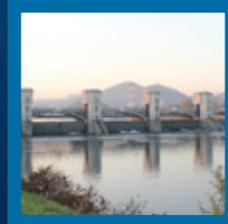




Les poissons migrateurs dans la Meuse



Commission internationale de la Meuse
Internationale Maascommissie
Internationale Maaskommission

Sommaire

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 4 |
| 1 Les poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse | 6 |
| 1.1 Diversité des espèces et état des populations avant les actions de restauration | 6 |
| 1.2 Statut démographique des poissons migrateurs diadromes de la Meuse avant le lancement d'actions de restauration pendant la décennie 1980 | 7 |
| 2 Répartition actuelle et potentielle en vue de la continuité écologique | 11 |
| 2.1 Accès aux habitats potentiels et à restaurer | 11 |
| 2.1.1 Accès aux habitats potentiels pour le groupe du Saumon..... | 11 |
| 2.1.2 Accès aux habitats potentiels pour le groupe de l'Anguille européenne | 19 |
| 2.2 Continuité écologique et dévalaison | 21 |
| 2.2.1 Dévalaison des salmonidés | 22 |
| 2.2.2 Dérivation des saumoneaux dévalants dans les grands canaux..... | 26 |
| 2.2.3 Dévalaison de l'anguille européenne..... | 27 |
| 2.3 Synthèse des informations sur la construction récente de passes à poissons sur les cours d'eau du bassin de la Meuse..... | 28 |
| 3 Synthèse de l'analyse de la continuité écologique pour les poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse | 30 |
| 4 Plan directeur pour les poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse..... | 32 |
| 4.1 Actions appropriées de rétablissement de la continuité écologique pour accéder aux habitats de reproduction ou de croissance..... | 32 |
| 4.1.1 Le groupe du Saumon | 32 |
| 4.1.2 Autres migrateurs anadromes | 35 |
| 4.1.3 Anguille européenne..... | 36 |
| 4.2 Mesures appropriées pour le développement des habitats de reproduction ou de croissance | 38 |
| 4.2.1 Salmonidés : saumon atlantique et truite de mer | 38 |
| 4.2.2 Autres migrateurs anadromes | 39 |
| 4.2.3 Anguille européenne..... | 39 |
| 4.3 Objectifs à moyen terme pour l'alevinage..... | 40 |
| 4.3.1 Salmonidés : saumon et truite de mer | 40 |
| 4.3.2 Autres migrateurs anadromes | 41 |
| 4.3.3 Anguille européenne..... | 41 |
| 4.4 Mesures appropriées à l'atteinte des objectifs à moyen terme pour la continuité en dévalaison | 42 |
| 4.4.1 Salmonidés : saumon et truite de mer | 42 |
| 4.4.2 Autres migrateurs anadromes | 42 |
| 4.4.3 Anguille européenne..... | 42 |
| 4.5 Objectifs relatifs à l'exploitation par la pêche en eau douce | 43 |
| 4.5.1 Salmonidés : saumon atlantique et truite de mer | 44 |
| 4.5.2 Autres migrateurs anadromes | 44 |
| 4.5.3 Anguille européenne..... | 44 |

Introduction

La Meuse se caractérise par l'aspect naturel et la grande valeur écologique de nombre de ses tronçons et affluents, d'une part, mais aussi par les nombreux aménagements (écluses, barrages ou dérivations, ...) qui conduisent à renvoyer une certaine image de cours anthropisé, d'autre part.

Des atteintes à l'hydromorphologie existent le long du cours de la Meuse et de certains de ses affluents. En particulier, l'aménagement de la Meuse et de certains de ses affluents en voies navigables a nécessité des modifications importantes du lit et des berges, ainsi que la construction de barrages-écluses qui servent au maintien des niveaux d'eau et, pour certains, à la production d'énergie hydro-électrique.

Les barrages, ainsi que d'autres ouvrages transversaux situés dans l'ensemble du réseau hydrographique, peuvent constituer des difficultés ou des obstacles à la circulation des poissons. Les programmes d'élimination des obstacles à la circulation des poissons qui sont en cours actuellement doivent permettre d'améliorer la situation et de résoudre cette question.

Partant de cette analyse des questions importantes en matière de gestion de l'eau dans le district hydrographique de la Meuse et du constat que les exigences relatives à la continuité piscicole ont été définies dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (ci-après DCE) et de l'application du règlement anguille CE 1100/2007, la Commission internationale de la Meuse (ci-après CIM) a décidé de traiter ce thème au niveau international et de manière structurée au sein d'un groupe ad hoc chargé d'élaborer un plan directeur consacré aux poissons migrateurs diadromes (ou amphihalins) dans le bassin de la Meuse, c'est-à-dire dont le cycle vital comprend l'exécution d'une migration de la mer vers l'eau douce et d'une migration de l'eau douce vers la mer dans le bassin de la Meuse.

Ce plan directeur a pour objectif de coordonner les initiatives de rétablissement de la continuité écologique des différentes initiatives des Parties à la CIM dans le cadre des plans de gestion établis en application de la DCE et des plans de gestion de l'anguille dans le but d'obtenir des populations viables de poissons migrateurs diadromes (ou amphihalins).

A cet effet, le plan directeur aborde les trois points suivants :

- 1) Réalisation d'un état des lieux des obstacles à la migration et des habitats potentiels des poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse ;
- 2) Recensement des législations cadres nationales ainsi que des développements techniques et scientifiques dans le cadre d'un échange d'informations mutuel ;
- 3) Définition d'objectifs communs en vue du rétablissement de la continuité biologique de la Meuse et de ses affluents.

Le présent rapport développe principalement les points 1) et 2) et offre par conséquent un aperçu circonstancié des voies migratoires, des obstacles présents sur celles-ci et des frayères importantes

pour les espèces piscicoles représentatives ainsi que de la réglementation en vigueur dans les Parties et des programmes de recherche et de restauration en cours.

Le Plan directeur donne également des impulsions en vue de la réalisation d'une meilleure approche commune et d'objectifs communs. *L'amélioration de la continuité biologique* est citée dans le plan de gestion faitier de la Meuse ¹ comme étant une des questions importantes touchant la gestion (« mesure à coordonner »). Ce Plan directeur doit aussi être considéré comme un document de base pour la poursuite de la coordination des objectifs et mesures DCE du plan faitier en vigueur (2009-2015) et pour la coordination au niveau de la deuxième série de plans de gestion pour la période 2015-2021.

¹ Plan de gestion du district hydrographique international de la Meuse, Partie faitière, 22 décembre 2009

1 Les poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse

1.1 Diversité des espèces et état des populations avant les actions de restauration

Avant son industrialisation commencée au début du 19^{ème} siècle, la Meuse et ses affluents accueillait, comme le Rhin et la plupart des autres grands fleuves d'Europe occidentale, toutes les espèces de poissons migrateurs importants, c'est-à-dire dont le cycle vital comprend l'exécution d'une migration de remontée de la mer vers l'eau douce et d'une migration de descente de l'eau douce vers la mer. Ces migrateurs diadromes se groupent en deux catégories : les espèces anadromes (esturgeon, saumon atlantique, truite de mer, alose feinte et grande alose, lamproies marine et fluviatile, corégone oxhyrinque, éperlan) qui grandissent en mer et viennent se reproduire en eau douce et les espèces catadromes (anguille européenne, flet) qui grandissent en eau douce et vont se reproduire en mer. Au cours de leur vie, les poissons des deux groupes effectuent une migration de remontée ou montaison (au stade adulte chez les espèces anadromes et au stade juvénile chez les espèces catadromes) et une migration de descente ou dévalaison (au stade juvénile ou adulte selon qu'il s'agit des espèces anadromes ou catadromes respectivement).

En raison de leur comportement migrateur, les espèces de poissons diadromes sont extrêmement sensibles à toutes les formes d'altération de l'habitat aquatique, et spécialement à celles consistant en ruptures plus ou moins fortes de la continuité écologique fluviale associée à la construction d'ouvrages hydrauliques. Il s'agit d'ouvrages divers (barrages de navigation avec ou sans écluses, barrages-retenues, seuils divers) qui bloquent ou freinent les migrations de remontée des poissons ou de prises d'eau industrielles et hydroélectriques qui provoquent un entraînement forcé dans les ouvrages par le courant d'eau d'une certaine fraction des poissons dévalants (jeunes salmonidés et anguilles argentées) avec comme conséquence la blessure ou la mort.

Par le passé, entre 1840 et 1940, c'est la construction sur la Meuse et le cours inférieur de ses affluents de barrages de navigation de plus en plus hauts et modernes (mais parfois équipés d'échelles à poissons) qui provoqua l'extinction des espèces de grands migrateurs amphihalins dans les parties française, belge et allemande. Dans la partie néerlandaise de la Meuse certaines espèces (lamproies marine et fluviatile, truite de mer) réussirent néanmoins à se maintenir vu la proximité de la mer. La construction des grands barrages à vannes sur la Meuse néerlandaise et liégeoise entre 1925 et 1935 semble avoir aussi provoqué une forte diminution d'abondance de l'anguille catadrome, ce qui s'est traduit notamment par une diminution du nombre de pêcheries aux Pays-Bas.

Depuis toujours, les poissons migrateurs diadromes représentent une remarquable ressource naturelle renouvelable exploitable par la pêche de subsistance et commerciale. Mais dans beaucoup de grandes rivières européennes, dont la Meuse, les prélèvements par la pêche ont contribué, en combinaison avec les altérations de l'habitat, à provoquer dans le passé l'extinction (esturgeon, saumon, grande alose) ou l'extrême raréfaction (alose feinte, lamproies) des stocks de ces espèces.

La pêche apparaît comme un facteur important de régression démographique de l'anguille, la dernière espèce diadrome encore assez abondante dans nos régions et spécialement dans le bassin de la Meuse. La contamination chimique des géniteurs (PCB), des parasites (le nématode parasite *Anguillicola crassus*) et des maladies ainsi que la mortalité en cas de passage par les turbines hydro-électriques, ainsi que les modifications du milieu marin constituent d'autres facteurs de diminution du nombre d'anguilles européennes.

En tant qu'espèces indicatrices de biodiversité et d'un environnement aquatique de haute qualité écologique et comme ressource halieutique (pêche commerciale et de loisir), les poissons migrateurs diadromes suscitent depuis quelques décennies un intérêt particulier pour mettre en œuvre des moyens permettant de sauver les populations de l'extinction locale et, dans certains cas, de les reconstituer, notamment grâce à des programmes de réintroduction pour le saumon et la grande alose.

| Poissons diadromes | | Poissons migrateurs d'eau douce | |
|-----------------------------|------------------------|--|------------------------|
| Nom en latin | Nom en français | Nom en latin | Nom en français |
| <i>Salmo salar</i> | Saumon | <i>Chondrostoma nasus</i> | Hotu |
| <i>Salmo trutta trutta</i> | Truite de mer | <i>Barbus barbus</i> | Barbeau |
| <i>Anguilla anguilla</i> | Anguille | <i>Leuciscus idus</i> | Ide |
| <i>Alosa alosa</i> | Grande alose | <i>Leuciscus cephalus</i> | Chevaine |
| <i>Alosa fallax</i> | Alose feinte | <i>Leuciscus leuciscus</i> | Vandoise |
| <i>Coregonus oxyrinchus</i> | Corégone oxyrinque | <i>Thymallus thymallus</i> | Ombre |
| <i>Acipenser sturio</i> | Esturgeon | <i>Salmo trutta fario</i> | Truite fario |
| <i>Petromyzon marinus</i> | Lamproie marine | | |
| <i>Lampetra fluviatilis</i> | Lamproie fluviatile | | |
| <i>Platichthys flesus</i> | Flet | | |
| <i>Osmerus eperlanus</i> | Eperlan | | |

Tableau 1. Liste des poissons migrateurs diadromes et d'eau douce transnationaux appartenant à l'ichtyofaune de la Meuse (Rapport CIM, 1999)

1.2 Statut démographique des poissons migrateurs diadromes de la Meuse avant le lancement d'actions de restauration pendant la décennie 1980²

Esturgeon européen (*Acipenser sturio*).

Cette espèce remontait jadis la Meuse jusqu'à Liège où elle était tellement appréciée que sa pêche était réglementée. Sa disparition est antérieure à 1850. L'esturgeon n'a apparemment pas été signalé, ni en Meuse française, ni dans les affluents allemands (Rür).

² Sources: Philippart et Vranken, 1983; Philippart et al, 1988; Philippart, 2000; de Nie, 1996

Grande alose (*Alosa alosa*) et Alose feinte (*Alosa fallax*).

Ces poissons remontaient autrefois la Meuse jusqu'à Huy et même Namur et faisaient l'objet d'une pêche importante. A la fin du 19^{ème} siècle, ces espèces ne subsistaient plus qu'à l'aval du barrage mosan de Visé qui stoppait leur migration de reproduction. En 1905, suite à la rupture du barrage de Visé, des aloses remontèrent frayer dans la Dérivation de l'Ourthe à Liège. Leur disparition définitive de la Meuse belge n'est pas connue avec certitude mais date probablement des années 1920. Les aloses n'ont apparemment jamais été signalées dans la zone de la Meuse française. Dans les affluents allemands, on recense une présence historique de grandes aloses provenant du cours inférieur de l'Eifelrur (v. d. Borne, 1883). Par ailleurs, les aloses ne sont jamais disparues de la Meuse néerlandaise, comme l'atteste la capture de 22 spécimens d'*Alosa fallax* en 1993 en aval du barrage de Lith (Cazemier et al, 1994).

Saumon atlantique (*Salmo salar*).

Au début du 19^{ème} siècle, ce Salmonidé remontait la Meuse jusqu'à Monthermé à l'embouchure de la Semoy en France et se reproduisait dans la plupart des affluents du fleuve dans les Ardennes françaises, en Wallonie, dans le Limbourg belge et néerlandais (Voer, Gueul, Roer) ainsi que dans le bassin de l'EifelRur en Allemagne. A partir de 1840 (début de l'aménagement de la Meuse belge pour la navigation), le saumon commença à décliner en amont de Liège à cause de la construction de nombreux barrages à aiguilles et vers 1880 il ne se rencontrait plus que dans la Meuse en aval du barrage de Visé et dans l'Ourthe-Ambève. Il s'est éteint en Belgique pendant la période 1925-1935, après la construction sur le cours inférieur et moyen du fleuve de 8 grands barrages à vannes (7 aux Pays-Bas et celui de Monsin-Liège en Belgique). La dernière capture scientifiquement enregistrée en Belgique a eu lieu en 1934 dans une nasse de capture installée sur une échelle à poissons Denil du barrage de Monsin.

Truite de mer (*Salmo trutta*)

La truite de mer n'est pas une espèce au sens strict mais l'écotype migrateur anadrome de la truite commune dont l'écotype sédentaire est la truite de rivière qui exécute tout son cycle de vie entièrement en eau douce. La truite de mer remontait jadis frayer dans les mêmes rivières du bassin de la Meuse que le saumon atlantique mais moins à l'amont et en plus faible nombre que lui. Pour les mêmes raisons que les autres espèces de poissons migrateurs (construction de barrages, pollution industrielle des eaux et surexploitation par la pêche professionnelle aux engins), elle s'est progressivement raréfiée dans la Meuse moyenne et supérieure. Mais, contrairement au saumon, elle ne s'est jamais vraiment éteinte, même après 1940, car des spécimens de 'grosses truites' ont toujours été signalés en différents points du fleuve et il semble qu'elles ont existé en nombre assez important dans l'estuaire des fleuves Rhin et Meuse aux Pays -Bas. A partir de 1980, plusieurs spécimens de grandes truites interprétées comme étant des 'truites de mer' furent capturées dans la Meuse belge et ses affluents, confirmant la tendance à la reconstitution naturelle de la population observée depuis le milieu des années 1970 dans la Meuse néerlandaise. Cette évolution

démographique favorable résultait de deux phénomènes : d'une part, une amélioration sensible de la qualité de l'eau du fleuve permettant désormais la survie de ces salmonidés dans la partie liégeoise de la Meuse jadis très polluée par les rejets chimiques industriels (cyanures, phénols, métaux lourds) et, d'autre part, l'existence d'une dévalaison régulière de smolts qui provenaient probablement des populations de truites de rivière résidentes dans les affluents. Avec l'amélioration de la qualité de l'eau de la Meuse en région liégeoise, ces smolts issus du bassin de l'Ourthe ou des nombreux affluents de l'amont (Lesse, etc.) parvenaient à gagner la mer, à y atteindre la taille de maturité sexuelle puis à effectuer une migration de retour dans la Meuse pour venir se reproduire dans les affluents du fleuve, probablement en partie à proximité de l'endroit de leur naissance (phénomène de homing reproducteur comme chez le saumon).

