



Têtes de bassins versants et faune piscicole de la ZAD

Vincent MOUREN & Frédéric TOUZALIN

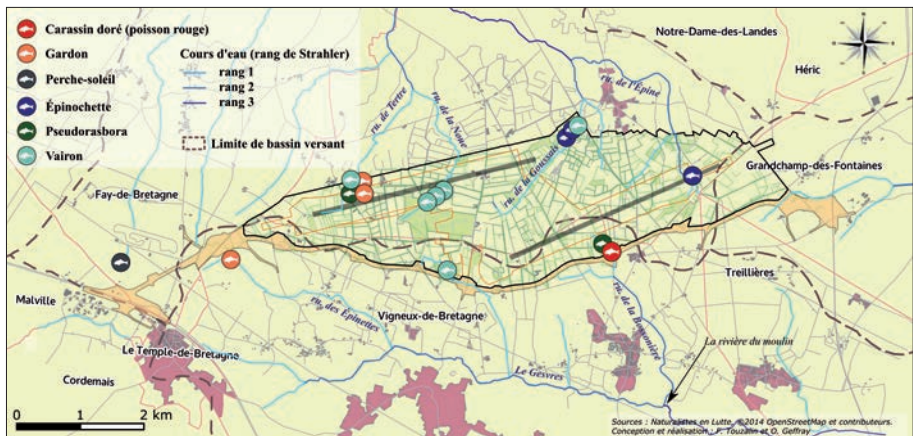
Les enjeux piscicoles sont étroitement liés au régime intermittent des cours d'eau qui, selon les années, s'assèchent plus ou moins tôt en saison estivale. En outre, les caractéristiques géologiques et les usages agricoles sur la ZAD font de cette vaste zone humide un secteur à enjeu majeur pour les multiples cours d'eau qui y prennent source et se jettent aussi bien dans la Loire que dans la Vilaine.

Contexte géographique et historique

La ZAD se situe en tête de trois bassins versants principaux, l'Isac au nord (affluent de la Vilaine), le Gesvres et le Hocmard au sud (affluents de l'Erdre, qui se jette dans la Loire). On définit par « tête de bassins versants » la partie où se trouvent les sources et qui est parcourue par des cours d'eau de rang 1 et 2 selon l'ordre de Strahler (Strahler, 1952, 1957). Il s'agit d'une classification du réseau hydrographique qui rend compte de son arborescence, le

rang 1 correspondant au ruisseau de la source à sa première confluence et le rang 2, de cette confluence à la suivante, etc. [carte 1]. Pour simplifier, il s'agit de la zone amont des cours d'eau présentant un chevelu de faible largeur (généralement moins de 2 mètres).

La grande particularité des têtes de bassins versants de Notre-Dame-des-Landes est d'avoir été en grande partie épargnées par les remembrements. On y retrouve toutes les conditions qui maintiennent une bonne qualité du réseau hydrographique : peu de travaux de drainage, peu de recalibrage ou de rectification des ruisseaux.



[carte 1] Classification du réseau hydrographique et répartition des poissons sur la ZAD



Anguille (*Anguilla anguilla*)

L'occupation du sol est dominée par une surface importante de prairies. L'usage des intrants chimiques y est donc minime et le couvert végétal limite la vitesse d'écoulement des eaux de pluie tout en empêchant l'érosion des sols à l'origine du colmatage des fonds de ruisseau. La conservation du bocage a également permis le maintien d'une diversité de couvert végétal en bordure de cours d'eau.

On notera avec intérêt que le SDAGE 2010-2015 (SDAGE, 2009) définit les têtes de bassins versants comme étant notre « capital hydrologique » et qu'elles « conditionnent en quantité et en qualité les ressources en eau de l'aval ».

Quelle approche face à cet écosystème aquatique ?

La faune aquatique est indissociable de son milieu et de ses qualités physico-chimiques. On ne peut donc s'intéresser à l'hydrosystème sans considérer les interactions entre ses différentes composantes : mares, ruisseaux, zones humides et eaux souterraines. Ici, l'approche faunistique pure (restreinte aux vertébrés aquatiques) est donc peu opérante, car la surface d'étude est trop restreinte pour en tirer des conclusions sur les enjeux complexes de cette zone et son rôle pour l'ensemble du bassin versant. Nous n'avons donc pas

choisi de privilégier un inventaire exhaustif de la faune piscicole, qui demanderait un échantillonnage sur plusieurs années, tenant compte des régimes hydriques et des variations saisonnières. L'approche a été plus globale, avec pour objectif d'estimer la qualité et la fonctionnalité du réseau hydrographique, en lien avec les bassins versants.

