

Diagnostic écologique : poissons amphihalins

Baie de Saint-Brieuc Est

Table des matières

I.	Sources de données sur les poissons amphihalins	3
1.	Sources de données locales.....	3
	Suivis associatifs	3
	Projets de collectivités.....	3
	Documents administratifs	4
	Sciences participatives	4
2.	Sources de données à plus large échelle	4
II.	Les espèces présentes sur le site.....	5
1.	Espèces ayant justifiées la désignation du site Natura 2000	5
2.	Autres espèces migratrices observées sur le site	6
III.	La fréquentation du site Natura 2000 par les espèces	7
1.	Contexte de présence des espèces amphihalines dans le département	7
2.	Les fonctionnalités du site pour l'accomplissement du cycle biologique des poissons amphihalins.....	9
	Migration.....	9
	Nourricerie	10
	Vie marine	11
	Reproduction.....	11
3.	Période et abondance de fréquentation	13
IV.	Vulnérabilité	16
V.	Les menaces potentielles	17
	Obstacles physiques à la migration	17
	Qualité de l'eau	18
	Déchets	19
	Pêche.....	19
	Perturbations sonores	19
	Prédation.....	19

Dérèglement du réseau trophique marin	20
Modification des zones fonctionnelles en eau douce.....	20
Changement climatique	20
VI. Mesures réglementaires.....	21
La réglementation générale relative à la pêche en eau douce et en mer.....	21
Pêche de loisir	21
La réglementation relative aux aménagements des cours d'eau	23
VII. La hiérarchisation des poissons amphihalins.....	24
1. La méthode de hiérarchisation des enjeux.....	24
Indice de vulnérabilité	24
Indice de représentativité	24
La spécificité locale.....	25
Indice de responsabilité	25
2. Les résultats de la hiérarchisation des poissons amphihalins.....	25
VIII. Proposition d'actualisation des FSD	26
Bibliographie	27
Annexe 1 : Tableau de hiérarchisation des poissons amphihalins.....	34
Annexe 2 : Espèces proposées à l'ajout du Formulaire standard de données.....	35

I. Sources de données sur les poissons amphihalins

1. Sources de données locales

Suivis associatifs

La **Fédération de Pêche Départementale des Côtes d'Armor** (FDP22) publie des suivis d'abondance des espèces amphihalines dans les bassins de la baie de Saint-Brieuc et du Penthièvre, mais aussi sur l'ensemble des cours d'eau du département. Aloses, Saumons, Lamproies et Anguilles ont fait l'objet d'études récentes.

La Fédération produit depuis 2010 un diagnostic piscicole annuel sur le principal cours d'eau de la commune de Saint-Brieuc : le Gouët.

Un diagnostic piscicole permettant de déterminer les aires de présence de l'alose et de la Lamproie marine a été élaboré en 2008 dans le département.

L'association **Bretagne Grands Migrateurs** a publié des fiches « poissons migrants » sur le territoire du SAGE baie de Saint-Brieuc. Ces fiches sont répliquées dans l'ensemble des territoires de SAGE de la région.

Elle est la structure responsable de la rédaction du « Volet poissons migrants 2015-2021 ». Chaque année, l'association rédige un bilan des actions de ce volet dans les cours d'eau bretons : suivis des poissons migrants, restauration, études et travaux en faveur de la continuité écologique, actions de communication.

Les Fédérations de pêche de Bretagne, l'INRAE, l'EPTB Vilaine et la Région Bretagne, en collaboration avec Bretagne Grands Migrateurs, réalisent aussi des suivis spécifiques :

- Suivi de l'abondance des populations d'anguille jaune dans les cours d'eaux bretons (selon la méthode des Indices d'abondance anguille),
- Suivi du recrutement en juvéniles de saumon atlantique (selon la méthode des indices d'abondance),
- Suivi des flux de migration en montaison et dévalaison des poissons migrants sur 3 stations de vidéocomptage et passes pièges.

L'association **VivArmor Nature** a produit plusieurs **Atlas de la biodiversité communale** recensant des données sur les poissons amphihalins : dans les communes de Plérin, Lamballe Armor et Saint-Brieuc.

Projets de collectivités

Saint-Brieuc Armor Agglomération, en lien avec l'**Association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique** de Saint Brieuc Quintin Binic (AAPPMA) a produit plusieurs études préalables à l'aménagement de certains obstacles sur les cours d'eau, notamment dans le cadre du contrat de projet Etat-Région 2007-2013 sur les poissons migrants.

Lamballe Terre et Mer suit régulièrement, avec l'aide de la FDAPPMA 22, la migration et de l'état des populations d'anguilles dans le bassin du Gouessant. Le barrage de Pont-Rolland est équipé d'une passe-piège permettant de comptabiliser les passages d'anguilles depuis 2004.

Le **Conseil Départemental des Côtes d'Armor** a étudié la franchissabilité du barrage du Gouët par les Anguilles en 2017, source d'information sur cette population de poissons.

Enfin, la **Communauté de Communes Côte de Penthièvre** (aujourd'hui Lamballe Terre & Mer) est à l'origine d'une étude de la restauration de la continuité écologique sur ses cours d'eau en 2012-2013, ainsi que d'une évaluation de l'état des populations d'Anguilles sur la Flora en 2014.

Documents administratifs

Le **document d'objectifs** du site Natura 2000 de la Communauté d'Agglomération de Saint-Brieuc, validé en 2009, ainsi que le **rapport d'évaluation** du docob d'Amandine Galli (2015) ont été mobilisés pour recenser les connaissances locales sur les poissons amphihalins.

Le **formulaire standard de données** de la ZSC Baie de Saint-Brieuc Est liste les espèces amphihalines justifiant la désignation du site.

Les documents des **ZNIEFF Baie de Saint-Brieuc** (530002420) et **Herbus de l'Anse d'Yffiniac** (530002422) comportent des informations sur les poissons amphihalins dans les sites.

Le **Plan de gestion de la Réserve naturelle nationale (RNN) de la Baie de Saint-Brieuc**, les documents thématiques et les rapports d'évaluation de la RNN apportent des informations locales sur la fréquentation des espèces migratrices.

A noter également que des données sur les poissons amphihalins sont issues de **l'Etude d'impact du projet de parc éolien** en baie de Saint-Brieuc d'Ailes Marines (InVivo Environnement).

Sciences participatives

Le réseau **ObsMer**, constitué entre autres de pêcheurs professionnels, a pour but d'estimer les quantités des rejets de la pêche et leur composition via des campagnes d'acquisition de données en mer. Les informations qui en découlent permettent d'identifier la localisation des espèces amphihalines en mer et de modéliser leurs habitats.

2. Sources de données à plus large échelle

Les données à plus large échelle s'appuient sur les études départementales, régionales, voire nationales.

Les travaux de la mission préalable au **projet de Parc naturel marin du Golfe-normand breton** ont été une source d'information sur les espèces amphihalines.

Le **Plan de gestion des poissons migrateurs 2018-2023**, rédigé par le Comité de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons en 2017, comporte des éléments relatifs aux amphihalins et à la politique de gestion régionale. Nationalement, la référence est la **Stratégie de gestion des poissons migrateurs amphihalins** produite en 2011 par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Les travaux **d'évaluation de l'atteinte du bon état écologique des poissons et céphalopodes** au titre du descripteur 1 de la DCSMM ainsi que les statuts de vulnérabilité des poissons décrits dans la **Liste rouge de l'UICN** de 2017 sont utilisés pour définir l'état de conservation des espèces à l'échelle nationale.

Des listes rouges régionales ont été élaborées pour identifier la responsabilité de la Bretagne vis-à-vis des espèces. Elles apparaissent dans la revue naturaliste de Bretagne Vivante Penn Ar Bed de mai 2017. Une liste rouge recense **les poissons d'eau douce menacés en Bretagne**.

Le pôle halieutique d'Agro-Campus Ouest a publié en 2016 un **Inventaire des zones fonctionnelles pour les ressources halieutiques dans les eaux sous souveraineté française**. De plus, les travaux du Museum National d'Histoire Naturelle sur **l'évaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour les Aloses et Lamproies** ont été mobilisés dans le cadre de la rédaction de ce document.

Le **Tome 7 du Cahier d'habitats Natura 2000**, traitant des espèces animales, apporte un contenu scientifique détaillant chaque espèce.

Un programme de recherche a été mené par le **Muséum National d'Histoire Naturelle** entre 2010 et 2013 pour affiner les **connaissances sur les Aloses et les Lamproies** en milieu marin. Ce programme portait sur l'évaluation de la suffisance du réseau Natura 2000 pour les espèces amphihalines. (Acou, Lasne, Robinet, & Feunteun, 2013)

L'Ifremer a créé un atlas en ligne pour renseigner les **distributions spatiales des espèces migratrices amphihalines**, entre autres. Les données sont issues des observations en mer de la campagne Evhoe (Evaluation des ressources Halieutiques de l'Ouest Européen) grâce aux captures de pêches scientifiques (de 1997 à 2008). La Grande alose et l'Alose feinte sont les deux espèces amphihalines présentes dans cet atlas.