Corégone oxyrhynque (*Coregonus oxyrhynchus*).

Après avoir disparu de la Meuse à une date indéterminée mais ancienne, on le retrouve actuellement dans la partie inférieure de la Meuse aux Pays-Bas avec une tendance importante à l'augmentation au cours des dernières années.

Eperlan (*Osmerus eperlanus*).

L'éperlan est un petit salmoniforme migrateur anadrome qui vit surtout dans la zone estuarienne mais il formerait une population non-anadrome dans la Meuse limbourgeoise en aval du barrage de Roermond. Il n'y a aucune trace de la présence dans le passé de cette espèce dans la Meuse en amont de Maastricht et en région liégeoise et au-delà. Toutefois en 1989-1990, un spécimen de 17 g a été capturé à la prise d'eau de la centrale électrique de Langerlo sur le Canal Albert à Genk (Verreijcken et al., 1990). Il est donc fort possible que cette espèce puisse se trouver occasionnellement dans la Meuse liégeoise et peut-être en amont.

Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

Au 19^{ème} siècle, cette espèce de Cyclostome remontait frayer dans la Meuse et ses affluents, probablement jusqu'en France. Elle a disparu de la Meuse belge à une date indéterminée (probablement avant 1930) mais était encore présente dans la Meuse néerlandaise limbourgeoise à Linne en 1979. Ces dernières années, une augmentation sensible du nombre de lamproies de mer a été signalée dans la section aval de la Meuse près du barrage de Lith. Il existe des preuves de la présence de lamproies marines dans l'estuaire de la Roer/Rur. Il n'y a pas d'informations sur cette espèce pour les autres affluents allemands.

Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*).

Cette espèce de Cyclostome remontait la Meuse et ses affluents en Wallonie et probablement en France. Elle venait encore frayer dans la basse Berwinne à Moulain dans les années 1950. Elle n'a plus été signalée au stade adulte en Meuse belge depuis cette époque mais 10 spécimens furent capturés en 1993 au barrage de Roermond dans la Meuse limbourgeoise aux Pays-Bas. Huit

spécimens, probablement des juvéniles en dévalaison, furent aussi capturés en 1989-1990 dans le Canal Albert à Genk sur les prises d'eau de la centrale électrique de Langerlo. La présence de lamproies fluviatiles dans l'estuaire de la Roer a également été prouvée.

Anguille européenne (*Anguilla anguilla*).

Cette espèce migratrice catadrome est restée répandue dans l'ensemble de la Meuse internationale et de ses affluents, sauf en amont des grands barrages où l'on n'a pas procédé à des repeuplements. Elle était signalée au début des années 1980 sur le cours de la Meuse en France jusqu'à sa confluence avec le Vair (en aval de Neufchâteau dans les Vosges : une grosse anguille de plus 90 cm a été capturée vers 1995 à Domrémy-la Pucelle). Mais depuis cette date on observe, d'une part, une réduction de l'aire de répartition de l'espèce dont la limite amont actuelle se situe en France au niveau de Verdun (près de 100 km plus en aval) et, d'autre part, la population diminue nettement en raison de la baisse du recrutement naturel des civelles venant de la mer, de la formation d'obstacles aux migrations de remontée des juvéniles par les barrages et de l'influence d'autres facteurs réduisant l'abondance des populations locales. En 2009, au niveau mondial elle a été classée par l'Union Internationale pour le Conservation de la Nature « en danger critique d'extinction », au même titre que l'Esturgeon européen. L'Anguille européenne a été inscrite en 2007 à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, 1973). Autrefois déclarée nuisible en France dans les cours d'eau de 1ère catégorie (= cours d'eau salmonicoles), et ce jusqu'en 1984, elle bénéficie désormais d'un plan de gestion dans tous les pays de l'Union européenne. Ces plans visent à réduire toutes les causes de sa mortalité anthropogène afin d'atteindre dans le long terme un taux d'échappement de 40% de la biomasse pristine d'anguille argentée.

Pour cette espèce qui grandit dans le fleuve, la qualité de l'eau et la présence de micropolluants (PCB) jouent donc un rôle crucial. Les concentrations mesurées dans l'anguille dans la Meuse (mesurées aux Pays-Bas et en Belgique) sont à ce point élevées que l'on doit admettre que l'anguille ne disposera pas d'une énergie suffisante pour migrer et se reproduire. En outre, les concentrations mesurées dans l'anguille en de nombreux endroits de la Meuse sont tellement élevées que les normes de consommation sont dépassées et que les mesures nécessaires doivent être prises dans le cadre de la santé publique. C'est pourquoi la partie faîtière du plan de gestion du bassin lui porte une attention particulière comme question importante pour la gestion de l'eau.

Flet (*Platichthys flesus*)

Le flet est un poisson-plat qui se reproduit en mer et passe sa vie juvénile en eau douce. Comme l'anguille, c'est un migrateur catadrome. Il semble que cette espèce n'a jamais été recensée dans les parties belge et française de la Meuse. Il faut signaler la capture de quatre flets en 1989-1990 dans le Canal Albert à Genk sur la prise d'eau de la centrale électrique de Langerlo. Il s'agissait probablement de poissons remontés de l'Escaut. En mars 1993, un flet d'une quinzaine de centimètres fut capturé dans la prise d'eau de l'usine Intradel sur le Canal Albert à Herstal. Du fait de sa présence dans le Canal Albert, le flet pourrait aussi se retrouver sporadiquement en Meuse liégeoise.

2 Répartition actuelle et potentielle en vue de la continuité écologique

Pour l'élaboration d'un plan directeur, les enjeux pour les grands migrateurs du District Hydrographique International de la Meuse ont été répartis en deux groupes de poissons migrateurs avec leur problématique propre : i) le groupe du type Saumon pour lequel le saumon atlantique peut servir d'espèce repère et qui bénéficie déjà depuis longtemps dans le bassin de la Meuse d'une attention spécifique à travers le plan Saumon 2000 et ii) le type Anguille, avec l'espèce repère, anguille européenne, pour laquelle un règlement européen a été adopté en 2007. Ce second groupe représente également les migrateurs sur longues distances, mais simultanément aussi les poissons migrateurs qui se fauillent jusque dans les plus petites ramifications des bassins.

Dans ce plan directeur, le saumon atlantique, espèce symbolique par excellence pour la restauration des poissons migrateurs, est repris comme exemple pour tous les poissons migrateurs des deux groupes lorsqu'il n'est ni important, ni nécessaire de faire la distinction.

2.1 Accès aux habitats potentiels et à restaurer

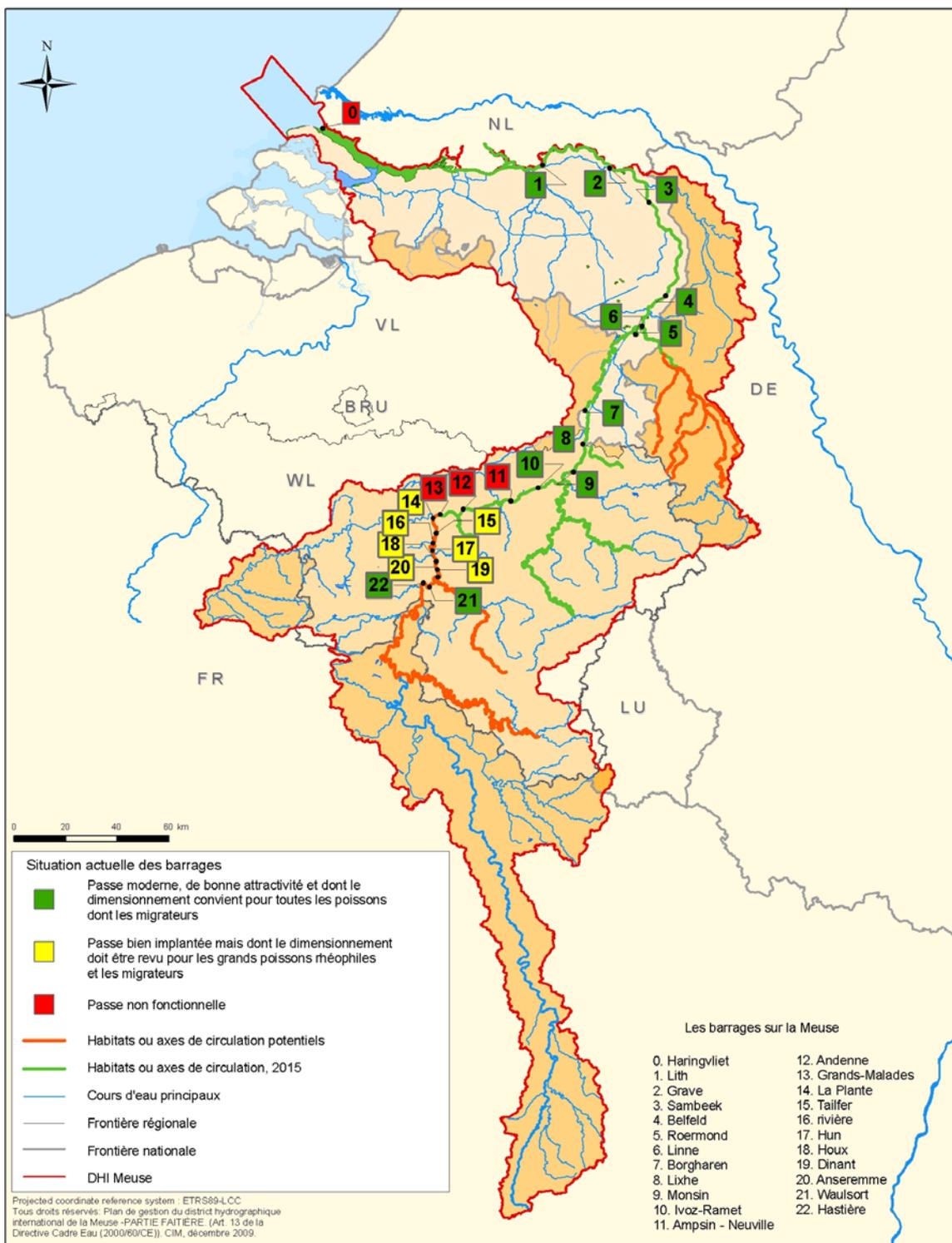
2.1.1 Accès aux habitats potentiels pour le groupe du Saumon

2.1.1.1 Accès aux habitats potentiels à salmonidés dans le Limbourg néerlandais et dans l'EifelRur en Allemagne

Les actions de restauration des populations du saumon atlantique entreprises dans le bassin de la Meuse jusqu'à ce jour avaient comme principal objectif de permettre à des adultes reproducteurs de migrer de nouveau librement depuis la mer du Nord vers les frayères salmonicoles des Ardennes belges et de l'EifelRur allemande en Rhénanie du Nord-Westphalie. Une étape majeure vers l'atteinte de cet objectif a été franchie récemment avec l'équipement des sept barrages de navigation présents sur la Meuse néerlandaise avec des échelles à poissons modernes, la dernière entrée en fonction à la mi-décembre 2007 à Borgharen-Maastricht. L'inauguration a été vite suivie par des succès en 2008-2009 quand sept saumons adultes issus de repeuplements de réintroduction effectués dans les rivières d'Ardennes furent interceptés dans l'échelle à poissons du barrage de Visé-Lixhe (frontière belgo-néerlandaise). Egalement sur la Rur à Roermond furent capturés quelques saumons en remontée en 2008 et en 2009 dans une échelle à poissons nouvellement installée.

En Rhénanie du Nord-Westphalie, le tronçon de l'EifelRur considéré pour le programme de réintroduction du saumon et de rétablissement de la continuité s'étend de la frontière germano-néerlandaise jusqu'au barrage-retenu de Hembach et inclut certains affluents importants pour les poissons migrateurs tels que le Wehebach (Inde) et la Kall. À l'amont du barrage-retenu d'Heimbach, la Rur est fortement aménagée pour la production d'eau potable et le stockage d'eau dans des lacs artificiels et ne se prête plus à une restauration écologique portant sur la continuité pour les poissons migrateurs diadromes. C'est pourquoi cette zone ne fait plus partie du secteur de cours d'eau cibles pour le rétablissement de poissons migrateurs (notamment du saumon) dans le cadre du Wanderfischprogramm et de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau dans l'EifelRur. Une détermination des voies prioritaires dans lesquelles la restauration de la continuité doit être atteinte

pour les poissons migrateurs diadromes (en amont et en aval) a été effectuée fin 2009 lors de la mise en place du plan de gestion et de son programme de mesures prévus dans la directive cadre sur l'eau (DCE).



Carte 1 : Obstacles à la circulation du saumon atlantique sur la Meuse

En fin 2007, une importante passe à poissons du type rivière de contournement a été aménagée au barrage et à la centrale hydroélectrique d'Obermaubach visant à permettre à terme la remontée dans l'Eifelrur supérieure et dans la Kall. En 2008, le *Wasserverband Eifelrur* a réalisé une étude de faisabilité sur la continuité de la Rur et a effectué une évaluation de l'efficacité globale relative au rétablissement de la continuité à partir de la mer du Nord via la Meuse puis la Roer néerlandaise jusqu'à Obermaubach. Les poissons doivent passer au travers de nombreux ouvrages transversaux ayant pour une petite partie entièrement ou dans la plupart des cas seulement partiellement un effet de barrière. Cette étude présente l'état des lieux et les options d'aménagement pour l'ensemble des ouvrages transversaux. Une estimation provisoire des coûts effectuée à cet effet s'élève à environ 32 millions d'euros pouvant cependant être répartis en fonction de quatre priorités, pour ce qui est de la mise en œuvre. Pour les années à venir, on envisage d'améliorer, progressivement et dans la mesure du possible, la continuité de la Rur. Outre la protection de la nature, toutes les mesures prises doivent tenir compte des droits d'eau conférés et de la protection des monuments. L'accès aux trois principales zones de frai et d'alevinage pour les saumons n'est pas encore assuré à ce jour. C'est pourquoi les saumons adultes doivent en partie être prélevés et déplacés dans des piscicultures appropriées et utilisés pour la reproduction artificielle. L'objectif à moyen terme est de développer, en concertation avec le programme belge relatif aux saumons, une nouvelle souche commune de saumons Meuse, étant donné que l'Eifelrur est actuellement peuplée de saumons remontants d'origine Loire-Allier, une origine qui est également utilisée en Belgique pour des alevinages.

