé en aval du barrage de Berneau.

Aux Pays-Bas, des efforts importants de rétablissement de la libre remontée des poissons migrateurs sont déployés sur la Roer, notamment dans le cadre d'un projet LIFE-Nature 2006 Roer migration (Restoring migration possibilities for 8 Annexe II species in the Roer) et d'autres initiatives (voir Annexe 13/1). Un aménagement important a déjà été réalisé au niveau de la centrale hydroélectrique ECI de Roermond

(http://www.vismigratioer.nl/projectinformatie/migratieknelpunt_eci)

et un autre aménagement majeur est sur le point d'être terminé sur le Hambeek, un bras de la Roer dans la traversée de Roermond où un passage à poissons a été amélioré

(http://www.vismigratioer.nl/laatste_nieuws?ActItmIdt=20130 ;

<http://www.vismigratioer.nl/projectinformatie/migratieknelpunt>). C'est dans cette échelle à poissons de contournement qu'un petit saumon mâle de 55 cm a été pêché à l'électricité le 5 janvier 2008. Lors de la même pêche furent aussi capturés deux spécimens adultes de la lamproie fluviatile, une espèce présente dans la Roer néerlandaise en même temps que la lamproie marine.

Le rétablissement de la libre circulation des poissons migrateurs est aussi en cours sur la partie allemande de la Rur qui fait l'objet d'un programme de réintroduction du saumon (MUNL, 2006). La dernière réalisation qui remonte au 13 décembre 2007 est l'échelle à poissons du barrage-réservoir d'Obermaubach (photo 13/6) destinée à ouvrir au saumon la porte de l'Eifel (Eine Fischtrappe öffnet für Lachse das Tor zur Eifel, Aachener Zeitung, 13/12/2007)). L'ouvrage a coûté 1,7 millions d'E.

Aux Pays-Bas, une attention particulière est aussi accordée à la libre circulation des poissons dans un autre affluent de la Meuse, la Geule qui prend sa source en Wallonie.



Photo 13/6. Nouvelle passe à poissons (inauguration le 13 décembre 2007) construite au barrage du lac-réservoir d'Obermaubach (dénivellation de 9 m) sur la Rur en Allemagne (source : http://www.sportvisserij nederland.nl/nieuws_en_media/Default.aspx?ids=672&idp=712&id=2186&taal=nl-Nl).

4.3. Axe Meuse et affluents en amont de Liège

Pour rendre accessible la Meuse française et ses premiers affluents (Viroin, Houille et Semois-Semoy) aux poissons grands migrateurs, il restera à apporter une solution radicale au franchissement des barrages mosans mal équipés d'Ampsin-Neuville, Andenne et Namur Grand Malades puis d'améliorer les échelles construites dans les années 1980 sur les nouveaux barrages mobiles de La Plante, Tailfer, Rivière, Hun, Houx Dinant et Anseremme (fig. 13/4). On signalera que les barrages de Hastière et de Waulsort sont déjà améliorés.

Quelques ouvrages de franchissement devront aussi être construits sur les affluents de la Meuse potentiellement les plus attractifs pour les salmonidés grands migrateurs : le Samson et la Lesse en Belgique, le Viroin, la Houille et la Semois-Semois en France.

5. AMÉLIORATION DES VOIES DE MIGRATION EN DÉVALAISON

Au moment où les voies de remontée des saumons adultes dans l'axe Meuse-affluents et vers les frayères d'Ardenne sont sur le point d'être réouvertes grâce à la construction d'échelles à poissons modernes tant aux Pays-Bas qu'en Wallonie, il s'impose impérativement d'entreprendre aussi une amélioration des voies de dévalaison des saumoneaux vers la mer.

5.1. Protection des saumoneaux au niveau des prises d'eau industrielles

Le premier problème à résoudre concerne la limitation des dommages (mortalité et blessures) causés aux saumoneaux dévalants lors de leur entrainement dans les prises d'eau industrielles de deux types : i) les grilles des prises d'eau de refroidissement des centrales électriques thermiques et ii) les turbines des centrales hydro-électriques au fil de l'eau actuellement en fonction ou dont la construction est envisagée sur les barrages de la haute et de l'Ourthe dans le cadre des programmes de développement des formes d'énergie renouvelable.

