



VENDÉE
CONSEIL GÉNÉRAL



GUIDE JURIDIQUE et TECHNIQUE pour la prise en compte de la continuité écologique dans les règlements d'eau

Édition 2014

Le mot du Président du Conseil général

Le département de la Vendée possède un patrimoine remarquable de milieux aquatiques avec 120 000 ha de zones humides et plus de 2 800 km de cours d'eau. Très tôt, leur force hydraulique a été exploitée, grâce à la construction d'ouvrages (vannages, seuils, barrages), pour des activités variées de meunerie, filature, papeterie...



Désormais, la plupart de ces activités ont disparu. La gestion des ouvrages hydrauliques s'inscrit dans un contexte qui a fortement évolué tant au niveau des usages, de la fragilité écologique des milieux que de la réglementation.

Aujourd'hui, les propriétaires des ouvrages, en lien avec les structures publiques, doivent faire face à un environnement réglementaire de plus en plus dense et complexe.

Pour vous aider à vous orienter dans ce maquis juridique, le Conseil général a conçu ce guide afin que vous puissiez connaître et comprendre vos droits et devoirs, ainsi que ceux de tous les acteurs de l'eau en Vendée.

Très bonne lecture à toutes et à tous.

Bruno RETAILLEAU
Président du Conseil général de la Vendée

SOMMAIRE

CHAPITRE 1

VOLET JURIDIQUE : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE RELATIF AUX OUVRAGES HYDRAULIQUES

De nouvelles exigences réglementaires sur les ouvrages hydrauliques

Contexte national	p. 6
Le SDAGE 2010-2015	p. 7
Les SAGE	p. 8

Droits et obligations des propriétaires face aux nouvelles obligations sur la continuité

Nouvelles obligations de continuité	p. 9
L'état civil du droit d'eau	p. 9
Situation administrative du droit d'eau	p. 10

Les règlements d'eau

Règlement d'eau individuel	p. 14
Cas particulier des règlements généraux	p. 18

Modalités d'intervention du Préfet p. 19

Modalités d'intervention des collectivités

Fondement de l'intervention des collectivités locales	p. 21
Cadre de police de l'eau	p. 21
Cadre de gestion	p. 21

CHAPITRE 2

VOLET TECHNIQUE : BIOLOGIE DES ESPÈCES PISCICOLES

Fiches espèces

Définitions	p. 26
Les fiches espèces	p. 26
Facteurs de migration	p. 27
Continuité écologique	p. 28
A1 : Alose feinte	p. 30
A2 : Anguille européenne	p. 32
A3 : Lamproie marine	p. 34
A4 : Truite de mer	p. 36
H1 : Barbeau fluviatile	p. 38
H2 : Brochet	p. 40
H3 : Carpe commune	p. 42
H4 : Chabot commun	p. 44
H5 : Gardon	p. 46
H6 : Lamproie de planer	p. 48
H8 : Vandoise	p. 50

Glossaire p. 52

Références bibliographiques principales p. 53

CHAPITRE 1

VOLET JURIDIQUE

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE RELATIF AUX OUVRAGES HYDRAULIQUES



De nouvelles exigences réglementaires sur les ouvrages hydrauliques

Avec la transposition de la directive cadre sur l'eau en droit français, les ouvrages hydrauliques font l'objet de nouvelles obligations à l'égard du milieu aquatique : la libre circulation des espèces biologiques et le bon déroulement du transport naturel des sédiments. Ces obligations sont consacrées sous l'expression de *continuité écologique*.

Cet objectif de continuité écologique des cours d'eau s'affiche désormais comme un des paramètres de qualité de l'état écologique des masses d'eau.

Le législateur a ainsi instauré une démarche de classement « écologique » des cours d'eau, se superposant au classement traditionnel des cours d'eau déterminé par leur statut juridique (domanial/non-domanial).

LE CONTEXTE NATIONAL

Les exigences

L'article L. 214-17 du Code de l'environnement identifie désormais deux catégories de cours d'eau impliquant des contraintes réglementaires différenciées pour les ouvrages hydrauliques.

Liste 1

- réservoirs biologiques
- très bon état écologique
- nécessité d'une protection complète des poissons migrateurs amphihalins



Interdiction de construction

de nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique

Renouvellement de concession ou d'autorisation soumis à prescription pour le maintien ou l'atteinte du bon état

Liste 2

- nécessité d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs

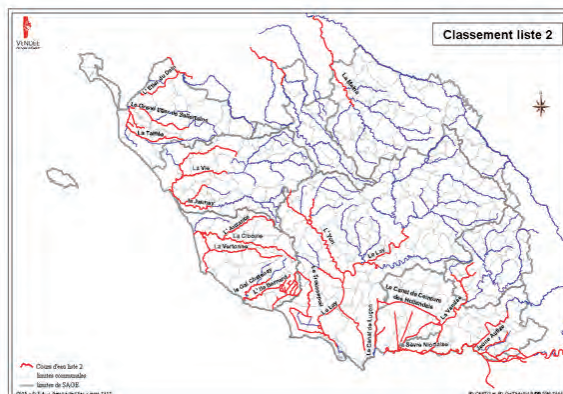
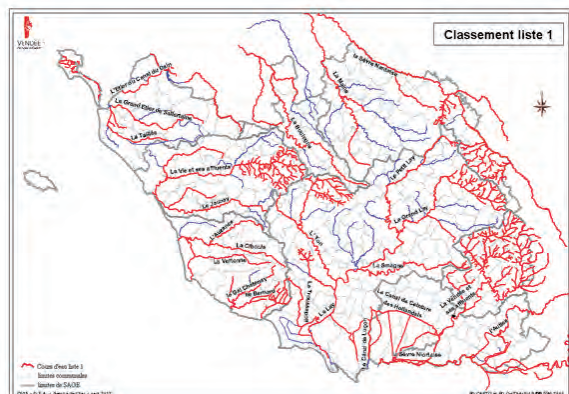


Obligation de mise en conformité

des ouvrages au plus tard 5 ans après publication de la liste

Un cours d'eau peut être classé simultanément au titre des deux listes.

Au niveau du bassin Loire-Bretagne, les arrêtés préfectoraux de bassin du 10 juillet 2012 (consultable sur www.legifrance.gouv.fr) fixent les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau appartenant à ces listes. Ces arrêtés fixent en outre une liste non limitative d'espèces à prendre en considération et la fin du délai de mise en œuvre de la liste 2 à juillet 2017.



Les outils au service de ses nouvelles exigences

Le Code de l'environnement envisage des dispositions visant *la modification de l'arrêté initial de l'ouvrage hydraulique* pour des motifs tenant à la continuité écologique.

L'article L. 215-10 I bis prévoit qu' :

« à compter du 1^{er} janvier 2014, en application des objectifs et des orientations du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, sur les cours d'eau classés au titre du I de l'article L. 214-17, les autorisations ou permissions accordées pour l'établissement d'ouvrages ou d'usines peuvent être modifiées, sans indemnité de la part de l'État exerçant ses pouvoirs de police, dès lors que leur fonctionnement ne permet pas la préservation des espèces migratrices vivant alternativement en eau douce et en eau salée ».

LE SDAGE 2010-2015

Le SDAGE Loire-Bretagne (2010-2015) comporte une déclinaison hiérarchisée des solutions à envisager en fonction des situations observées :

9B Assurer la continuité écologique des cours d'eau

Sans préjudice des concessions existantes, les objectifs de résultats en matière de transparence migratoire à long terme conduisent à retenir l'ordre de priorité suivant :

- 1 - effacement,
- 2 - arasement partiel et aménagement d'ouvertures (échancrures...), petits seuils de substitution franchissables par conception,
- 3 - ouverture de barrages (pertuis ouverts...) et transparence par gestion d'ouvrage (manœuvres d'ouvrages mobiles, arrêts de turbine...),
- 4 - aménagement de dispositif de franchissement ou de rivière de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme.

Le SDAGE n'impose pas la solution, mais d'étudier toutes les possibilités et oriente le choix en fonction des gains et contraintes liés à chaque site.

Outils : Analyse multicritère

La priorisation du SDAGE impose des études pour maintenir un ouvrage. Ainsi de nombreux syndicats de rivières ou marais portent des études de restauration de la continuité. Dans ce cadre une analyse multicritère est réalisée prenant en compte les gains environnementaux, le coût des solutions, les usages... pour guider et justifier le choix de la solution d'atténuation des effets des ouvrages.

	Satisfaction piscicole	Continuité sédimentaire	Gains écologiques /DCE	Incidences sur les usages	Coût des travaux	Entretien du dispositif	Financement
Scénario 1 : effacement	très bon	très bon	très bon	mauvais	bon	très bon	très bon
Scénario 2 : aménagement rustique (arasement partiel)	très bon	bon	moyen	bon	moyen	bon	très bon
Scénario 3 : passe à poissons et réfection de chaussée	moyen	mauvais	mauvais	très bon	mauvais	mauvais	moyen

Exemple analyse multicritères

Des dispositions viennent compléter ces orientations au-delà des cours d'eau ayant fait l'objet d'un classement au titre du code de l'environnement :

1B-1 [...], le SAGE comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau. [...]

Le SAGE identifie les ouvrages qui doivent être effacés, ceux qui peuvent être arasés ou ouverts partiellement, ceux qui peuvent être aménagés avec des dispositifs de franchissement efficaces, et ceux dont la gestion doit être adaptée ou améliorée (ouverture des vannages...). Il comprend un objectif chiffré et daté pour la valeur du taux d'étagement du cours d'eau, défini comme le rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage par les obstacles transversaux et le dénivelé naturel du cours d'eau.

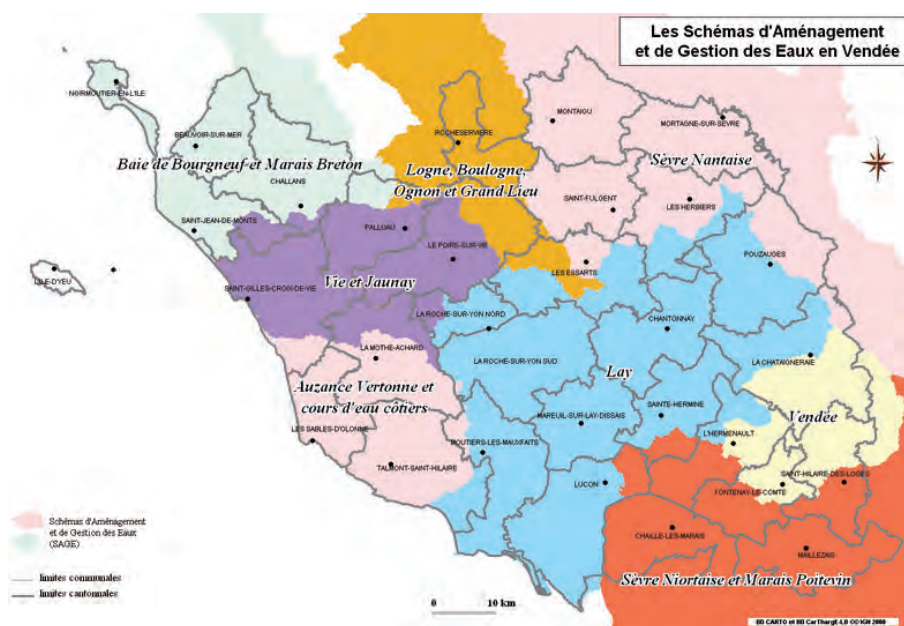
1B-2 Toute opération de restauration, modification ou de création d'ouvrage transversal dans le lit mineur des cours d'eau fait l'objet d'un examen portant sur l'opportunité du maintien ou de la création de l'ouvrage par rapport, d'une part aux objectifs de la gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement, d'autre part aux objectifs environnementaux des masses d'eau et axes migratoires concernés, fixés dans le SDAGE.[...]

Le SDAGE est en cours de révision. Il devrait aboutir à de nouvelles dispositions pour la période 2016-2021.

LES SAGE

Les SAGE peuvent fixer des prescriptions particulières. 8 SAGE couvrent le département de la Vendée et chacun d'eux fixe des prescriptions particulières (l'ensemble des SAGE sont consultables sur le site Verseau à l'adresse suivante : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/rechercher/sage>).

La disposition 1B-1 est étudiée dans le cadre de la révision des SAGE Sèvre Nantaise, Baie de Bourgneuf et Grand Lieu.



Droits et obligations des propriétaires face aux nouvelles obligations sur la continuité

NOUVELLES OBLIGATIONS DE CONTINUITÉ

Les propriétaires ou exploitants d'ouvrages hydrauliques (sur cours d'eau) doivent s'interroger, à la lumière des actes de classement des cours d'eau, sur les modalités de mise en œuvre de cette obligation de continuité écologique.

Pour y parvenir, il est essentiel de procéder à un premier travail « d'archéologie » destiné à déterminer avec certitude l'état civil de l'ouvrage hydraulique et la situation administrative du droit d'eau. Le statut du propriétaire ne coïncide pas toujours avec celui du pétitionnaire. Tout ouvrage hydraulique sur cours d'eau (seuil, barrage, moulin) doit être autorisé par l'autorité administrative compétente ou justifié d'être « fondé en titre ».

Ensuite, le Préfet pourra, en fonction du choix effectué, amender, réformer ou bien révoquer les règles initiales de fonctionnement inscrites dans l'autorisation.

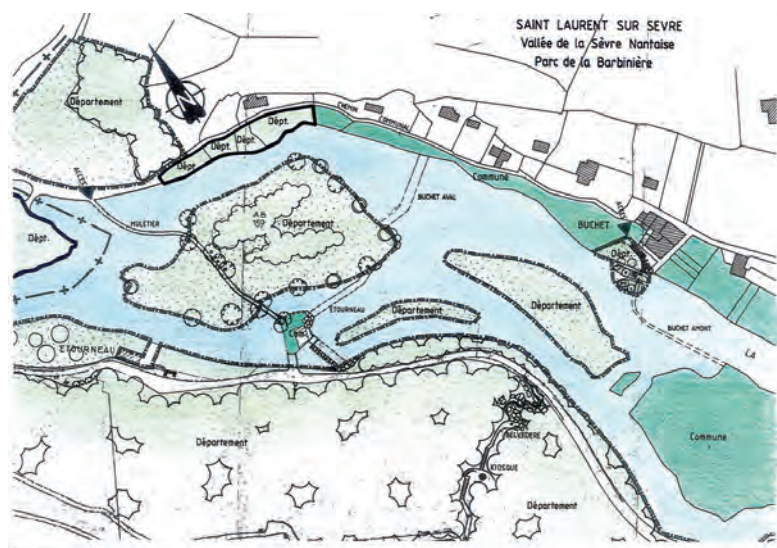
L'ÉTAT CIVIL DU DROIT D'EAU

L'ouvrage hydraulique est d'abord un objet de droit civil :

- En tant que bien approprié (titre de propriété, prescription acquisitive, présomption),
- En tant que servitude (convention destinée à l'exploitation des eaux).

Il convient d'établir la nature du droit civil applicable à l'ouvrage hydraulique et l'identité du propriétaire ou/et du bénéficiaire.

Les accords tacites entre propriétaires et bénéficiaires ajoutés aux cessions, divisions... de patrimoine aboutissent à des états civils parfois complexes ou difficiles à établir.



Exemple d'état civil complexe sur une succession d'ouvrages implantés à la fois sur la propriété départementale et communale

LA SITUATION ADMINISTRATIVE DU DROIT D'EAU

L'ouvrage hydraulique en ce qu'il exerce une influence sur l'écoulement des eaux a nécessairement pour assise juridique un droit d'eau consacré par un acte administratif (antérieur à la Révolution Française [droit fondé en titre] ou postérieur). Cet acte a pour objet de fixer les caractéristiques de l'aménagement (cote, hauteur, débit, vannes) et les modalités de fonctionnement.