Le réseau hydrographique de la ZAD a été caractérisé précisément en 2014 (typologie des fonds, des berges, de la végétation en rive et du couvert végétal) et le recensement des mares a été réalisé entre 2013 et 2014. La fédération départementale pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDPPMA 44) a également réalisé des inventaires piscicoles ponctuels sur les ruisseaux de la ZAD en 2014. En complément, et pour caractériser les enjeux piscicoles sur les secteurs médians et en aval de ces mêmes bassins versants, elle a réalisé des études piscicoles sur le Gesvres en 2014 et 2015 (Deshayes F. 2014 ; Brunelière J.-B. 2015), sur le Hocmard et sur le Plongeon (affluent de l'Isac) en 2014. Cette prospection du réseau hydrographique s'est faite à vue et selon la méthode par pêche électrique.

Les vertébrés aquatiques

Nous avons observé sur la ZAD les espèces autochtones caractéristiques des têtes de



Joël Quardon (www.passionnature44.com)

Chabot fluviatile (*Cottus perifretum*)

bassins versants. Il s'agit de l'épinochette (*Pungitius laevis*), de la loche franche (*Barbatula barbatula*) et du vairon (*Phoxinus phoxinus*). Elles sont abondantes dans les eaux peu profondes, adaptées à la colonisation des cours d'eau temporaires subissant des assèchs estivaux plus ou moins marqués, et parfois des fossés de drainage. Elles sont sensibles aux matières en suspension dans l'eau, à son oxygénation et à sa fraîcheur. Ainsi elles occupent préférentiellement les zones à truite avec des fonds caillouteux, non colmatés.

Dans les mares, ce sont 6 espèces de poissons qui ont pu être observées, trois autochtones et trois introduites [carte1]. On retrouve l'épinochette (deux mares) et le vairon (une mare) qui ont pu coloniser facilement ces milieux lors de crues et en raison des nombreuses connexions entre les mares et le réseau hydrographique. Le gardon (*Rutilus rutilus*) a également été contacté dans trois mares, sa présence étant probablement due à une introduction artificielle. Parmi les espèces allochtones (non locales), on a pu trouver le carassin doré ou poisson rouge (*Carassius auratus*), espèce ornementale originaire de Chine fréquente dans les aquariums et bassins domestiques, dans une seule mare. La perche arc-en-ciel (*Lepomis gibbosus*), espèce d'Amérique du Nord introduite en France au XIX^e siècle, a été détectée dans une seule mare. Enfin, le

pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) a été observé dans deux mares. Originaire de Chine, il a été introduit accidentellement en Europe. Grâce à sa forte capacité de colonisation, tout comme la perche arc-en-ciel, on le rencontre maintenant dans de nombreux bassins versants français. Ces trois dernières espèces ont été introduites dans ces mares. Globalement, si parmi ces trois espèces certaines sont potentiellement invasives, elles restent très localisées (10 mares en tout, sur plus de 200 inventoriées) et n'ont pas été retrouvées dans le réseau hydrographique.

Enjeux liés aux têtes de bassins versants et spécificité de la ZAD

Nous ne pouvons souscrire à ce qui est affirmé dans l'étude d'impact, qui considère que cette zone est d'un « faible intérêt », notamment parce que « lors des prospections réalisées en mai 2011, un certain nombre de cours d'eau étaient à sec, ne permettant pas la détection de faune piscicole » (Biotope 2012, p. 66). Le rôle et les services dit « écosystémiques » des têtes de bassins versants sont multiples. Tout d'abord, les zones humides et leur capacité de rétention des eaux pluviales, associées à des ruisseaux de petite taille, non linéaires,

réduisent les vitesses d'écoulement et écrètent les pointes de crue. Aussi, les crues de décembre 2013 qui ont touché la ville de Blain, traversée par l'Isac, en aval de la ZAD, auraient été encore bien plus violentes si cette dernière avait été imperméabilisée comme le prévoit le projet d'aéroport. On estime jusqu'à 24 heures le temps de rétention des eaux pluviales entre la ZAD et Blain en cas de fortes pluies. Autre bénéfice de leur capacité d'absorption, les têtes de bassins versants limitent l'étiage en régulant l'écoulement par relargage progressif. Elles régulent également la température de l'eau par transfert différé des masses d'eau et font œuvre d'épuration grâce aux micro-organismes des sols et sous-sols. Elles sont également bénéfiques aux populations d'amphibiens, tout particulièrement à Notre-Dame-des-Landes, grâce aux divers milieux lenticules, fossés ou mares qui participent à la rétention d'eau de pluie. Comme il a été rappelé précédemment, le bon état de conservation de la zone, notamment du réseau bocager (haies, fossés, mares) et du système prairial humide, a permis de maintenir des qualités fonctionnelles devenues rares.