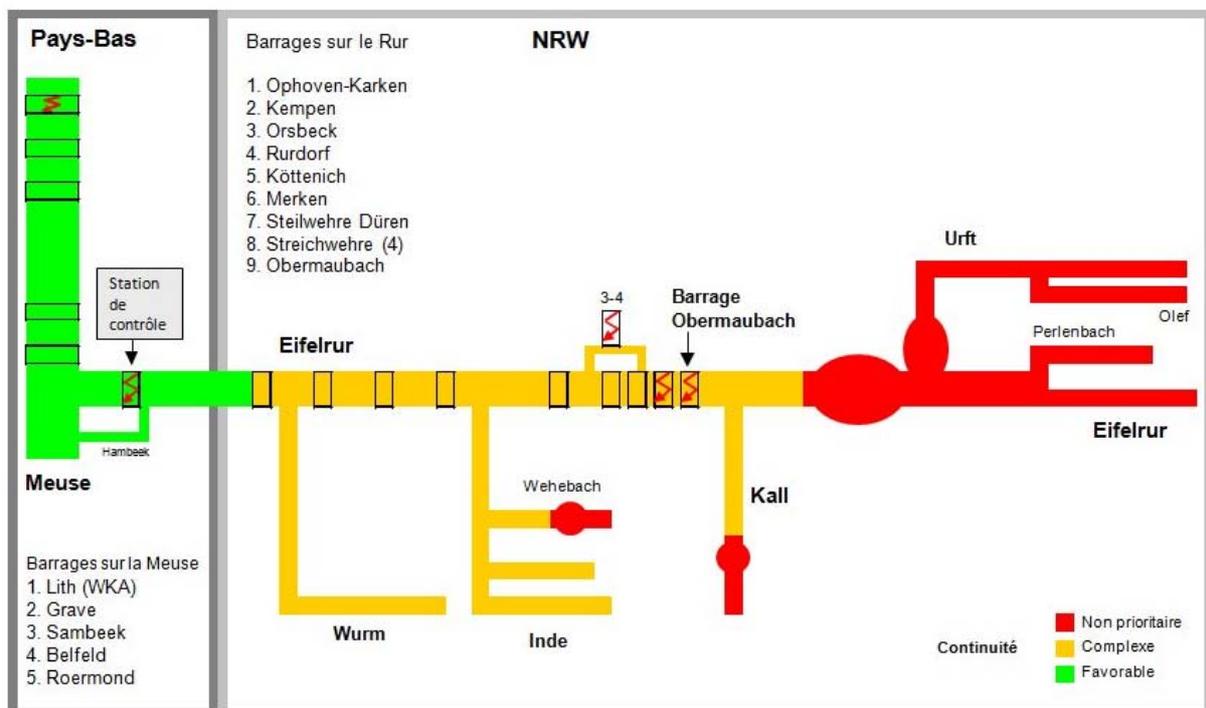


Figure 1. Situation de la continuité de l'EifelRur avant la mise en service de la passe de montaison à Roermond en 2008.

2.1.1.2 Accès au bassin Ourthe-Ambève

L'échelle à poissons du barrage de Visé-Lixhe est une station de contrôle des remontées des poissons migrateurs dans la Meuse belge et d'interception définitive des saumons pour la pisciculture de repeuplement (développement d'une nouvelle souche de saumons de la Meuse). En amont de ce barrage, le saumon peut actuellement remonter librement dans la Meuse via la nouvelle échelle à poissons du barrage de Monsin (étude télémétrique) puis atteindre l'Ourthe à Liège dont l'accès, fortement bloqué depuis 1905 par le barrage d'Angleur-Grosses Battes (hauteur 3,5 m), est depuis 2009 équipé d'une échelle à poissons à bassins. Au-delà de ce barrage d'Angleur, l'Ourthe et ses principaux affluents et sous-affluents, l'Ambève (+ Lienne) et l'Aisne, sont entrecoupés d'ouvrages transversaux divers (anciens seuils fixes de navigation, seuils ou barrages d'alimentation de centrales hydroélectriques) qui sont pour la plupart franchissables en remontée par le saumon et dont les plus difficilement franchissables ont été équipés d'échelles à poissons modernes (Ambève à Lorcé, Aisne à Bomal). Dans l'état actuel des choses, les blocages physiques de la remontée possible du saumon sont le barrage-réservoir de Nisramont sur l'Ourthe (135 km de la Meuse) et la cascade de Coo (60 km de la Meuse à Liège) sur l'Ambève. Il n'existe pas de priorité immédiate à aménager l'obstacle majeur du barrage de Nisramont sur l'Ourthe mais on devrait envisager un aménagement spécial (ascenseur à poissons) de la cascade de Coo pour rendre accessible, au saumon et aux autres poissons migrateurs, l'Ambève moyenne jusqu'à la Warche et son excellent affluent, la Salm. Il y a lieu également d'envisager la construction de deux échelles à poissons sur la Vesdre.

2.1.1.3 Accès à la Meuse et à ses affluents salmonicoles en Wallonie, en amont de Liège

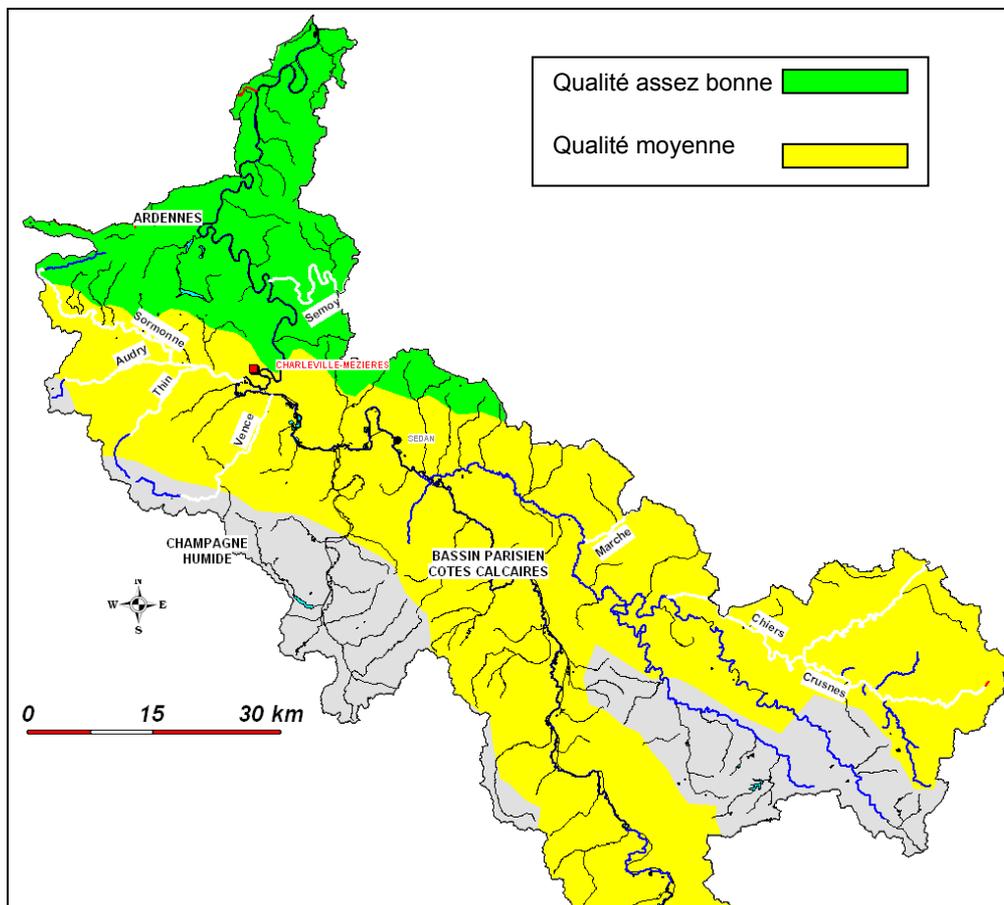
Des habitats potentiels de reproduction du saumon existent dans plusieurs affluents de la Meuse en amont de Liège : le Ruisseau d'Oxhe, le Samson, le Bocq, la Moline, la Lesse et la Lomme, l'Hermeton, la Houille, la Semois (Semoy) et le Viroin. Mais sur la Meuse entre Liège et la frontière franco-belge à Hastière, se succèdent 13 barrages de navigation, tous pourvus d'une ou plusieurs écluses. A la faveur du programme Meuse Saumon 2000, des échelles à poissons modernes (pluri-espèces) ont été construites sur trois de ces barrages de navigation (Yvoz-Ramet, Waulsort et Hastière) et une est programmée depuis 2010 sur un quatrième (Ampsin-Neuville). Une série de 7 barrages mobiles situés en amont de Namur et construits dans les années 1980 en remplacement des anciens barrages à aiguilles sont équipés d'échelles à poissons à bassins récentes parfaitement fonctionnelles mais probablement non optimales pour les grands salmonidés et donc nécessitant une amélioration. Sur l'axe fluvial considéré, seuls les barrages d'Andenne et de Namur Grands - Malades sont pourvus d'échelles à poissons à bassins totalement inefficaces. Ces aménagements anciens doivent impérativement être remplacés par des ouvrages modernes dont la construction s'inscrit parmi les priorités du Service Public de Wallonie définies dès 1992 (MET, 1992)

Pour les principaux cours d'eau à saumon du bassin de la Meuse belge en amont de Liège, on dispose d'un relevé détaillé de tous les obstacles aux migrations de remontée des poissons ainsi que d'une évaluation de leur degré de franchissabilité pour les différentes espèces et du caractère

stratégique ou non de leur effacement par rapport aux besoins des espèces considérées comme prioritaires localement. Les principaux travaux d'aménagement des obstacles ont été exécutés sur la Lesse et la Lomme et sont en cours sur le Bocq (Projet Life + Environnement Walphy).

2.1.1.4 Accès à la partie française du bassin de la Meuse

Il existe 22 ouvrages (3 seuils fixes, 17 barrages à aiguilles, 2 barrages à clapets automatiques) pour la navigation ainsi qu'un seuil fixe associé à la prise d'eau de la centrale nucléaire de Chooz (+ le vannage du bras de la Préfecture à Charleville-Mézières avec une microcentrale) sur le cours principal de la Meuse en France en aval de la Chiers qui compte elle-même 7 obstacles. Construits à la fin du XIX^{ème} (à l'exception des barrages de Monthermé et de Givet reconstruits en 2000 et 2007) aucun des barrages de navigation de la Meuse n'est encore équipé de dispositif de montaison adapté au saumon (construction prochaine d'une passe à bassins adaptée au saumon avec la réalisation de la centrale hydroélectrique de Givet). Il en est de même pour le seuil de Chooz sur le cours principal de la Meuse et les obstacles sur la Chiers.



Carte 2. Répartition des habitats favorables aux juvéniles de saumon dans les cours d'eau du bassin de la Meuse en France.

| Bassin | Cours d'eau | Habitat à juvéniles de saumon (ha) | Méthode utilisée |
|--------|--|------------------------------------|--------------------------------|
| MEUSE | Semois | 32 | Inventaire terrain (CSP, 1995) |
| | Sormonne (+ Thin, Audry) | 4 ± 1 | Calcul théorique (DBRM, 2007) |
| | Vence | 5 ± 2 | Calcul théorique (DBRM, 2007) |
| | Chiers (+ Crusnes, Marche et autres affluents) | 20 ± 6 | Calcul théorique (DBRM, 2007) |

Tableau 2. Evaluation des surfaces d'habitat à juvéniles de saumon dans le bassin français de la Meuse

Si l'on se base sur une productivité de 10 smolts pour 100 m² (cf. SYMONS P.E.K, 1979) et un objectif de taux de retour des adultes de 3 %, il faut alors disposer d'une surface minimale (Sc) de 10 ha d'habitats favorables pour atteindre l'effectif de population minimale effective de saumons de retour par an et par population/sous-bassin (soit 300 géniteurs de retour) comme objectif de gestion minimal .

Une estimation de l'impact de la présence des barrages sur les possibilités de colonisation du saumon atlantique peut être réalisée en calculant les pertes cumulées liées aux ouvrages situés en aval des habitats favorables.

A cet effet, 3 hypothèses d'efficacité des dispositifs de montaison existants ou à réaliser sur l'ensemble des ouvrages situés en aval des habitats favorables ont été formulées pour en déduire la surface d'habitats nécessaires pour dépasser cette valeur de 300 géniteurs ce qui élimine déjà tous les cours d'eau à l'exception de la Houille, du Viroin et de la Semois après comparaison avec la surface d'habitats favorable au saumon ou la surface totale en eau (cf. tableau 3).

| | Nombre de barrages | | | Rétention | | Surface d'habitats | | |
|----------|--------------------|-----------|--------------|-------------|---------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | A l'étranger | En France | Nombre total | Par barrage | Cumulée | Surface d'habitats nécessaires {ha} | Surface d'habitats au saumon {ha} | Surface totale en eau (ha) |
| HOUILLE | 22 | 1 | 23 | 1% | 21% | 13 | Inc. | 24,5 |
| | 22 | 1 | 23 | 5% | 69% | 33 | Inc. | 24,5 |
| | 22 | 1 | 23 | 10% | 91% | 113 | Inc. | 24,5 |
| VIROIN | 22 | 1 | 26 | 10% | 23% | 13 | Inc. | 55 |
| | 22 | 4 | 26 | 50% | 74% | 38 | Inc. | 55 |
| | 22 | 4 | 26 | 10% | 94% | 155 | Inc. | Inc. |
| SEMOIS | 22 | 14 | 36 | 1% | 30% | 14 | 116 | Inc. |
| | 22 | 14 | 36 | 5% | 84% | 63 | 116 | Inc. |
| | 22 | 14 | 36 | 10% | 98% | 444 | 116 | Inc. |
| SORMONNE | 22 | 17 | 39 | 1% | 32% | 15 | 4 ± 1 | Inc. |
| | 22 | 17 | 39 | 5% | 86% | 74 | 4 ± 1 | Inc. |
| | 22 | 17 | 39 | 10% | 98% | 609 | 4 ± 1 | Inc. |
| VENCE | 22 | 18 | 40 | 1% | 33% | 15 | 5 ± 2 | Inc. |
| | 22 | 18 | 40 | 5% | 87% | 78 | 5 ± 2 | Inc. |
| | 22 | 18 | 40 | 10% | 99% | 677 | 5 ± 2 | Inc. |
| MARCHE | 22 | 26 | 48 | 1% | 38% | 16 | 4 ± 1 | Inc. |
| | 22 | 26 | 48 | 5% | 91% | 117 | 4 ± 1 | Inc. |
| | 22 | 26 | 48 | 10% | 99% | 1572 | 4 ± 1 | Inc. |
| CHIERS | 22 | 30 | 52 | 1% | 41% | 17 | 15±1,5 | Inc. |
| | 22 | 30 | 52 | 5% | 93% | 144 | 15 ±1,5 | Inc. |
| | 22 | 30 | 52 | 10% | 100% | 2395 | 15 ±1,5 | Inc. |

Tableau 3. Bassin versant de la Meuse – Impact des obstacles à la montaison du saumon atlantique

| Nom | Cours d'eau | Hauteur | Propriétaires |
|-------------------------------|-------------|---------|---------------|
| AMPSIN-NEUVILLE | Meuse | 4.65 | SPW - DGO2 |
| ANDENNE-SEILLES | Meuse | 3.85 | SPW - DGO2 |
| GRANDS-MALADES | Meuse | 1.7 | SPW - DGO2 |
| LA PLANTE | Meuse | 2.2 | SPW - DGO2 |
| TAILFER | Meuse | 2 | SPW - DGO2 |
| RIVIÈRE | Meuse | 2.8 | SPW - DGO2 |
| HUN | Meuse | 2 | SPW - DGO2 |
| HOUX | Meuse | 1.8 | SPW - DGO2 |
| DINANT | Meuse | 2.3 | SPW - DGO2 |
| ANSEREMME | Meuse | 2.4 | SPW - DGO2 |
| FRONTIERE FRANCO BELGE | | | |
| GIVET | Meuse | 2.3 | VNF |
| CONFLUENCE HOUILLE | | | |
| CHOOZ | Meuse | Inc. | EDF |
| MOURON | Meuse | 2.6 | VNF |
| HAM | Meuse | 1.8 | VNF |
| CONFLUENCE VIROIN | | | |
| MONTIGNY | Meuse | 2.4 | VNF |
| FEPIN | Meuse | 2.4 | VNF |
| VANNE CORPS | Meuse | 2.4 | VNF |
| UF | Meuse | 2.6 | VNF |
| ST JOSEPH | Meuse | 2.6 | VNF |
| ST NICOLAS | Meuse | 2.6 | VNF |
| REVIN (ou Orzy) | Meuse | 1.8 | VNF |
| DAMES-DE-MEUSE | Meuse | 2.2 | VNF |
| COMMUNE | Meuse | 1.9 | VNF |
| CONFLUENCE SEMOIS | | | |
| L E R E Z Y | Meuse | 2 | VNF |
| JOIGNY | Meuse | 2 | VNF |
| MONTCY | Meuse | 2.4 | VNF |
| CONFLUENCE SORMONNE | | | |
| MEZIERES | Meuse | 1.8 | VNF |
| CONFLUENCE VENCE | | | |
| ROMERY | Meuse | 2.1 | VNF |
| DOM-LE-MESNIL | Meuse | 2.1 | VNF |
| DONCHERY | Meuse | 1.8 | VNF |
| GLAIRE | Meuse | 0.9 | VNF |
| SEDAN (ou Roidon) | Meuse | 1.7 | Privé |
| DOUZY | Chiers | Inc. | Privé |
| BREVILLY | Chiers | 2.1 | Privé |
| CARIGNAN | Chiers | 2.1 | Privé |
| CONFLUENCE MARCHE | | | |
| FERTE SUR CHIERS | Chiers | 2.7 | Privé |
| CHAUVENCY1 | Chiers | 1.5 | Privé |
| CHAUVENCY2 | Chiers | Inc. | Privé |
| AEP MONTMEDY | Chiers | 2 | CCOM |

Tableau 4. Obstacles à la montaison à équiper sur le bassin versant de la Meuse pour le saumon atlantique

2.1.2 Accès aux habitats potentiels pour le groupe de l'Anguille européenne

2.1.2.1 Etat de la situation

Dans l'aire de répartition actuelle de l'espèce, le peuplement est cependant nettement moins abondant que jadis à cause de la diminution du recrutement naturel dans les eaux douces des civelles qui viennent de la mer à partir d'une zone de reproduction située dans la mer des Sargasses, dans l'Atlantique au large des Bermudes. Les arrivées des civelles dans l'estuaire du Rhin à Den Oever se situent actuellement à un niveau qui représente un ordre de grandeur de 1% de ce qu'il était au début des années 1980. La réduction comparable du recrutement en civelles dans l'estuaire de la Meuse s'est forcément répercuté sur l'importance du flux des remontées d'anguillette et d'anguilles jaunes à plus grande distance de la mer dans la Meuse, par exemple au barrage de Visé-Lixhe à la frontière belgo-néerlandaise (figure 2), puis dans les affluents comme, par exemple, la Méhaigne, affluent de la Meuse à Huy (figure 3).