L'ouvrage hydraulique n'est jamais que la matérialisation de l'existence, actuelle ou passée, d'un titre conférant un droit d'eau. Le maintien de ce type d'ouvrage est, en tout état de cause, conditionné à la validité réglementaire du droit d'eau.

Le droit d'eau peut revêtir trois formes :

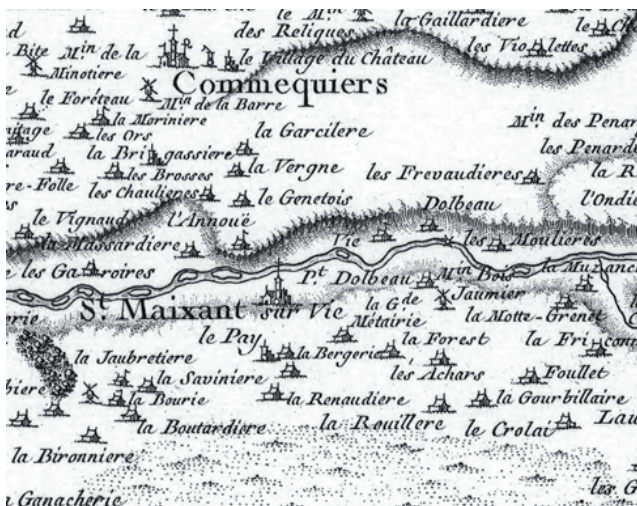
- Le droit fondé en titre ou sur titre,
- La déclaration,
- L'autorisation (avec son règlement d'eau).

Droit fondé en titre

Les **droits fondés en titre ou sur titre** sont des survivances historiques attachées à des ouvrages hydrauliques (**droits réels**). L'effet principal de la reconnaissance de ce statut de droit fondé en titre ou sur titre est de mettre leurs titulaires à l'abri de la précarité administrative qui caractérise les usagers de l'eau, ou des revendications des autres usagers de la ressource en eau, et les dispenser de solliciter une autorisation au titre de la police de l'eau, dès lors qu'ils s'inscrivent dans la consistance légale de leurs droits.

Un droit fondé en titre doit être prouvé par son propriétaire qui doit établir son **existence légale**, c'est-à-dire son existence soit avant 1789 pour les cours d'eau non domaniaux, soit avant l'Édit de Moulins de 1566 pour les cours d'eau domaniaux. La preuve peut être rapportée par tous moyens. Généralement, le propriétaire et l'Administration ont recours à la carte de Cassini.

La carte de Cassini qui a été dressée entre 1756 et 1789 constitue une présomption d'existence légale. Elle constitue un mode de preuve jugé « pertinent » par les juridictions administratives pour déterminer l'existence légale d'un moulin. Cependant, le propriétaire ou l'Administration ne peut se référer exclusivement à cette carte pour déterminer la matérialité du droit fondé en titre. D'autres moyens de preuves peuvent être convoqués comme les compoix ou les plans terrier qui sont de vrais cadastres avant la lettre.



Extrait carte de CASSINI et cadastre Napoléonien : ouvrage Dolbeau sur la Vie (source Géoportail)

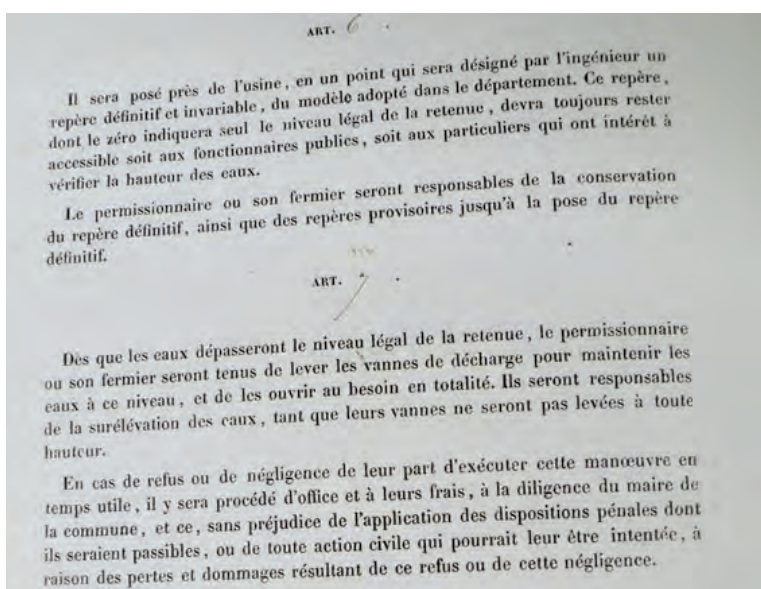
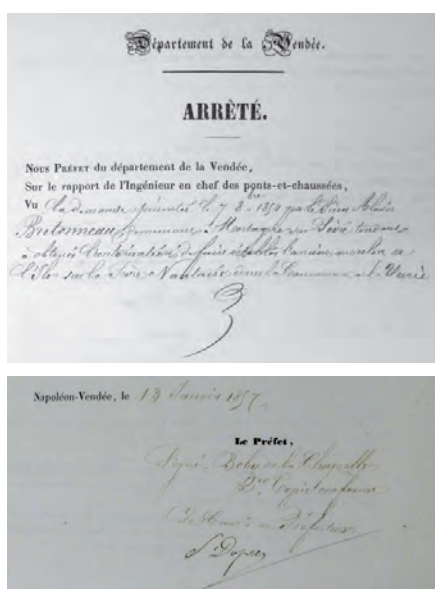
Un droit fondé en titre est présumé avoir la **consistance légale** qui était la sienne à l'origine. La preuve de la consistance légale qui appartient à l'Administration peut être rapportée par tous moyens. À défaut de preuve contraire, l'ouvrage est présumé conforme à sa consistance effective actuelle.

La consistance légale résulte des caractéristiques des ouvrages et non d'une décision administrative. La détermination de la puissance fondée en titre s'opère au regard de deux paramètres :

- la hauteur de la chute d'eau,
- le débit du cours d'eau ou du canal d'aménée.

Les droits fondés en titre constituent **un droit perpétuel qui ne se perd pas par le non usage**. Le bénéfice de ce droit se perd s'il est établi que la force motrice du cours d'eau ne peut plus être utilisée du fait de la ruine ou du changement d'affectation des ouvrages essentiels destinés à utiliser la pente et le volume du cours d'eau. Ni la circonstance que ces ouvrages n'aient pas été utilisés en tant que tels au cours d'une longue période de temps, ni le délabrement du bâtiment auquel le droit de prise d'eau fondé en titre est attaché, ne sont de nature, à eux seuls, à remettre en cause la pérennité de ce droit.

Dans le cas où des modifications de l'ouvrage auquel ce droit est attaché ont pour effet d'accroître la force motrice théoriquement disponible, ces transformations n'ont pas pour conséquence de faire disparaître le droit fondé en titre, mais seulement de soumettre l'installation au droit commun de l'autorisation ou de la concession pour la partie de la force motrice supérieure à la puissance fondée en titre.



Extrait de règlement d'eau : Ouvrage de l'Isle Amont sur la Sèvre Nantaise 1856 (source EPTB Sèvre Nantaise)

Autorisations

Les ouvrages ne relevant pas des dispositions précédentes sont des droits d'eau « IOTA » (Installation, Ouvrages, Travaux et Activités). Ce sont des **droits personnels**.

Les autorisations délivrées par l'État (préfet), au titre de la police de l'eau, sur le fondement de l'article L. 214-3 du code de l'environnement ne sauraient être assimilées pour leurs titulaires à des biens objets d'un droit de propriété. Elles sont par nature personnelles, précaires et révocables.

Les modifications, retraits ou abrogations de ces autorisations « IOTA » ne peuvent intervenir sans indemnité que dans des cas limités (C.env., art. L. 214-4 II ; art., L. 215-10).

Ils sont opérés dans des circonstances qui, extérieures à la volonté de l'autorité administrative, relèvent :

- soit de l'exercice des pouvoirs de police de l'administration en cas « d'inondation », de « menace pour la sécurité publique » ou de « menace majeure pour le milieu aquatique »,
- soit du non respect par le titulaire de l'autorisation ou de la concession de ses obligations en cas « d'abandon » des installations.

Le législateur n'a pas exclu toute indemnisation dans le cas exceptionnel où la modification ou le retrait de l'autorisation entraînerait pour son bénéficiaire une charge spéciale et exorbitante, hors de proportion avec l'objectif d'intérêt général poursuivi.

Le caractère personnel de l'autorisation implique un **transfert, au moment de la cession de l'ouvrage, de cette autorisation** au nouveau propriétaire. Une notification doit être faite au préfet qui doit en prendre acte. L'identification du titulaire du droit d'eau entre le propriétaire ou bénéficiaire de l'ouvrage hydraulique constitue un impératif catégorique.

À défaut du respect de cette condition, le propriétaire de l'ouvrage doit se considérer en situation irrégulière et devra régulariser la situation de son ouvrage en sollicitant une autorisation et l'établissement d'un nouveau règlement d'eau.

Témoignage

Établissement Public Territorial du Bassin de la Sèvre Nantaise et Association de la Sèvre Nantaise et de ses Affluents : travaux de recherche des règlements d'eau.



Le travail de recherches de règlements d'eau réalisés sur la Sèvre Nantaise

L'Association de la Sèvre Nantaise et ses Affluents (association œuvrant pour la connaissance et la valorisation des cours d'eau - 1978-2013) a mené la recherche du statut juridique des chaussées de moulins sur les cours d'eau du bassin de la Sèvre Nantaise, en partenariat avec l'EPTB Sèvre Nantaise.

Sur la Sèvre Nantaise, les moulins existants avant la Révolution ont été transformés en véritables manufactures et usines nécessitant une modification de la consistance légale des chaussées. Près de 92 dossiers de règlement d'eau ont été trouvés sur les moulins à eau situés sur les cours d'eau principaux du bassin de la Sèvre Nantaise (Sèvre Nantaise, Petite Maine, Grande Maine, Quin...).

Le droit d'eau et la consistance légale d'un ouvrage hydraulique

Pour connaître le droit d'eau et la consistance légale d'un ouvrage hydraulique, des recherches doivent être entreprises par le propriétaire. Dans le cadre de ses travaux de mise en mémoire des moulins, et afin d'apporter des éléments pour des projets d'actions sur ouvrage, l'association de la Sèvre Nantaise a pu mettre en œuvre la méthodologie suivante :

– Droit d'eau fondé en titre (avant 1790)

Au-delà des recherches dans les archives, il est nécessaire de vérifier si l'ouvrage est référencé sur la carte de Cassini. Si l'ouvrage en question est présent sur la carte, il est alors fondé en titre car existant avant l'abrogation des droits féodaux sur les cours d'eau non domaniaux par les lois du 4 août 1789 et du 20 août 1790. Des recherches historiques plus fines dans les registres paroissiaux ou dans les actes notariés détenus par les archives départementales de la Vendée dans la série E, peuvent préciser la période la plus ancienne d'existence de ce moulin.

– Droit d'eau fondé sur titre : le règlement d'eau

De nombreux ouvrages ont été réglementés au XIX^e siècle ; leur droit d'eau est fondé sur titre. Le règlement d'eau est un acte administratif qui autorise l'ouvrage et fixe sa consistance légale (niveau légal de la retenue, dimensions de la chaussée, de son vannage de décharge...). Ce document, en fonction du régime politique, prend la forme d'ordonnance royale, arrêté ministériel ou arrêté préfectoral. L'instruction réglementaire d'un ouvrage était conduite par les Ingénieurs des Ponts et Chaussées qui pouvaient rédiger différents documents administratifs : procès-verbal de visite des lieux, projet de règlement, enquête publique, règlement d'eau, procès-verbal de récolement sont les différents documents rédigés lors de la procédure de la réglementation.

Ainsi, les dossiers de règlement d'eau (plus ou moins complets en fonction de la conservation des pièces énumérées ci-dessus) sont à rechercher aux archives départementales de la Vendée, dans la série S dévolue aux Travaux Publics et Transports (1790-1940). Pour toute réglementation postérieure, les services de l'État et notamment la DDTM de la Vendée peuvent être sollicités pour connaître le droit d'eau et la consistance légale de l'ouvrage hydraulique.

RÈGLEMENT D'EAU INDIVIDUEL

Définition

Le règlement d'eau est une décision individuelle de l'Administration régissant spécifiquement un ouvrage ou une installation. Il **fixe l'ensemble des prescriptions qui accompagnent les autorisations données par l'Administration** au titre de la législation sur l'eau : clauses et conditions générales et spéciales auxquelles peut être autorisée, ou maintenue l'existence d'un ouvrage hydraulique.

L'arrêté portant le titre de « règlement d'eau » comporte à la fois :

- l'autorisation elle-même,
- les prescriptions techniques.

Pour répondre à l'obligation de restauration de la continuité, plusieurs solutions sont possibles, notamment :

- l'adaptation de la gestion des ouvrages aux contraintes de migrations piscicoles et de transit sédimentaire,
- l'adaptation des ouvrages aux contraintes de continuité par des ouvertures ou des aménagements passifs,
- la création d'ouvrages de franchissement.

Conformément à l'article R 214-17 du code de l'environnement, toute modification apportée à l'ouvrage, à son mode d'utilisation, susceptible d'entraîner un changement notable doit être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du Préfet. Le Préfet peut fixer des prescriptions complémentaires qui viennent amender/modifier le « règlement d'eau initial ».

Hormis la solution de l'arasement, la restauration de la continuité s'accompagne donc d'une procédure administrative visant à adapter le règlement d'eau en place aux nouvelles exigences. Il s'agira alors d'un **arrêté complémentaire à l'autorisation accordée par le Préfet**.

Contenu du règlement d'eau

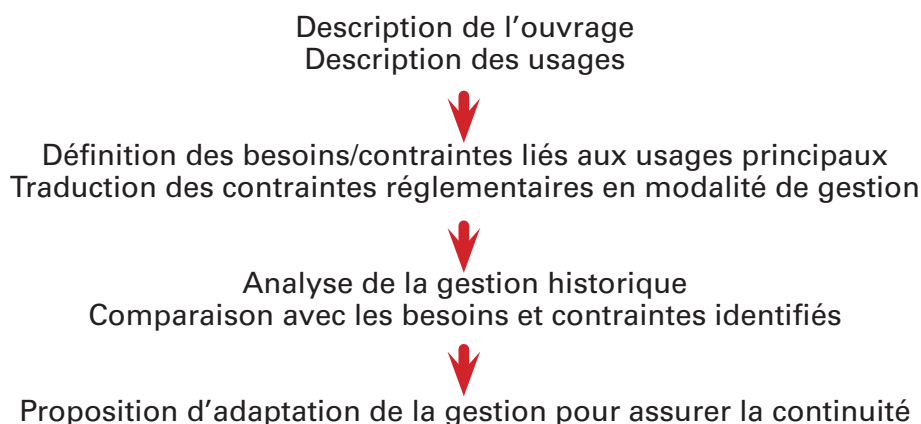
Il définit l'organisation des responsabilités et la circulation des informations. Il identifie en outre :

- les caractéristiques de chaque ouvrage et retenue d'eau (dimensionnement, mode de fonctionnement),
- les usages de l'eau par ordre de priorité,
- les débits restitués à l'aval de l'ouvrage/les débits prélevés (débit du dispositif de franchissement, les débits réservés ou/et les débits minimums biologiques, les débits maximums prélevés...),
- les niveaux d'eau dans la retenue (en fonction des priorités d'usages, en fonction des périodes de l'année).