II. Les espèces présentes sur le site

1. Espèces ayant justifiées la désignation du site Natura 2000

Le formulaire standard de données recense 2 espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Tableau 1 : Espèces amphihalines listées au FSD du site Natura 2000 Baie de Saint-Brieuc Est (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2017)

Code Natura 2000	Espèce	Nom scientifique	Présence au FSD Baie Saint-Brieuc
	<i>Source</i>		<i>FSD</i>
	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE		
1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	x
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	x

L'Alose feinte, listée dans le formulaire standard de données du site, n'est plus observée dans les cours d'eau bretons, la population la plus proche serait sur l'Orne. On ne peut néanmoins complètement écarter la présence d'individus de passage ou de population qui ne seraient pas encore détectée (Beaulaton, Comm. pers., 2020). Sa présence est cependant vérifiée en mer dans la baie de Saint-Brieuc (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012).

2. Autres espèces migratrices observées sur le site

D'autres espèces que celles ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 peuvent être observées plus ou moins régulièrement sur la ZSC.

Tableau 2 : Espèces amphihalines observées sur le site Natura 2000 non listées au FSD

Code Natura 2000	Espèce	Nom scientifique
	Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE	
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
	Autres espèces	
	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>
	Truite de mer	<i>Salmo trutta</i>
	Mulet	
	Flet	
	Chabot	
	Epinoche	
	Epinochette	

La Lamproie fluviatile n'est pas recensée sur le site. Les populations les plus proches sont connues sur les cours de l'Arguenon et du Couesnon. La présence dans la baie de Saint-Brieuc et ses cours d'eau n'est pas impossible, surtout si l'on considère les difficultés d'identification de l'espèce. (Beaulaton, Comm. pers., 2020)

L'Anguille d'Europe et la Truite de mer ne sont pas des espèces d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000 ; elles ne sont pas inscrites dans les annexes de la directive Habitats Faune Flore. Elles ne seront donc abordées que brièvement dans ce diagnostic.

A noter, d'autres espèces sont recensées sur le site, mais ne sont pas listées dans la Directive Habitats Faune Flore (c'est le cas par exemple de l'épinochette observée dans l'estuaire de l'Urne). Elles ne font pas l'objet d'un traitement détaillé dans ce diagnostic. Leur prise en compte relève cependant d'autres politiques publiques (Plagepomi). Ces espèces, bien qu'elles ne puissent pas faire l'objet de mesures Natura 2000, pourraient bénéficier indirectement des actions portant sur les espèces d'intérêt communautaire. Ce serait par exemple le cas pour les mesures visant à garantir la continuité écologique sur les interfaces terre/mer. Elles peuvent aussi servir d'espèces indicatrices pour faciliter les mesures de suivi des actions mises en place (Dumont, Entretien - Fédération de pêche des Côtes d'Armor, 2020).

Enfin, une étude des occurrences d'observations de l'Esturgeon européen (*Acipenser sturio*) a permis de recenser une capture d'Esturgeon au large de la baie de Saint-Brieuc et du cap d'Erquy. Cette espèce est listée en Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.

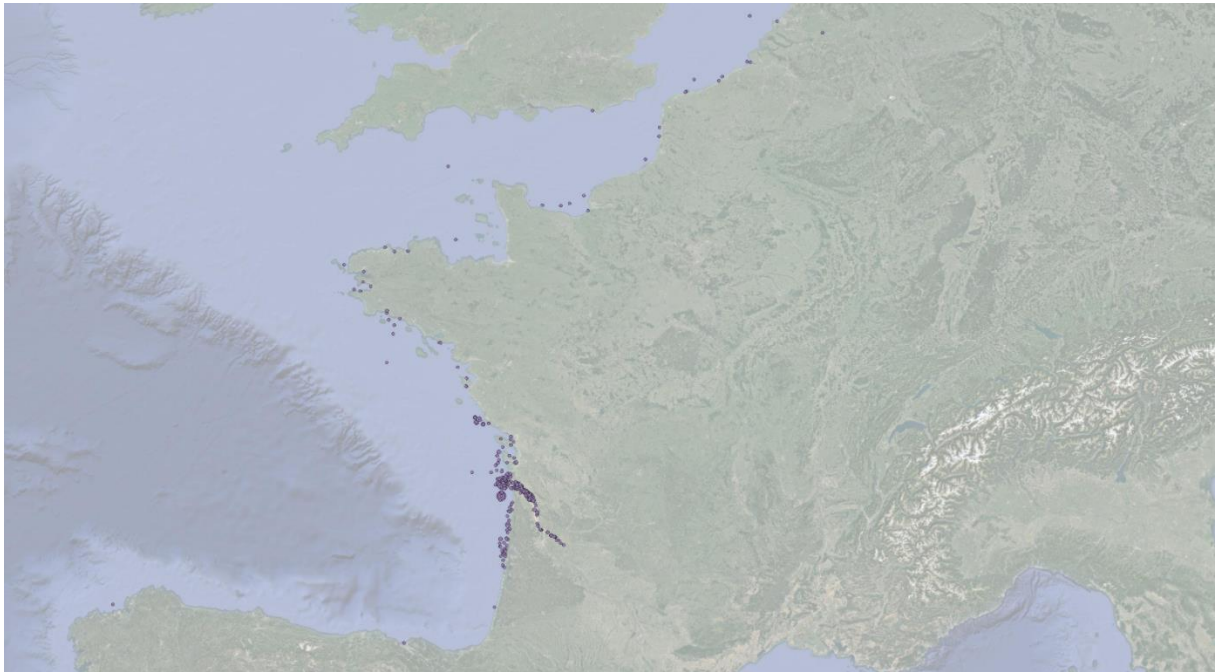


Figure 1 : Carte d'occurrence des captures accidentelles d'Esturgeon européen en France entre 2006 et 2018 (Acolas, 2020)

III. La fréquentation du site Natura 2000 par les espèces

La baie de Saint-Brieuc est une porte d'entrée vers plusieurs cours d'eau pour les poissons amphihalins venant s'y reproduire : Gouët, Gouessant, Urne, Flora. La partie maritime voit donc transiter des espèces amphihalines avant leur entrée en estuaire et après dévalaison des cours d'eau.

1. Contexte de présence des espèces amphihalines dans le département

La proximité des cours d'eau fréquentés par les poissons amphihalins dans les Côtes d'Armor induit une présence probable des espèces protégées dans toute la ZSC :

- Le **Leff** accueille la Lamproie marine, le Saumon atlantique, l'anguille européenne et les aloses (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2014). La Truite de mer et la Truite fario sont aussi observées sur le Leff (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2010).
- Le **Trieux** accueille la Lamproie marine, les Aloses, le Saumon atlantique et l'Anguille d'Europe (Bretagne Grands Migrateurs, s.d.).
- Le **Jaudy** accueille le Saumon atlantique, la Lamproie marine, les Aloses et l'Anguille (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2008) (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2018).
- Le **Léguer** accueille le Saumon atlantique, les Aloses, la Lamproie marine et l'Anguille (Bretagne Grands Migrateurs, s.d.).
- L'Anguille est présente dans le bassin du **Frémur** (Conseil départemental des Côtes d'Armor, 2017) et l'**Ic** (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2018)

- L'**Islet** est un cours d'eau où migrent les Anguilles et Saumons (Communauté de Communes Côte de Penthièvre, 2012)
- L'**Arguenon** accueille les Aloses, Lamproies, Anguilles, Saumons (Bretagne Grands Migrateurs, 2016)
- La **Rance** accueille les Aloses et l'Anguille d'Europe (Bretagne Grands Migrateurs, 2016).
- Les cours d'eau du **Léon-Trégor** accueillent la Grande alose, la Lamproie marine, le Saumon atlantique et l'Anguille d'Europe (Bretagne Grands Migrateurs, 2016).
- Le Saumon atlantique est présent sur le **Yar** (Eau & Rivières de Bretagne, 2006)
- Les Saumons transitent par la **baie du Mont Saint-Michel** pour rejoindre les cours d'eau normands-bretons (Nicolas Surugue ONEMA, 2015).
- L'**Ic**, accueille la truite de mer et l'anguille,
- Le **St Jean**, accueille la truite de mer et l'anguille,
- Le **Cré** accueille l'anguille.