Une meilleure protection des saumoneaux en descente vers la mer nécessitera la prise de mesures bien adaptées à chaque cas particulier : i) la fixation de modalités spéciales de turbinage, ii) la réservation permanente d'un débit de surverse aux barrages pendant les périodes critiques de dévalaison des saumons en avril-mai, iii) l'aménagement aux barrages hydroélectriques d'ouvrages de contournement ou passes migratoires de dévalaison, iv) l'installation de dispositifs mécaniques

et/ou comportementaux de répulsion-guidage des poissons au niveau des prises d'eau et exutoires de dévalaison aux barrages, v) l'intégration généralisée des mesures de protection des poissons dans les projets de construction de nouvelles usines hydroélectriques ou de grandes prises d'eau industrielles et vi) l'installation de nouveaux types de turbines 'poissons compatibles'.

5.2. Dérivation des saumoneaux dans le canal Albert à Liège

Le deuxième problème majeur qui se pose en Wallonie au moment de la dévalaison des saumoneaux vers la mer est le risque de dérivation d'une importante (plus de 50 % lors de tests radiotéléométriques réalisés en avril-mai 2005 et 2006) proportion d'entre eux vers le Canal Albert à Liège qui ne constitue pas la voie idéale d'accès d'un salmonidé à la mer du Nord via l'estuaire de l'Escaut.

Des études complémentaires sont donc absolument nécessaires pour mieux caractériser le phénomène dans une large gamme de conditions de débit de la Meuse à Liège. Sur la base des résultats obtenus, les partenaires du projet Saumon Meuse devront alors rechercher des solutions techniques appropriées portant sur la gestion des débits dérivés de la Meuse vers le canal en avril-mai, sur l'installation d'une barrière comportementale freinant l'entrée des poissons dans le canal ou sur d'autres types de mesures portant surtout sur le maintien de conditions hydrauliques au niveau du barrage de Monsin qui permettent le passage aisé d'un nombre suffisant de dévalants.

Dans la recherche de solutions pour limiter l'entraînement des saumoneaux dévalants dans le canal Albert à Liège, il faudra tenir compte du fait que la construction de la quatrième écluse de Lanaye s'accompagnera de l'installation sur le site d'une centrale hydroélectrique fonctionnant avec un débit de 27 m³/s en dehors des phases de remplissage de l'écluse avec l'eau du canal. L'exploitation hydroélectrique de l'eau du canal Albert ne fera donc qu'augmenter le débit d'eau dérivé de la Meuse à Liège, au détriment du maintien dans le cours principal du fleuve d'un débit suffisant pour lui permettre de remplir ses fonctions écologiques fondamentales et spécialement de transporter les poissons migrateurs en dévalaison. Par ailleurs, l'accroissement du débit dans le canal Albert pour la production d'hydroélectricité à Lanaye va pénaliser la production hydroélectrique actuelle dans le fleuve à Monsin et puis à Lixhe et créer une compétition pour l'eau qui risque de rendre plus difficile l'imposition aux industriels des mesures indispensables de réservation d'un débit écologique non turbiné (pour alimenter les passes de dévalaison + surverse aux déversoirs).

Le problème écologique qui se pose dans la Meuse à Liège au niveau du complexe canal Albert - barrage hydroélectrique de Monsin risque de se reproduire à hauteur du site du barrage de Borgharen-Maastricht . Aujourd'hui, ce barrage sert uniquement au maintien du niveau d'eau pour alimenter le canal Juliana qui forme la voie navigable unique puisque le cours de la Meuse a gardé un caractère naturel (Grensmaas) sur une quarantaine de kms. Mais il existe un projet de construction d'une centrale hydroélectrique non seulement sur le barrage de Borgharen lui-même mais aussi sur le canal Juliana. Il y aura donc un risque d'attraction accrue des saumoneaux dans le canal Juliana mais celui-ci aura l'avantage, par rapport au canal Albert, de restituer les poissons dans la Meuse.