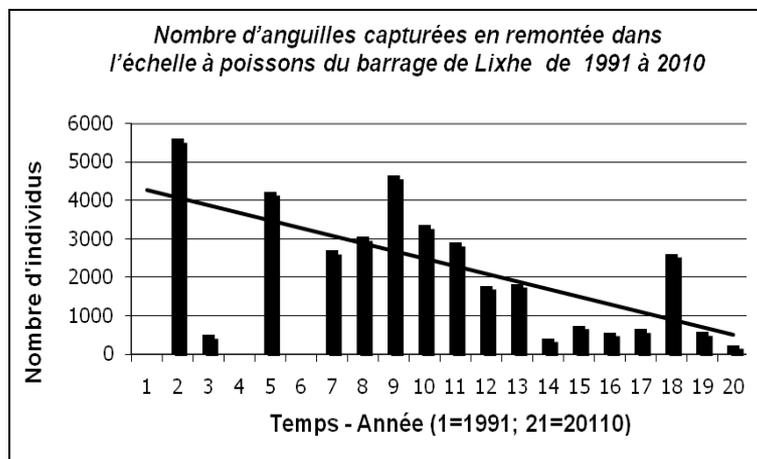


Figure 2. Nombre d'anguilles capturées en remontée dans l'échelle à poissons du barrage de Lixhe de 1991 à 2010 (source : Philippart, ULg)

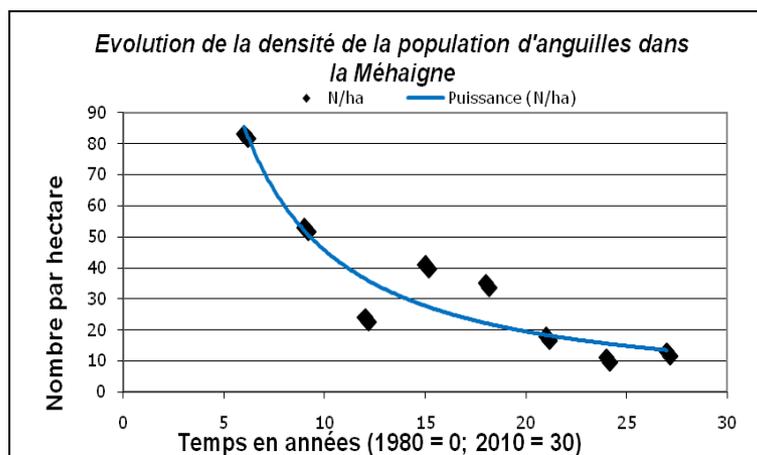


Figure 3. Evolution de 1976 à 2007 de la densité de population de l'anguille dans une station de la Méhaigne, affluent de la Meuse à Huy (source : Philippart, ULg).

L'écroulement du stock des civelles sur les côtes d'Europe occidentale et notamment dans l'estuaire de la Meuse est attribué à l'action de multiples facteurs dont les deux principaux sont la

surexploitation par la pêche dans les estuaires pour les besoins de l'aquaculture et l'insuffisance du nombre de reproducteurs qui parviennent dans la mer des Sargasses au terme de leur migration de dévalaison dans les eaux douces et de migration transocéanique.

Ces déficits sont principalement liés à:

- une augmentation probable des pertes pendant la phase de vie océanique résultant du réchauffement des eaux et de la perturbation du courant océanique du Gulf Stream à cause des changements climatiques globaux;
- l'exposition à de nombreux polluants et pesticides, qui fragilisent fortement ses défenses immunitaires et favorisent l'infestation de sa vessie natatoire par le ver parasite *Anguillicola crassus*, arrivé avec l'importation d'autres poissons utilisés en aquaculture. Ce parasite et ces pollutions pourraient perturber la capacité reproductrice de l'adulte et compromettre son retour vers les lieux de ponte
- la mortalité lors de la dévalaison au travers des turbines.

Un déficit quantitatif de production d'anguilles argentées peut s'expliquer par plusieurs facteurs : le trop faible nombre de jeunes remontés, l'altération et la diminution de la capacité d'accueil des habitats de croissance, l'effet de la prédation aviaire, les fortes mortalités des anguilles argentées provoquées par leur passage dans les turbines hydroélectriques et par la pêche commerciale et d'amateur.

Un autre problème qui se pose chez l'anguille est que les peuplements ne peuvent être réalisés qu'avec des anguilles sauvages pêchées au stade de la civelle, la reproduction des anguilles en captivité s'étant jusqu'à présent montrée difficile. L'approvisionnement devient de plus en plus difficile et coûteux et la qualité sanitaire des poissons tend à baisser (parasites, maladies à virus comme Herpesvirus anguillae).



Figure 4. A gauche: Anguilles jaunes en migration de remontée dans la Meuse à hauteur du barrage de Lixhe (300 km de la mer). A droite: Anguille argentée en migration de dévalaison dans la Meuse à hauteur de Tihange (350 km de la mer).

La diminution des arrivées de civelles aux embouchures des fleuves belges a eu pour conséquence au début des années 80 la fin des transferts de populations d'anguilles effectuées depuis le bassin de l'Yser vers la Meuse. Depuis cette époque, l'afflux d'anguilles comptabilisés quotidiennement depuis cette période par l'université de Liège au niveau des passes à poissons du barrage de Lixhe reflètent désormais la situation naturelle de colonisation de l'espèce dans la partie belge et française du bassin de la Meuse.

Le recul pronostiqué de la décroissance des remontées observées depuis 1991 conduira probablement à un arrêt de la colonisation en amont de cet ouvrage vers 2010-2015.

La continuité longitudinale d'un hydrosystème fluvial est indispensable pour que les migrateurs amphihalins anadromes puissent atteindre les zones de reproduction ou frayères propices dans une période de migration spécifique à l'espèce et dans une fenêtre individuelle de temps jusqu'au début de la période de frai.

Quel que soit son usage et sa taille (prises d'eau potable, irrigation, navigation, hydroélectricité, maintien d'un niveau d'eau...), un obstacle limite le nombre d'individus susceptibles de monter ou de descendre les rivières. Toutefois, certains ouvrages, de par leur taille, leur nature ou leur conception, sont plus dommageables que d'autres.

Les effets des ouvrages se font sentir dans les deux sens des mouvements migratoires et les impacts sont doubles :

- impacts directs par mortalité (par exemple lors du passage des individus, par les dispositifs d'évacuation du débit réservé, les ouvrages évacuateurs ou les turbines, mais aussi lors de l'accumulation d'individus au pied des ouvrages) ;
- impacts indirects sur la population, de nature à la fois spatiale (les individus ne pouvant accéder aux habitats de croissance et/ou de reproduction), temporelle (retard à la reproduction, l'individu étant alors manquant pour la constitution du stock de géniteurs) et biologique (modification des abondances et du sex-ratio en faveur des mâles lors de l'accumulation d'individus au pied des barrages notamment).

Il est également important de rappeler que les ouvrages situés sur la partie aval des bassins versants sont particulièrement « impactants » dans la mesure où ils sont les **points de passage obligés** de la plus grande partie de la population du bassin.

2.2 Continuité écologique et dévalaison

Au niveau de la dévalaison vers la mer, la problématique de la continuité écologique se situe au niveau des turbines des usines hydroélectriques et de l'exploitation des systèmes de dégrillage des captages d'eau qui peuvent causer une mortalité importante parmi les poissons migrateurs.

2.2.1 Dévalaison des salmonidés

2.2.1.1 De la France à la mer

Le cours principal de la Meuse en France est équipé en aval de la Chiers de 6 microcentrales au fil de l'eau (ou en dérivation sur le canal de navigation pour 4 d'entre elles) associées aux barrages de navigation (et la prise d'eau de la centrale nucléaire de Chooz) et dont la capacité de turbinage est proche ou inférieure à la moitié du module du fleuve. Construites à la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle, elles ne sont pourvues d'aucun aménagement écologique pour permettre la dévalaison des poissons migrateurs. Il en est de même pour les 6 microcentrales de la Chiers. (Cf. carte 3)

Une approche de l'impact de la présence des usines hydroélectriques sur les possibilités de colonisation du saumon atlantique peut être réalisée en calculant la **mortalité cumulée** en aval des habitats favorables et d'en déduire en conséquence la surface d'habitats nécessaires pour dépasser la valeur de 300 géniteurs de retour (voir tableau n° 9).

A cet effet, un calcul a été fait en partant des **hypothèses** suivantes pour en déduire la surface d'habitats nécessaires pour dépasser cette valeur de 300 géniteurs :

- usine en activité sans ouvrage de dévalaison :
 - mortalité = **5 %** si $Q_{\max} \text{ turbiné} \geq \text{module}$,
 - mortalité = **3 %** si $\text{module} < Q_{\max} \text{ turbiné} \leq 0,5 \times \text{module}$,
 - mortalité = **0,5 %** si $Q_{\max} < 0,5 \times \text{module}$
- usine avec ouvrage de dévalaison :
 - réduction de **80 %** du taux de mortalité initial,
- usines en projet en Wallonie avec ouvrage de dévalaison : mortalité cumulée = 10 %

Obstacles la dévalaison à équiper sur le bassin versant de la Meuse pour le saumon atlantique

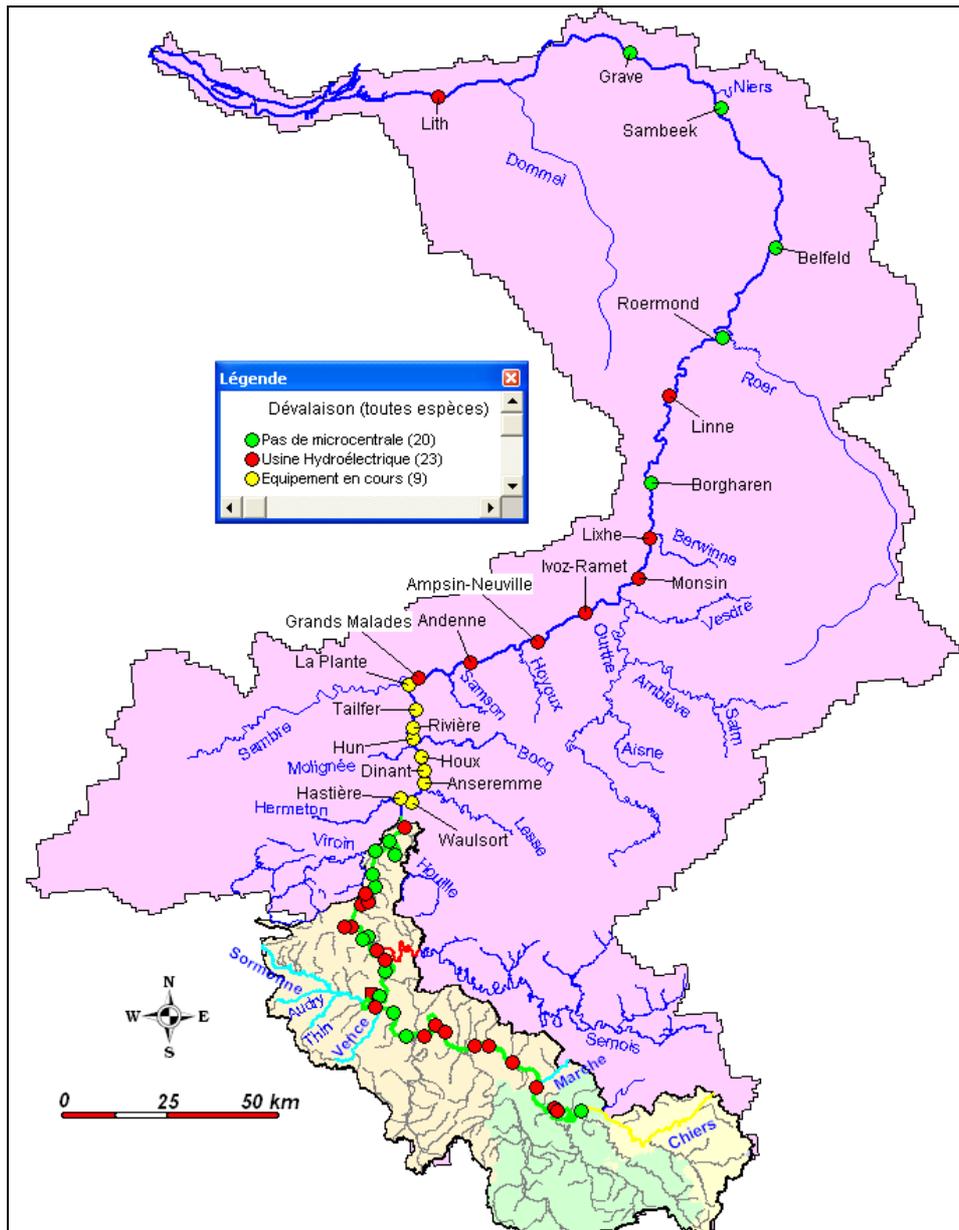
| NOM | Cours d'eau | Propriétaires |
|-------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| LITH | Meuse | Inc, |
| LIN NE | Meuse | Inc, |
| LIXHE | Meuse | Inc, |
| MON SIN | Meuse | Inc, |
| IVOZ-RAMEZ | Meuse | Inc, |
| AMPSIN-NEUVILLE | Meuse | Inc, |
| ANDENNE- SEILLES | Meuse | Inc, |
| GRANDS-MALADES | Meuse | Inc, |
| FRONTIERE FRANCO BELGE | | |
| CONFLUENCE HOUILLE | | |
| CONFLUENCE VIROIN | | |
| REVIN ou ORZY. | Meuse | F. H.Y.M |
| CONFLUENCE SEMOY | | |
| CONFLUENCE SORMONNE | | |
| MEZIERES | Meuse | Centrale Mazarin |
| CONFLUENCE VENCE | | |
| BREVILLY Chiers | Chiers | SARLWIEDEMANN |
| CARIGNAN | Chiers | STE DAL'HYDRO PRODUCTION |
| CONFLUENCE MARCHE | | |
| FERTE SUR CHIERS | Chiers | FORCE ENERGIE ELECTRIQUE DE FLEVILLE |
| CHAUVENCY 1 | Chiers | Inc. |
| CHAUVENCY 2 | Chiers | Inc. |

Tableau 5. Usines hydroélectriques dont le Qmax turbiné est supérieur à 0,5 x module

La comparaison de la surface d'habitats nécessaires pour dépasser la valeur de 300 géniteurs avec la surface d'habitats favorables au saumon ou la surface totale en eau élimine tous les cours d'eau français à l'exception du Viroin et de la Semoy (cf. tableau 7).