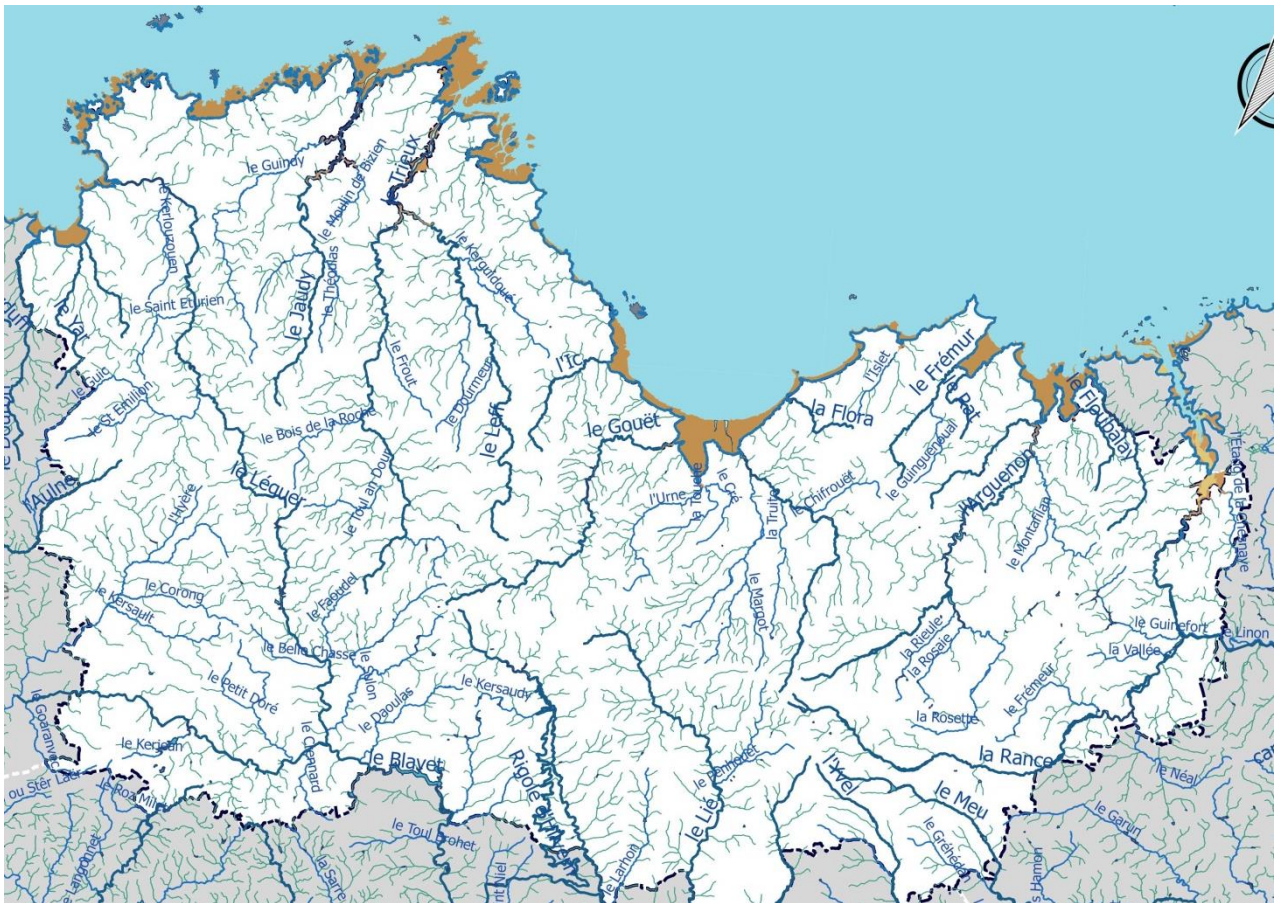


Figure 2 : Carte des cours d'eau dans les Côtes d'Armor (Wikipédia, s.d.)

2. Les fonctionnalités du site pour l'accomplissement du cycle biologique des poissons amphihalins

Les poissons amphihalins sont des espèces qui dépendent de milieux différents pour accomplir leur cycle biologique. Les espèces anadromes (Lamproies, Aloses, Saumons) se reproduisent en eau douce et effectuent leur grossissement en mer. A l'inverse les espèces catadromes (Anguilles) se reproduisent en mer et passent la majeure partie de leur vie en eau douce.

Certains passeront très peu de temps à l'embouchure des rivières et cours d'eau quand d'autres réaliseront de nombreux aller-retours en estuaire.

Le milieu marin a donc une responsabilité durant une phase de la vie des poissons amphihalins. Les milieux côtiers et estuariens remplissent un rôle primordial puisqu'ils sont le seul passage entre la mer et l'eau douce.

Si la phase de vie en eau douce est bien renseignée, la vie marine des amphihalins est généralement mal connue. Les données ne permettent donc pas de connaître précisément les zones fréquentées en mer par ces espèces.

Migration

Les amphihalins transitent par le milieu estuarien au moins une fois durant leur cycle de vie.

Quatre estuaires se trouvent sur le site Natura 2000 :

- **L'estuaire du Gouët** accueille la Lamproie marine, le Saumon, les Aloses, la Truite et l'Anguille (Bretagne Grands Migrateurs, 2016) (Vivarmor Nature, 2012)
- **L'estuaire de l'Urne** accueille la Lamproie marine, le Saumon, la Truite et l'Anguille (Bretagne Grands Migrateurs, 2016)
- **L'estuaire du Gouessant** accueille les Lamproies marine et de Planer, les Aloses, le Saumon, la Truite et l'Anguille (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019)
- **L'estuaire de la Flora** accueille la Lamproie marine, les Aloses et l'Anguille, la Truite (Communauté de Communes Côte de Penthièvre, 2012).

Les juvéniles de **Grande alose** effectuent des **allers-retours en estuaire** durant les deux premières années de leur vie (MAO, 2015). A ce stade, ils se dispersent à **faible distance des côtes**. Ceci suggère que les **estuaires** ne seraient pas que des corridors migratoires pour cette espèce mais également un habitat privilégié (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013). Sur la ZSC, seule la **Grande alose** est observée dans les **cours d'eau**, tandis que **l'Alose feinte** n'est observée qu'en **mer et en estuaire** (Bretagne Grands Migrateurs, 2016) (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

Pour certaines espèces, la migration est fortement dépendante des **conditions environnementales** : **température** de l'eau, taux **d'oxygène** et **turbidité** doivent atteindre un niveau précis pour permettre à l'espèce d'entamer sa migration. La température de l'eau est par exemple un facteur déclencheur de la migration des **Aloses** en eau douce (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012). Les pics migratoires des Aloses sont observés lors des faibles coefficients de marée et coïncident avec des taux d'oxygène dissous dans l'eau élevés (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013). De ce fait, les **estuaires** constituent des **zones de stationnement et de**

concentration des poissons en attente des conditions optimales pour leur migration (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

D'autres espèces amorcent leur migration de **montaison en estuaire** quelles que soient les conditions, comme les Lamproies fluviatiles. Si les conditions d'oxygène et de turbidité sont mauvaises au moment de la migration, on peut constater des taux élevés de mortalités (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

Les Lamproies marines ont été observées en 2020 en transit migratoire en **aval du Gouët, de l'Urne et du Guessant**, au pied de Pont-Rolland (Dumont, Comm. pers., 2020).

Les civelles (jeunes anguilles) remontant en eau douce et les anguilles adultes dévalant les cours d'eau se croisent en **estuaire** à la fin de l'été (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019), secteur à enjeux forts à cette période.

Nourricerie

Les **prés salés de l'anse d'Yffiniac** sont une zone de nourricerie pour l'ichtyofaune. **Les Lamproies marines, Saumon atlantique, Grandes Aloses et Anguilles** en font partie (Vivarmor Nature, 2012). Ces dernières s'y nourrissent à la montaison et à la dévalaison des cours d'eau (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019).

Les **estrans sableux de la réserve naturelle** nationale de la baie de Saint-Brieuc sont une source de nourriture pour les poissons. Les invertébrés benthiques qu'ils abritent sont prédatés par les poissons et déterminent leur distribution et leur abondance (Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc, 2015).

Les **Lamproies** ont un mode de vie **parasitaire**, elles se nourrissent de la chair des poissons sur lesquels elles se fixent en mer. Les **Lamproies fluviatiles** se nourrissent sur des hôtes prédateurs et à **dépendance côtière**. Plus petites, elles ont moins de contraintes que les Lamproies marines quant à la taille de leurs hôtes. Elles peuvent par conséquent se fixer sur un grand nombre d'hôtes à **proximité des côtes**. (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013). Les **Lamproies marines**, plus grandes, favorisent des hôtes de grande taille, et au mode de vie **pélagique** (requins, mammifères marins) qui réalisent des **grands déplacements en milieu océanique** (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

En mer, la **Grande alose** se nourrit surtout de zooplancton, les plus gros individus pouvant être piscivores. L'**Alose feinte** a un régime alimentaire plus piscivore que la Grande alose (Muséum National d'Histoire Naturelle, 2004). Les **Aloses**, qu'elles soient juvéniles ou adultes, ont une distribution principalement **côtière** et ne s'alimentent **pas au-delà du plateau continental** (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013). Les **Aloses feintes** ont une consommation piscivore pélagique (anchois) en **milieu côtier**. Les adultes cessent de s'alimenter dès leur retour en eau douce. (Eau & Rivières de Bretagne)

Le **Saumon atlantique** constitue la part la plus importante de ses réserves **en mer**. Les adultes s'alimentent très peu en eau douce. A l'**embouchure des rivières**, les jeunes saumons (smolts) ont un régime alimentaire très varié (insectes, poissons, crustacés), dont les épinoches, ressource alimentaire en voie de raréfaction. (DREAL Nouvelle-Aquitaine / Service Valorisation, Evaluation des Ressources et du Patrimoine Naturel (VERPN), 2014)

Vie marine

Seules les zones connues de passage des amphihalins en milieu marin dans le site Natura 2000 sont ici recensés. Cela n'induit pas une absence de fréquentation dans les autres secteurs.

La distribution des **Lamproies**, parasites en mer, dépend entièrement de leur hôte. Les Lamproies fluviatiles fixées sur des hôtes côtiers se retrouveraient principalement dans les **zones côtières**. En revanche, il semblerait que les habitats côtiers ne constituent que des zones de passage pour les **Lamproies marines**, fixées à des hôtes plus grands et **pélagiques** (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013). Elles peuvent atteindre des zones jusqu'à **4000 mètres de profondeur**. (MAO, 2015) Les **Lamproies** vivent en mer sur le **plateau continental** (Lepareur & Aish, 2012).

L'**Alose feinte** se concentre aux zones marines de **moins de 20 mètres de profondeur** (InVivo Environnement, 2015) et a une fréquentation mixte **mer-estuaire** (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013). Elle a pu être observée dans toute la **baie de Saint-Brieuc** (Bretagne Grands Migrateurs, 2016). Les **Aloses** forment des bancs en mer (Lepareur & Aish, 2012).