6. MESURES INTERNATIONALES DE GESTION

6.1. Au niveau du BENELUX

Comme suite aux travaux d'une Commission spéciale pour l'Environnement Section "Conservation de la nature et Protection des sites" Groupe de travail "Saumon", la Décision Benelux d'avril 1996 (M (96) 5 a donné une impulsion 'légale' considérable aux actions de rétablissement de la libre circulation des poissons dans les cours d'eau du domaine géographique concerné et spécialement en Wallonie.

Pour faire face, d'une part, au retard dans l'atteinte des objectifs ambitieux fixés en 1996 et, d'autre part , au nouveau contexte créé par l'entrée en vigueur de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de l'Union européenne et à de nouveaux besoins spécifiques comme le Plan de sauvetage de l'anguille (à finaliser pour 2008 pour l'UE), le Benelux s'est engagé dans une actualisation de sa Décision M (96) 5. Cette actualisation va prendre la forme d'un « Projet de Décision du Comité de Ministres de l'Union économique Benelux abrogeant et remplaçant la Décision M (96) 5 du 26 avril 1996 relative à la libre circulation des poissons dans les réseaux hydrographiques Benelux ».

Le travail d'actualisation de M (96) 5 a déjà donné lieu à deux réunions techniques internationales, une première qui s'est tenue aux Pays-Bas le 28 juin 2007 et une deuxième qui s'est tenue en Wallonie le 23 novembre 2007. Ces travaux vont se poursuivre avec comme objectif de traiter les problèmes de libre circulation des poissons dans les bassins de la Meuse et de l'Escaut et

avec comme espèces cibles principales, le saumon atlantique et, de manière plus générale, les salmonidés migrateurs (saumon et truite de mer) et l'anguille européenne.

6.2. Au niveau du District hydrographique international DCE de la Meuse

Depuis 1999, le problème des poissons migrateurs internationaux dans le bassin de la Meuse relève de la compétence de la Commission Internationale de la Meuse (CIM) et plus particulièrement, depuis les dernières années, du Groupe de Projet Ecologie (GP Ecologie) qui regroupe des experts des différents pays et régions concernés : France, Pays-Bas, Belgique (Régions flamande, bruxelloise et wallonne) et Allemagne (bassin de la Roer-Rur).

C'est désormais dans le cadre de cette CIM que devront désormais être traités les problèmes de gestion coordonnée des poissons migrateurs et de leur habitat dans le bassin de la Meuse internationale.

7. INTENSIFICATION DE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE

Le programme Meuse Saumon 2000 mis en œuvre en Wallonie depuis le milieu des années 1980 s'insère dans un vaste mouvement d'actions internationales menées en Amérique du nord (USA, Canada) et en Europe occidentale en vue de sauver le saumon atlantique sauvage là où il est encore présent et de reconstituer ses populations éteintes dans plusieurs grands bassins fluviaux européens : Tamise, Garonne-Dordogne, Seine, Rhin, Meuse, Elbe, Weser, Vistule, etc.

Ces opérations de restauration du saumon sont d'autant plus motivées que cette espèce de salmonidé dans sa phase de vie en eau douce est reconnue comme d'intérêt communautaire (Annexe II) par la Directive Habitat-Faune-Flore 97/62/CE, au même titre d'ailleurs que tous les autres poissons migrateurs amphihalins anadromes de nos régions.

A cela s'ajoute le fait que pour ce qui concerne le bassin de la Meuse, c'est au niveau d'un organe international, la CIM (Commission Internationale de la Meuse) déjà évoquée que devront être abordés et solutionnés un ensemble de problèmes relatifs à la gestion de la qualité de l'eau, des habitats aquatiques et des ressources aquatiques vivantes internationales comme les grands poissons migrateurs et spécialement le saumon, la truite de mer et l'anguille.