| | Nombre de barrages | | | Rétention | | Nombre usines hydroélectriques | | | Mortalité cumulée | | Surface d'habitats nécessaire | | Capacité d'accueil | |
|----------|--------------------|-----------|--------------|-------------|---------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | A l'étranger | En France | Nombre total | Par barrage | Cumulée | En activité à l'étranger | En cours de construction | En activité en France | Sans ouvrage de dévalaison | Avec ouvrage de dévalaison | Sans ouvrage de dévalaison (ha) | Avec ouvrage de dévalaison (ha) | Surface d'habitat au saumon (ha) | Surface totale en Eau (ha) |
| HOUILLE | 22 | 1 | 23 | 1% | 21% | 8 | 9 | 1 | 41% | 17% | 21 | 15 | Inc. | 24,5 |
| | 22 | 1 | 23 | 5% | 69% | 8 | 9 | 1 | 41% | 17% | 5 | 39 | Inc. | 24,5 |
| | 22 | 1 | 23 | 10% | 91% | 8 | 9 | 1 | 41% | 17% | 190 | 137 | Inc. | 24,5 |
| VIROIN | 22 | 4 | 26 | 1% | 23% | 8 | 9 | 1 | 41% | 17% | 22 | 16 | Inc. | 55 |
| | 22 | 4 | 26 | 5% | 74% | 8 | 9 | 1 | 41% | 17% | 64 | 46 | Inc. | 55 |
| | 22 | 4 | 26 | 10% | 94% | 8 | 9 | 1 | 41% | 17% | 261 | 187 | Inc. | 55 |
| SEMOIS | 22 | 14 | 36 | 1% | 30% | 8 | 9 | 7 | 44% | 20% | 26 | 18 | 116 | Inc. |
| | 22 | 14 | 36 | 5% | 4% | 8 | 9 | 7 | 44% | 20% | 113 | 79 | 116 | Inc. |
| | 22 | 14 | 36 | 10% | 98% | 8 | 9 | 7 | 44% | 20% | 790 | 556 | 116 | Inc. |
| SORMONNE | 22 | 17 | 39 | 1% | 32% | 8 | 9 | 9 | 44% | 21% | 27 | 19 | 4±1 | Inc. |
| | 22 | 17 | 39 | 5% | 86% | 8 | 9 | 9 | 44% | 21% | 133 | 94 | 4±1 | Inc. |
| | 22 | 17 | 39 | 10% | 98% | 8 | 9 | 9 | 44% | 21% | 1094 | 771 | 4±1 | Inc. |
| VENCE | 22 | 18 | 40 | 1% | 33% | 8 | 9 | 10 | 45% | 21% | 27 | 19 | 5±2 | Inc. |
| | 22 | 18 | 40 | 5% | 87% | 8 | 9 | 10 | 45% | 21% | 141 | 99 | 5±2 | Inc. |
| | 22 | 18 | 40 | 10% | 99% | 8 | 9 | 10 | 45% | 21% | 1222 | 861 | 5±2 | Inc. |
| MARCHE | 22 | 26 | 48 | 1% | 38% | 8 | 9 | 13 | 47% | 23% | 30 | 21 | 4±1 | Inc. |
| | 22 | 26 | 48 | 5% | 91% | 8 | 9 | 13 | 47% | 23% | 221 | 152 | 4±1 | Inc. |
| | 22 | 26 | 48 | 10% | 99% | 8 | 9 | 13 | 47% | 23% | 2956 | 2040 | 4±1 | Inc. |
| CHIERS | 22 | 30 | 52 | 1% | 41% | 8 | 9 | 14 | 47% | 23% | 32 | 221 | 15±1,5 | Inc. |
| | 22 | 30 | 52 | 5% | 93% | 8 | 9 | 14 | 47% | 23% | 272 | 188 | 15±1,5 | Inc. |
| | 22 | 30 | 52 | 10% | 100% | 8 | 9 | 14 | 47% | 23% | 4528 | 31251 | 15±1,5 | Inc. |

Tableau 6. Habitats nécessaires après prise en compte des obstacles à la dévalaison



Carte 3. Usines hydroélectriques à l'aval de la Chiers en France

2.2.1.2 Le passage à la mer

a) Wallonie

Le cours principal de la Meuse en Wallonie est équipé entre Namur et Lixhe de 6 grandes centrales au fil de l'eau, associées aux barrages de navigation et dont la capacité de turbinage est très proche ou supérieure au module du débit du fleuve. Construites dans les années 1950-1980, elles ne sont pourvues d'aucun aménagement écologique pour permettre la dévalaison des poissons migrateurs. En première analyse, on peut estimer que chacune de ces centrales provoque une mortalité directe de 5-10 % des smolts de salmonidés (à comparer à une mortalité de 15 % des anguilles argentées) qui dévalent dans la Meuse à leur niveau. Pour les centrales en place, l'amélioration de la dévalaison des poissons soulève de graves difficultés techniques car ces usines ont été conçues sans tenir compte de

la protection des poissons migrateurs. Des opportunités d'amélioration des situations se présentent toutefois à l'occasion du renouvellement des concessions ou de l'actualisation des permis d'exploiter. Pour les projets de nouvelles centrales, l'administration a imposé aux futurs exploitants des contraintes particulières de protection des poissons. Par exemple, pour un projet de 9 centrales flottantes sur les barrages entre Namur et Hastière, la mortalité directe cumulée acceptée est de 10 % maximum (< 1,5 % par unité) chez le saumon et les autres espèces (sauf 20 % chez l'anguille, soit < 2,5 % par unité). Pour respecter cette contrainte, les exploitants devront mettre en œuvre des technologies nouvelles adaptées comme les turbines 'fish friendly' et les passes migratoires de dévalaison, avec la réserve que ces nouveaux équipements sont encore loin d'être disponibles ou au point pour les grandes centrales d'une capacité de 200-400 m³/s. Dans les conditions d'un fleuve comme la Meuse, la diminution de la mortalité des poissons dévalant passe presque obligatoirement par l'arrêt temporaire au moment des pics de migration ou le fort ralentissement du turbinage pour permettre un certain écoulement par surverse aux déversoirs, ce qui ne manque pas de poser de sérieux problèmes économiques.

Plusieurs affluents et sous-affluents de la Meuse qui correspondent à des habitats du saumon sont aussi équipés de centrales hydroélectriques. Mais il s'agit généralement d'unités d'assez faible capacité de turbinage (inférieure au module) qui provoquent potentiellement moins de mortalité que les grandes centrales mosanes et qui se prêtent aussi mieux à des améliorations portant sur l'installation de grilles à faible espacement inter-barreaux (1-3 cm) et d'exutoires de dévalaison de surface pour les smolts de salmonidés comme à la centrale Mérytherm sur l'Ourthe à Tilff.

Pour ce qui concerne l'entraînement forcé des poissons en général et des saumons en particulier dans les prises d'eau de refroidissement des centrales électriques thermiques, on dispose d'informations très complètes sur la Centrale Nucléaire de Tihange-CNT (3 unités de 1000 MW) qui a un fort impact et sur la centrale TGV de Seraing qui a un impact relativement faible. A l'occasion d'un renouvellement de son permis d'exploiter, la Centrale Nucléaire de Tihange a été obligée par l'administration régionale de Wallonie de prendre des mesures de protection des poissons. En septembre 2008, a été mis en place à l'entrée de la prise d'eau un système de répulsion par infrasons (système Fishaway).

b) Allemagne (Rhénanie-Wesphalie)

Dans le bassin allemand de l'Eifelrur il y a cinq centrales hydroélectriques (dont trois concernent l'affluent) dans le tronçon des cours d'eau délimité actuellement pour la recolonisation des saumons. Une étude commandée par la *Wasserverband Eifelrur* a révélé qu'un niveau de protection élevé peut être obtenu pour les saumons migrateurs (également pour les anguilles argentées) grâce à des mesures de protection des poissons (construction de grilles à barreaux et d'exutoires) pour la dévalaison. Si cela n'aboutit à aucune utilisation supplémentaire de l'énergie hydroélectrique, on peut supposer dans le cas d'une protection efficace des smolts dévalant dans des installations existantes dans l'Eifelrur, que le saumon colonisera à nouveau les habitats de frai et de grossissement cartographiés. En plus des centrales hydroélectriques pour l'industrie électrochimique sur la Roer à

Roermond, aux Pays-Bas (grilles à barreaux 10mm + exutoires de dévalaison), une deuxième centrale hydroélectrique a été équipée entre-temps sur l'Eifelrur avec une protection de la dévalaison des poissons. Ce nouveau dispositif de dévalaison pour les saumons a été mis en place au barrage de la centrale hydroélectrique d'Obermaubach. Cet exutoire de dévalaison sera testé dans le cadre d'un suivi au cours des années à venir. En raison de la prise d'eau profonde des turbines, on part du principe qu'un passage des smolts migrateurs dans la turbine sans grilles à barreaux n'a lieu que dans des cas exceptionnels et que ces smolts utilisent l'exutoire de dévalaison.

c) Pays-Bas

Deux grandes centrales hydro-électriques au fil de l'eau fonctionnent sur le cours principal de la Meuse à Lith (14,1 MW ; 480 m³/s) et à Linne (11,5 MW ; 480 m³/s) où des études expérimentales ont mis en évidence une mortalité moyenne de 6,6 % chez des smolts de truite de mer de 20 cm forcés à passer dans les turbines. Un dispositif de protection des poissons dévalant est en cours d'installation à la centrale hydroélectrique de Linne et des tests d'efficacité sont prévus. Comme ailleurs dans le bassin de la Meuse, il existe plusieurs projets de nouvelles centrales sur la Meuse, notamment à Borgharen mais aussi à Roermond.

En matière de protection des poissons migrateurs au niveau des centrales hydroélectriques, les pouvoirs publics néerlandais ont fixé des normes assez strictes à l'égard des espèces rares et menacées. La mortalité cumulée de ces espèces ne peut pas dépasser 10 % sur l'entièreté du cours de la Meuse aux Pays-Bas quel que soit le nombre de centrales en exploitation. Ils ont identifié des espèces avec une très haute priorité de protection (saumon, truite de mer, anguille, esturgeon, alose feinte, grande alose et corégone) et des espèces avec une plus faible priorité de protection (lamproie marine, lamproie fluviatile, flet, éperlan).

Sur la Roer à Roermond, un exutoire de dévalaison a été aménagé en 2008, en même temps qu'une passe de montaison au niveau de la centrale hydroélectrique. Des contrôles de succès de la franchissabilité pour les smolts et les anguilles argentées dévalant ont été effectués au cours du printemps 2009 et 2010. L'analyse détaillée des résultats n'est pas encore disponible.

2.2.2 Dérivation des saumoneaux dévalants dans les grands canaux

L'entraînement des smolts de saumon dans des canaux à grand gabarit qui les conduisent dans un autre bassin hydrographique où l'eau est de moins bonne qualité écologique, constitue une problématique particulière de la dévalaison de ces poissons dans la Meuse. Cette déviation réduit ou annihile leur chance d'atteindre la mer.

Ce phénomène est particulièrement marqué dans la Meuse à Liège où prend naissance le Canal Albert qui relie le bassin de la Meuse et celui de l'Escaut et dont la consommation d'eau atteint parfois près de 100 m³/s, c'est-à-dire environ un tiers du module du fleuve à ce niveau (entre la confluence avec l'Ourthe et le barrage de Monsin). Quand le débit total de la Meuse à Liège est inférieur à une valeur approchant 250 m³/s au moment de la dévalaison des smolts en avril-mai, une proportion

importante (jusqu'à 70% d'après des études télémétriques) de ceux-ci sont entraînés dans le Canal Albert au lieu de poursuivre leur migration dans l'axe Meuse au-delà du barrage de Monsin puis de celui de Lixhe et vers les Pays-Bas. Le Canal Albert est une voie fluviale artificielle qui ne constitue pas un milieu approprié de dévalaison des smolts de salmonidés. Quand le débit de la Meuse dépasse cependant 300 m³/s, l'entraînement des smolts dans le Canal Albert est faible à nul. Le problème tient au fait que de tels débits élevés n'apparaissent en avril-mai qu'avec une assez faible fréquence (25% en général) par rapport aux débits très défavorables <200 m³/s (52% du temps en général).

Il est nécessaire d'examiner de quelle manière ce problème peut être résolu. Une solution technologique envisageable serait d'installer à l'entrée du canal une barrière comportementale très répulsive (infrasons par ex. à tester) qui enverrait les saumons vers la zone du barrage de Monsin (et aussi de la prise d'eau hydroélectrique). Par rapport à cet aspect du problème, il faudra être attentif à l'avenir à toute augmentation de la prise d'eau dans le Canal Albert qui pourrait augmenter son attractivité parasite pour les smolts. Cela pourrait être le cas avec, d'une part, la 4^{ème} écluse de Lanaye et la centrale hydroélectrique associée (consommation propre de maximum 28 m³/s) et avec, d'autre part, des centrales hydroélectriques en projet sur des écluses dans la partie flamande du canal dans la région de Genk même si ces centrales sont exploitées dans le respect des conditions de l'accord de 1995 entre la Flandre et les Pays Bas sur le partage des débits de la Meuse.

Un phénomène de dérivation forcée de smolts de la Meuse vers un canal pourrait aussi se produire au niveau du barrage de Borgharen aux Pays-Bas qui assure la répartition des eaux vers le Zuidwillemsvaart et vers le Canal Juliana qui rejoint la Meuse en aval à Linne et vers la 'Grensmaas' ou Meuse mitoyenne qui forme la partie semi-naturelle non navigable du cours fleuve.

2.2.3 Dévalaison de l'anguille européenne

Le problème de la dévalaison des anguilles argentées au niveau des centrales hydroélectriques et des autres types de prises d'eau industrielles et encore plus aigu (mortalité plus élevée) que pour jeunes smolts de saumon et de truite de mer.

De l'embouchure à la mer du Nord jusqu'à la frontière française on dénombre actuellement 8 usines hydroélectriques sur le cours de la Meuse, aucune n'étant équipée d'un dispositif de dévalaison pour les anguilles (voir carte 3).

Deux grandes centrales hydro-électriques au fil de l'eau sont en projet sur le cours de la Meuse aux Pays-Bas à Borgharen mais aussi à Roermond.

En matière de protection des poissons migrateurs au niveau des centrales hydroélectriques, les pouvoirs publics néerlandais ont fixé des normes assez strictes à l'égard des espèces rares et menacées. La mortalité à la dévalaison pour l'anguille a été fixée à 10 % quel que soit le nombre de centrales.

La construction de 9 usines supplémentaires est en cours d'étude en Wallonie à l'aval de la frontière française (cf. points jaunes sur la carte 3). Ces usines doivent être équipées de dispositifs de dévalaison de manière à ce que la mortalité cumulée sur l'ensemble de ces 9 ouvrages n'excède pas 20 % ce qui donne une mortalité par usine de l'ordre de 2 %.

Le cours principal de la Meuse en France est équipé de 15 microcentrales au fil de l'eau (ou en dérivation sur le canal de navigation) associées aux barrages de navigation et dont la capacité de turbinage est proche ou inférieure à la moitié du module du débit du fleuve et qui de ce fait ne constituent pas la voie principale de passage des anguilles dévalantes. Construites à la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle, elles ne sont pourvues d'aucun aménagement écologique pour permettre la dévalaison des poissons migrateurs. Il en est de même pour les 6 microcentrales de la Chiers et les 29 usines hydroélectriques actuellement présentes sur les autres affluents de la Meuse (cf. points jaunes sur la carte n°3).

En prévision de l'installation de nouvelles usines hydroélectriques, notamment sur l'axe Meuse où l'on étudie la mise en œuvre d'un partenariat public-privé pour la reconstruction de 23 barrages de navigation situés entre Verdun et Givet, il a été décidé de fixer un taux de mortalité à la dévalaison pour l'anguille à environ 3% par centrale.