Après avoir passé la majeure partie de sa vie dans les **eaux continentales**, l'**Anguille**, poisson benthique, colonise de nombreux milieux marins et côtiers : **estuaires, lagunes, marais côtiers** (Bretagne Grands Migrateurs, 2010).

Les jeunes **Anguilles** de l'année sont présentes dans les **marais salés de l'anse d'Yffiniac** avant leur entrée en estuaire (Communauté d'agglomération de Saint-Brieuc, 2009). Ces marais ont une très forte productivité primaire. Ils constituent un **habitat** et fournissent un approvisionnement aux invertébrés détritivores qui serviront de nourriture aux poissons. Ils sont donc une **nourricerie** pour les amphihalins à marée haute (Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc, 2015) (Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc, 2005).

Le **Saumon atlantique** fréquente le **fond de l'anse d'Yffiniac** (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019). L'Anguille d'Europe et la Truite de mer sont des espèces que l'on retrouve également sur le territoire de la réserve naturelle nationale.

Reproduction

La reproduction des espèces anadromes a très généralement lieu en dehors du périmètre du site Natura 2000, en amont des cours d'eau quelques fois à distance importante de la mer.

Toutefois, des comportements de frai de la **Grande alose** ont été signalés dans la **Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc** au pied du **barrage de Pont-Rolland**. Ils pourraient indiquer une frayère de substitution dans le périmètre de la réserve, dont la viabilité reste à vérifier (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019).

Certaines espèces peuvent frayer en **estuaire** et rester **en aval des cours d'eau**. C'est le cas des **Lamproies** (Bretagne Grands Migrateurs, 2016). Une frayère à **Lamproie marine** a été observée dans l'**estuaire du Guessant** en 2017 (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019). L'espèce se reproduit en amont de l'estuaire du Guessant, au **pied du barrage de Pont-Rolland** (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019).

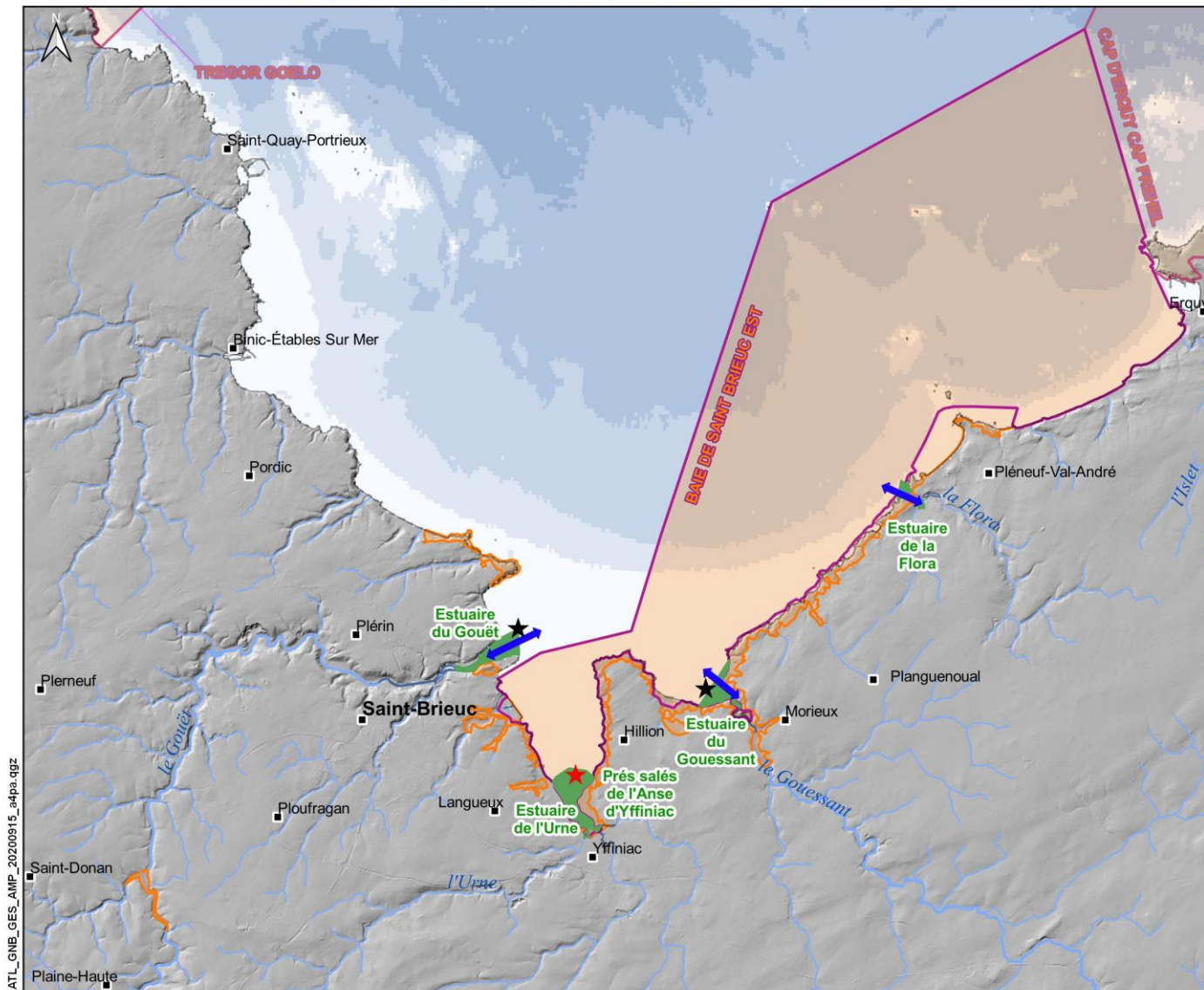


SITES NATURA 2000 "BAIE DE SAINT-BRIEUC EST"

Zones fonctionnelles pour les poissons amphihalins en baie de Saint-Brieuc



EDITEE LE : 15/09/2020



Sites Natura 2000

- Directive "Habitats"
Zone spéciale de conservation
- Directive "Oiseaux"
Zone de protection spéciale

Zones fonctionnelles pour les poissons amphihalins

- ★ Zone d'alimentation
- ★ Zone de concentration et de stabulation avant avalaison
- ↔ Corridor migratoire
- Estuaire
- Cours d'eau

0 3 6 kilomètre(s)

0 1 2 mille(s) marin(s)

Sources des données :

- Sites N2000 : BD AMP, OFB
- Département, Commune : BD TOPO IGN
- Bathymétrie : MNT Homonim, SHOM
- Réseau hydrographique : BRGM
- Topographie : BD ALI, IGN
- Zones fonctionnelles : OFB, 09/2020

Système de coordonnées : Lambert 93 / RGF93 / IAG GRS 1980



ATL_GNB_GES_AMP_20200915_e4fpa.qbz

3. Période et abondance de fréquentation

Les Aloses

La Grande alose et l'Alose feinte fréquentent les **eaux côtières** et quittent les eaux marines entre **février et juin** pour entrer en estuaire. Cette période **précède l'avalaison** conditionnée par la température de l'eau (InVivo Environnement, 2015) (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2011). Elles arrivent majoritairement en rivière en **mai** (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012). Après la période de reproduction, les juvéniles arrivent en mer en **automne – hiver** (InVivo Environnement, 2015).

D'après un modèle prédictif, les Grandes aloses seraient présentes sur la ZSC **quasiment toute l'année**, avec une occurrence moyenne à forte (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

Les Grandes Aloses sont peu nombreuses, **moins de 50 individus** sont comptabilisés dans le département (Vivarmor Nature, 2012). Environ **30 individus** ont été dénombrés sur le Gouët en 2011 (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012). Le Gouessant présente également des stocks très faibles de Grande alose avec une **moyenne inférieure à 50 individus** par an (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018).

Les estuaires étant « barrés » par des obstacles, une hybridation entre la Grande alose et l'Alose feinte est probable, notamment au pied du barrage de Pont-Rolland (Dumont, Comm. pers., 2020).

Tableau 3: Abondance des aloses au sein de la ZSC, du département et de la France

Espèces	Effectifs dans le site (en individus)	Effectifs départementaux (en individus)	Effectifs nationaux (en individus)	Effectifs européens (en individus)
Alose feinte	?	?	2 000	16 361
Grande alose	< 80	< 50	14 465	100 000 à 400 000

Sources : (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012) (Vivarmor Nature, 2012) (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018) (Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne, 2021) Effectifs biogéographiques Atlantique - France 2012 (Article 17 DHFF, 2018)

Tendances des populations

Les Aloses présentent la particularité d'être nouvelles migratrices en Côtes d'Armor. Rares jusque dans les années 2000, ces espèces voient leurs **effectifs augmenter** en Manche et sont maintenant **régulières** (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012) (Vivarmor Nature, 2015).

L'état des populations d'Aloses est considéré comme **mauvais**, et la tendance de population **stable** en 2018 (Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne, 2019).

En Bretagne, les effectifs sont **faibles** et **fluctuent** fortement d'une année sur l'autre. Les deux espèces sont en **régression** en France. La chute des effectifs est très importante dans le bassin Gironde-Garonne-Dordogne. La Bretagne serait donc une région « refuge » pour l'espèce ; sa **responsabilité régionale est considérée comme majeure** au regard de la chute des populations de Grande alose en France (Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne, 2019).