En pratique, les collaborations internationales techniques et scientifiques à intensifier en matière de saumon et par extension, d'autres grands poissons migrateurs, devront porter principalement sur les sujets suivants :

- la finalisation du programme de rétablissement de la libre circulation des poissons migrateurs à la remontée,
- l'organisation d'un programme de protection des smolts de salmonidés (saumon et truite de mer) et d'autres poissons (anguille argentée) pendant leur migration de dévalaison dans l'ensemble de l'axe Meuse,
- la mise en œuvre de mesures de protection du saumon à l'égard de la pêche professionnelle illégale qui tend à se développer aux Pays-Bas au détriment des poissons des nouveaux stocks de la Meuse et du Rhin,
- l'organisation d'un programme de repeuplement des affluents salmonicoles de la Meuse en France, Wallonie, Allemagne et Pays-Bas avec la ou les mêmes souches génétiques, ainsi que l'échange d'informations sur les données de marquage des saumons repeuplés et recapturés dans le grand ensemble hydrographique Meuse-Rhin.

8. ANNEXES

Annexe 13/1.

Stichting Visserijbeheercommissie Roerdal

Sekretariaat Bondersweg 2
6063 NC Vlodrop
Tel. 0475-533272

Postgironr. 6759708 tnv VBC

RoerdalHerkenbosch

Aan allen met belangstelling voor de terugkeer van de zalm en de zeeforel in de Maas en zijbeken.

uw brief d.d. Uw kenmerk Mijn kenmerk zalmpr. VBC Datum 7 september 2007

Beste mensen,

De Visserij Beheer Commissie Roerdal is een samenwerkingsverband tussen de hengelsportverenigingen uit Vlodrop, Posterholt, Herkenbosch en Ool-Herten met als doel het visserijkundig beheer van de Nederlandse Roer van Vlodrop tot Roermond.

Sinds 1996 werkt de VBC Roerdal intensief samen met de Duitse beheerders van de Roer, die samen met o.a. de Duitse Overheid (o.a. biologen), Waterschap Eifelrur en Kreis afgevaardigden de Arbeitsgemeinschaft Lachs und Meerforelle 2010 vormen: de ARGE Lachs und Meerforelle 2010.

Het doel van deze Arge is om in 2010 weer zalm en zeeforel te hebben geherintroduceerd in de Rur/Roer en op termijn te komen tot een zichzelf in stand houdende populatie. Hiervoor is al jarenlang veel geld en inspanning geïnvesteerd en is tevens in die jaren reeds zeer veel kennis opgebouwd. Vanuit eigen kweek met bevruchte zalmeitjes worden jaarlijks zo'n 100.000 kleine zalmen uitgezet in de zijbeken van de Roer. Momenteel wordt voor de Roer gebruik gemaakt van zalmeitjes van zalmen uit de Franse Allier, aangezien deze de meeste genetische overeenkomsten lijken te hebben met de oorspronkelijke Maasstam.

Dit project werd in het jaar 2000 plotseling bedreigd door het voornemen van NUON/Nederstroom om de oude ECI waterkrachtcentrale in de Roer te Roermond te restaureren en weer in gebruik te nemen. Een vistrap en visgeleiding was in deze plannen niet opgenomen, terwijl de in de tachtiger jaren van de vorige eeuw aangelegde vistrap tussen de Roer en de Hambeek nooit goed zou kunnen functioneren aangezien de hoofdstroom van de Roer via de waterkrachtcentrale zou blijven lopen. Mede op aandringen van de VBC Roerdal is toen een commissie gevormd om de belangen van het ecosysteem Roer en hieronder dus ook de visstand te bewaken.

Dit heeft er uiteindelijk toe geleid dat komend najaar de gerenoveerde vispassage tussen de Roer en de Hambeek operationeel zal zijn en in het voorjaar van 2008 de vistrap en visgeleiding om de ECI centrale.

Hiermee is het zalmproject gered en kan verder worden gewerkt aan de herintroductie.

Beide vistrappen zullen worden voorzien van vangkooien voor op- en aftrekkende vis. Hiermee zal in het eerste jaar door het Waterschap Roer en Overmaas in samenwerking met vrijwilligers vanuit de sportvisserij/ VBC Roerdal de effectiviteit van de genomen maatregelen worden onderzocht: trekt er vis van de Maas naar de Roer en omgekeerd en in welke hoeveelheden van welke soorten, enz. enz.

De effectiviteit van de mechanische visgeleiding (Feinrechen met openingen van 10 mm) , zal naar verwachting geen schade door de turbines meer opleveren.