Si l'on s'attache à une vision d'ensemble, l'hydrosystème forme une continuité longitudinale d'amont en aval dont chaque cours d'eau, selon son rang (voir introduction), est dépendant du rang précédent. Dans ce système, les têtes de bassins versants jouent un rôle déterminant dans la qualité physico-chimique des eaux, dont dépend la biocénose (faune et flore). Quant aux flux de matières organiques à l'origine des chaînes alimentaires, c'est au niveau du chevelu hydrographique, donc de la tête de bassins versants, que se fait l'essentiel de l'apport en nutriments à travers le lessivage des sols (litières). C'est aussi le lieu de la

dénitrification et de la minéralisation, favorable à la flore aquatique. C'est dans le lit des petits cours d'eau (zone hyporhéique) que prolifèrent micro-organismes et invertébrés, premier maillon de l'alimentation de nombreuses espèces de poissons. C'est une zone clé, dont la détérioration engendrerait des conséquences néfastes sur tout le reste du réseau.

Les pratiques agricoles intensives sont devenues les principales causes de la dégradation des têtes de bassins versants :

- les nitrates solubles en excès, qui peuvent arriver par ruissellement ou percolation dans les hydrosystèmes, dépassent les capacités naturelles de purification et conduisent à l'eutrophisation du milieu (excès chronique de nutriments, azote et phosphore notamment, conduisant à la sélection de quelques espèces tolérantes qui pullulent) ;
- les labours en hiver et le maintien de sols nus, les abreuvoirs sauvages ou les passages à gué pour le bétail le long des ruisseaux sont autant de pratiques qui favorisent le lessivage des sols et la dégradation des berges. Elles engendrent l'arrivée massive de sédiments dans le réseau hydrographique, augmentent la turbidité et le colmatage des fonds, et recouvrent les gravières favorables à la ponte de nombreux poissons ;
- le drainage, le recalibrage des ruisseaux (en largeur et en profondeur) et leur rectification contribuent à augmenter le débit, ce qui a des effets en chaîne : mauvaise rétention d'eau avec accentuation des étiages et des crues, absence d'épuration, accélération de l'érosion du fond du lit et des berges et amplification des phénomènes de colmatage des fonds.

À l'inverse, les suivis physico-chimiques de la fédération de pêche (Deshayes,



Joël Quardon



FNPF-L Madelon

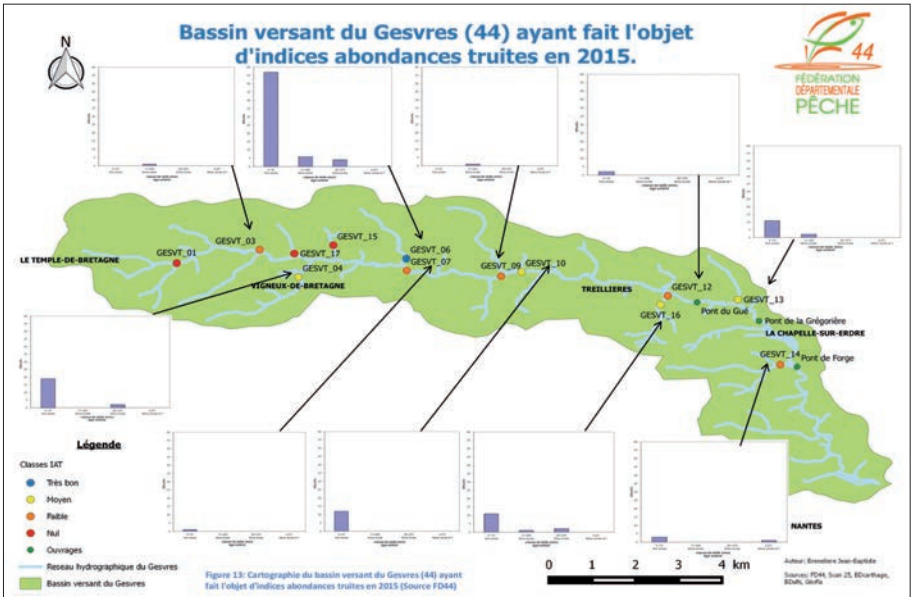
À gauche, lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ; à droite, truite fario (*Salmo trutta*)