Les Lamproies

Deux espèces de Lamproies sont susceptibles de fréquenter le site Natura 2000 : la Lamproie marine, plus **régulière** dans les cours d'eau et la Lamproie fluviatile, **très rare** sur le site (Bretagne Grands Migrateurs, 2013). Cette dernière n'est pas connue sur le bassin de la baie de Saint-Brieuc faute de recherche spécifique. Les observations sont le plus souvent le fruit du hasard. L'espèce ne serait présente en Côtes-d'Armor que sur un affluent de l'Arguenon (Dumont, Comm. pers., 2020). A noter aussi, la présence de la Lamproie de planer (dans le Gouessant), qui présente la particularité de réaliser son cycle biologique complet en eau douce.

Les lamproies quittent les eaux côtières pour entrer en estuaire en **fin d'hiver** (InVivo Environnement, 2015). Elles débutent alors leur **migration de montaison**, pour remonter les cours d'eau et se reproduire en eau douce. Les Lamproies fraient **d'avril à fin mai** (InVivo Environnement, 2015).

Les juvéniles **dévalent** les cours d'eau de nuit à la **fin de l'automne**, après avoir passé 4 ans en eau douce. Elles arrivent en mer durant **l'hiver** et vont y passer 2 ans (InVivo Environnement, 2015).

Les Lamproies marine et fluviatile sont **rares** sur le site. Les captures de Lamproies par les pêcheurs professionnels sont très rares pour les deux espèces. Les données concernant la Lamproie fluviatile sont tellement faibles en mer qu'il est impossible de modéliser sa distribution en Manche Atlantique (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

Le bassin du Gouët présente des **faibles abondances** de Lamproie marine avec une moyenne **inférieure à 50 individus** chaque année (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018).

Tableau 4 : Abondance des Lamproies au sein de la ZSC, du département et de la France

Espèces	Effectifs dans le site (en individus)	Effectifs départementaux (en individus)	Effectifs nationaux (en individus)	Effectifs européens (en individus)
Lamproie fluviatile	?	?	3 000	20 780
Lamproie marine	< 50	?	27 325	> 25 000

Sources : (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018) (Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne, 2021) Effectifs biogéographiques Atlantique - France 2012 (Article 17 DHFF, 2018)

Tendances des populations

On observe au niveau européen une modification de l'aire de distribution de la **Lamproie marine** (Bretagne Grands Migrateurs, 2015). En 2018, son état était jugé **mauvais** en France et sa tendance en **baisse**. En Bretagne, sa situation est jugée moins alarmante. (Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne, 2019).

La Bretagne a un degré de **responsabilité régionale très élevé** pour les Lamproies marine et fluviatile (Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne, 2019).

Les données sur la Lamproie fluviatile sont rares et ne permettent d'évaluer son abondance et son aire de répartition (Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne, 2019).

Le Saumon

Après la reproduction, certains individus (environ 80%) de Saumon atlantique **dévalent** le cours d'eau dès leur première année pour rejoindre la mer. Ils rejoignent le milieu marin au **printemps**. Les 20% restant passent une année de plus en eau douce (InVivo Environnement, 2015). Généralement, les juvéniles (aussi appelés smolts) **arrivent en mer** après les **crues printanières** des cours d'eau (InVivo Environnement, 2015).

Les adultes arrivent en estuaire pour **remonter les rivières** vers leur zone de frai **entre octobre et mai**. La période de remontée en estuaire est variable selon l'âge des individus (InVivo Environnement, 2015). On distingue deux fractions de la population : les **saumons de printemps** migrent majoritairement en eau douce **au printemps**, passant deux hivers en mer ; les **castillons** ont davantage une migration **estivale** et ne passent qu'un seul hiver en mer (Bretagne Grands Migrateurs, s.d.) (Comité de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons, 2018).

Sur le bassin versant du Gouët, la **petite population** de Saumons est identifiée comme **fragile** (Bretagne Grands Migrateurs, 2018). La production moyenne sur le Gouët est estimée à **environ 1400 smolts** (entre 2010 et 2015) (Bretagne Grands Migrateurs, 2016), ce qui équivaut à moins de 2% de la production régionale (Bretagne Grands Migrateurs, 2019). La production globale du bassin de la baie de Saint-Brieuc contribue entre 0 et 2% de la production nationale de Saumon atlantique (Bretagne Grands Migrateurs, 2013).

Tableau 5 : Abondance des Saumons atlantique au sein de la ZSC, du département et de la France

Espèces	Effectifs dans le site (en individus)	Effectifs départementaux (en individus)	Effectifs nationaux (en individus)	Effectifs européens (en individus)
---------	---------------------------------------	---	------------------------------------	------------------------------------

Saumon atlantique	100	?	15 000 à 30 000	59 079 à 101 700
-------------------	-----	---	-----------------	------------------

Sources : (Bretagne Grands Migrateurs, 2016) ((Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2020) (Article 17 DHFF, 2018)

Tendances des populations

Actuellement, le **saumon atlantique** reste relativement bien présent sur l'ensemble des cours d'eau bretons. Le niveau de recrutement en juvéniles **se maintient** depuis 1997 à un bon niveau malgré une plus forte variabilité entre les rivières.

A partir du XIXème siècle, l'espèce s'est raréfiée sur l'ensemble des bassins français et européens. Les stocks de saumons en France sont **fragiles**. Le taux de survie en mer est très variable, voire particulièrement faible certaines années (Bretagne Grands Migrateurs, 2015).

L'état national de la population de Saumon atlantique est **mauvais** et sa tendance **en baisse** (2018) (Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne, 2019). La **responsabilité régionale** de la Bretagne pour l'espèce est **majeure** (OEB, 2019).

Il faut noter que 90% de la population mondiale de Saumons est présente dans trois pays : la Norvège, l'Islande et l'Ecosse. Les populations françaises sont **marginales** pour cette espèce (Agence des aires marines protégées, 2013).

L'Anguille

L'Anguille d'Europe n'est pas listée à la Directive Habitats Faune Flore. Elle est tout de même abordée ici pour la responsabilité de la zone face à la vulnérabilité de sa population.

L'Anguille d'Europe est la seule espèce catadrome du site (elle se reproduit en mer et passe la majeure partie de sa vie en eau douce).

Après avoir passé 5 à 20 années en eau douce, les anguilles migrent vers l'estuaire, qu'elles **quittent** en **fin d'été – début d'automne** pour rejoindre le milieu marin (InVivo Environnement, 2015).

Les civelles nées en eaux marines, dans la Mer des Sargasses, **entrent en estuaire** à la **fin de l'été** pour rejoindre le milieu dulcicole (InVivo Environnement, 2015).

Environ **180 000 anguillettes** ont été comptabilisées au dispositif de piégeage de l'estuaire du Gouessant entre **juin et septembre** 2010 (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2010). Sur la passe-piège du barrage de Pont-Rolland, deux pics de **migration d'anguillettes** ont été observés en 2012, le premier **fin-juin** et le second **mi-juillet**. Entre **115 000 et 117 000 individus** ont été comptabilisées en 2012 (Lamballe Communauté - Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2013).

La **responsabilité biologique** de la région Bretagne vis-à-vis de cette espèce a été évaluée comme **très élevée** (OEB, 2019). L'Anguille d'Europe a un statut en danger critique d'extinction sur la Liste rouge nationale de l'UICN (UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010).

IV. Vulnérabilité

Tableau 6 : Statuts de conservation des espèces amphihalines d'après la liste rouge UICN et l'état de conservation de la directive habitat faune flore (rapportage 2007 et 2013)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Bretagne	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Monde	Etat de conservation DHFF France Reg. Biogéo Atlantique	Etat de conservation DHFF France Reg. Biogéo Marin Atlantique	Etat de conservation DHFF Europe
Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	En danger	En danger critique d'extinction	Préoccupation mineure	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais
Alose feinte	<i>Alosa fallax fallax</i>	Données insuffisantes	Quasi menacé	Préoccupation mineure	Défavorable mauvais	Inconnu	Défavorable mauvais
Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Données insuffisantes	Vulnérable	Préoccupation mineure	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Préoccupation mineure	En danger	Préoccupation mineure	Défavorable mauvais	Inconnu	Défavorable mauvais
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	Quasi menacé	Quasi menacé	Préoccupation mineure	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais

(UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010) (Bensettiti & Puissauve, 2013) (Article 17 DHFF, 2007) (UICN Comité Français, 2019) (OEB, 2019)

L'UICN décrit les différents statuts des Listes rouge comme suit :

- Une espèce **en danger critique d'extinction** est confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage,
- Une espèce **en danger** est confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage,
- Une espèce **vulnérable** est confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage,
- Il est estimé qu'une espèce **quasi-menacée** remplira probablement ou dans un proche avenir les critères correspondant aux statuts « en danger critique », « en danger » ou « vulnérable ».
- Le statut « **préoccupation mineure** » correspond aux espèces répandues et abondantes. (UICN, 2012)

La Commission européenne donne trois statuts pour désigner l'état de conservation des espèces à l'échelle nationale :

- **Favorable**,
- **Défavorable inadéquat** : un changement de gestion ou de politique est nécessaire pour atteindre le statut favorable de l'espèce, sans danger d'extinction dans un futur proche.
- **Défavorable mauvais** : espèce en danger d'extinction, au moins régionalement (ETC/BD, 2014).

V. Les menaces potentielles

Des facteurs d'influence peuvent altérer le cycle de vie des espèces migratrices amphihalines dans les cours d'eau comme en mer.