Om meer kennis van de trektijden te krijgen en ook om te zien of er zalmen en zeeforellen weer terug keren naar de Roer, en in welke hoeveelheden, zal door samenwerking tussen de VBC Roerdal en de Duitse Arge 2010 in de hierna komende jaren gemonitord gaan worden door eigen vrijwilligers.

Zowel tijdens de trektijden van de Roer naar zee in het voorjaar als ook de trektijden van naar de paaiplaatsen in de Roer terugkerende volwassen vissen vanaf het einde van de zomer.

Tevens zullen een aantal in Roermond gevangen volwassen vissen in opslag worden gehouden in een Duitse kwekerij om zelf materiaal uit eitjes en homvocht te verkrijgen voor de opkweek van een eigen Roerstam van zalm. In Roermond gevangen vissen zullen hiervoor naar Duitsland moeten worden vervoerd in afwachting van hun paarijphed en aldaar moeten worden afgestreden.

Maar.....

Hiervoor zijn betrouwbare vrijwilligers vanuit de sportvisserij of anderszins nodig met kennis van en ervaring met het omgaan en determineren van vis. Gedacht wordt overigens om voor alle belangstellenden nog een korte cursus visherkenning en omgaan met de vanginstallaties te organiseren.

Ook verzekeringsaspecten en kilometervergoedingen zullen de nodige aandacht krijgen.

Het is een project dat over meerdere jaren zal gaan lopen, het eerste jaar samen met het Waterschap Roer en Overmaas, de volgende jaren vooral vanuit de sportvisserij gestuurd.

Mijn ervaring is dat met name binnen de kring van vliegvissers en andere hengelaars veel belangstelling bestaat voor de herintroductie van zalm en zeeforel in de Maas. Ook vanuit Duitsland zullen vrijwilligers deelnemen aan dit interessante en uitdagende project.

Mijn verzoek aan jullie is dan ook om binnen de hengelsportvereniging of organisatie mensen hiervoor enthousiast te maken en te motiveren om mee te doen. Hoe meer vrijwilligers wij kunnen verzamelen, des te minder zal de individuele belasting zijn. Er zal rekening mee moeten worden gehouden dat het eerste jaar vrijwel het gehele jaar, m.u.v. de zomermaanden, zal moeten worden gemonitord en de volgende jaren vooral in het voorjaar april-mei (voor smolts) en najaar augustus –december

(volwassen terugkeerders).

Met veel medewerkers zal de inzet per deelnemer aanvaardbaar kunnen worden gehouden. Er dient ermee rekening te worden gehouden dat in een periode met veel bladval in de herfst de vangkooien mogelijk twee maal daags zullen moeten worden geïnspecteerd. Een woonplaats in de buurt van Roermond is dan te prefereren, hoewel bij de roosterplanning hiermee rekening zal kunnen worden gehouden.

Graag zal ik aanmeldingen van kandidaat-vrijwilligers tegemoet zien, in verband met het schrijven van het projectplan door het Waterschap en het verkrijgen van eventuele subsidies op zo kort mogelijke termijn. De opzet is om in het voorjaar van 2008 te starten.

Belangstellenden kunnen zich aanmelden bij Thijs Belgers, Bondersweg 2 6063 NC Vlodrop, Tel 0475-533272, e-mail t.belgers@home.nl

In afwachting van positieve reacties,
met vriendelijke groet,

Thijs Belgers, secretaris VBC Roerdal en lid van Arge 2010

Heinz Josef Jochims, lid Arge 2010

Rob Gubbels, ecooloog Waterschap Roer en Overmaas.

CHAPITRE 14

Proposition de programme pour 2008-2009

14.1. PROGRAMME PRIORITAIRE POUR 2008-2009 (ELABORE SUR LA BASE DE LA REUNION TECHNIQUE DU 20/12/07)

THEME 1. Etude des comportements et voies de passage des salmonidés migrateurs dans les axes Meuse-affluents et Ourthe- affluents et sous-affluents

1.1. Etude des causes de l'attraction vers le canal Albert des smolts en dévalaison dans la Meuse à Liège et testage de solutions pour faciliter leur passage par la surverse des déversoirs du barrage de Monsin.