Le règlement peut prendre en compte pour chaque usage les conventions existantes avec d'autres entités pouvant affecter la gestion globale du complexe.

Démarche de révision d'un règlement d'eau en vue de la restauration de la continuité écologique

La démarche peut être synthétisée au travers du schéma ci-après :



Éléments descriptifs

La nature de l'ouvrage (typologie) et de son fonctionnement (manuel, automatique, semi-automatique) doit être décrite ainsi que sa position géographique et son domaine d'influence.

Les usages pour lesquels l'ouvrage a été créé ainsi que ceux associés doivent être explicités, et dans la mesure du possible hiérarchisés pour les situations de crise.

Usages	Vanne + porte à flot	Vanne simple ou double vantelle	Clapet hydraulique Vannes secteurs	Écluse Aqueduc	Clapet à la mer	Batardeau, Basting Radier
Irrigation (pompage)		P	P			P
Délimitation parcellaire		P	P			P
Répartition des eaux		P	P	P		
Aquaculture		P				
Loisirs : navigation, canoë, chasse	S	S	S	P		
Pêche	S	S	P			P
Lutte contre les inondations	P	P	P		P	
Lutte contre les submersions marines	P	P			P	
Soutien d'étiage	P	P	P			
Évacuation du bouchon vaseux	P	P			P	
Limite de salure des eaux	P	P	P		P	
Maintien des milieux		P	P			P

Typologie des ouvrages de marais en Vendée (P : usage principal, S : usage secondaire)

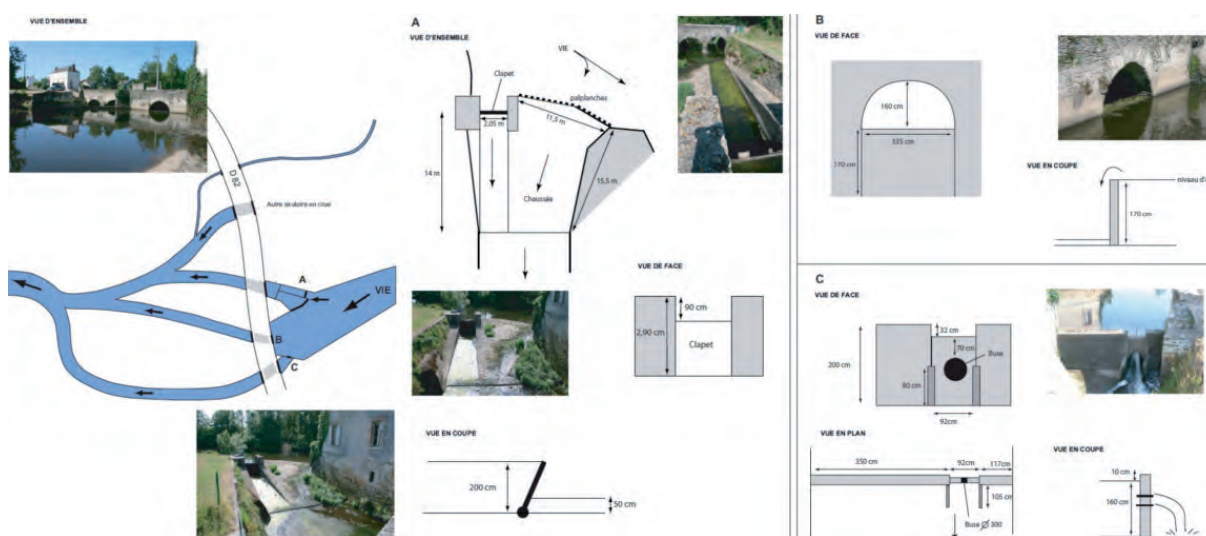


Illustration des typologies d'ouvrages en marais (vanne + porte à flot, vanne simple, clapet à la mer)



Illustration des typologies d'ouvrages en marais (clapet, écluse, batardeau)

Le descriptif détaillé de l'ouvrage doit permettre d'appréhender son emprise, son incidence sur le milieu (largeur, hauteur de chute...) et les possibilités de fonctionnement (amplitude d'ouverture, cote du radier, cote du déversoir...).



Descriptif détaillé du Moulin de Dolbeau, source Syndicat Mixte de marais de la Vie, du Ligneron et du Jaunay

S'il existe des dispositifs de franchissement pour certaines espèces (ex.: passes à anguilles) ou pour certaines périodes et/ou conditions, elles doivent également faire l'objet d'un descriptif.

Définitions des besoins et contraintes

Les besoins et contraintes amont et aval doivent être explicités. Ils sont liés à la zone d'influence de l'ouvrage, elle doit donc être définie. Ils peuvent varier au cours de l'année et être liés :

- à la sécurité des biens et des personnes (ex. : débordement en zone urbanisée),
- à des enjeux environnementaux (ex. : maintien de connexions hydrauliques),
- aux usages (ex. : pratique estivale du canoë, pêche),
- à l'aval (ex. : coefficient de marée),
- ...

Analyse de la gestion historique/Comparaison avec les besoins et contraintes identifiés

Afin de mettre en œuvre ou d'adapter les règlements d'eau, il convient de bien connaître les cotes de gestion en vigueur. Pour cela, il est nécessaire que les ouvrages soient équipés de repères de niveau, repère de type échelle limnimétrique scellée et lisible depuis l'ouvrage ou les berges, et rattachée au Nivellement Général de la France (NGF). Cette échelle est indispensable, que l'ouvrage soit ou non équipé de sondes de niveau d'eau.

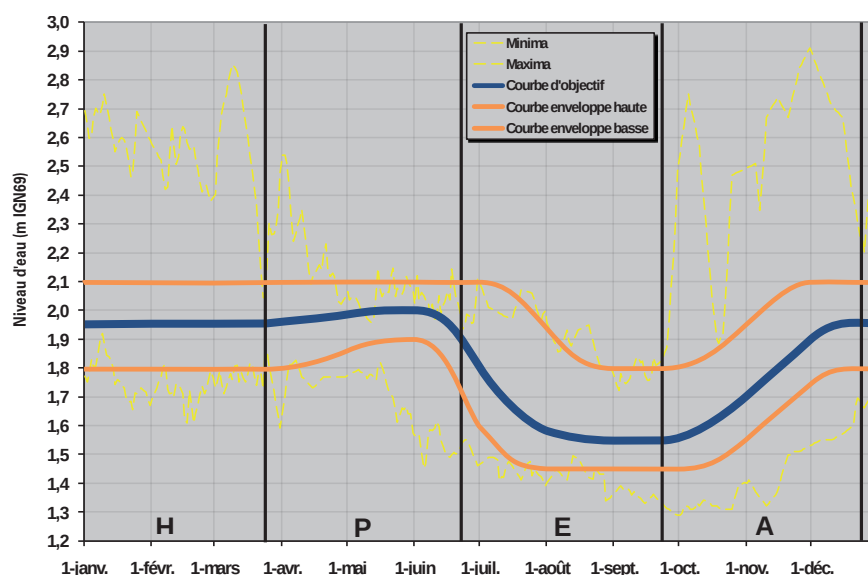
Le relevé journalier des échelles et la consignation des manœuvres doivent figurer dans un **registre de gestion de l'ouvrage**.

Date	Heure	Cote amont	Manœuvres effectuées	Commentaire
			Ex. : ouverture vanne de X, mise à plat du clapet...	Ex : parcelles amont inondées...

Exemple de registre de gestion d'ouvrage

L'exploitation de ce registre permet de traduire par période (hivernale, étiage, périodes transitoires) en cotes les besoins et contraintes de gestion. Il en découle des plages de fonctionnement optimales. Ainsi pour certaines périodes, les cotes minimales ou maximales à respecter peuvent apparaître, ou a contrario des possibilités d'évolution de la gestion pour répondre aux objectifs de continuité écologique.

Suivi limnigraphique de la bonde du Coteau : 1995-2011 et proposition des niveaux d'objectifs



Exemple d'analyse de gestion historique, source syndicat mixte Vendée, Sèvre, Autizes

Des expérimentations de gestion peuvent être faites pour tester les impacts de nouvelles consignes de gestion et leur acceptabilité. Elles doivent s'accompagner d'un suivi qualitatif (ex. : suivi salinité...) et quantitatif (ex. : niveaux amonts sur l'ensemble de la zone influencée) tant sur l'efficacité de la gestion en matière de continuité piscicole que sur les impacts sur les usages.

Tableau de suivi des manœuvres

	Date	Heure	Coef marée	Temps d'ouverture	Avant: cote amont	Avant: cote aval	Après: cote amont	Après: cote aval	Opérateur	Commentaire
Manœuvre 1										
Manœuvre 2										
Manœuvre 3										
Manœuvre 4										
Manœuvre 5										

Exemple de tableaux de suivi des manœuvres liées à la continuité, source LOGRAMI

CAS PARTICULIER DES RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX

Les règlements généraux sont définis par l'article L. 215-8 du Code de l'environnement. Ils ont vocation à constituer la loi des cours d'eau et à s'imposer à tous les riverains et usagers des cours d'eau réglementés. Ainsi, visent-ils à maintenir le bon ordre, et à concilier le libre exercice des droits de tous avec comme finalité la répartition des eaux.

Ce type de règlement a pour objet de fixer les règles d'usage de l'eau sur un cours d'eau ou bassin déterminé. Il définit à ce titre les conditions de fond à l'octroi des autorisations ou déclaration au titre de la législation sur l'eau (« IOTA »).

Ce dispositif a été prévu et organisé originellement par la loi du 8 avril 1898 sur le régime des eaux qui, dans son article 9, a prescrit une forme unique pour tous les règlements généraux : le décret ministériel.

La loi du 16 décembre 1964 relative au régime, à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, par son article 24, a simplifié cette mesure en substituant sur le plan de la procédure l'arrêté ministériel au décret. Cette disposition a été littéralement reprise à l'article L. 215-8 du Code de l'environnement qui dispose que :

« Le régime général de ces cours d'eau est fixé, s'il y a lieu, de manière à concilier les intérêts des diverses catégories d'utilisateurs de leurs eaux avec le respect dû à la propriété et aux droits et usages antérieurement établis, après enquête d'utilité publique, par arrêté du ministre dont relève le cours d'eau ou la section du cours d'eau ».

Modalités d'intervention du Préfet

Le Préfet par le biais de son service de police de l'eau doit vérifier la compatibilité de l'ouvrage avec les objectifs de continuité écologique. En fonction de l'analyse, il lui appartiendra de décider :

- soit de son maintien, auquel cas, il devra réglementer l'ouvrage en adaptant, le cas échéant, les modes de gestion et/ou en consacrant la modification des caractéristiques de l'ouvrage lui-même au moyen d'un arrêté de prescriptions additionnelles portant règlement d'eau,
- soit la remise à l'état original du site, auquel cas, il devra abroger ou révoquer le droit d'eau et ordonner la remise en état des lieux.

Pour les ouvrages fondés en titre, le Préfet peut arrêter un règlement d'eau destiné à reconnaître ce statut et fixer des prescriptions de gestion.

Les modes d'intervention du Préfet sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Continuité écologique et ouvrages hydrauliques abandonnés		
Fondement (C. env. art. L.211-1)	Statuts des ouvrages	modification/ retrait/ abrogation/ opposition
La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau vise à assurer notamment le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques	Ouvrages régulièrement autorisés <i>Sont réputés autorisés au titre des "IOTA" les ouvrages autorisés en application d'une législation ou réglementation relative à l'eau antérieure au 4 janvier 1992, les droits fondés en titre dans la limite de leur consistance légale, les ouvrages autorisés avant le 16 octobre 1919 aux entreprises d'une puissance maximale brute inférieure à 150 kW ; C. env. art. L. 214-6 et R. 214-84)</i>	1) Arrêté d'abrogation en cas de ruine de l'ouvrage fondé en titre, de cessation définitive d'activités (ou pour une période supérieure à deux ans) : L'exploitant ou à défaut le propriétaire informe le Préfet de la cessation de l'activité et des mesures prises. La déclaration en est faite au Préfet qui en prend acte (C. env. art. R. 214-4 al. 3). Le Préfet peut à tout moment lui imposer des prescriptions pour la remise en état du site. Si le permissionnaire décide de renoncer à l'exploitation à l'expiration de l'autorisation ou si l'autorisation n'est pas renouvelée, le préfet peut demander au permissionnaire de rétablir à ses frais le libre écoulement des eaux dans le cas où le maintien de tout ou partie des ouvrages n'est pas d'intérêt général (C. env. L. 214-3-1 ; L. 215-10 ; art. R. 214-82 énergie hydraulique).
	Ouvrages fondés en titre L'abandon ne peut être caractérisé par l'absence d'entretien - Constatation de l'état de ruine indiscutable des ouvrages ou du changement d'affectation des ouvrages essentiels destinés à utiliser la pente et le volume d'eau - la force motrice n'est plus susceptible d'être utilisée par son détenteur	2) Arrêté de retrait d'autorisation et prescription de démolition et de remise en état en cas d'abandon ou absence d'entretien régulier : " lorsqu'il y a lieu de retirer une autorisation, le préfet peut établir un projet de remise en état des lieux, accompagné des éléments de nature à le justifier. Le préfet notifie un exemplaire du dossier ainsi constitué au bénéficiaire de l'autorisation, au propriétaire de l'ouvrage ou de l'installation, ou aux titulaires de droits réels sur ceux-ci » (C. env. art. L. 214-4 II 4°; R. 214- 26 ; arrêt de l'exploitation et de l'absence d'entretien d'une microcentrale CE, 13 juillet 2011, n°324298) ; le cas échéant, arrêté d'autorisation nouvelle (si impact au sens de la nomenclature "Eau").
	Ouvrages autorisés à la date du 18 octobre 1919, dont la puissance ne dépasse pas 150 kilowatts (C. énergie art. L. 511-9). <i>Suppression possible notamment pour abandon qui se caractérise de la même façon que pour les droits fondés en titre (CAA Bordeaux, 29 nov. 2011, n°10BX01748)</i>	3) Arrêté d'opposition à la remise en état d'un ouvrage fondé en titre en cas de menace majeure pour le milieu aquatique et situé sur un cours d'eau pour la protection des migrateurs amphihalins. La remise en exploitation n'étant pas compatible avec la préservation de ces migrateurs => arrêté de remise en état de site (C. env. art. L. 214-4 II 3°; CE, 14 nov. 2012, n°345165). 4) Arrêté de prescriptions additionnelles : • En cas d'incident ou d'accident, arrêté de prescription à l'exploitant ou au propriétaire visant à prendre toutes les mesures permettant, de circonscrire la gravité de celui-ci ou de mettre fin au dommage qui en résulte. Le préfet peut même, en cas de nécessité, et en l'absence de toute autre solution, prescrire la suppression de l'ouvrage à l'origine de l'incident ou de l'accident (C. env., art. L. 211-5 ; CE, 12 mars 2007, n°294421). • En cas d'atteinte au libre cours des eaux, arrêté pris au titre de la conservation et de la police des cours d'eau non domaniaux (C. env. art., L. 215-7 ; CAA Bordeaux, 2 mai 1996, n°95BX00078).
	Ouvrages légalement réalisés venant à être soumis à autorisation ou à déclaration par un décret de nomenclature (C. env. art. L. 214-6 II)	Obligation de fournir les pièces nécessaires à l'instruction de l'autorisation ou de la déclaration pour permettre au préfet de s'assurer du respect des exigences de l'article L. 211-1 du code de l'environnement et de prendre le cas échéant, les prescriptions complémentaires éventuellement nécessaires. Ces dispositions ne sont pas susceptibles de fonder légalement la prescription d'une remise en état des lieux, notamment par la suppression partielle ou totale d'un ouvrage légalement réalisé qui utilise la ressource en eau.
	Ouvrages, pas ou plus autorisés	Arrêté de mise en demeure de régularisation (C. env., art. L. 171-7 et L. 171-8). Si l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire ne défère pas à la mise en demeure ou si sa demande d'autorisation est rejetée, le préfet ordonne la remise en état ; Arrêté de remise en état du site => suppression des installations ou ouvrages, la cessation définitive des travaux ou activités.