2014) montrent, en aval de la ZAD et pour le premier trimestre 2014, de très bons résultats, notamment en matière de température, de pH et de dioxygène dissous. Ce constat est à corroborer avec la présence de nombreuses prairies humides sur la ZAD, qui assurent la restitution d'une eau fraîche et oxygénée en aval des affluents du Gesvre. Des pollutions ponctuelles de nitrates et de phosphates ont néanmoins été relevées, probablement d'origine agricole, montrant que des progrès restent à faire, notamment sur l'amont du Gesvre (commune de Vigneux-de-Bretagne). Les nombreuses prairies permanentes et l'utilisation d'abreuvoirs limitent le colmatage qui reste faible au niveau de la ZAD.

La prospection du réseau hydrographique a ainsi montré une grande diversité des milieux : des fonds à granulométrie variée (du sable fin aux cailloux), des alternances de radiers (zones à écoulement rapide) et de moulins (zones à écoulement plus lent), la présence d'herbiers aquatiques, des rives en grande majorité bien végétalisées, des zones à ciel ouvert et des zones d'ombre. D'ailleurs, l'étude d'impact reconnaît que « les caractéristiques physiques des cours d'eau, en particulier la présence de fonds à granulométrie diversifiée, semblent favorables à l'accueil de frayères / pontes d'espèces connues sur le territoire et à leur alimentation » (Biotope 2012, p. 176).

Par ailleurs, les mesures de l'indice poisson rivière (IPR) et de l'indice abondance truite (IAT), réalisées par la FDPPMA 44 en 2014 et 2015 sur le Gesvres juste en aval de la ZAD et notamment au Moulin de la Rivière à La Paquelais [carte 2] (Indice truite, relevé intitulé « GESVT 6 »), sont les plus élevés du bassin du Gesvres. Ainsi ce ruisseau a le meilleur potentiel reproductif de la ZAD pour la truite fario (*Salmo trutta*), le caractérisant comme un ruisseau « pépinière » indispensable à la bonne dynamique de cette population. La truite fario, qui bénéficie d'une protection nationale au titre de l'Arrêté ministériel du 8 décembre 1988, est classée vulnérable régionalement et est également protégée au niveau européen par l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE Habitats Faune Flore. Dans le même secteur ont été inventoriées l'anguille (*Anguilla anguilla*), classée en danger critique d'extinction au niveau national comme régional, et la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), protégée au niveau européen par l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE Habitats Faune Flore et protégée au niveau national au titre de l'Arrêté ministériel du 8 décembre 1988, et enfin classée quasi menacée régionalement selon les statuts de l'UICN (FDPPMA 44, 2013).

Les inventaires complémentaires de la FDPPMA 44 sur le ruisseau du Plongeon (bassin versant de l'Isac) en aval de la ZAD ont permis de contacter les espèces



[carte 2] Résultats IAT Gesvres 2015

suivantes : le chevaine (*Squalius cephalus*), la loche franche, le vairon, le chabot fluviatile (*Cottus perifretum*), protégé au niveau européen par l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE Habitats Faune Flore, le goujon (*Gobio gobio*), l'anguille, l'épinochette, la perche soleil, la perche fluviatile (*Perca fluviatilis*), le rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), le gardon et l'ablette (*Alburnus alburnus*).

Ce ruisseau abrite donc 2 espèces protégées (le chabot et l'anguille) ainsi qu'un peuplement d'espèces rhéophiles (d'eau courante) caractéristique de ce type de milieu d'eau vive et bien oxygénée (vairon, loche franche, goujon, chevaine, chabot). La bonne structuration de ce peuplement d'espèces d'eau vive dépend directement du réseau hydrographique et des zones humides présentes en amont sur la ZAD, qui permettent l'alimentation en eau fraîche, oxygénée et de bonne qualité, indispensable à la survie de ces espèces.

Sur le ruisseau de Curette (bassin versant du Hocmard), 10 espèces piscicoles ont également été inventoriées en 2014 : le chevaine, le goujon, la loche franche, le vairon, l'anguille, le gardon, le rotengle, la carpe commune, l'épinochette et l'able de Heckel (*Leucaspis delineatus*).

Ainsi, 4 espèces (truite fario, lamproie de Planer, chabot et anguille), exigeantes du point de vue de leur milieu de vie, faisant l'objet de mesures de protection aux plans national et européen et qui ont fortement régressé sur l'ensemble de leur aire de répartition, se reproduisent en aval de la ZAD. Ceci démontre la qualité des eaux qui s'en écoulent.