Obstacles physiques à la migration

Les aménagements présents dans les cours d'eau constituent des freins à la progression des espèces amphihalines dans leur migration de montaison ou de dévalaison. Les barrages et les seuils, par exemple, freinent la circulation des poissons vers les zones de frai, et participent à la réduction et la fragmentation de l'aire de répartition des espèces.

Les aloses sont particulièrement impactées par les ouvrages présents dans les cours d'eau. L'espèce n'est pas capable de sauter, ce qui accroît fortement la difficulté de franchissement des ouvrages. L'aire de répartition des aloses est de ce fait limitée aux parties aval des cours d'eau comme la Lamproie marine. Les Lamproies n'ont pas non plus de comportement de saut et peuvent s'aider de leur ventouse buccale sur des ouvrages ne dépassant pas 1,4 fois leur taille (pour les Lamproies marines) à 0,5 fois leur taille (pour les Lamproies fluviatiles) (André, et al., 2018).

Localement, ces contraintes sont avérées : les barrages et les seuils empêchent la migration des espèces incapables de sauter. Les barrages de Pont-Rolland (sur le Gouessant), de Saint-Barthélemy (sur le Gouët) et le Moulins à marée de Dahouët et Madeuc (sur la Flora) bloquent la montaison des amphihalins, contraignant donc les Lamproies et Aloses à séjourner et se reproduire dans le **cours inférieur des bassins** (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019) (Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc, s.d.) (Conseil départemental des Côtes d'Armor, 2017) (Communauté de Communes Côte

de Penthièvre, 2012). Une mortalité des aloses est régulièrement constatée au pied du barrage de Pont-Rolland (Toussaint, 2020).

Dans le **Port du Légué**, le barrage n'est franchissable par ces espèces qu'à marée haute, par fort coefficient, amenant les poissons à **stationner en aval** du barrage jusqu'à ce que les conditions soient optimales (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, 2012). **La Grande alose** se reproduit également en amont de **l'estuaire du Gouessant**, au pied du **barrage de Pont-Rolland** (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019). Les obstacles physiques à la migration impactent aussi les Anguilles (barrage de Pont-Rolland, viaduc ferroviaire de l'Urne, barrage de Saint-Barthélemy) et les Truites de mer. Ces obstacles à la continuité écologique entraînent une perte de productivité. Pour le Saumon par exemple, 80 % des zones de recrutement ne sont pas accessibles à cause des aménagements (Lesaulnier, 2020).

Le débit des cours d'eau a également un impact fort sur la migration des espèces amphihalines et l'état de santé de leurs populations. Ces conditions hydrologiques conditionnent les taux de survie des espèces amphihalines aux différents stades de leurs cycles biologiques, d'autant plus lorsque les parcours de migration sont longs. Les évolutions hydrologiques d'un cours d'eau peuvent être d'origine naturelles ou anthropiques (prélèvements, plans d'eau, gestion des étiages et des crues, pompages ou dérivations) (DREAL Pays de la Loire, 2014).

Qualité de l'eau

Les conditions en oxygène peuvent être déterminantes pour les capacités migratoires de certaines espèces de poissons. Les modifications de l'apport en **oxygène** dans les chemins empruntés par les poissons amphihalins au cours de leur cycle biologique peuvent être à l'origine d'une forte mortalité des individus, et notamment des lamproies, lors de leur passage à l'embouchure des cours d'eau. (Acou, Lasne, Robinet, & Feunteun, 2013).

De même, la **température** de l'eau est, pour certaines espèces comme le saumon, un élément déterminant pour le déclenchement et l'arrêt de la migration. Le taux d'oxygène dissout disponible pour les poissons est directement lié à la température de l'eau: plus elle est élevée et moins la concentration en oxygène est importante (Tétard, Lasne, Gadais, Bultel, & Feunteun, 2012).

Les **polluants** dissouts dans les eaux douces et le milieu marin sont à l'origine de la dégradation des zones fonctionnelles pour les espèces migratrices. Par ailleurs, les polluants présents à trop haute concentration dans l'eau peuvent affecter les poissons en provoquant de manière directe la mort des individus ou en perturbant leur métabolisme (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018).

Lors de phénomènes d'eutrophisation ou de contamination des zones de nourricerie par des polluants, la perte de productivité entraîne des répercussions sur l'équilibre trophique (DREAL Pays de la Loire, 2014).

La présence du Saumon est faible sur le Gouët. Plusieurs facteurs pourraient l'expliquer : une qualité de l'eau dégradée (Vivarmor Nature, 2015), un taux d'étagement de 34 %, un colmatage du lit du Gouët par l'artificialisation des débits ou les cultures piscicoles.

Déchets

Certaines espèces comme les aloses peuvent être soumises à des problématiques d'ingestion de déchets particuliers comme chez d'autres clupéiformes zooplanctonophages (sardines, anchois, harengs) (Thiriet P. , Acou, Artero, & Feunteun, 2017)

Pêche

Les poissons amphihalins peuvent être des **espèces ciblées**, faire l'objet de **prises accessoires**, ou **captures accidentelles** en mer par les activités de pêche côtière.

Les aloses et les lamproies sont exploitées principalement dans les estuaires et ne sont pas ciblées en mer, à l'exception localement d'un pêcheur d'alose feinte. La pêche peut concourir à la diminution des stocks des espèces (Jonsson *et al.*, 1999) (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018).

Les aloses et les saumons se retrouvent dans les captures accessoires des pêches pélagiques ciblées vers d'autres espèces. Les lamproies ne sont peu voire pas concernées puisqu'elles se détachent du poisson hôte qu'elles parasitent lors de la capture/remontée. (Thiriet P. , Acou, Artero, & Feunteun, 2017)

La surexploitation de certaines espèces migratrices a accru le déclin de leur population. C'est le cas notamment du Saumon Atlantique. Des mesures ont donc été prises pour réduire l'effort de pêche dans de nombreuses zones maritimes. Cependant, le braconnage est particulièrement marqué sur cette espèce et participe à l'affaiblissement des populations françaises (DREAL Pays de la Loire, 2014). Au port du Légué, le braconnage est pratiqué sur les Saumons, Aloses et Lamproies. Les quantités prélevées sont importantes au regard des populations.

Les prises d'eau des moulins et barrages (comme celui de Pont-Rolland) sont aussi concernées. Lorsque les débits sont faibles, les passes à poisson sont peu alimentées, les poissons stagnent alors dans les fosses et sont facilement capturés par les braconniers.

Sur la ZSC, l'Anguille fait face à la surpêche et au braconnage des civelles (Pierre-Alexis Rault NATURALISTES, 2016).

Perturbations sonores

Les grandes aloses ont développé la capacité de détecter des ultrasons (> 20 KHz) pour limiter la prédation des mammifères marins. Les aloses feintes auraient elles aussi la capacité de détecter et d'éviter les fréquences de 200 KHz.

Les impacts sonores sont donc suspectés de nuire au cycle biologique des aloses. Les impacts d'une perturbation sonore d'origine anthropique ne sont pas connus à ce jour mais ils pourraient contraindre les Aloses à modifier leurs trajectoires (Thiriet P. , Acou, Artero, & Feunteun, 2017).

Prédation

Les poissons amphihalins sont soumis à la prédation par des espèces endogènes ou exotiques. Les oiseaux piscivores et les poissons carnassiers comptent parmi ces prédateurs. Les zones de concentration des poissons sont particulièrement vulnérables (aval d'estuaire et de barrage). (DREAL Pays de la Loire, 2014)

Pour les saumons, cette prédation, ou compétition trophique, est marquée au stade post-smolt par les espèces marines remontant vers le nord en raison des conditions océaniques devenues défavorables. (Thiriet P. , Acou, Artero, & Feunteun , 2017)

Dérèglement du réseau trophique marin

Une altération de la quantité et de la qualité des ressources trophiques disponibles (plancton, petits pélagiques) le long des routes migratoires et zones d'engraissement est probablement en lien avec les diminutions observées de survie en mer et de fécondité des saumons. (Thiriet P. , Acou, Artero, & Feunteun, 2017)

Modification des zones fonctionnelles en eau douce

La destruction ou la détérioration des habitats de frai et des zones de grossissement de larves impactent fortement la survie des espèces amphihalines. Les travaux d'aménagement des cours d'eau, l'extraction de sédiments et les ouvrages tels que les barrages et les digues sont à l'origine de ces dégradations.

Les lamproies sont particulièrement concernées par ces pressions d'autant plus que leurs ammocètes séjournent plusieurs années dans les sédiments (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018). Le manque de granulats sur les sites de frayères limite la construction des nids pour cette espèce qui enfouit ses œufs dans le sédiment. (Logrami, 2019)

De manière générale, les problèmes de continuité écologique et de dégradation du milieu contribuent à la baisse des densités de poissons amphihalins en amont des bassins versants (Charrier, Mazel, Bonnaire, & Legault, 2017).

Maladies

La régression de certaines populations de poissons amphihalins peut s'expliquer par des facteurs pathogènes. L'anguille est par exemple touchée par le parasite *Anguillicola* (Lesaulnier, 2020). Quant au Saumon atlantique, les populations bretonnes ont été très impactées par la maladie U.D.N. (Nécrose Dermique Ulcérante) à partir des années 1970 (Prouzet, 1984).