Modalités d'intervention des collectivités

FONDEMENT DE L'INTERVENTION DES COLLECTIVITÉS LOCALES

Les collectivités publiques sont généralement appelées à se substituer à l'exploitant ou au propriétaire défaillant d'ouvrages au nom de l'intérêt général.

Cette intervention n'est possible que sur le fondement de la clause générale de compétences des collectivités « sources » (les communes) qui ont reconnu d'intérêt public local ce type d'intervention, en le confiant à un syndicat de bassin.

Cette suppléance peut s'inscrire soit dans un cadre de police de l'eau, soit dans un cadre de gestion.

CADRE DE POLICE DE L'EAU

La collectivité peut être identifiée comme un « auxiliaire » de police de l'eau. Sur le fondement de l'article L. 216-1 du Code de l'environnement, le Préfet peut, en cas :

- de dissociation droit civil /droit d'eau,
- de méconnaissance de l'arrêté d'autorisation (règlement d'eau),
- d'absence d'autorisation valide,

mettre en demeure l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire d'y satisfaire dans un délai déterminé. Si, à l'expiration du délai fixé, il n'a pas été obtempéré à cette injonction, le Préfet peut, par décision motivée et après avoir invité l'intéressé à faire connaître ses observations, faire procéder d'office, en lieu et place de l'exploitant ou, à défaut, du propriétaire et à ses frais, à l'exécution des mesures prescrites, qui peut être confiée aux personnes mentionnées à l'article L. 211-7-1. Ces personnes sont :

- les collectivités territoriales, leurs groupements ;
- les syndicats mixtes « ouverts »,
- les agences de l'eau.

La collectivité intervenant comme « auxiliaire de police » réalise les travaux nécessaires aux frais du pétitionnaire ou du propriétaire. Il n'est pas tenu dès lors de justifier d'un apport de 20 % au titre d'une maîtrise d'ouvrage publique. Une déclaration d'intérêt général (DIG) ne sera pas, dans ce cadre, nécessaire pour justifier l'intervention de la collectivité sur un fond privé.

La collectivité qui assumera la mise en œuvre de l'arrêté préfectoral devra s'assurer toutefois de la possibilité d'intervenir sur des propriétés privées ; le droit d'intervenir se fondera, outre l'arrêté de prescription du préfet, sur la loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

CADRE DE GESTION

La collectivité peut se substituer au propriétaire/exploitant pour assumer l'obligation de restaurer la continuité écologique. Cette collectivité dispose de trois fondements pour justifier de son intervention :

- l'article L. 211-7 du Code de l'environnement qui repose sur la déclaration d'intérêt général du Préfet,
- l'article 50 du décret n° 2006-504 du 3 mai 2006,
- l'article L. 211-7-1 du Code de l'environnement qui nécessite l'accord du propriétaire/exploitant.

1) L'article L. 211-7 du Code de l'environnement permet d'obtenir pour une collectivité une déclaration préfectorale d'intérêt général. Cet article prévoit que :

« les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural et de la pêche maritime pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe et visant », notamment, (10°) l'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants.

2) La suppléance de l'article 50 du décret n° 2006-504 du 3 mai 2006 portant application de l'ordonnance n° 2004-632 du 1^{er} juillet 2004 relative aux associations syndicales de propriétaires. Cet article dispose que :

« dans le cas où le préfet constate, après mise en demeure de l'association, que l'importance des ouvrages ou des travaux à réaliser dans l'intérêt public excède les capacités de l'association sans que cela remette en cause de manière définitive sa capacité à réaliser son objet, il peut décider, par arrêté, de substituer en tout ou partie à l'association l'État ou, sur leur demande, une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales ».

3) L'article L. 211-7-1 du Code de l'environnement prévoit que les collectivités territoriales, leurs groupements, les syndicats mixtes « ouverts » et les agences de l'eau peuvent, avec l'accord de l'exploitant ou, à défaut, du propriétaire d'un ouvrage régulièrement installé sur un cours d'eau, et après l'avoir dûment informé des conséquences de son accord, prendre en charge les études et les travaux nécessaires au respect des règles et prescriptions qui lui sont imposées par l'autorité administrative sur le fondement des articles L. 214-3, L. 214-3-1, L. 214-4 et L. 214-17 du présent code pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1.

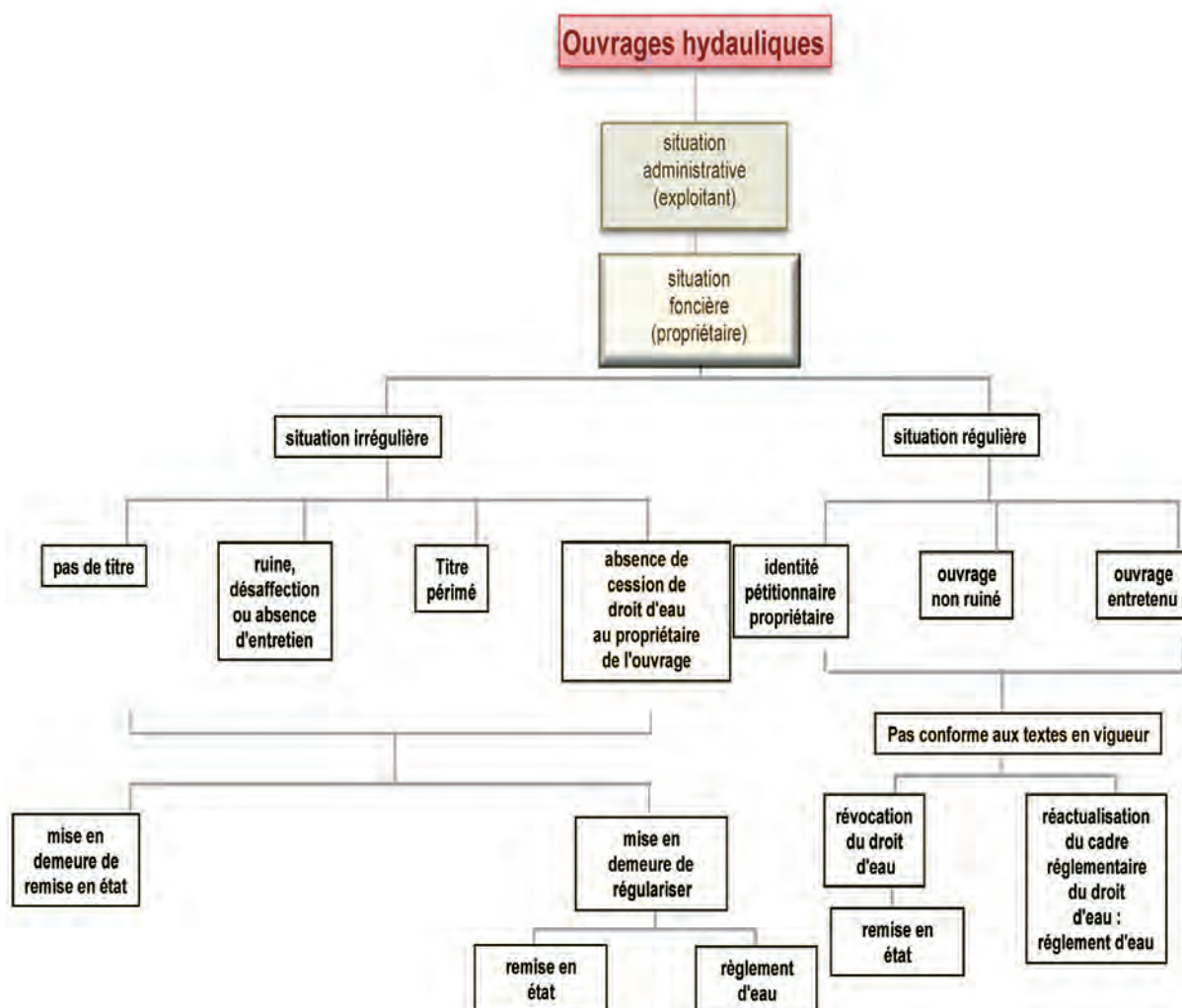
L'opérateur public ayant réalisé l'intervention se fera alors rembourser intégralement par le propriétaire ou l'exploitant les frais de toute nature entraînés par ces études et travaux, y compris les frais de gestion, diminués des subventions éventuellement obtenues.

Ces dispositions introduisent une logique de substitution basée sur un mécanisme nécessitant à chaque fois l'intervention du préfet du département :

- pour autoriser l'intervention de la collectivité au travers de la déclaration d'intérêt général,**
- pour modifier le cadre réglementaire de l'ouvrage hydraulique concerné.**

**Schéma décisionnel concernant le respect des obligations liées
aux classements au titre de l'article L. 214- 17**

Le schéma ci-après récapitule les possibilités offertes au Préfet dans la perspective de l'application du classement liste 2 à l'échéance de 2017.



CHAPITRE 2

VOILETTECHNIQUE

BIOLOGIE DES ESPÈCES PISCICOLES



Fiches espèces

L'arrêté de classement liste 2 des cours d'eau identifie sur chaque cours d'eau les espèces à prendre en considération pour la restauration de la continuité piscicole en distinguant les espèces amphibiotiques et holobiotiques. Ces éléments sont une première approche et sont à compléter par une analyse locale des espèces présentes pour cibler les enjeux en termes de continuité.

DÉFINITIONS

Amphibiotique

Un organisme est dit amphibiotique lorsque son cycle de vie se déroule dans deux milieux différents, une partie en eau marine et une partie en eau douce. Parmi celles-ci, on distingue les espèces :

- *Anadromes* (potamotoques) = espèces qui vivent en mer et remontent en eau douce pour se reproduire (type saumon),
- *Catadromes* (thalassotoques) = espèces qui vivent en eau douce et se reproduisent en mer (type anguille).



Holobiotique

Les migrateurs holobiotiques effectuent la totalité de leur cycle biologique en rivière. Parmi les espèces holobiotiques qui réalisent des déplacements importants, on peut citer deux espèces phares : la truite fario et le brochet.



LES FICHES ESPÈCES

Les fiches espèces ont pour vocation d'éclairer les choix techniques en matière d'aménagement ou de gestion des ouvrages en fonction des espèces piscicoles présentes sur le cours d'eau considéré en décrivant la biologie de l'espèce avec ses périodes de migration et conditions de nage et de saut.

Espèces amphibiotiques

A1 : Alose feinte
A2 : Anguille
A3 : Lamproie marine
A4 : Truite de mer

Espèces holobiotiques

H1 : Barbeau fluviatile
H2 : Brochet
H3 : Carpe commune
H4 : Chabot commun
H5 : Gardon

H6 : Lamproie de planer
H7 : Truite fario
H8 : Vandoise

Vous trouverez les fiches complémentaires suivantes sur le site de l'Observatoire Départemental de l'Eau de la Vendée.

Espèces amphibiotiques

A5 : Flet
A6 : Lamproie fluviatile
A7 : Mulet porc

FACTEURS DE MIGRATION

Migration de montaison

La montaison est le mouvement effectué par les poissons qui remontent les rivières sur des kilomètres pour réaliser une ou plusieurs phases de leur cycle biologique. Les poissons qui effectuent une migration vers les zones amont vont généralement s'orienter activement contre le courant (phénomène de rhéotaxie positive) et remonter là où les vitesses de courant sont les plus importantes puisque ces dernières doivent être compatibles avec les capacités natatoires de l'espèce.

Migration de dévalaison

La dévalaison ou « avalaison » est la migration qui s'effectue en descendant les cours d'eau vers l'océan, vers la mer, vers un lac ou encore d'un affluent vers un axe. Lors de la dévalaison, le poisson a tendance à se laisser entraîner par le courant, généralement dans la tranche supérieure de l'eau et la tête dirigée vers l'amont. Les dispositifs de dévalaison, quel que soit leur type, remplissent trois fonctions plus ou moins distinctes : la protection, le guidage et le transfert du poisson.

Le comportement du poisson lors de la dévalaison est totalement différent de la migration de montaison, ce qui va avoir comme conséquence de rendre les dispositifs de montaison difficilement utilisables pour la dévalaison.

Capacité de nage

Le fonctionnement du métabolisme des poissons est lié à la température extérieure et celle où ils évoluent. Chaque espèce dispose d'une température préférentielle pour laquelle le fonctionnement de son métabolisme et par conséquent ses dispositions physiques sont optimales.



On peut distinguer trois vitesses pour le migrateur :

- La vitesse de « croisière », est la vitesse susceptible d'être maintenue pendant des heures sans engendrer de modifications physiologiques profondes de l'organisme et faisant appel à des mécanismes d'activité musculaire aérobie.
- La vitesse « soutenue », c'est la vitesse pouvant être maintenue pendant quelques minutes mais engendrant de la fatigue au poisson. Cette activité de nage fera appel dans des proportions variables aux différents mécanismes aérobie et anaérobies.
- La vitesse « de pointe » c'est la vitesse résultant d'un effort violent, ne pouvant être maintenue plus d'un certain temps (suivant certains auteurs une dizaine de secondes). La puissance musculaire nécessaire est pratiquement totalement assurée par des mécanismes anaérobies.

CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Continuité piscicole

La construction de barrages et plans d'eau sur le parcours des poissons migrateurs constitue l'une des raisons majeures du déclin de cette espèce avec la dégradation de la qualité des eaux. **Plusieurs solutions existent pour annuler ou réduire les impacts négatifs liés à ces ouvrages, de l'effacement total à l'aménagement d'un dispositif de franchissement :**

- **L'effacement** des ouvrages est le moyen le plus efficace et le plus pérenne pour assurer la continuité écologique et restaurer les habitats des espèces piscicoles. Cette solution est donc à préconiser pour les ouvrages abandonnés, sans usage ou sans intérêt économique ou patrimonial,
- Lorsque l'ouvrage conserve un intérêt paysager ou patrimonial, **l'ouverture des vannes** (temporaire, périodique ou permanente selon les cas) est une solution intermédiaire intéressante. Une gestion appropriée des premiers ouvrages à la mer (manœuvres de vanne) favorise l'accès aux cours d'eau par les différentes espèces amphihalines,
- Lorsque les solutions précédentes ne sont pas envisageables et que l'objectif visé est la préservation de la continuité pour la migration piscicole, **des aménagements permettant le franchissement** de l'ouvrage peuvent être mis en place.

Il existe une **grande diversité d'aménagements pour améliorer le franchissement piscicole**, de l'aménagement rustique à la passe à poissons spécifique (échancrures, macro-rugosités, vantelles, passes à anguille, passes toutes espèces, rampes en enrochement, bras de contournement...).

Chaque espèce ayant des capacités de nage, saut et franchissement spécifiques, il est nécessaire d'identifier les espèces visées pour parfaitement dimensionner les dispositifs (hauteur de chute, débits, vitesses).