1. 2. Etude télémétrique du comportement de remontée des poissons migrateurs des espèces rhéophiles au niveau des barrages fixes et des barrages mobiles + anciennes échelles à poissons de la basse Ourthe, dans la perspective de la construction de la nouvelle échelle à poissons MET du barrage des Grosses Battes et de la définition d'un plan d'action Ourthe en rapport avec les projets de développement de la production d'hydroélectricité

1. 3. En fonction des possibilité logistique (temps et personnel) et budgétaire, répétition au printemps 2008 du piégeage des smolts qui utilisent l'exutoire de dévalaison aménagé au niveau de la prise d'eau de la centrale hydroélectrique du barrage de Méry sur la basse Ourthe et de la caractérisation de leurs comportements

1.4. Poursuite des études en vue d'équiper la nouvelle échelle à poissons MET du barrage de Waulsort en hautge Meuse avec un système d'enregistrement automatique du passage des poissons

1.5. Poursuite des contrôles des remontées des salmonidés et des cyprins d'eau rapide dans les échelles à poissons de Lixhe dans le contexte de l'entrée en fonction de la nouvelle échelle de Borgharen-Maastricht qui marque l'ouverture complète de l'axe migratoire Meuse depuis la mer du Nord.

THEME 2. Appui scientifique et technique aux opérations d'élevage des saumons, de repeuplement en rivière et de suivi des populations réimplantées

2.1. Encadrement de la finalisation puis du lancement à partir de mi-2008 de la pisciculture régionale d'Erezée selon les demandes de la DNF.

2.2. Encadrement de la production de saumons de souche Meuse en fin 2007 - 2008 à Emptinne par le Service de la Pêche et de la production de 2008-2009.

2.3. Elaboration et exécution du plan de repeuplement 2008 (en fonction de la production et des priorités), principalement centré sur la basse Meuse visétoise (Berwinne et Meuse mitoyenne) et le bassin de l'Ourthe

2.4. Collecte d'informations sur le succès de l'implantation en rivière des saumons de la souche Meuse reconstituée. Testage dans la Berwinne, le bassin de l'Ourthe et le Samson.

2.5. Testage automnal de la qualité des frayères potentielles de salmonidés par la méthode d'implantation de 'bigoudis' d'œufs de saumon dans le substrat de gravier et de bâtonnets de bois indicateurs du niveau d'oxygénation du milieu.

2.6. Suivi scientifique préliminaire d'autres problèmes qui se révéleraient en cours d'année (par ex. implantation d'œufs embryonnés dans le substrat de frayères, opérations ciblées de micromarquage, suivi télémétrique de smolts remis en rivière en automne, problèmes de génétique, etc.)

THEME 3. Valorisation des résultats des études, contacts et échanges internationaux d'informations et de techniques et appuis scientifiques aux plans d'action régionaux concernant les poissons grands migrateurs.

14.2. BUDGET POUR LA PERIODE FEVRIER 2008 - JANVIER 2009

(12 MOIS)

	EUROS
<u>A. Participation aux frais de personnel (somme arrondie)</u>	
- 1 scientifique docteur superviseur scientifique	pm
- 1 scientifique, docteur expert télémétrie à temps partiel	11 600
- 1 ingénieur industriel à temps partiel	26 000
- 1 technicien gradué à temps partiel	9 600
- 1 technicien à plein temps	36 000
<i>Sous-total personnel</i>	<i>83 200</i>
<u>B. Frais de fonctionnement</u>	
- Déplacements sur le terrain, missions à l'étranger, location de véhicules, carburant, accueil d'experts étrangers Produits et petit matériel de laboratoire, entretien, réparation et renouvellement des équipements spécifiques, marques diverses, rapports, publications, documentation spécialisée; matériel didactique, frais de communication sur le terrain	19 205
- Sous-traitance de services particuliers ou en appoint	6.000
<i>Sous-total fonctionnement</i>	<i>25 205</i>
<u>C. Frais de gestion (15 % de A+B = 108 405)</u>	
(Décret de la Communauté française)	16 261
TOTAL GENERAL	124 666