2.3 Synthèse des informations sur la construction récente de passes à poissons sur les cours d'eau du bassin de la Meuse

| Rivières | Localités | Date | Hauteur (m) | Maître d'œuvre | Type d'ouvrage | Coûts en 10 ³ € |
|-----------|-----------------|------|-------------|----------------|------------------------------|----------------------------|
| Maas | Lith | 1990 | - | - | rivière contournement | - |
| Maas | Grave | 2006 | 2,60 | RWS | rivière contournement | 2,0 |
| Maas | Sambeek | 1994 | - | - | rivière contournement | - |
| Maas | Belfeld | 1992 | - | - | rivière contournement | - |
| Maas | Roermond | 1994 | - | - | rivière contournement | - |
| Maas | Linne | 1989 | - | - | rivière contournement | - |
| Maas | Borgharen | 2007 | 5,85 | RWS | rivière contournement | 3,0 |
| Meuse | Lixhe II | 1998 | 8,2 | SPW DGO2 | bassins + vitre+ piège | 1,2 |
| Meuse | Monsin | 2000 | 5,7 | SPW DGO2 | bassins + vitre | 1,2 |
| Meuse | Ivoz-Ramet | 2001 | 4,45 | SPW DGO2 | bassins | 0,8 |
| Meuse | Waulsort | 2001 | 2,45 | SPW DGO2 | bassins + vitre | 0,6 |
| Meuse | Hastière | 2002 | 2,75 | SPW DGO2 | bassins | 0,2 |
| Meuse | Givet | 2011 | - | - | bassins + anguilles (projet) | - |
| Meuse | Monthermé | 2001 | - | - | contournement | - |
| Meuse | Pouilly | - | - | - | bassins (fonctionnelle) | - |
| Roer | Roermond ECI | 2008 | 2,40 | - | bassins + passe dévalaison | *4,5 |
| Roer | Hambeek | 2008 | 2,50 | - | rivière artificielle | * |
| Eifel Rur | Obermaubach | 2007 | ±6,0 | - | rivière contournement | 1,7 |
| Geule | plusieurs sites | - | - | - | - | - |
| Berwinne | Berneau | 2002 | - | SPW DGO3 DCENN | bassins + piège | - |
| Berwinne | Mortroux | 2004 | - | SPW DGO3 DCENN | bassins + piège | - |
| R. d'Asse | Mortroux | 2004 | - | SPW DGO3 DCENN | cascade artificielle | - |

| | | | | | | |
|-------------|------------------|------|------|---------------------|-----------------------------------|-----|
| Ourthe | Angleur | 2009 | 4,00 | SPW DGO2 | bassins + vitre | 1,4 |
| Ourthe | Bardonwez | 2004 | 0,75 | SPW DGO2 | cascade artificielle | + |
| Amblève | Lorcé | 2007 | | Electrabel | bassins + piège | - |
| Aisne | Bomal | 1996 | | SPW DGO3 DCENN | bassins + piège | - |
| Eau d'Heure | Baillonville | 2007 | | SPW DGO3 DCENN | rampe | |
| Méhaigne | Moha | 1988 | | SPW DGO3 DCENN | bassins | - |
| Méhaigne | Huccorgne | 2007 | | SPW DGO3 DCENN | bras de contournement | - |
| Bocq | | 2009 | | SPW DGO3 DCENN | étude en cours | |
| Lesse | Wanlin | 2002 | | SPW DGO3 DCENN | bras de contournement | - |
| Chiers | Brevilly | - | - | - | passé à bassins peu fonctionnelle | - |
| Chiers | Carignan | 2005 | | DALHYDRO Production | passé à bassins fonctionnelle | - |
| Semois | Monthermé-Phades | | | | passé à ralentisseurs suractifs | |

* coût total pour l'ensemble des deux ouvrages de franchissement sur la Roer à Roermond

Tableau 7. Echelles à poissons modernes construites depuis 1988 sur la Meuse et sur ses affluents susceptibles d'accueillir des salmonidés migrateurs (saumon et truite de mer)

Les barrages à aiguilles actuels (23 entre Verdun et Givet) sont équipés d'une « pile poissonnière », qui correspond à une passe à bassins rustique, construite en même temps que le barrage (19^e siècle). Elles sont toutes aujourd'hui non fonctionnelles (manque d'entretien), les bassins sont partiellement ou totalement détruits.

3 Synthèse de l'analyse de la continuité écologique pour les poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse

Comme on l'a vu précédemment, l'analyse des impacts des ouvrages transversaux à la circulation des poissons migrateurs permet d'évaluer la faisabilité d'une réintroduction efficace d'une population naturelle de saumons (c.-à-d. sans effectuer en permanence des mesures d'alevinage pour compenser les pertes pendant la montaison et la dévalaison) au niveau d'un cours d'eau ou sous-bassin.

Pour le bassin mosan les meilleures perspectives pour la restauration du saumon concernent l'Ourthe et la Roer soit les affluents les plus proches de la mer.

Sur base de cette analyse et en raison de l'insuffisance des habitats favorables par rapport aux surfaces nécessaires, il s'avère impossible de réintroduire le saumon dans les affluents de la Meuse confluant dans la partie française du bassin, à l'exception de la Semois/Semoy.

Et même pour la Semois, toutes les projections semblent indiquer que la restauration d'une population naturellement viable de saumon dans cet hydrosystème, semble hors d'atteinte. Le retour du saumon sur l'hydrosystème de la Semois semble conditionné à la réalisation en permanence des alevinages de soutien d'effectif pour compenser les pertes liées à la présence d'obstacles sur la Meuse.

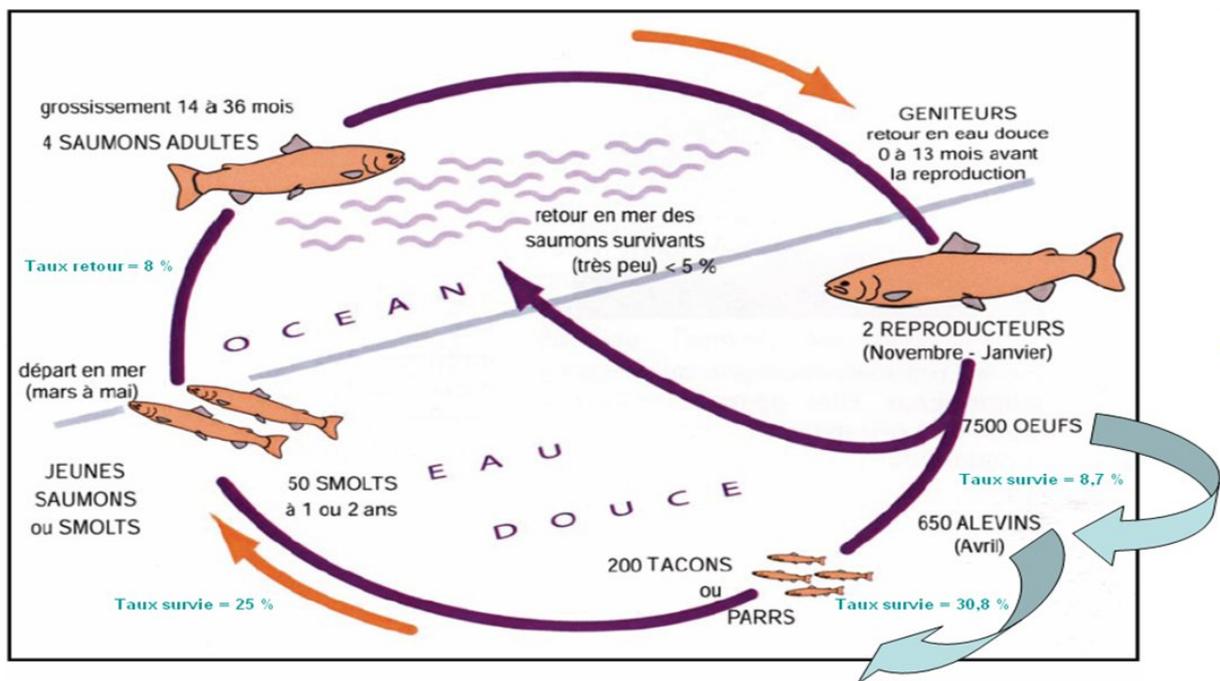


Figure 5. Schéma du cycle vital du saumon de l'Atlantique (d'après l'ouvrage « Le voyage périlleux des poissons grands migrateurs dans la Meuse – Philippart J-C (2005) »)

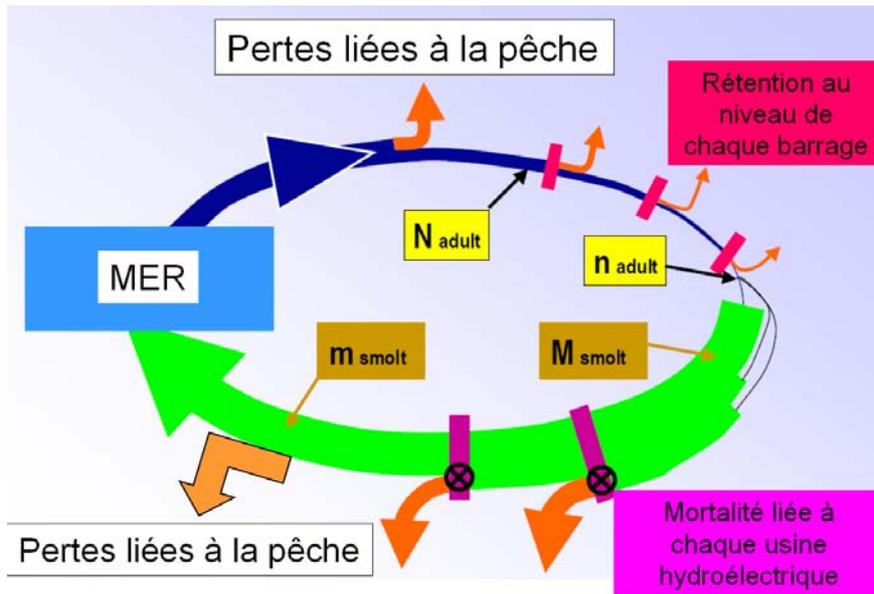


Figure 6. Schéma simplifié de l'impact des activités humaines sur la dynamique de population du saumon

4 Plan directeur pour les poissons migrateurs dans le bassin de la Meuse

4.1 Actions appropriées de rétablissement de la continuité écologique pour accéder aux habitats de reproduction ou de croissance

Dans le cadre de l'élaboration du rapport faitier du plan de gestion du DHI, il a été décidé de retenir le saumon et l'anguille comme espèces repères pour la circulation des poissons migrateurs anadromes et catadromes.

4.1.1 Le groupe du Saumon

a) Saumon atlantique

Dans l'état actuel d'avancement des programmes de réintroduction du saumon atlantique dans le bassin, on doit considérer comme démontrée la faisabilité du retour de saumons adultes dans la Meuse à Lixhe-Visé (cf. 6 individus capturés entre le 31 décembre 2007 et le 11 novembre 2008) et potentiellement à Liège et dans l'Ourthe ainsi que dans l'EifelRur (saumons montants à Roermond). A ce stade, l'objectif primordial est d'augmenter le nombre d'adultes reproducteurs qui parviennent à remonter de la mer vers les zones de reproduction dans les cours d'eau des Ardennes belges et de l'Eifelrur. Par rapport au problème des barrages et de la continuité écologique, les actions suivantes sont appropriées:

- améliorer la connexion entre la mer du Nord et le Haringvliet aux Pays-Bas (le projet « de Kier », ouverture partielle des écluses du Haringvliet à marée haute);
- mettre en œuvre les programmes de construction des échelles à poissons de remontée dans les axes de migration considérés comme prioritaires pour le saumon dans les différents pays et régions ;
- évaluer l'efficacité des échelles à poissons pour les remontées à longue distance impliquant le passage des Pays-Bas à l'Allemagne via l'Eifelrur. Cela implique : i) l'installation ou l'exploitation de stations de contrôle par capture des poissons dans des échelles à poissons sélectionnées, p. ex. sur la Roer à Roermond, la Meuse belge à Lixhe, la Berwinne à Berneau, l'Ourthe à Angleur et la Meuse en amont de Liège à Yvoz-Ramet ainsi qu'idéalement à Waulsort avant la frontière française et ii) des suivis télémétriques internationaux au moyen de stations réceptrices fixes (réseau NEDAP ;stations CIPAM) ou mobiles ;
- optimiser le fonctionnement (notamment la détectabilité et la franchissabilité) des échelles à poissons en fonction de l'analyse des résultats des études de contrôle spécifiques ;
- étudier spécifiquement la dévalaison dans les centrales hydroélectriques et tester des installations de protection des poissons mises en place (grilles à barreaux et exutoires de dévalaison) pour les smolts de saumon et les anguilles argentées.

Aux **Pays-Bas**, la voie de remontée du saumon est assurée depuis 2008 dans l'entièreté de l'axe Meuse (7 barrages) ainsi que dans le cours inférieur de la Roer, en direction de l'EifelRur, et de la Geule, en direction de la Belgique.

En **Rhénanie du Nord - Westphalie**, le tronçon de l'EifelRur considéré pour le programme de réintroduction du saumon et de rétablissement de sa libre circulation (et de celle des autres poissons migrateurs) s'étend de la frontière germano-néerlandaise jusqu'au barrage de Hembach et inclut certains affluents-frayères importants tels que le Wehebach (Inde) et la Kall. Ce tronçon de la Rur est barré par de nombreux ouvrages transversaux n'ayant que pour une faible partie entièrement et le plus souvent que partiellement un effet de barrière. Une étude réalisée par le Wasserverband EifelRur en 2008 présente l'état et des options d'aménagement réalistes pour l'ensemble de ces ouvrages transversaux. Une estimation des coûts effectuée à cet effet s'élève à environ 32 millions d'euros pouvant cependant être répartis en fonction de quatre priorités, pour ce qui est de la mise en œuvre. Pour les années à venir, il est prévu d'améliorer la continuité de la Rur de manière progressive et dans le cadre des dispositions prises dans le plan de gestion selon la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Le Schwalm et la Niers, affluents de la Meuse situés en Rhénanie du Nord-Westphalie, ont une signification particulière en tant qu'habitat pour l'anguille catadrome. Il n'existe que quelques ouvrages et petites centrales hydroélectriques en travers des cours d'eau qui peuvent être franchis sans difficulté ou être équipées de dispositifs de protection des poissons. Lors de la remontée naturelle et aujourd'hui faible de l'anguille venant de la mer, le stock d'anguilles réduit est tout d'abord reconstitué par des actions d'alevinage dans le cadre des plans de gestion « anguille ».

En **Wallonie**, la première priorité est d'assurer un accès facile aux habitats à saumon dans les sous-bassins de la Berwinne et de l'Ourthe-Ambève avec leurs affluents-frayères (Aisne, Lienne et Salm). Sur ces axes, les obstacles stratégiques majeurs ont été levés mais il reste à améliorer les possibilités de franchissement d'une dizaine d'ouvrages sur l'Ourthe et la basse Ambève et d'un obstacle semi-naturel infranchissable sur la moyenne Ambève : le site touristique de la Cascade de Coö. Dans un second temps, il est prévu de rétablir la continuité dans l'axe Meuse entre l'amont de Liège et la frontière française ainsi que vers les principaux affluents salmonicoles (Samson, Bocq, Molinee, Lesse-Lomme, Hermeton) de cette partie du fleuve.