Vantelles sur l'ouvrage de Buzay



Rampe en enrochement sur l'Yon



Bras de contournement sur le Lay

L'efficacité des dispositifs de réduction des impacts des ouvrages, pour la plupart des espèces amphibiotes et holobiotiques visées dans ce guide, est synthétisée dans le tableau ci-après :

Dénominations SDAGE	Effacement	Arasement partiel et aménagement d'ouverture, petits seuils de substitutions franchissables par conception		Ouverture de barrages et transparence par gestion d'ouvrage		Aménagement de dispositif de franchissement ou de rivière de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme			
Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vanteles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Vandoise	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage ● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement ● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Deux cas sont un peu particuliers, celui de l'anguille, du fait de sa capacité de reptation et celui de la lamproie de planer qui utilise sa bouche comme ventouse. L'efficacité est la suivante :

Dénominations SDAGE	Effacement	Arasement partiel et aménagement d'ouverture, petits seuils de substitutions franchissables par conception		Ouverture de barrages et transparence par gestion d'ouvrage		Aménagement de dispositif de franchissement ou de rivière de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme			
Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vanteles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Lamproie de planer	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage ● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement ● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Continuité sédimentaire

L'autre composante de la continuité écologique est la **continuité sédimentaire**. L'article L214-17 du code de l'Environnement, relatif à la restauration de la continuité écologique, introduit la notion de « transport suffisant ». Les sédiments pour lesquels il est nécessaire d'assurer un transport suffisant sont ceux garantissant le **maintien de l'équilibre géomorphologique** du cours d'eau (processus d'érosion liés au blocage du transport sédimentaire), la **diversification des habitats** (habitats de reproduction, refuge et/ou d'alimentation) et des faciès du lit mineur, ainsi que ceux participant aux processus d'**autoépuration** (facteur de dégradation des matières organiques...).

La notion de transport sédimentaire est également à intégrer dans les choix d'aménagement de restauration de la continuité piscicole.

ESPÈCE AMPHIBIOTIQUE ANADROME

A1 Alose feinte (*Alosa fallax*, Linnaeus 1758)

L'alose feinte présente plus de difficultés que la grande alose à franchir les ouvrages. En partant de ce principe, les solutions mises en place afin de restaurer la continuité écologique pour l'alose feinte permettront également le franchissement de la grande alose.

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Clupéidés
Taille moyenne	30 à 50 cm
Poids moyen	0,7 à 1,5 kg
Durée de vie	3 à 8 ans

Description

Corps fusiforme et comprimé latéralement, grande tête, bouche très large, présence d'une tâche noire en arrière de l'opercule, écaillure irrégulière le long de la ligne latérale. Il existe une très forte ressemblance entre l'Alose feinte et la Grande alose.

Régime alimentaire

Zooplancton. Elle consomme également des poissons.

Habitat

En mer et estuaire - Vit sur le plateau continental européen (océan Atlantique) de 70 à 300 m de profondeur.

En rivière - Apprécie les plages de substrats grossiers avec des zones plus ou moins profondes et un courant rapide en eau douce.



Figure 1 : Alose feinte - Source : LOGRAMI



Figure 2 : Habitat favorable aux Aloses
Source : FDVPPMA

Distribution géographique des aloses (grande alose et alose feinte) dans le département de la Vendée



Cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement

- Cours d'eau ou canaux classés en Liste 1
- Cours d'eau ou canaux classés en Liste 2

* Sources : DREAL Pays de la Loire

Référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE)*

- Ouvrage hydraulique en Vendée

* Sources : ONEMA

Distribution géographique Aloses

- Présence commune de l'espèce
- Présence rare ou occasionnelle
- Absence d'observation de l'espèce

Classement et mesures de protection de l'espèce

Vulnérable sur la liste rouge nationale en 2008 mais *indéterminée* sur la liste mondiale UICN.

En danger sur la liste rouge régionale des Pays de la Loire.

Espèce protégée en France par l'arrêté du 08/12/1988

Espèce ciblée par la directive Habitats : annexes II et IV

Espèce ciblée par la Convention de Berne : annexe III

Espèce ciblée par le PLAGEPOMI du bassin de la Loire, des côtiers vendéens, de la Sèvre Niortaise et des cours d'eau bretons.

L'espèce peut bénéficier des mesures de protection sur les frayères (circulaire du 27/07/1990)

Cycle biologique



- Migration anadrome qui s'effectue de nuit,
- Reproduction en rivière sur substrat composé de galets et de graviers,
- Période de fraie : de mai à fin juin,
- Reproduction de nuit,
- Après 2 à 3 mois en eau douce, les juvéniles regagnent la mer (à partir d'août)
- Les juvéniles qui dévalent pour rejoindre la mer ont une taille comprise entre 5 et 10 cm.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												
Dévalaison												

Nage

L'aloise feinte est incapable de sauter un obstacle.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Temps moyen (en s)
L'aloise feinte	0,35 à 0,5	10	2,75 à 3,3	17 à 45
		15	3,5 à 4,3	9 à 22
		20	4,4 à 5,4	5 à 12

L'aloise feinte est capable de parcourir environ 250 km pour parvenir jusqu'à sa zone de reproduction.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantes et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Aloses	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Tout comme pour la lamproie marine, la chute entre chaque bassin (passe à poisson) ne doit pas dépasser les 0,30 m pour un débit de calage ne pouvant être inférieur à 600 l/s.

ESPÈCE AMPHIBIOTIQUE CATADROME

A2 Anguille européenne (Anguilla anguilla, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Anguillidés
Taille moyenne	Mâle : < 45 cm Femelle : 80 cm
Poids moyen	0,3 à 3 kg
Durée de vie	Mâle : 3 à 9 ans Femelle : 5 à 18 ans

Description

Poissons serpentiformes, nageoire dorsale unique rejoignant la nageoire ventrale, forme cylindrique dans sa partie antérieure, aplatie latéralement dans la région caudale et mucus abondant.

Régime alimentaire

Tendance omnivore (Zooplanctons, insectes aquatiques, crustacés, vers, poissons...)

Habitat

Supporte d'importantes variations de températures et de salinité. Présente dans tous les milieux aquatiques : estuaires, lagunes, marais côtiers, fleuves, rivières et ruisseaux de tête de bassin.



Figure 1 : Anguille européenne - Source: FDVPPMA

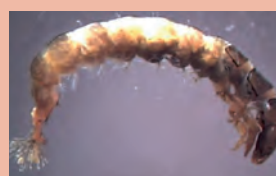


Figure 2 : Larve de Trichoptère (Hydropsychidae)

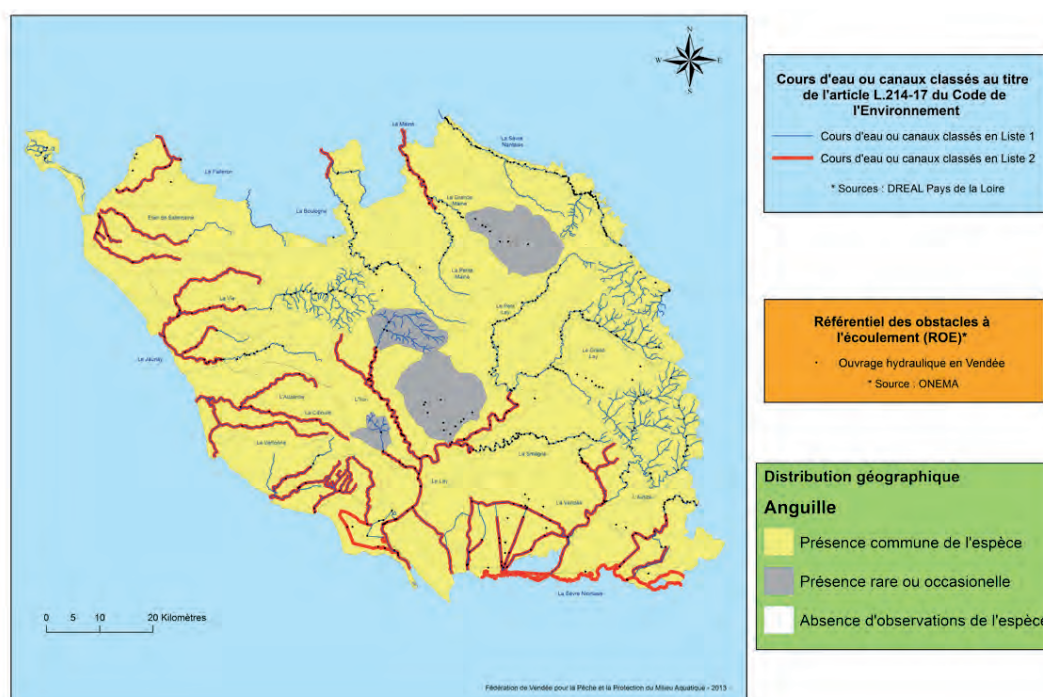


Figure 3 : Vairon
Source: FDVPPMA
sp. - Source: SC



Figure 4 : Fossé dans le Marais Poitevin
Source : FDVPPMA

Distribution géographique de l'anguille dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

En danger critique d'extinction dans le classement UICN, sur la liste rouge nationale et régionale des Pays de la Loire des poissons d'eau douce (2009).

Espèce citée dans le PLAGEPOMI Loire, côtiers vendéens et Sèvre Niortaise
Règlement européen de 2007 pour la reconstitution du stock d'anguilles européennes qui s'applique directement à la France et qui doit être décliné à travers le Plan de Gestion Anguille français (ZAP Anguille)
Annexe II de la Convention de Washington sur le commerce des espèces menacées (CITES)

Cycle biologique

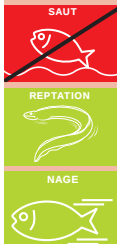


- Reproduction dans la mer des Sargasses à plus de 400 mètres de profondeur.
- Migration transocéanique et arrivée des larves de leptocéphales sur les côtes européennes → Métamorphose en civelles.
- Migration dans les fleuves côtiers → Pigmentation des civelles qui deviennent des anguillettes puis des anguilles jaunes.
- Colonisation et/ou sédentarisation dans les eaux douces jusqu'à 15 ans.
- L'anguille jaune devient une anguille argentée.
- Dévale nos cours d'eau pour regagner l'océan Atlantique et s'y reproduire.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Montaison des civelles												
Montaison des anguilles jaunes												
Dévalaison des géniteurs												

Nage

- L'anguille est incapable de sauter pour franchir un obstacle.
- À la suite de ses différentes phases de métamorphose, les civelles acquièrent un comportement de reptation, ce qui permet à l'espèce d'utiliser des passes spécifiques, lorsque celles-ci sont bien dimensionnées.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)
Anguille européenne	Civelles (< 15 cm)	15	Transport tidal, nage portée
	Anguillettes (15 à 30 cm)		0,6 à 0,7
	Anguilles (> 30 cm)		1,5

Avant même d'arriver dans les eaux douces françaises, la larve d'anguille a déjà parcouru plus de 6 000 km grâce aux courants marins (*Gulf Stream...*). Lors de sa phase de migration vers les fleuves côtiers, la civelle se laisse porter par le courant. La progression des individus se fait essentiellement de nuit, même si les plus jeunes anguilles peuvent migrer toute la journée (comportement lucifuge moins développé) et diffère selon leur taille et donc leur stade de développement.

La civelle est transportée sélectivement au gré des marées. La nage active intervient chez l'anguillette, lorsque la température de l'eau est proche de 12 °C. La vitesse de dévalaison de l'anguille peut atteindre 3 km/h dans certains cas.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantes et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Anguille	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

ESPÈCE AMPHIBIOTIQUE ANADROME

A3 Lamproie marine (*Petromyzon marinus*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Petromyzontidés
Taille moyenne	60 à 80 cm
Poids moyen	1 kg
Durée de vie	8 à 9 ans

Description

Corps anguilliforme lisse, bouche ronde en forme de disque, 7 paires d'orifices bronchiaux, narines impaires au dessus de la tête, deux dorsales séparées, coloration jaunâtre et marbrée de brun sur le dos.

Régime alimentaire

En eau douce - Régime alimentaire composé d'insectes aquatiques au stade larvaire, hématophage de certains poissons à l'état adulte.
En milieu marin et estuarien - Parasites d'autres poissons (harengs, saumons, aloses, esturgeons, merlus, requins...)

Habitat

En eau douce - Eaux claires avec un faciès d'écoulement de type plat-courant profond. Présence de sédiments grossiers (blocs, graviers, galets).

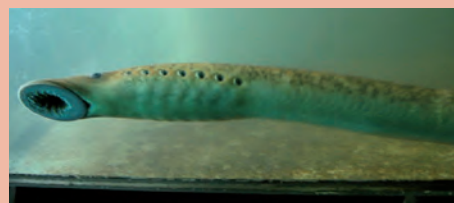


Figure 1 : Lamproie marine
Source : J.-M. Bach - LOGRAMI

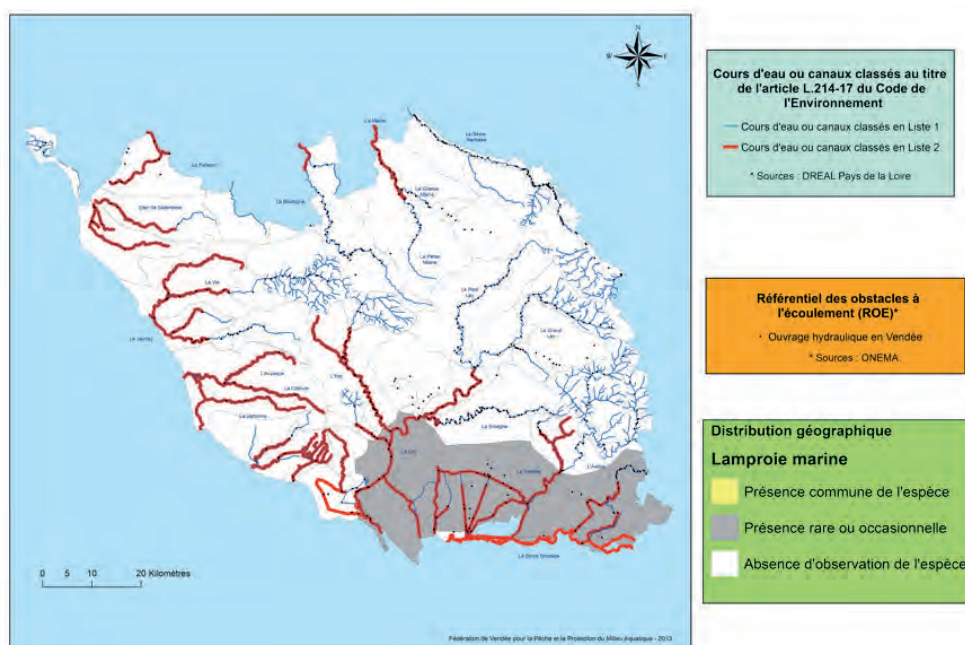


Figure 2 : Lamproie marine
Source : FDVPPMA



Figure 3 : Faciès favorable à la lamproie marine
Source : FDVPPMA

Distribution géographique de la lamproie marine dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge mondiale.

Quasi-Menacée sur la liste rouge nationale en 2008.

Quasi-Menacée sur la liste rouge régionale des Pays de la Loire.

Espèce citée dans le PLAGEPOMI Loire, côtiers vendéens et Sèvre Niortaise

Espèce protégée en France par l'arrêté du 08/12/1988

Annexe III de la convention de Berne

Annexe II directive Habitats

Cycle biologique



- Migration depuis les eaux côtières vers les rivières à partir de janvier jusqu'à mai
- Reproduction : mai à mi-juillet,
- Reproduction dans les radiers et les plats courants avec un substrat composé de galets ou graviers grossiers à la suite de la construction d'un vaste nid,
- Mort des géniteurs après la ponte,
- Les larves (ammocètes) restent entre 4 et 5 ans dans les eaux continentales pour poursuivre leur croissance,
- Dévalaison en hiver,
- Phase en milieu marin d'une période d'une à deux années.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												
Dévalaison												

Nage

La lamproie marine est incapable de sauter un obstacle ou d'utiliser la reptation pour franchir un obstacle. Son seul moyen est d'utiliser sa capacité de nage.