Quelles conséquences pour le bassin versant ?

Parmi les objectifs de l'ingénierie écologique appliquée au milieu aquatique, il y a la protection de la qualité physico-chimique de la ressource en eau et le développement de la biodiversité (ASTEE, 2013). À noter que ces objectifs font également partie du Plan Loire Grandeur Nature (<http://www.plan-loire.fr>). On peut s'étonner qu'ils ne figurent pas dans les préoccupations de l'étude d'impact, alors même qu'au moins sept ruisseaux de rang 1 devraient être affectés par le projet d'aéroport ! On peut lire dans le dossier de demande de dérogation de destruction (Biotope 2012,



FDAPPMA

Pêche de lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)

p. 44) que « les poissons ne seront pas considérés ici du fait qu'aucune espèce ni aucun habitat ne seront détruits directement ». La faune piscicole présente en tête de bassins versants est caractéristique, mais peu patrimoniale et non protégée. Cependant, il en va tout autrement des conséquences de tels aménagements sur les hydrosystèmes en aval. Ce que l'on peut remarquer, c'est que la ZAD possède la partie la mieux conservée de l'ensemble de la tête de bassins versants et, afin de favoriser le maintien et l'amélioration de son potentiel salmonicole, la FDPPMA 44 recommande le classement du Gesvres en 1^{re} catégorie piscicole. Elle indique des qualités biotiques (faune/flore) et abiotiques (physico-chimiques) favorables à la reproduction des salmonidés, ce qui contribue à mettre en place des mesures de protection et de restauration adaptées à la préservation de la truite fario. Cette démarche a été engagée en 2014 sur le Cens, qui est actuellement le seul cours d'eau classé en 1^{re} catégorie piscicole en Loire-Atlantique.

Face à une qualité globale médiocre des cours d'eau du département, le Gesvres constitue un enjeu majeur pour la protection de nombreuses espèces piscicoles menacées sur l'ensemble de leur aire de répartition (truite fario, lamproie de Planer, anguille). On peut donc prédire que les aménagements prévus dans le cadre du projet d'aéroport vont à l'encontre des plans de protection des milieux aquatiques, et donc, in fine, de la préservation des zones encore intactes.

Pour conclure, les fonctions des têtes de bassins versants sont à la fois irremplaçables et indispensables. Il est impossible de les recréer ailleurs sur ces mêmes bassins versants. Ceci est évident pour des raisons géologiques et pédologiques, puisqu'elles sont issues de processus d'érosion à très grande échelle géologique. Au mieux, certaines d'entre elles peuvent être restaurées. Nulle mention dans l'étude d'impact n'est faite d'une évaluation de la dégradation de ces zones pour les deux principaux bassins versants qui s'y connectent et des peuplements piscicoles qu'ils abritent. ■

Bibliographie

ASTEE, 2013 – *Ingénierie écologique appliquée au milieu aquatique, pourquoi ? Comment ?* 356 p.

BIOTOPE, 2012a – Futur aéroport du grand ouest, *dossier de demande de dérogation au titre des articles L 411-2 et R 411-6 à 14 du*

code de l'environnement. Pièce A – Cadre général, présentation des aménagements, état des lieux. 247 p.

BRUNELIÈRE J.-B., 2015 – *Suivi de la dynamique des populations de truite fario (Salmo trutta) sur le Cens et le Gesvres en Loire-Atlantique (4), Résultats des campagnes 2012, 2014 et 2015*, Rapport de L3, 51 p.

DESHAYES F., 2014 – *Évaluation du potentiel salmonicole du Gesvres par l'étude de la population de truites communes (Salmo trutta Linné, 1758)*. Rapport de master 2, 51 p.

Fédération de Loire-Atlantique pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 2014 – *Inventaires piscicoles par pêches électriques sur les bassins versants du Plongeon et du Hocmard*, 22 p.

Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de la région des Pays de la Loire, 2013 – *Liste rouge des poissons et macro-crustacés décapodes d'eau douce des Pays de la Loire. Synthèse des résultats*, 19 p.

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) du bassin Loire-Bretagne, 2009. 248 p.

STRAHLER A. N., 1952 – Hypsometric (Area-Altitude) analysis of erosional topography. *Geological Society of America Bulletin*, 63 (11): 1117–1142.

STRAHLER A. N., 1957 – Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Transactions of the American Geophysical Union* 38 (6): 913–920.

Vincent MOUREN, ichtyologue, contact : vincent.mouren@federationpeche44.fr

Frédérique TOUZALIN, docteur vétérinaire, contact : fredtouzalin@gmail.com