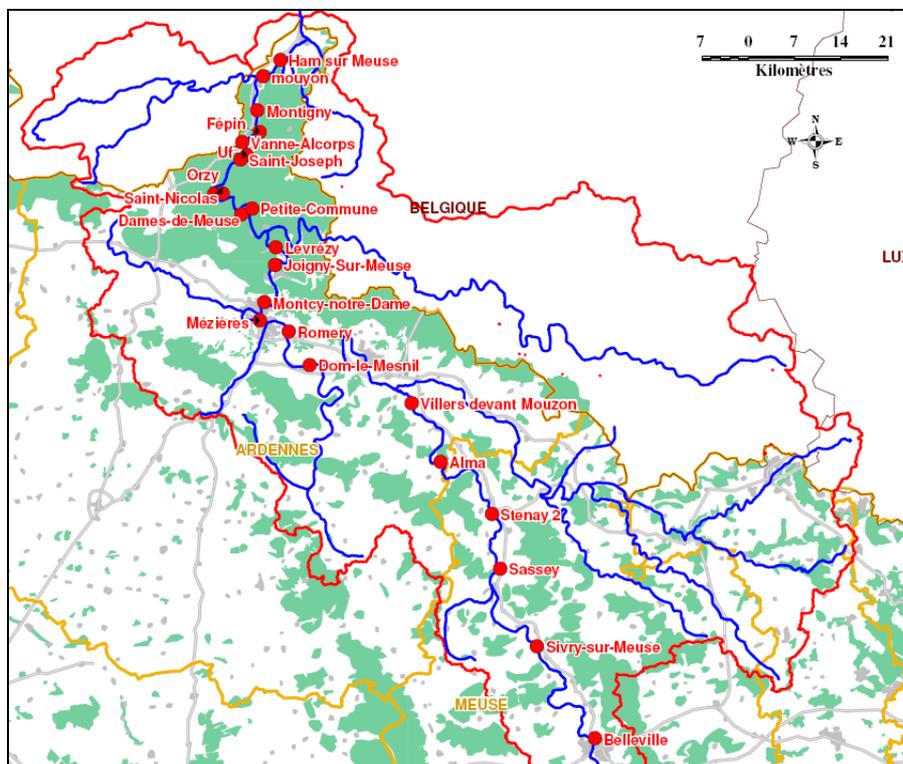
En **France**, il est prévu de reconstruire à moyen terme les 23 barrages à aiguilles qui existent sur les 150 km de Meuse situés entre Verdun et la frontière franco-belge (carte 4), qui ont été construits dans les années 1880 pour permettre la navigation sur le fleuve dans sa partie ardennaise et sur le Canal de l'Est – Branche Nord qui le longe sur la partie amont de façon à répondre :

- ◆ à la réduction programmée des effectifs et à la difficulté de recruter de nouveaux agents pour réaliser les manœuvres actuelles d'abattage manuel,
- ◆ aux enjeux de sécurité majeurs tant pour les usagers et riverains que pour les agents,

- ♦ à la nécessité de remplacer les ouvrages actuels vétustes sous peine de ne plus disposer des moyens pour gérer la ligne d'eau et les usages associés en cas de ruine accidentelle ou normale.

Dans le cadre de ce projet, il a été décidé de retenir l'anguille et le saumon comme espèces repères pour la conception des dispositifs de franchissement à réaliser dans le sens de la montaison et de la dévalaison en fixant pour les ouvrages situés en aval de la Semoy :

- un objectif d'efficacité par ouvrage pour la montaison du saumon de l'ordre de 95 % pour être compatible avec les scénarii prospectifs envisagés ;
- un objectif de mortalité maximale par site à la dévalaison de l'ordre de 3 % pour l'anguille et de 1 % pour le saumon.



Carte 4. Barrages de la Meuse dont la reconstruction est prévue à moyen terme (source Voies Navigables de France)

| Parties | Cours d'eau | Frayères (ha) | Aires de croissance (ha) |
|--------------|--|----------------|--------------------------|
| NL | Swalm | <1 | 5 |
| | Roer | 2 à 3 | 35 |
| | Meuse mitoyenne | 2 à 3 | 50 |
| DE | Swalm | inconnu | inconnu |
| | EifelRur | 10 à 12 | 10 à 20 |
| VL | Meuse mitoyenne | inconnu | inconnu |
| | Berwinne | inconnu | inconnu |
| WL | Ourthe et affluents | beaucoup | 149 |
| | Amblève et affluents | beaucoup | 112 |
| | Lesse et affluents | beaucoup | 42 |
| | Semois et affluents | dans affluents | 40 |
| | Samson et petits affluents directs de la Meuse | beaucoup | 50 |
| | Berwinne et affluents | inconnu | inconnu |
| | Total Wallonie | | > 393 |
| LU | Chiers | aucune | aucune |
| FR | Semoy | 10 | 60 |
| | Chiers | inconnu | inconnu |
| Total | Bassin fluvial de la Meuse | | < 560 |

Tableau 8. Inventaire des habitats potentiels à saumons dans le bassin de la Meuse (CIM, 1999)

b) Truite de mer

Les objectifs et moyens pour assurer la continuité en remontée des cours d'eau du bassin de la Meuse pour la truite de mer sont exactement les mêmes que pour le saumon. Dans le Limbourg néerlandais et belge, ces objectifs sont particulièrement renforcés par le fait que la truite de mer est un migrateur qui n'a jamais complètement disparu du bassin mosan et qu'il existe des possibilités de reproduction dans des habitats salmonicoles limbourgeois, indépendamment de toute opération de réintroduction du saumon.

4.1.2 Autres migrateurs anadromes

a) Lamproies marine et fluviatile

Les mesures de conservation-restauration de la continuité écologique des cours d'eau pour le saumon et la truite de mer vont automatiquement bénéficier aux lamproies marine et fluviatile pour assurer leur libre circulation dans l'axe Meuse et leur accès à des habitats de reproduction et de croissance des jeunes. Compte tenu que les lamproies marine et fluviatile sont des espèces protégées reprises dans la Directive FFH, il faut mettre en place progressivement un programme de contrôle de la restauration démographique naturelle des deux espèces dans les parties du bassin de la Meuse concernées (Pays-Bas, Roer-Rur, Grensmaas, Berwinne et Ourthe-Amblève) et consistant à compter p. ex. les adultes en migration de remontée par le contrôle des échelles à poissons spécialement équipées, par ex. sur la Roer à Roermond, la Meuse à Lixhe, la Berwinne à Berneau et l'Ourthe à Liège.

b) Corégone oxyrinque et alose feinte

La population de corégone oxyrinque et d'alose feinte connaît une croissance sensible aux Pays-Bas. Il ressort d'études qu'une partie des géniteurs se rendent via le Rhin en Allemagne pour frayer. L'on peut s'attendre à ce que des corégones oxyrinques remontent également la Meuse en direction de la Belgique. Des mesures devraient donc être prises ici aussi pour offrir l'occasion à ces géniteurs de frayer avec succès.

4.1.3 Anguille européenne

Le règlement (CE) n°1100/2007, publié au journal officiel de l'Union européenne du 22 septembre 2007, institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes et vise sur le long terme à permettre l'échappement jusqu'à la mer de 40 % de la biomasse d'anguilles argentées par rapport à la situation « pristine » (i.e. en l'absence de tout impact liées aux activités humaines).

Pour répondre à cette obligation communautaire, les différentes Parties à la CIM ont toutes élaboré, courant 2008, des plans de gestion nationaux qui ont été approuvés par la Commission Européenne.

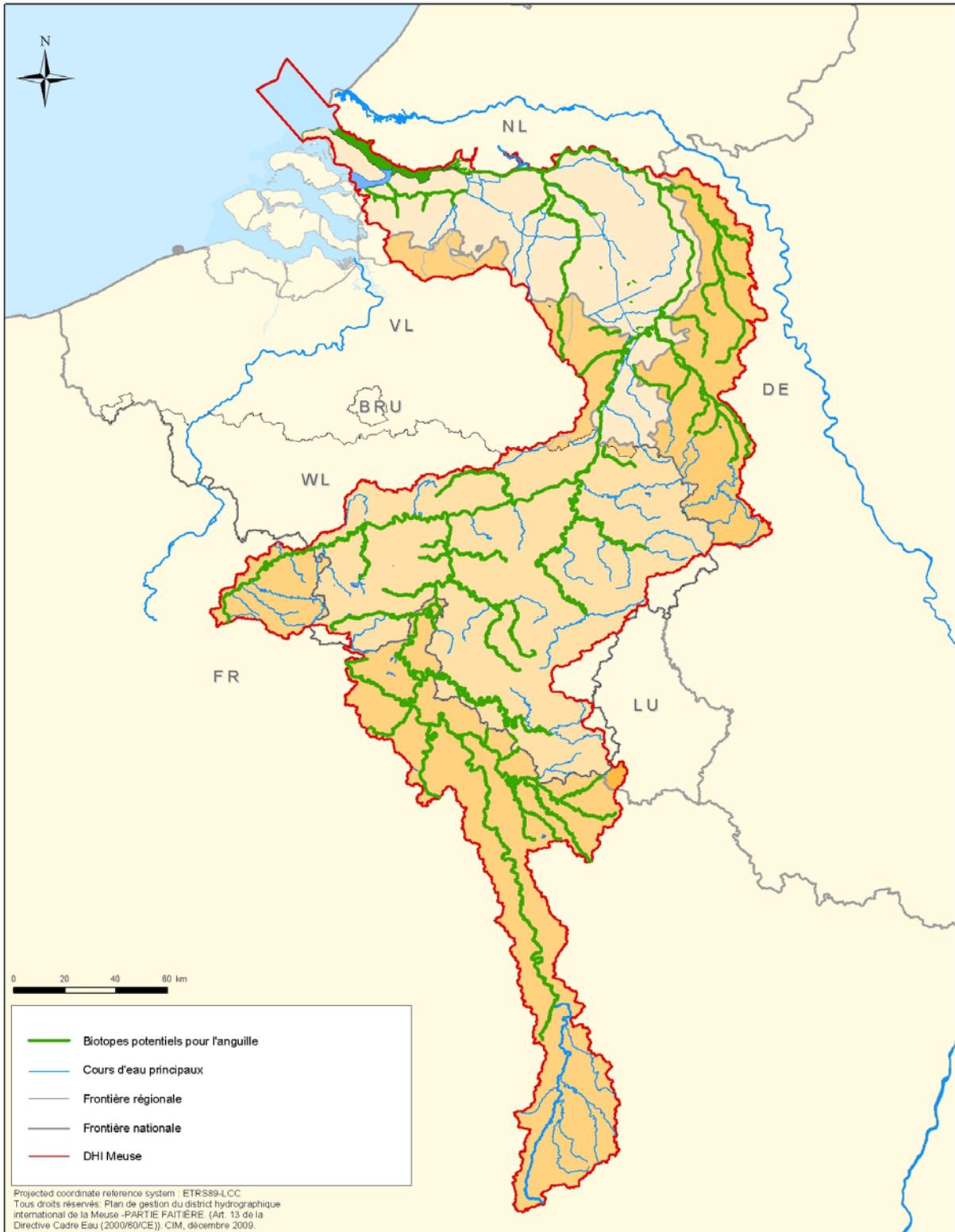
Dans le cadre de ces travaux nationaux, les biotopes potentiels de l'anguille ont été identifiés et synthétisés dans le cadre du rapport faitier du plan de gestion du DHI (cf. carte 5)

Compte tenu de la chute du recrutement en civelles à l'estuaire de la Meuse et des actions de rétablissement de la continuité écologique réalisées pour les salmonidés migrateurs et les autres espèces anadromes, la suppression des blocages à la montaison de l'anguille n'apparaît pas comme la mesure la plus urgente pour la survie de l'anguille. De plus, cette espèce est exposée à une série de facteurs de mortalité anthropiques (pêche de civelles ou d'anguilles jaunes ou argentées et mortalité des anguilles argentées à la dévalaison dans les turbines des usines hydroélectriques).

L'amélioration progressive des conditions de montaison des civelles et des jeunes anguilles dans les biotopes potentiels identifiés dans le cadre du rapport faitier du plan de gestion du DHI de la Meuse contribuera toutefois à permettre à cette espèce d'accéder à de nouveaux habitats non dégradés par des altérations hydromorphologiques ou des contaminations chimiques (PCB par exemple).

En France, dans le cadre du projet de reconstruction à moyen terme des 23 barrages à aiguilles qui existent sur les 150 km de Meuse situés entre Verdun et la frontière franco-belge pour permettre la navigation sur le fleuve il a été décidé de retenir comme espèces repères pour la conception des dispositifs de franchissement à réaliser dans le sens de la montaison :

- le saumon et l'anguille pour les ouvrages situés en aval de la Semois;
- l'anguille et les poissons holobiotiques en amont de la Semois.



Carte 5. Biotopes potentiels de l'anguille dans le bassin versant de la Meuse

4.2 Mesures appropriées pour le développement des habitats de reproduction ou de croissance

4.2.1 Salmonidés : saumon atlantique et truite de mer

a) Saumon atlantique

Les objectifs d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau de surface concourent aux objectifs de protection des rivières à saumons dans les différents sous-bassins de la Meuse concernés.

Les mesures suivantes sont appropriées à l'atteinte des objectifs de protection des rivières à saumons :

- cartographier tout d'abord les cours d'eau et habitats potentiels de production de saumoneaux et de frayères sélectionnées dans le bassin de la Meuse, actualiser la superficie de ces milieux et identifier les zones prioritaires;
- prendre ou programmer prioritairement des mesures pour organiser un cadre légal de protection de ces types de milieu en vertu de la Directive Habitats-Faune-Flore (Zones d'intérêts Communautaires Natura 2000), en complément des mesures i) pour rendre les bons habitats actuels aisément accessibles en remontée pour les saumons adultes grâce au rétablissement de la continuité des cours d'eau et la libre circulation des poissons et ii) pour garantir que les saumoneaux pourront quitter de tels habitats au moment de leur dévalaison vers la mer sans subir des mortalités excessives par passage dans des barrages ou des centrales hydroélectriques;
- mettre en œuvre des mesures techniques générales de préservation de la qualité écologique des cours d'eau et tronçons de cours d'eau qui constituent actuellement de très bons habitats potentiels à saumon. Les mesures de protection doivent porter sur les différentes composantes de la qualité de l'eau, sur la qualité du substrat (transport sédimentaire, limitation du colmatage) et sur la qualité hydromorphologique des milieux en termes de maintien de la diversité des faciès d'écoulement et des dépôts sédimentaires et du caractère naturel du régime des débits. Une attention particulière devra être accordée au problème de l'impact des micro-centrales hydroélectriques consistant en perturbations des débits (zones à débit réservé, fluctuation des débits lors du fonctionnement en éclusées) et à l'évacuation des boues accumulées dans les retenues (colmatage des frayères par des sédiments fins).

Une fois les bons habitats à saumons actuels protégés durablement, l'accent doit être mis sur les mesures de restauration sur les cours d'eau potentiellement à saumons mais qui n'offrent pas actuellement une qualité de milieu salmonicole suffisante à cause de la pollution et de l'eutrophisation des eaux, des apports excessifs de sédiments qui colmatent les fonds et des dégradations hydromorphologiques diverses.

b) Truite de mer

Les frayères des truites de mer et les habitats de croissance des truites communes en général sont globalement les mêmes types de milieux aquatiques que ceux qui conviennent au saumon. Les mesures de préservation et de restauration de ces milieux prévues pour le saumon bénéficieront automatiquement à la truite de mer et réciproquement.

4.2.2 Autres migrateurs anadromes

a) Lamproies marine et fluviatile

Les mesures de conservation-restauration des habitats de reproduction et de croissance des jeunes saumons et truites de mer vont automatiquement bénéficier aux lamproies marine et fluviatile. Compte tenu que les lamproies marine et fluviatile sont des espèces protégées reprises dans la Directive Habitat Faune Flore, il faut prévoir un programme d'étude sur le terrain pour inventorier les zones d'habitat potentiel et localiser les frayères fonctionnelles.

b) Corégone oxyrinque et alose feinte

Pour le corégone oxyrinque et l'alose feinte aux Pays-Bas, les mesures suivantes sont suggérées :

- i) mise à jour de la distribution géographique et de l'état des populations et organisation d'un programme de surveillance
- ii) détermination de l'origine des sujets trouvés dans la Meuse : émigration à partir de la population du Rhin ou reproduction locale au niveau de frayères à identifier
- iii) prise de mesures de restauration écologique des habitats portant sur la protection des zones de frayères effectives ou potentielles en complément des mesures pour rétablir une meilleure connexion à la mer.

4.2.3 Anguille européenne

L'accroissement de la production des anguilles argentées dans le bassin de la Meuse conformément aux plans de gestion des anguilles passe aussi par une augmentation de la capacité d'accueil pour les anguilles jaunes et de leur abondance dans les habitats de résidence et de croissance. Sur ce plan, l'espèce devrait automatiquement bénéficier des mesures générales d'amélioration de la qualité des eaux de surface (aspects physico-chimiques et hydromorphologiques) résultant de l'application des directives européennes (Directive Cadre sur l'Eau et Eaux piscicoles - 2006/44/CE). Une attention particulière devra être accordée à la réduction de la biocontamination des anguilles par des micropolluants (spécialement par les pesticides, PCB et PBB) qui non seulement rendent les poissons impropres à la consommation humaine mais semblent perturber leur physiologie, notamment leur capacité à effectuer leur longue migration transocéanique et le succès de leur reproduction.