Espèce	Taille (en m)	Vitesse maximum (m/s)
Lamproie marine	0,6	4,8

La lamproie marine est capable de réaliser une migration de plus de 500 km pour se reproduire.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vanteles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Lamproie marine	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Au-delà d'un franchissement de 3 obstacles majeurs lors de sa migration, il est possible que la lamproie s'épuise et ne soit plus capable de rejoindre ses zones de reproduction. Dans le cas d'aménagement d'une passe à poisson, la chute entre chaque bassin ne doit pas dépasser les 0,30 m pour un débit de calage compris entre 0,2 et 0,6 m³/s.

ESPÈCE AMPHIBIOTIQUE ANADROME

A4 Truite de mer (*Salmo trutta trutta*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Salmonidés
Taille moyenne	30 à 100 cm
Poids moyen	0,4 à 10 kg
Durée de vie	3 à 6 ans

Description

Corps élancé, fusiforme et hydrodynamique, tête imposante avec une bouche fendue et des petites dents acérées, nageoire caudale droite, nageoire adipeuse, couleur argentée des flancs, ventre blanc et dos vert-brun. Présence de ponctuations noires et rouges sur la tête, le dos et les flancs.

Régime alimentaire

En eau douce - Petits poissons et insectes aquatiques.

En eau salée - Petits poissons, crustacés, polychètes et insectes.

Habitat

En eau douce - Vit dans les eaux fraîches (optimum de 7 à 18°C) et bien oxygénées (oxygène dissous > 6 mg/l).

Substrat préférentiel composé de graviers.

Séjourne dans les eaux marines de 1 à 5 ans.



Figure 1 : Truite de mer - Source : LOGRAMI

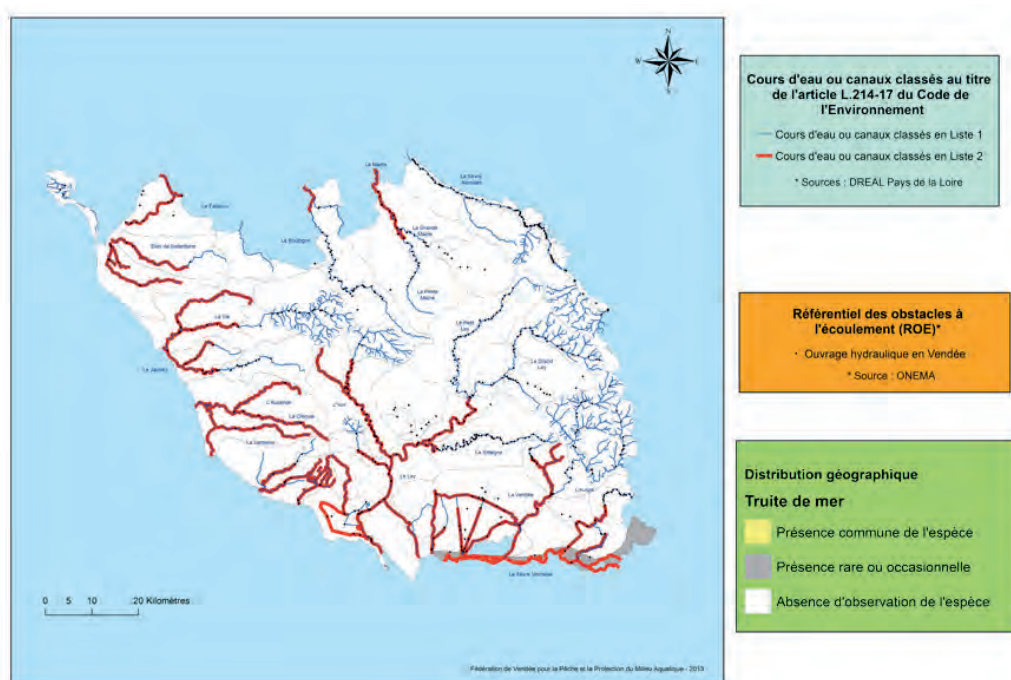


Figure 1 : Vairon - Source : FDVPPMA



Figure 3 : Secteur à truite de mer
Source : FNNP

Distribution géographique de la truite de mer dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Espèce citée dans le PLAGEPOMI Loire, côtiers vendéens et Sèvre Niortaise.

Espèce bénéficie des mesures de protection sur les frayères (circulaire du 27/07/1990).

Espèce protégée en France par l'arrêté du 08/12/1988.

La capture de la truite de mer dans les eaux douces privées est interdite toute l'année dans le département de la Vendée.

Cycle biologique



- Migration vers l'amont (mer vers eau douce) entre janvier et juin, et octobre et novembre.
- Reproduction de novembre à fin février dans des eaux comprises entre 5 et 12 °C.
- Dévalaison au printemps sous la forme de smolts après une période d'environ 1 an en eau douce.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration	→	→	→	→	→	→				→	→	
Reproduction	■	■									■	■
Dévalaison				←	←	←						

Nage

- L'espèce est capable de franchir un obstacle inférieur à 0,5 m.
- Elle nécessite néanmoins une fosse d'appel d'une profondeur supérieure à 30 cm.
- Son importante capacité de nage va permettre à cette espèce de franchir des obstacles que d'autres espèces ne pourront pas franchir.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Truite de mer	0,4 à 0,8	15	4,5 à 6,5	10

La truite de mer est capable de parcourir 300 à 600 km pour atteindre les estuaires et trouver ensuite un secteur favorable à sa reproduction.

Une des conditions minimales de nage de cette espèce est la présence d'une lame d'eau de minimum 20 cm.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vanelles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Tuite de mer	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Franchissement de l'ouvrage
- L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement
- Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Lors de la création d'une passe à poisson (passe à bassins) pour la truite de mer, la chute entre chaque bassin ne doit pas dépasser les 0,40 m et la largeur de fente doit être comprise entre 0,3 et 0,4 m pour un débit de calage compris entre 0,2 et 0,6 m³/s.

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H1 Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Cyprinidés
Taille moyenne	30 à 60 cm
Poids moyen	5 à 7 kg
Durée de vie	Peut atteindre jusqu'à 25 ans

Description

Forme hydrodynamique, fusiforme, bouche très infère et museau dépassant nettement la bouche. Petites écailles. Nageoires paires orangées. Nageoire dorsale très forte, triangulaire, rigidifiée par le dernier rayon épineux fortement ossifié et denticulé. Anale courte n'atteignant pas la base de la caudale. Coloration des adultes uniforme, plus foncée sur le dos et les flancs, à dominante grise, verdâtre ou dorée.



Régime alimentaire

Omnivore, considéré comme suceur de proies benthiques (larves d'insectes, écrevisses, frai de poissons).



Habitat

Fréquente les rivières à courant rapide et à eaux vives (rhéophilie), pures, fraîches et bien oxygénées (> 2,5 mg/l). Affectionne les fonds rocheux, caillouteux, graveleux ou sableux. Faciès type radiers et rapides.



Figure 1 : Barbeau fluviatile - Source : FDVPPMA

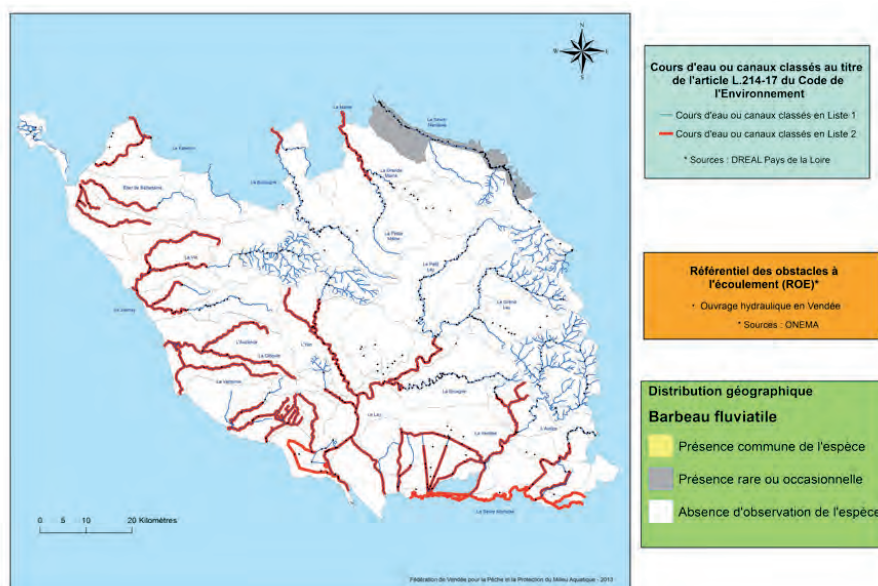


Figure 2 : Amphipodes (Gammaridae sp.) - Source: SC



Figure 3 : Sèvre Nantaise. Source: FDVPPMA

Distribution géographique du barbeau fluviatile dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce nationale.

Quasi-menacé sur la liste rouge des poissons d'eau douce des Pays de la Loire.

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : annexe V

Cycle biologique



Reproduction :

- Maturité sexuelle acquise vers 2-3 ans pour 50 % des mâles et entre 8 et 10 ans pour les femelles,
- Taille minimale de 150 mm pour un mâle mature et une taille de 300 mm pour les femelles,
- Reproduction de mai à juillet à une température proche de 13 °C,
- Reproduction dans des zones peu profondes (15 à 25 cm), présentant des vitesses de courant comprises entre 28 et 43 cm/s,
- Substrat composé de graviers et de cailloux (4 à 20 mm),
- Une fois la ponte effectuée, les barbeaux regagnent leurs habitats occupés avant la reproduction.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												

Nage

Cette espèce ne peut pas franchir d'obstacles avec sa capacité de saut, cependant, le barbeau fluviatile va utiliser sa capacité de nage pour atteindre les zones amont.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Barbeau fluviatile	0,3 à 0,6	12,5	2,9 à 3,8	12 à 43
		15	3,2 à 4,3	8 à 31
		20	4 à 5,4	15 à 16

La distance moyenne parcourue par un adulte mature lors de la période de reproduction est comprise entre 2 et 6 kilomètres.

Un barbeau fluviatile peut, selon sa taille, nager à une vitesse de 3,2 à 4,3 m/s pour une durée de 8 à 30 secondes.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantes et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Barbeau	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H2 Brochet (*Alosa fallax*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Esocidés
Taille moyenne	50 cm à 1,3 m
Poids moyen	5 kg à 10 kg
Durée de vie	10 à 15 ans

Description

Corps allongé et fusiforme, nageoire dorsale unique et opposée à la nageoire anale, museau large et aplati (bec de canard), plus de 700 dents, des yeux bien développés. Couleur vert clair à vert olive, parfois jaunâtre ou verdâtre, tâches oblongues et alignées sur les flancs.

Régime alimentaire

Des juvéniles (brochetons) - Zooplanctons et insectes aquatiques

Au stade adulte - Carnassier opportuniste, se nourrissant de poissons vivants ou morts, grenouilles, écrevisses...

Habitat

Affectionne les eaux tranquilles, peu courantes avec présence d'habitats naturels (souches, sous-berges, végétations aquatiques, végétations rivulaires). Poisson sédentaire et solitaire avec un comportement territorial.



Figure 1 : Brochet - Source : FNPF



Figure 2 : Gardon Source : FDVPPMA



Figure 3 - Larve de Trichoptère (Hydropsychidae sp.) Source : SC

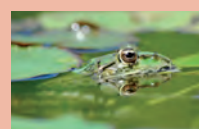
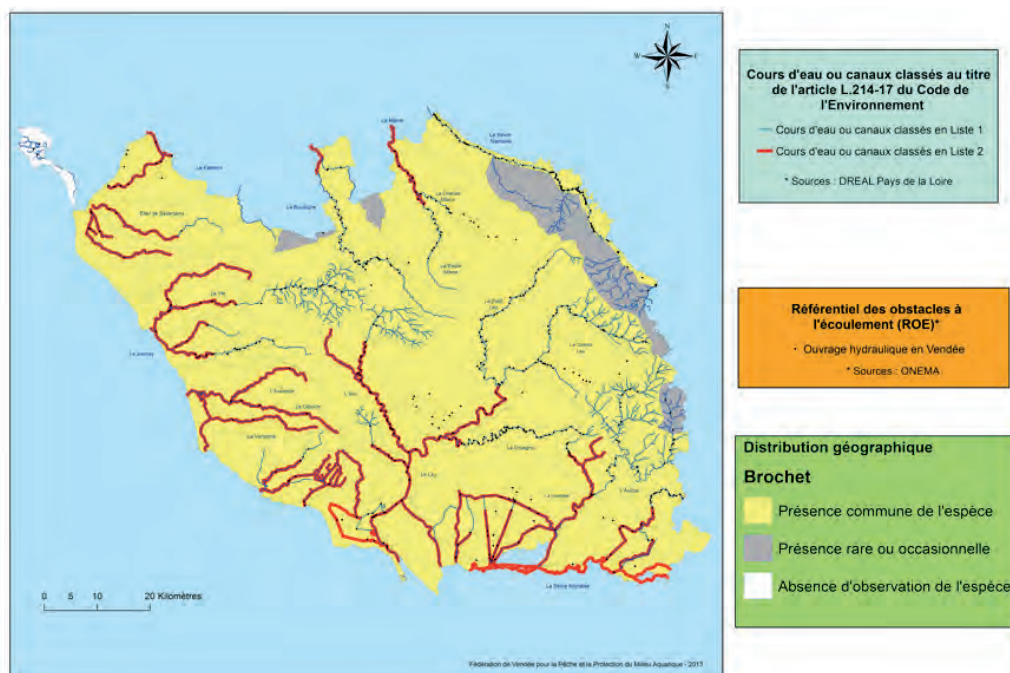


Figure 4 : Grenouille Source : FNPF



Figure 5 : Frayère à brochet dans le marais poitevin Source : FDVPPMA

Distribution géographique du brochet dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Vulnérable sur la liste rouge des poissons d'eaux douces des Pays de la Loire.

Protégée en France par l'arrêté de 08/12/1988.

Espèce faisant l'objet de programme de restauration de frayère par les Fédérations de pêche en Pays de la Loire
Espèces concernées par l'art. L. 432-3 du code de l'environnement relatif à la protection des frayères (Liste 2)
Espèce faisant l'objet d'une réglementation particulière de la pêche en France.
La période d'ouverture est du 1^{er} janvier au 31 janvier et du 1^{er} mai au 31 décembre inclus.
La taille minimum de capture est fixée à 50 cm.

Cycle biologique



- Maturité sexuelle atteinte à l'âge de 1 à 2 ans chez les mâles et de 2 à 3 ans chez les femelles,
- Déplacement (migration génésique) vers les frayères, zones riches en végétaux (prairie inondable) et situées en eau calme,
- Reproduction de février à fin avril à une température comprise entre 6 et 12 °C,
- Dévalaison des juvéniles fin avril et mai.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												
Dévalaison												

Nage

Le brochet ne peut pas franchir d'obstacles, il a la possibilité de franchir des petites chutes par la nage s'il y a présence de jet de surface.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Brochet	0,5 à 1	15	5	< 20

Le brochet est capable de parcourir quelques kilomètres (4 à 5 km) pour se reproduire.