Changement climatique

Le changement climatique participe à la dégradation des habitats marins et d'eau douce des espèces migratrices amphihalines. C'est un facteur aggravant de l'altération de la qualité des eaux. Les évolutions climatiques engendrent également des modifications de la courantologie et du positionnement des aires de grossissement des espèces amphihalines. (DREAL Pays de la Loire, 2014)

De plus, comme vu précédemment, l'augmentation de la température de l'eau entraîne la réduction du taux d'oxygène dissout disponible pour les espèces amphihalines. (Tétard, Lasne, Gadais, Bultel, & Feunteun, 2012)

Certains effets du changement climatique sur la répartition des espèces amphihalines peuvent déjà être observés :

- L'aire de répartition de l'alse feinte semble progresser, alors que la Lituanie constituait sa limite nord, l'alse feinte est à présent observée en Estonie et en Finlande.

- La grande alose subirait une importante réduction de sa distribution au Maroc, au Portugal et en Espagne du fait de conditions environnementales devenues défavorables. Cette réduction ne serait pas suffisamment compensée par les habitats devenus potentiellement colonisables en Ecosse et en Islande.
- Pour la lamproie fluviatile, c'est principalement dans le sud de la France que son aire de répartition se réduirait.
- Quant à la lamproie marine, les projections prévoient une régression de sa présence dans les bassins à l'est de la mer Adriatique, en Italie et dans la péninsule Ibérique, tandis que les bassins islandais pourraient devenir favorables (André, et al., Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France, 2018).

Les amphihalins sont particulièrement sensibles à la multiplicité de ces facteurs d'influence au cours de leurs cycles biologiques. (Thiriet P. , Acou, Artero, & Feunteun , 2017)

VI. Mesures réglementaires

La réglementation générale relative à la pêche en eau douce et en mer

Les tailles minimales de capture des poissons migrateurs amphihalins sont définies par la réglementation générale relative à la pêche en eau douce et en mer (articles R.43618 et R.43662 du Code de l'environnement et arrêtés ministériels du 28 et du 29 janvier 2013).

Le Code de l'environnement précise à ses articles R.43670 et R.43671 que toute pêche est interdite dans les dispositifs assurant la circulation des poissons dans les ouvrages construits dans les cours d'eau continentaux. Le Code rural et de la pêche maritime interdit également la pêche à partir des barrages et des écluses ainsi que sur une distance de 50 mètres en aval de l'extrémité de ceux-ci, à l'exception de la pêche à l'aide d'une ligne. (DREAL Pays de la Loire, 2014)

La déclaration des captures est obligatoire pour tous les pêcheurs professionnels (Beaulaton, systèmes de suivi des pêches fluvio-estuariennes pour la gestion des espèces : construction des indicateurs halieutiques et évaluation des impacts en Gironde, 2008)

Pêche de loisir

La pêche de loisir des grands migrateurs est régie par l'*arrêté réglementant la pêche en eau douce des poissons migrateurs* pris chaque année par le Préfet des Côtes-d'Armor.

Aloses

Depuis 2014, la réglementation impose la **remise à l'eau systématique** des aloses capturées dans le département des Côtes d'Armor (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, s.d.) (Le Préfet des Côtes-d'Armor Chevalier de l'Ordre National du Mérite, 2020).

Lamproies

La pêche à la Lamproie marine est **interdite toute l'année** sur l'ensemble des cours d'eau des Côtes d'Armor (Le Préfet des Côtes-d'Armor Chevalier de l'Ordre National du Mérite, 2020).

Saumon

La **taille** légale de capture du saumon est de **50 centimètres** minimum (arrêté du 28 janvier 2013).

Un **Total Autorisé de Captures** (TAC) est déterminé pour chaque cours d'eau. Il est destiné à permettre le maintien d'une quantité suffisante de poissons dans la rivière pour le renouvellement des générations (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, s.d.). En 2020, le TAC fixé sur le Gouët est de **2 Saumon de printemps** et **12 castillons** (Bretagne Grands Migrateurs, s.d.). De plus, Le quota individuel est fixé à 6 saumons par an et par pêcheur dont au maximum 2 saumons de printemps (Le Préfet des Côtes-d'Armor Chevalier de l'Ordre National du Mérite, 2020)

Une **taxe "Grands Salmonidés Migrateurs"** est obligatoire pour pratiquer la pêche des saumons. Tout Saumon conservé doit être bagué. La **déclaration de capture** est obligatoire.

La pêche du **saumon de printemps** est autorisée sur les parties amont et basses des cours d'eau. La Pêche du **castillon** est autorisée uniquement sur les parties basses des cours **d'eau à partir du 16 juin 2020**. A partir de cette date, la pêche au saumon de printemps est **interdite** (Le Préfet des Côtes-d'Armor Chevalier de l'Ordre National du Mérite, 2020).

On appelle **Saumon bécard** (ou saumon de descente) les saumons ayant survécu à la reproduction et qui redescendent en mer. Leur pêche est **interdite toute l'année** (Comité de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons, 2018).

La pêche des salmonidés est **interdite** dans les **estuaires** des Côtes d'Armor :

- Sur le Gouët : entre pont du Gouët (limite de salure des eaux) et la ligne "pointe du Roselier - pointe de la Longue Roche" (6 km)
- Sur le Gouessant : sur toute la partie maritime (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, s.d.).

Sauf exception, la pêche des salmonidés sur le littoral et dans la partie maritime des estuaires des rivières de la région Bretagne est autorisée du 10 avril au 30 septembre inclus de chaque année (DREAL Bretagne , DIRM NAMO).

Les marins pêcheurs sont tenus par la délibération n°B17/2017 de marquer leurs captures de salmonidés migrateurs avec une marque spéciale éditée par le CNPMEM et portant la mention "CNPMEM-Poisson sauvage" (Bretagne Grands Migrateurs, s.d.).

Anguille

La pêche de loisir des Anguilles de moins de 12 cm et de l'Anguille argentée est **interdite toute l'année** (Le Préfet des Côtes-d'Armor Chevalier de l'Ordre National du Mérite, 2020).

Depuis 2011, les pêcheurs désireux de conserver des anguilles pour leur consommation doivent tenir un carnet de capture. En 2019 la période de pêche de l'anguille était fixée **du 1er avril au 31 Août 2019** (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique, s.d.).

La réglementation relative aux aménagements des cours d'eau

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 établit des classements des cours d'eau. L'objet de cette loi est d'atteindre le bon état écologique visé dans la directive-cadre sur l'eau (DCE) et de préserver et restaurer les populations de migrateurs amphihalins. Ces classements sont inscrits à l'article L. 214-17 du code de l'environnement et sont répartis en deux listes (Ministère de la Transition Ecologique, 2019).

Cours d'eau de la liste 1 :

- en très bon état écologique ;
- ou identifiées par les SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ;
- ou dans lesquelles une protection complète des poissons migrateurs amphihalins est nécessaire.

Dans la zone Natura 2000, les cours d'eau liste 1 sont les suivants :

- La Flora, du pont de la RD17A jusqu'à la mer,
- Le Gouessant, de la source jusqu'à la mer,
- L'Urne et ses affluents, de la source jusqu'à la mer,
- La Gouët, de la source (Saint-Bihy) jusqu'à la mer,
- La Touche ou le Saint-Jean, du pont « le Moulin d'Ivy » (commune de Plédran) jusqu'à la mer,
- Le Cré ou ruisseau de Saint René du « Pont Saint Thomas » sur la RD712 jusqu'à la mer (Le Préfet de la région Centre, Préfet du Loiret, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne, 2012).

Sur les cours d'eau en liste 1, la construction d'un nouvel obstacle à la continuité écologique **ne peut pas être autorisée**.

Cours d'eau de la liste 2 :

- cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

Dans la zone Natura 2000, les cours d'eau liste 2 sont les suivants :

- La Flora, du pont de la RD17A jusqu'à la mer, pour les Anguilles et les espèces holobiotiques ;
- Le Gouessant, du pont de la RN12 jusqu'à la mer, La Flora, du pont de la RD17A jusqu'à la mer,
- L'Urne du pont de la RD27 jusqu'au pont de la ligne SNCF Rennes-Saint-Brieuc, pour les Anguilles et les espèces holobiotiques ;
- L'Urne de la ligne SNCF Rennes-Saint-Brieuc jusqu'à la mer, pour les Anguilles, Truites de mer et les espèces holobiotiques ;
- La Gouët, de l'aval de l'étang de Quintin jusqu'au barrage de Gouët, pour les Anguilles et les espèces holobiotiques ;
- Le Gouët de l'aval du barrage du Gouët jusqu'à la mer, pour les Anguilles, Saumons atlantique, Truite de mer, Aloses, Lamproies marines et les espèces holobiotiques ;
- Le Gouëdic, de la D712 en amont jusqu'à sa confluence avec le Gouët, pour les anguilles et les espèces holobiotiques ;
- La Touche ou le Saint-Jean, du pont « le Moulin d'Ivy » (commune de Plédran) jusqu'à la mer, pour les Anguilles, Truites de mer et les espèces holobiotiques ;

- Le Cré ou ruisseau de Saint René du « Pont Saint Thomas » sur la RD712 jusqu'à la mer pour les Anguilles et les espèces holobiotiques ; (Le Préfet de la région Centre, Préfet du Loiret, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne, 2012)

Sur les cours d'eau en liste 2, tout ouvrage doit être **géré, entretenu et équipé** pour **assurer la continuité écologique** dans les 5 ans après la publication de la liste 2.