La contamination par les PCB (et sans doute aussi par d'autres POP) est tellement élevée que l'on en mesure les effets sur les poissons migrateurs (spécifiquement l'anguille). C'est pourquoi il est important de surveiller tant dans l'espace que dans le temps la contamination de l'anguille par les polluants sur le district de la Meuse. Ceci est également important dans le cadre du rapport sur l'état chimique d'un certain nombre de substances prioritaires pour la directive cadre sur l'eau. On doit

évidemment entreprendre toutes les initiatives possibles pour réduire ces sources spécifiques de pollution et il convient de prendre au besoin les mesures nécessaires pour éviter la consommation de l'anguille (et sans doute d'autres espèces de poissons) venant de la Meuse.

4.3 Objectifs à moyen terme pour l'alevinage

4.3.1 Salmonidés : saumon et truite de mer

a) Saumon atlantique

L'objectif prioritaire du projet Saumon Meuse en Wallonie est d'accroître les repeuplements efficaces en jeunes saumons pour tenter de les porter annuellement à l'équivalent de 100.000 smolts (= retour d'environ 300 adultes dans l'estuaire) qui est de l'ordre de grandeur du potentiel de production estimé dans le bassin hydrographique prioritaire Ourthe-Amblève d'après les caractéristiques physiques de l'habitat. En ce qui concerne le bassin de l'Eifelrur, il est prévu de maintenir le nombre de jeunes saumons alevinés au niveau des dernières années. Si les premières frayères des saumons en remontée peuvent être atteintes indépendamment, un renforcement de la population par d'autres actions d'alevinage est envisageable.

Pour atteindre un tel objectif quantitatif plusieurs stratégies d'alevinage complémentaires peuvent être développées et/ou optimisées :

- production de pré-smolts de 1-2 étés dans les installations de la nouvelle pisciculture régionale d'Erezée et remise de ces poissons dans les habitats les plus proches de la mer et les moins impactés par les centrales hydroélectriques (bassin de la Berwinne, Meuse semi-naturelle en aval du barrage de Visé) ;
- production semi-intensive de tacons de 0,4-1 g (pisciculture d'Erezée et autres installations) déversés dans un maximum d'habitats salmonicoles à partir desquels ils vont dévaler comme smolts semi-sauvages ;
- aménagement d'incubateurs artificiels sous-graviers à installer au bord de petits affluents et sous-affluents des rivières à saumons à repeupler ;
- relâcher dans des rivières-frayères des saumons adultes mâles et femelles de souche Meuse mais élevés en captivité à défaut de pouvoir utiliser des géniteurs sauvages ;
- acquisition de smolts de souches appropriées, en l'occurrence la souche Loire-Allier pour repeupler l'EifelRur et les souches Loire-Allier et Irlande pour repeupler en Wallonie.

Pour produire une telle quantité de jeunes saumons en captivité répondant aux objectifs fixés de caractéristiques et de qualité génétiques, il est recommandé de mettre en œuvre les méthodes et moyens suivants basés sur l'utilisation optimale des infrastructures de la pisciculture d'Erezée et d'autres centres spécialisés :

- prélèvement des géniteurs sauvages remontant dans les échelles à poissons de Lixhe sur la Meuse et, après arrangement avec les Pays-Bas et l'Allemagne, de Roermond sur la Roer, typage génétique de ces poissons, réalisation de reproductions artificielles (ou prélèvement et

cryoconservation de sperme) immédiates si les sujets sont sexuellement mûrs ou stockage de ces sujets en bassins jusqu'au moment où ils le deviendront en automne ;

- application d'un protocole de revalidation-reconditionnement des saumons géniteurs sauvages reproduits artificiellement et constitution d'un stock captif de géniteurs reconditionnés qui sont en général des femelles ;
- application d'un protocole de reproduction artificielle des saumons sauvages et/ou captifs qui garantit la préservation de la diversité génétique ;
- organisation d'un réseau de prélèvement, de stockage et d'échange de saumons géniteurs interceptés à différents niveaux de la Meuse en vue de reconstituer une nouvelle souche de saumon de la Meuse et spécialement des bassins Ourthe-EifelRur, dans le cadre d'une collaboration à organiser entre les Pays-Bas, la Wallonie et la Rhénanie du Nord-Westphalie.
- valorisation de l'expertise acquise en France et dans d'autres pays dans le domaine du rétablissement des populations du saumon.

b) Truite de mer

Généralement, le prélèvement et la reproduction artificielle des truites de mer ne constituent pas une nécessité en raison de la proximité génétique de cette espèce avec les truites communes sédentaires conduisant à l'existence d'une communauté de reproduction dans les districts hydrographiques. Selon les opportunités et nécessités locales, des alevinages en truites de mer peuvent cependant être entrepris au moyen de jeunes poissons obtenus par reproduction artificielle d'adultes sauvages bien typés prélevés en remontée dans des échelles à poissons de la Meuse et de la Roer ou stockés un certain temps en captivité jusqu'à leur maturité sexuelle.

Parallèlement à ces opérations pratiques, seront encouragées les études génétiques, physiologiques et écologiques pour tenter de préciser les bases biologiques du caractère migrateur diadrome de certaines truites communes.

4.3.2 Autres migrateurs anadromes

La question de l'alevinage ne se pose pas pour la lamproie marine, la lamproie fluviatile et l'alse feinte. Pour le corégone oxyrhinque il existe une possibilité d'alevinage qui a déjà été utilisée dans le Rhin (voir rapport annuel Wanderfischprogramm Rhénanie du Nord-Westphalie 2004)) mais qui n'est pas actuellement envisagée dans la Meuse

4.3.3 Anguille européenne

Dans le cas des alevinages de civelles dans le cadre de plans de gestion de l'anguille, il faut tenir compte de la qualité des sites d'alevinage en ce qui concerne la contamination chimique et les maladies, de sorte que l'on puisse obtenir par ce peuplement une anguille de qualité (anguilles de bonne condition énergétique et peu contaminées par les PCB).

4.4 Mesures appropriées à l'atteinte des objectifs à moyen terme pour la continuité en dévalaison

4.4.1 Salmonidés : saumon et truite de mer

Le taux de destruction potentiel des smolts et tacons de saumon atlantique et de truite de mer qui dévalent au niveau des ouvrages de dégrillage des prises d'eau industrielles ou d'eau potable et surtout des turbines hydroélectriques installées sur la Meuse ainsi que la présence éventuelle d'impasses migratoires constituées par certains canaux à grand gabarit doit être pris en compte dans la fixation d'objectifs de restauration de populations sur les hydrosystèmes présentant des habitats favorables.

Dans l'état actuel des choses, si les moyens d'action pour limiter la dévalaison des smolts de saumon atlantique et de truite de mer dans le Canal Albert, le Zuidwillemsvaart et le Canal Juliana restent à étudier le taux de mortalité maximale considéré comme acceptable au niveau des ouvrages de dégrillage des prises d'eau industrielles ou d'eau potable et des turbines hydroélectriques installées sur la Meuse et ses affluents semble être de l'ordre de 2-3 %/unité, les solutions techniques pour atteindre ce seuil sont encore loin d'être disponibles ou au point pour les grandes centrales d'une capacité de 200-400 m³/s ce qui représente un problème très sérieux pour les ouvrages situés sur le cours de la Meuse à la confluence avec l'Ourthe. En Rhénanie du Nord-Westphalie, l'on suppose qu'une protection efficace atteignant 95% des saumons dévalants par unité, permettra de rendre viable des habitats de saumoneaux en amont de six centrales hydroélectriques au maximum.

4.4.2 Autres migrateurs anadromes

Pour les lamproies marines et fluviatiles, le corégone oxyrinque et alose feinte, la réglementation néerlandaise préconise de maintenir en-dessous de 10% les mortalités cumulées dues aux turbines hydroélectriques sur l'ensemble du cours de la Meuse.

4.4.3 Anguille européenne

Le règlement R(CE) n°1100/2007, publié au journal officiel de l'Union européenne du 22 septembre 2007, institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes et vise sur le long terme à permettre l'échappement jusqu'à la mer de 40 % de la biomasse d'anguilles argentées par rapport à la situation « pristine » (i.e. en l'absence de tout impact liées aux activités humaines). Pour cette espèce, l'enjeu principal consiste à améliorer les conditions de dévalaison des anguilles argentées dans l'ensemble de l'hydrosystème Meuse pour réduire les taux de mortalité actuels lors de leur passage dans les turbines des usines hydroélectriques ou les ouvrages de dégrillage des grandes prises d'eau industrielles ou de production d'eau potable.

Pour atteindre cet objectif, il semble nécessaire de se fixer sur les biotopes potentiels pour l'anguille un objectif de mortalité maximale par site à la dévalaison de l'ordre de 3 % pour l'anguille ce qui obligera progressivement les exploitants de centrales hydroélectriques de mettre en œuvre des technologies nouvelles adaptées comme les turbines 'fish friendly' ou des grilles à faible espacement inter-barreaux associées à des passes migratoires de dévalaison, avec la réserve que ces nouveaux

équipements sont encore loin d'être disponibles ou au point pour les grandes centrales d'une capacité de 200-400 m³/s ce qui représente un problème très sérieux pour les ouvrages situés sur le cours de la Meuse à la confluence avec l'Ourthe.

La dévalaison des anguilles argentées au niveau des barrages hydroélectriques est un phénomène écologique très difficile à gérer en raison de la grande taille (60-120 cm) des poissons concernés, du fait qu'ils ont tendance à se déplacer sur le fond et pendant la nuit et que leur migration se déroule en automne-hiver quand les débits sont généralement hauts. Cela signifie qu'il faut envisager des mesures de protection spécifiques pour l'anguille qui sont tout à fait différentes de celles jugées efficaces pour les juvéniles des Salmonidés et des Lamproies.

La prise de mesures pour sauver l'anguille dans le DHI Meuse est une opération complexe et de longue haleine. Elle nécessite la collecte d'informations complémentaires sur des aspects transnationaux de l'écologie des anguilles et spécialement sur les caractéristiques de flux de migrateurs juvéniles (civelles et anguilles jaunes) qui colonisent le bassin à partir de la mer du nord et du flux des anguilles argentées qui dévalent vers la mer à partir des différentes parties du bassin et en subissant des mortalités cumulées lors du passage de la cascade des centrales hydroélectriques et des prises d'eau qui se succèdent sur le fleuve.

En Rhénanie du Nord-Westphalie, l'on suppose qu'une protection efficace atteignant 95% par unité permettra de protéger suffisamment les anguilles argentées dévalants les tronçons des espèces cibles délimités dans le plan de gestion pour les affluents de la Meuse – Rur, Schwalm et Niers – pour atteindre les objectifs fixés dans le plan de gestion des anguilles.

4.5 Objectifs relatifs à l'exploitation par la pêche en eau douce

Dans les eaux intérieures des pays riverains de la Meuse, le saumon et la truite de mer ainsi que les autres poissons migrateurs anadromes (lamproies marine et fluviatile, corégone oxyrinque et alose feinte) sont protégés par une interdiction de la pêche professionnelle aux engins et la pêche à la ligne. Cependant, cette interdiction légale n'empêche pas une certaine exploitation illégale-involontaire qui n'est pas quantifiée, sauf aux Pays-Bas où se trouvent les habitats estuariens très attractifs pour les migrateurs en dévalaison et en remontée et très exposés à la pêche. En mai 2008, le Ministère néerlandais de l'Agriculture, de la Nature et de la Qualité de l'alimentation a publié un rapport très détaillé (Jansen et al., 2008) sur les captures non intentionnelles (bijvangst) de 6 espèces de poissons migrateurs anadromes dans les eaux intérieures des Pays-Bas et spécialement dans le Rhin (Lek+Waal+IJssel), la Meuse et les éléments (Haringvliet et Hollandse Diep) de leur estuaire commun.

| Espèces | Lek | Waal | Ijssel | Total Rhin | Meuse | HV & HD | Total | Mortalité (%) |
|----------------------|------|------|-----------|------------|-------|---------|-------|---------------|
| Saumon adulte | 47 | 31 | 16 (130) | 94 (208) | 34 | 335 | 463 | 5-44 |
| Truite de mer adulte | 123 | 112 | 167 (585) | 402 (58) | 133 | 873 | 1408 | 5-44 |
| C. oxyrhinque | 38 | 96 | 19 | 152 | 41 | 213 | 406 | 0-25 |
| Alose feinte | 35 | 22 | 0 | 57 | 14 | 274 | 345 | 0-91 |
| Lamproie fluviatile | 2731 | 2311 | 1281 | 2026 | 2026 | 6871 | 15220 | 0-10 |
| Lamproie marine | 1304 | 84 | 126 | 29 | 29 | 1489 | 3032 | 0-28 |

Tableau 9. Estimation des captures annuelles des poissons migrateurs dans le Rhin (Lek+Waal+Ijssel), la Meuse et leur estuaire commun (HV = Haringvliet et HD = Hollandse Diep) et de l'importance de la mortalité totale correspondante (Jensen et al. 2008).

4.5.1 Salmonidés : saumon atlantique et truite de mer

Le caractère actuellement excessif (100 saumons et 300 truites de mer /an) des captures occasionnelles et de la mortalité (5-44%) des saumons et truites de mer adultes pêchés aux Pays-Bas rend impérative la prise de mesures pour réduire cet impact sur la population en phase de reconstitution : réglementation concernant les engins, les lieux, les périodes et les conditions de pêche, sensibilisation des pêcheurs, accentuation des contrôles, optimisation de l'efficacité des échelles à poissons pour réduire les concentrations des poissons au pied des barrages de navigation. Bien qu'aucun chiffre ne soit connu pour la partie amont de la Meuse (en amont des Pays-Bas), il peut être admis que là aussi un nombre important de captures occasionnelles de salmonidés sont réalisées. Les mesures susmentionnées proposées par les Pays-Bas doivent dès lors également s'appliquer à ce secteur.

4.5.2 Autres migrateurs anadromes

Pour protéger les lamproies marine et fluviatile, le corégone oxyrhinque et l'alose feinte, il convient de mettre en œuvre une limitation de l'impact de la pêche aux engins similaire à celle prévue pour le saumon et la truite de mer dans l'estuaire Rhin-Meuse et dans le cours principal de la Meuse aux Pays-Bas.

4.5.3 Anguille européenne

Dans la partie néerlandaise du bassin de la Meuse où la pêche des anguilles (argentées et jaunes) est pratiquée d'une manière professionnelle assez intensive, l'atteinte de l'objectif des 40% d'échappement va devoir conduire à des mesures de réduction de la pression de pêche sous différentes formes, par exemple la création de réserves de pêche dans des zones importantes pour la migration, la réduction de la période d'ouverture de la pêche, l'interdiction d'utiliser certains types d'engins dans certains milieux, l'obligation de remise à l'eau des anguilles capturées par les pêcheurs amateurs ou encore le rachat par les pouvoirs publics des anguilles capturées par les pêcheurs professionnels et leur utilisation comme alevins (civelles, anguilles jaunes) pour le repeuplement et

comme adultes (anguilles argentées) pour leur translocation directe en mer afin de court-circuiter des zones à risque (centrales hydroélectriques, engins de pêche).

Dans les autres parties du bassin, la pêche professionnelle n'existe plus, seule la pêche à la ligne étant observée. Une étude plus approfondie de l'impact de la pêche professionnelle et de la pêche à la ligne sur la population des anguilles s'impose pour assurer une régulation coordonnée de la capture de celles-ci. On ne peut pas passer sous silence le fait que la consommation d'anguilles capturées peut entraîner des risques pour la santé. En Wallonie, la reprise des anguilles pêchées est interdite depuis 2006 à cause de leur niveau excessif de contamination par les PCB. La consommation d'anguilles est fortement déconseillée lorsqu'elles proviennent des eaux flamandes et des grands fleuves néerlandais.

28 octobre 2011



Commission internationale de la Meuse
Internationale Maascommissie
Internationale Maaskommission