Un brochet peut, selon sa taille, nager à une vitesse de 5 m/s seulement, pour une durée inférieure à 20 secondes. Il est par contre considéré comme un spécialiste de l'accélération, notamment en direction de la proie qu'il vise à capturer.

Le brochet parvient mieux à nager lorsque la lame d'eau est supérieure à 20 cm.

Il peut remonter le courant si la vitesse est inférieure à 1,2 m/s.

Le brochet a une meilleure capacité à franchir un obstacle lorsque la température de l'eau est comprise entre 8 et 10 °C.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantes et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Brochet	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H3 Carpe commune (*Cyprinus carpio*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Cyprinidés
Taille moyenne	50 à 80 cm
Poids moyen	8 à 20 kg
Durée de vie	15 à 20 ans, maximum 40 ans

Description

Corps allongé et trapu, recouvert totalement par des grandes écailles semblables. Bouche protractile avec 4 barbillons (2 charnus sur la lèvre supérieure et 1 plus long à chaque commissure). Une seule dorsale longue et une anale courte. Dos sombre, brun-vert, flancs à reflets dorés, ventre blanc à jaunâtre. Nageoires paires rougeâtres, nageoires impaires gris-bleu marquées de rouge.

Régime alimentaire

Omnivore à forte tendance carnivore avec une préférence pour la nourriture benthique.

Habitat

Fréquente les milieux stagnants, à fonds sablonneux ou vaseux, riches en végétation. Apprécie les eaux chaudes (15-25 °C). Grande tolérance vis-à-vis des facteurs environnementaux (la carpe supporte les températures > 30 °C ou les faibles concentrations en oxygène...).

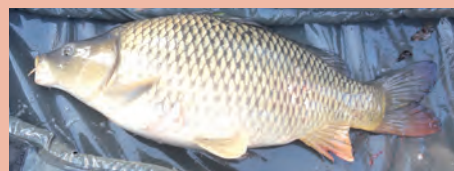


Figure 1 : Carpe commune - Source : FDVPPMA



Figure 2 : Larve de Coléoptère (Elmidae sp.)
Source : SC

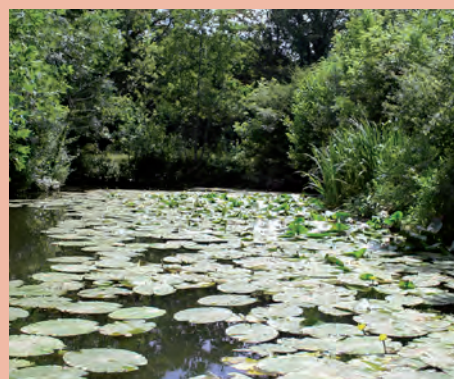
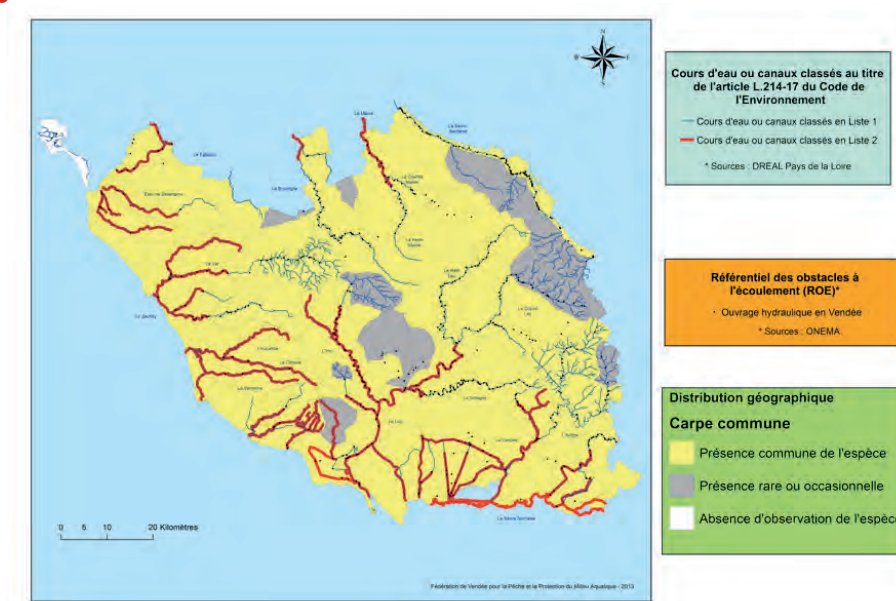


Figure 3 : La rivière Yon - Source : FDVPPMA

Distribution géographique de la carpe commune dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce nationale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce des Pays de la Loire.

Cycle biologique



- Déplacement vers des zones riches en végétaux aquatiques,
- Reproduction : de mai à juillet à une température de l'eau supérieure à 18 °C.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction												

Nage

Cette espèce est incapable de franchir des obstacles par saut. La carpe commune utilise ses capacités de nage pour réaliser le franchissement de petits obstacles quand les conditions sont favorables.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Carpe commune	0,3 à 0,7	20	2,5 à 3,5	< 10

La carpe commune est une espèce qui se déplace régulièrement, parcourant en moyenne de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantes et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Carpe commune	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Comme pour les autres espèces piscicoles, lorsque l'utilité d'un seuil n'est plus justifiée, la solution la plus efficace pour restaurer la libre circulation de la carpe commune est celle de son démantèlement partiel ou total.

Dans le cas d'une gestion optimisée d'ouvrages, le franchissement de la carpe commune peut être limité suivant les débits/vitesses transitants dans l'ouvrage.

De la même façon, si l'implantation d'un bras de contournement est retenue, il est nécessaire que cette solution soit parfaitement dimensionnée.

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H4 Chabot commun (*Cottus gobio*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Cottidés
Taille moyenne	10 à 15 cm (maximum 18 cm)
Poids moyen	20 à 40 g
Durée de vie	3 à 6 ans

Description

Grosse tête aplatie, yeux situés sur le haut de la tête, large bouche, deux nageoires dorsales contiguës, grandes nageoires pectorales composées de rayons épineux saillants. Coloration brune tachetée ou marbrée avec 3 ou 4 bandes transversales.

Régime alimentaire

Carnassier très vorace. Prédateur d'invertébrés benthiques, parfois d'œufs et de juvéniles de poissons.

Habitat

Espèce territoriale et sédentaire qui apprécie les eaux fraîches et bien oxygénées. Affectionne les ruisseaux à fonds caillouteux. Espèce rhéophile lucifuge. Homochromie (camouflage qui consiste à prendre la couleur de l'environnement).



Figure 1 : Chabot
Source : FDVPPMA

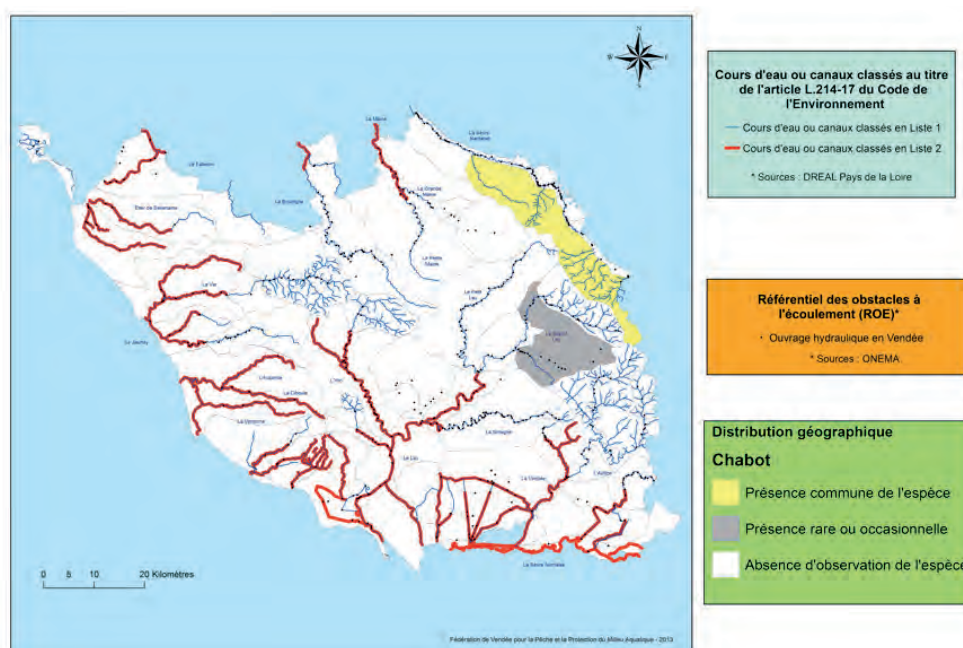


Figure 2 :
Larve de Trichoptère
(Hydropsychidae sp.)
Source: SC



Figure 3 : Affluent de la Sèvre Nantaise
Source : FDVPPMA

Distribution géographique du chabot dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce des Pays de la Loire.

Mentionnée dans l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore

Cycle biologique



- Migration vers l'amont entre septembre et novembre,
- Reproduction dans des zones graveleuses à fort courant,
- Reproduction : mars-avril dans des eaux comprises entre 5 et 12 °C.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												

Nage

Cette espèce n'est pas capable de franchir des obstacles par saut. Le chabot utilise ses capacités de nage pour réaliser le franchissement de petites chutes quand les conditions sont favorables.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Chabot	0,10 à 0,20	15	0,8 à 1	< 10

Le chabot est un très mauvais nageur. Il ne se déplace que sur de courtes distances (quelques mètres).

Le chabot a une vitesse de nage maximale de 0,8 m/s pendant une durée maximum de 10 secondes.

Le chabot parvient mieux à nager lorsque la lame d'eau est de 5 cm.

Il se déplace généralement en faisant des petits bonds.

Lors des phases de repos, le chabot se pose sur le fond et se maintient grâce à ses nageoires pectorales, même lorsque les valeurs de vitesses sont fortes (> 1 m/s).

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantes et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Chabot	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage ● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement ● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Pour les différents types de solutions disponibles, la pente maximale est la principale caractéristique à prendre en compte et doit être au maximum de 3 %.

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H5 Gardon (*Rutilus rutilus*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Cyprinidés
Taille moyenne	10 à 40 cm
Poids moyen	250 g à 1 kg
Durée de vie	10 à 15 ans

Description

Corps élancé, bouche étroite et terminale. Dos vert foncé bleu, flancs argentés à reflets jaunâtres et ventre blanc. Nageoire dorsale débutant à l'aplomb des pelliennes. Nageoires pelliennes et anale orange-rouge. Yeux rouges. Confusion possible avec le rotengle.



Régime alimentaire

Poisson omnivore à large spectre alimentaire. Consomme aussi bien des invertébrés aquatiques que des macrophytes, des algues filamenteuses ou divers détritus.



Habitat

Fréquente les milieux lenticques, et les eaux faiblement courantes et riches en végétation. Apprécie les eaux relativement chaudes (15-25 °C). Supporte une faible salinité (< 10 g/l de sel), Affectionne les fonds sableux et vaseux.



Figure 1 : Gardon - Source : FDVPPMA

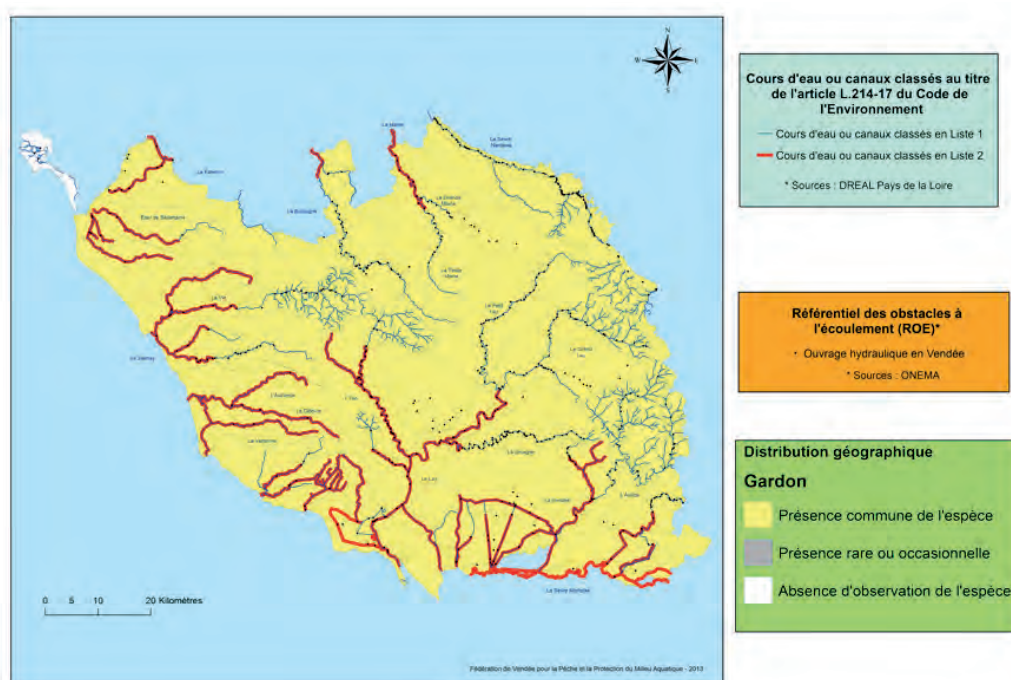


Figure 2 : Végétation aquatique (Nénuphars, sagittaires) - Source FDVPPMA



Figure 3 : Rivière Yon - Source : FDVPPMA

Distribution géographique du gardon dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce nationale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce des Pays de la Loire.

Cycle biologique



- Des déplacements parfois importants ont lieu avant la reproduction,
- Reproduction d'avril à mai-juin à une température proche de 20 °C,
- Reproduction dans des zones riches en végétaux aquatiques et situées en eau calme.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												

Nage

Le gardon est incapable de franchir des obstacles par saut.

Il utilise ses capacités de nage pour franchir de petits obstacles.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Gardon	0,15 à 0,25	15	2,2 à 2,9	1 à 5
		20	2,7 à 3,6	1 à 3

Le gardon est une espèce qui peut parcourir quelques centaines de mètres à quelques kilomètres.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vantelles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Gardon	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Afin de restaurer de façon optimale la libre circulation du gardon, le démantèlement d'un ouvrage, partiel ou total, doit être privilégié.

La gestion des ouvrages avec des modalités de manœuvre adaptées (ouverture de vannes sur une durée plus ou moins longue par exemple) peut permettre le franchissement d'un obstacle, mais dépend également des conditions hydrauliques observées.

La mise en place d'une rampe à enrochements ou l'implantation d'un bras de contournement sont d'autres solutions pouvant permettre le franchissement par cette espèce. Néanmoins, l'ouvrage doit être parfaitement dimensionné avec une faible pente (de l'ordre de 1 à 3 %).

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H6 Lamproie de planer (*Lampetra planeri*, Bloch 1784)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Petromyzontidés
Taille moyenne	9 à 15 cm (maximum 20 cm)
Poids moyen	2 à 10 g
Durée de vie	5 à 7 ans

Description

Corps anguilliforme, peau lisse et dépourvue d'écailles, sécrète abondamment du mucus. Dos de couleur grisâtre voire verdâtre avec le flanc blanc-jaunâtre et la face ventrale de couleur blanche, dotée d'une bouche en ventouse. Ses deux nageoires dorsales sont plus ou moins contiguës.



Régime alimentaire

Détritus organiques, diatomées. La lamproie de planer n'est pas parasite de poissons comme de nombreuses espèces de lamproies.



Habitat

La lamproie de planer n'est pas un migrateur amphihalal comme les lamproies marines et fluviatiles. Vit enfouie dans des sédiments sableux ou vaseux (3 à 5 ans). Ne supporte pas l'eau salée et les fortes températures (T °C létale : 29 °C).

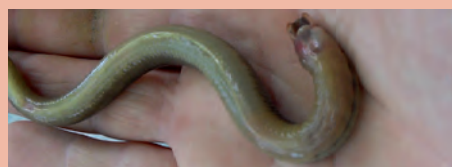


Figure 1 : Lamproie de planer - Source : FDVPPMA

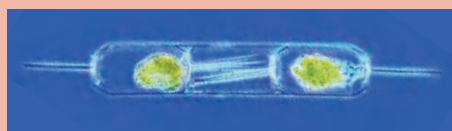
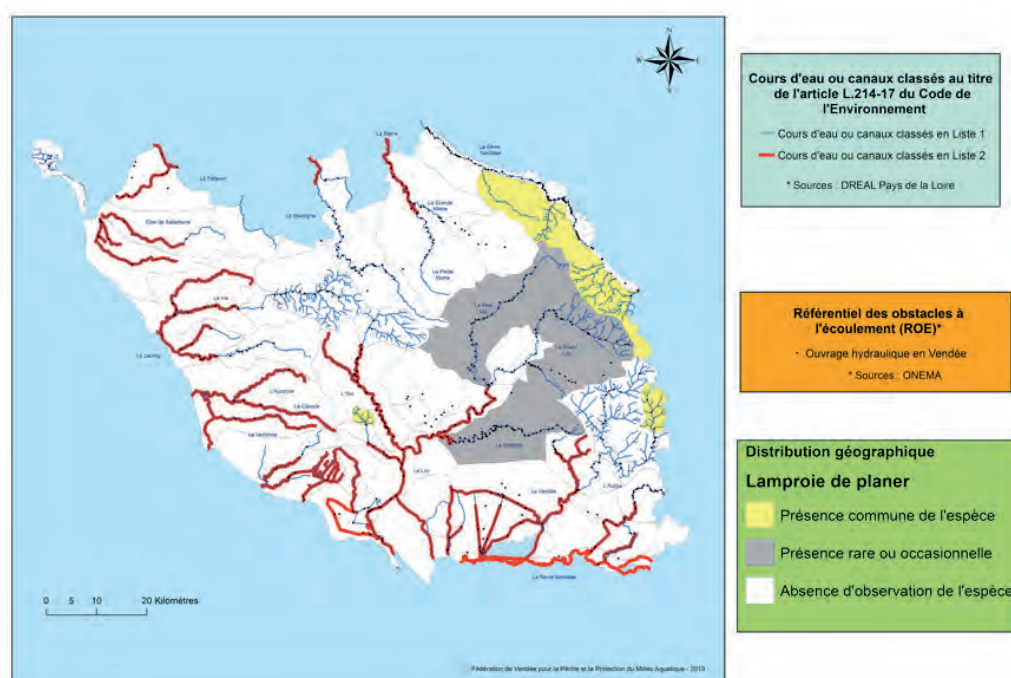


Figure 2 : Diatomée
Source : Banque des savoirs CG 91



Figure 3 : Habitat favorable à la lamproie de planer
Source : FDVPPMA

Distribution géographique de lamproie de planer dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce nationale.

Quasi-menacée sur la liste rouge des poissons d'eau douce des Pays de la Loire.

Espèce protégée en France par l'arrêté du 08/12/1988

Espèce mentionnée dans l'annexe III de la Convention de Berne

Mentionnée dans l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore

Cycle biologique



- Reproduction : mars-avril à des températures comprises entre 8 et 11 °C,
- Déplacements de quelques centaines de mètres pour se reproduire
- Reproduction sur substrat sablo-graveleux en formant de petits nids.

Une fois la reproduction effectuée, les adultes meurent.

Les larves (ammocètes) restent entre 3 et 5 ans enfouies dans le substrat.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction												

Nage

Cette espèce est incapable de franchir des obstacles, que ce soit par saut ou par reptation.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Lamproie de planer	0,1 à 0,2	10 à 15	0,8	< 5

La lamproie de planer réalise de faibles déplacements. En moyenne, elle parcourt de quelques mètres à une centaine de mètres. Elle nage sur le fond.

La lamproie de planer a une vitesse de nage maximale de 0,8 m/s pendant une durée maximum de 5 secondes. Sa nage critique, qui lui demande un effort soutenu, est de 0,4 m/s sur une durée de 15 s.

La lamproie de planer utilise sa ventouse buccale pour faire des pauses en se fixant sur différents supports ; ce qui permet à cette espèce d'alterner les phases de nage et de repos.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vanteles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Lamproie de planer	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

La lamproie de planer peut, de façon occasionnelle, utiliser les dispositifs de franchissement des anguilles (plots de 4 à 6 cm de hauteur ou brosses) à l'aide de sa bouche en ventouse.

ESPÈCE HOLOBIOTIQUE

H8 Vandoise (*Leuciscus leuciscus*, Linnaeus 1758)

Caractéristiques de l'espèce

Famille	Cyprinidés
Taille moyenne	15 à 30 cm
Poids moyen	200 g (au maximum 500 g)
Durée de vie	10-12 ans (maximum 15 ans)

Description

Corps élancé, comprimé latéralement, bouche moyenne légèrement infère. Dos gris-vert, flancs argents ou crèmes et ventre blanc. Nageoire anale concave.

Régime alimentaire

Omnivore (Diatomées, algues filamenteuses, macrophytes, invertébrés benthiques).

Habitat

Recherche les eaux courantes (rhéophilie), fraîches et pures. Affectionne les substrats sableux, graveleux et caillouteux. Vit en bandes de 50 à 150 individus.



Figure 1 : Vandoise - Source : FDVPPMA



Figure 2 : Amphipode (Gammaridae sp.)
Source : SC

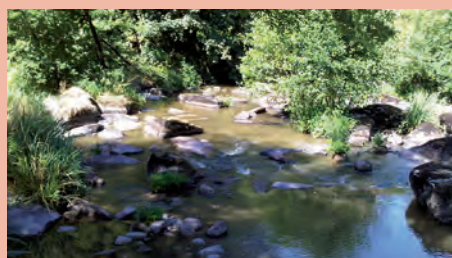
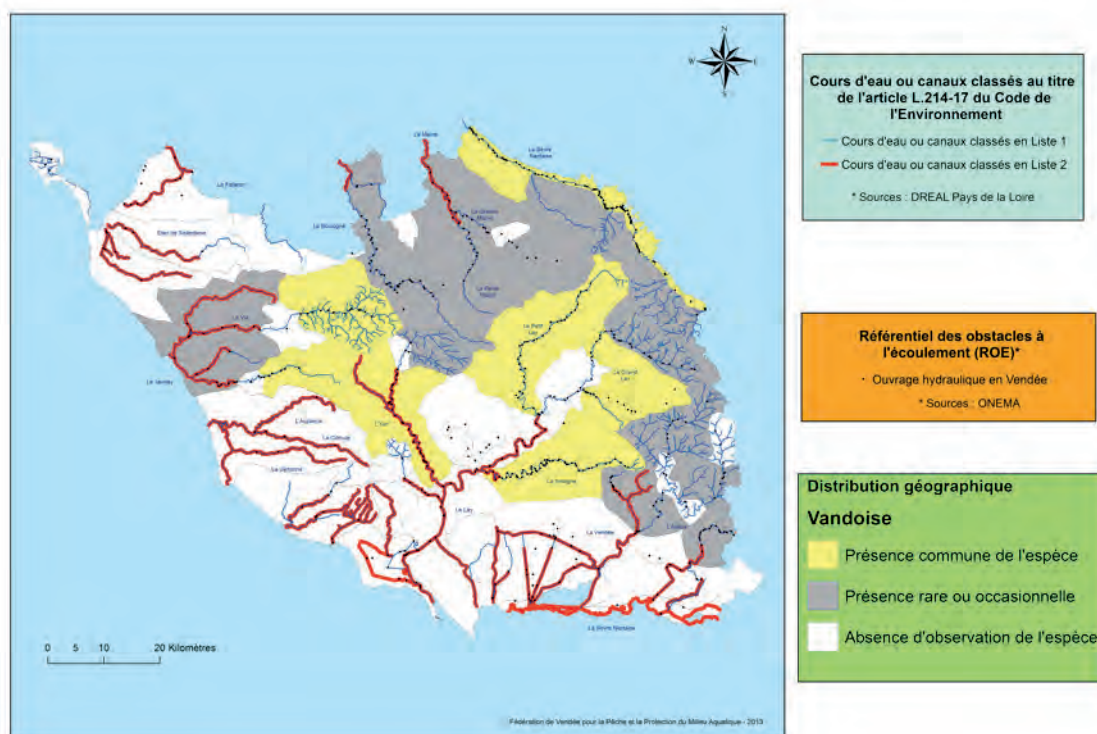


Figure 3 : Sèvre Nantaise - Source : FDVPPMA

Distribution géographique de la vandoise dans le département de la Vendée



Classement et mesures de protection de l'espèce

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce mondiale.

Préoccupation mineure sur la liste rouge des poissons d'eau douce des Pays de la Loire.

Espèce particulièrement protégée par l'article L. 432-2 – Liste 1 (Espèces concernées par le décret Frayère)

Cycle biologique



- Petite migration vers ses zones de reproduction.
- Reproduction de fin mars à mai-juin lorsque la température avoisine les 11-12 °C.
- Reproduction sur fonds sableux ou de graviers.
- Œufs fixés dans les courants peu profonds (caractère lithophile).
- Migration post-ponte vers des zones plus profondes et moins courantes.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Migration												
Reproduction												
Dévalaison												

Nage

Cette espèce peut franchir un obstacle si la hauteur de celui-ci est comprise entre 10 et 20 cm.



Espèce	Taille (en m)	T °C	Vitesse maximum (m/s)	Durée de l'effort (en s)
Vandoise	0,15 à 0,3	15	2,5 à 3,5	< 30

Une vandoise de 15 cm a une vitesse de pointe de 2,5 à 3,5 m/s pendant une durée de moins de 30 secondes.

La vandoise est capable d'effectuer des déplacements sur plusieurs kilomètres.

La vandoise a une meilleure capacité de nage lorsque la lame d'eau est supérieure à 5 cm.

Lors de la reproduction, la vandoise affectionne les zones dans lesquelles les gammes de vitesses du courant n'excèdent pas 80 cm/s.

Franchissement



Solutions	Effacement de l'ouvrage	Arasement partiel de l'ouvrage	Succession de seuils	Gestion de l'ouvrage	Ouvertures vanteles et échancrures	Rampes en enrochements	Bras de contournement	Passe à poissons	Passe spécifique anguille
Vandoise	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Franchissement de l'ouvrage

● L'ouvrage peut être franchi selon son dimensionnement

● Le franchissement de l'ouvrage est impossible

Glossaire

Continuité écologique : Libre circulation des espèces piscicoles et bon déroulement du transport des sédiments.

Cours d'eau : La notion de cours d'eau n'étant pas définie précisément par le code de l'environnement, c'est le juge qui au travers des affaires contentieuses, en trace progressivement les contours. La circulaire du Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable (DE/SDAGF/BDE n° 3) du 2 mars 2005 précise alors que la jurisprudence repose essentiellement sur les deux critères suivants :

- la présence et la permanence d'un lit naturel à l'origine (incluant un cours d'eau naturel à l'origine mais rendu artificiel par la suite) ;
- la permanence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année apprécié au cas par cas en fonction des données climatiques et hydrologiques locales et à partir de présomptions comme l'indication du «cours d'eau» sur une carte IGN ou sa mention sur le cadastre.

Dévalaison - C'est l'action, pour un poisson migrateur, de descendre un cours d'eau pour retourner dans un lieu nécessaire à son développement ou à sa reproduction.

Espèce amphibiotique - Un organisme est dit amphibiotique (Diadrome) lorsque son cycle de vie se déroule dans deux milieux différents, une partie en eau marine et une partie en eau douce.

Espèce amphihaline - Espèce effectuant une partie de son cycle en eau douce et un autre en mer.

Espèce anadrome (potamotoque) - Espèces qui vivent en mer et remontent en eau douce pour se reproduire (type saumon).

Espèce catadrome (thalassotoque) - Espèces qui vivent en eau douce et se reproduisent en mer (type anguille).

Espèce holobiotique - Espèce qui effectue la totalité de son cycle biologique en rivière.

Espèce rhéophile - Espèce qui vit dans des zones de courant important.

Montaison - C'est l'action, pour un poisson migrateur, de remonter un cours d'eau afin de rejoindre son lieu de reproduction ou de développement.

PLAGEPOMI - Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

Règlement d'eau : Décision individuelle fixant les prescriptions qui accompagnent l'autorisation délivrée de l'Administration.

Ruine : L'état de ruine des ouvrages est constaté sur la base de la destruction de la chute et du canal d'amenée, peu importe l'état des bâtiments d'exploitation des ouvrages.

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Smolt - Appellation utilisée pour définir des salmonidés juvéniles au moment de leur adaptation physiologique et physique à la vie en milieu marin.

Vitesse de croisière - C'est la vitesse susceptible d'être maintenue pendant des heures sans engendrer de fatigue pour le poisson.

Vitesse soutenue - C'est la vitesse pouvant être maintenue pendant quelques minutes mais engendrant de la fatigue au poisson.

Vitesse de pointe - C'est la vitesse résultant d'un effort violent, ne pouvant être maintenue plus d'un certain temps (suivant certains auteurs une dizaine de secondes).

Références bibliographiques principales

Ouvrages

BRUSLE J. & QUIGNARD J.-P., 2006

Biologie des poissons d'eau douce européens, Collection Aquaculture-Pisciculture, Éditions TEC & DOC, 625 pp. ISBN : 9782743004408

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI J., 2011

Les poissons d'eau douce de France, Biotope Éditions, Muséum national d'Histoire naturelle, 552 p. ISBN : 978-2-914817-69-1

Rapports scientifiques et techniques

CLERMONT J. BESSE T. & BAISEZ A., 2012

Guide technique d'aide aux gestionnaires et propriétaires d'ouvrages hydrauliques. Expériences de gestion des ouvrages pour tendre vers une bonne continuité écologique, 46 p.

Établissement Public Territorial de Bassin Charente, 2011

Guide technique Continuité Ecologique

La restauration de la libre circulation des Poissons Migrateurs sur les bassins Charente et Seudre, Cellules migrateurs, 19 p.

Établissement Public Territorial de Bassin Charente, 2011

Fiches espèces, Cellules migrateurs, 7 p.

À retrouver également sur :

<http://www.fleuve-charente.net/bibliotheque/poissons-migrateurs/documents/>

Document de présentation (PDF) en ligne

CARMIE H., ONEMA, 2012

Restauration de la continuité écologique des cours d'eau - Franchissabilité des ouvrages par les poissons migrateurs.

Journée technique *L'eau : un élément précieux et fragile* Riom (63), COTITA Centre Est, 33 diapositives

RICHARD S., ONEMA, 2011

La continuité écologique dans les hydrosystèmes fluviaux.

Journée technique *Continuité écologique*

DREAL Languedoc Roussillon, 71 diapositives

MARC P., Conseil général de la Vendée, 2012

Contribution juridique à la rédaction de règlements d'eau, 69 p.

Conception-Rédaction
Conseil Général de la Vendée
Fédération de Vendée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
Philippe MARC, avocat à la cour

Contribution
EPTB Sèvre Nantaise
Syndicat Mixte des marais de la Vie, du Ligneron et du Jaunay
Syndicat Mixte Vendée, Sèvre, Autizes
LOGRAMI