VII. La hiérarchisation des poissons amphihalins

1. La méthode de hiérarchisation des enjeux

Les enjeux écologiques sont des éléments de l'écosystème marin dont on doit rétablir ou maintenir un bon état. La méthode de hiérarchisation des enjeux est utilisée afin de mesurer la responsabilité du site vis-à-vis de l'enjeu considéré et de définir une stratégie de gestion en conséquence.

Les enjeux écologiques sont définis par rapport à :

- La représentativité du site pour l'espèce,
- La sensibilité ou vulnérabilité de l'espèce,
- La spécificité locale.

Un indice de responsabilité du site est calculé au vu de la vulnérabilité et de la représentativité de l'espèce. Le classement des indices de responsabilité propres à chaque espèce permet de hiérarchiser les enjeux écologiques sur le site. (Toison, 2021)

La méthode de hiérarchisation des enjeux est détaillée en annexe.

Indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité de l'espèce est calculé à partir des classements internationaux et nationaux des espèces (liste UICN) et des statuts de conservation à l'échelle de la région biogéographique.

Indice de représentativité

L'estimation de la représentativité de la population d'une espèce sur un site est faite à partir des données disponibles les plus récentes sur les effectifs de poissons dénombrés sur le site Natura 2000, sur le territoire national et international. Ces données sont comparées pour connaître l'importance de la fréquentation du site à l'échelle nationale et européenne.

Des points sont attribués selon la part de la population présente dans le site par rapport aux populations nationales et européennes de l'espèce. Plus cette part est importante et plus l'indice de représentativité du site sera élevé.

Les données utilisées pour les effectifs par espèce à échelle de l'Europe (correspondant plus ou moins à l'aire biogéographique) et de la France proviennent des informations rapportées à la Commission Européenne dans le cadre de la Directive Habitats Faune Flore. La dernière version du rapportage est celle s'appliquant à la période 2013-2018. Elle est disponible sur le site <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/species/>.

Pour le calcul de la représentativité, les effectifs retenus à échelle européenne et nationale sont les moyennes des effectifs minimum et maximum rapportés ou, lorsqu'elle est disponible, la meilleure estimation de la taille de population.

L'effectif retenu pour la ZSC est issu de sources différentes selon l'espèce considérée : données d'inventaire des atlas de biodiversité, fiches SAGE, études et synthèses de répartition des espèces amphihalines... Les effectifs retenus sont des moyennes de suivis sur un pas de temps large, ou lorsqu'elles sont plus ponctuelles, les données les plus récentes disponibles.

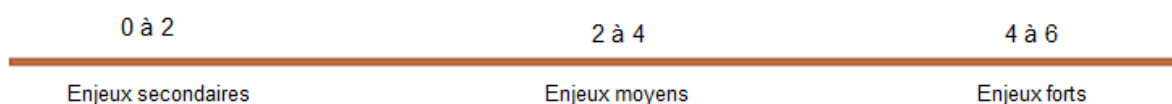
La spécificité locale

Ce critère qualitatif permet d'augmenter le niveau d'enjeu si l'espèce présente des particularités importantes localement. Par exemple, il peut s'agir d'une population locale constituant une sous-population de l'espèce, ou d'une localisation particulière dans l'aire de répartition de l'espèce.

Indice de responsabilité

L'indice de responsabilité du site est calculé à partir de la moyenne des indices de vulnérabilité et de représentativité.

Le nombre de points attribués à chaque espèce permet de classer les indices de responsabilités pour le site. La hiérarchisation est définie selon les notes suivantes :



Il indique le niveau de responsabilité du site Natura 2000 vis-à-vis de l'espèce. Plus l'indice est élevé et plus le site Natura 2000 a une responsabilité forte pour l'enjeu écologique. Cela signifie que l'espèce présente un enjeu de conservation fort au sein du site mais également dans le réseau national des sites Natura 2000.

2. Les résultats de la hiérarchisation des poissons amphihalins

Code Natura 2000	Espèce	Nom scientifique	Présence au FSD Baie Saint-Brieuc	Proposition d'ajout FSD	Niveau d'enjeu
Source	FSD				Niveau d'enjeu
Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE					
1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	x		Fort
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	x		Indéterminé
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		x	Fort
1099	Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>			Indéterminé
1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>		x	Fort

VIII. Proposition d'actualisation des FSD

Il est proposé d'ajouter la Lamproie marine et le Saumon atlantique au FSD du site Baie de Saint-Brieuc Est.

L'anguille d'Europe pourrait être ajoutée au FSD dans la partie « autres espèces d'intérêt patrimonial ».

Bibliographie

- Bretagne Grands Migrateurs. (2016). *Les poissons migrateurs sur le territoire du SAGE Léon-Trégor - Février 2016*.
- Bretagne Grands Migrateurs. (2016). *Les poissons migrateurs sur le territoire du SAGE Rance-Frémur-Baie de Beausais*.
- Eau & Rivières de Bretagne. (2006). *Le Saumon Atlantique*.
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2012). *Suivi de la population d'Alose présente sur le cours du Gouët*.
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2014). *Indices d'abondance de juvéniles de Lamproie marine sur le Leff - Année 2012*.
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (s.d.). *Alose*. Consulté le 2020, sur Les Réglementations particulières par espèces : <http://www.federation-peche22.com/Alose.html>
- Lamballe Communauté - Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2013). *Suivi de la migration anadrome de l'anguille et état de ses populations sur le bassin du Gouessant (Côtes d'Armor)*.
- Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc. (2015). *Protéger la fonctionnalité des écosystèmes - 1ère partie*.
- (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2020). *Suivi d'abondance de juvéniles de saumon du Gouët, du Leff, du Trieux, du Jaudy, du Léguer et du Yar en 2019*. Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne.
- AAPPMA Saint-Renan. (2008). *La Saumon atlantique. Salmo salar*. Consulté le 2020, sur Le cycle de vie d'un Saumon atlantique: <http://pecher-saint-renan.org/?p=animaux/saumon/saumon>
- Acolas, M.-L. (2020). *Carte des occurrences d'observations esturgeons*. Contrat R&D MOMIE OFB/INRAE.
- Acou, A., Lasne, E., Réveillac, E., Robinet, T., & Feunteun, E. (2013). *Programme de connaissance Natura2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura2000 en mer pour la grande alose, l'alose feinte, la lamproie marine et la lamproie fluviatile*. Rapport scientifique préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau. 154 pages + annexes.
- Acou, A., Lasne, E., Robinet, T., & Feunteun, E. (2013). *Programme de connaissances "Amphihalins Natura 2000 en mer". Evaluation de la suffisance du réseau Natura 2000 en mer pour les espèces amphihalines et éléments de réponse aux recommandations émises en zone atlantique*. Rapport de synthèse du Muséum National d'Histoire Naturelle, Stations marines de Dinard et Concarneau.

- Agence des aires marines protégées. (2009). *Les habitats et les espèces Natura 2000 en mer - Référentiel pour la gestion des activités de pêche professionnelle, cultures marines, sports et loisirs en mer dans les sites Natura 2000 en mer.*
- Agence des aires marines protégées. (2013). *Etat des lieux des espèces et habitats marins Natura 2000 en sous-région marine (SRM) Manche-Mer du Nord.*
- Agence des aires marines protégées. (2013). *Richesses de la mer, Golfe Normand Breton.*
- Agence française pour la biodiversité. (2019). *Note méthodologique pour définir la responsabilité d'une AMP (ZPS, PNM) vis-à-vis des espèces d'oiseaux marins présents.* Document de travail - Rédacteur : Mathieu Entraygues.
- André, G., Guillaume, N., Sauvadet, C., Diouach, O., Chapon, P.-M., & Beaulaton, L. (2018). *Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France.*
- André, G., Guillaume, N., Sauvadet, C., Diouach, O., Chapon, P.-M., & Beaulaton, L. (2018). *Synthèse sur la répartition des Lamproies et des Aloses amphihalines en France.*
- Article 17 DHFF. (2007). *Base de données européenne de l'évaluation d'état de conservation. Rapportage 2001-2006 (Article 17, DHFF).*
- Article 17 DHFF. (2018). *Base de données européenne de l'évaluation d'état de conservation. Rapportage 2013-2018 (Article 17, DHFF).*
- Beaulaton, L. (2008). *systèmes de suivi des pêches fluvio-estuariennes pour la gestion des espèces : construction des indicateurs halieutiques et évaluation des impacts en Gironde.* Université de Toulouse, Cemagref.
- Beaulaton, L. (2020). Comm. pers.
- Bensettiti, F., & Puissauve, R. (2013). *Résultats synthétiques rapportage DHFF.* MNHN.
- Bretagne Grands Migrateurs. (2010). *Un programme anguille sur le bassin du Frémur.*
- Bretagne Grands Migrateurs. (2013). *De nombreux Saumons, grands migrants de l'Atlantique Nord, naissent en Bretagne.*
- Bretagne Grands Migrateurs. (2013). *La Lamproie marine, un "fossile vivant" !*
- Bretagne Grands Migrateurs. (2015). *Volet poissons migrants 2015-2021.*
- Bretagne Grands Migrateurs. (2016). *Les poissons migrants sur le territoire du SAGE Arguenon - Baie de la Fresnaye - mai 2016.*
- Bretagne Grands Migrateurs. (2016). *Les poissons migrants sur le territoire du SAGE baie de Saint-Brieuc - Fiche "poissons migrants" par territoire de SAGE - Bilan, enjeux et projets.*
- Bretagne Grands Migrateurs. (2018). *Révision des TAC pour la période 2016-2017 dans le cadre du PLAGEPOMI des cours d'eau bretons.* ONEMA DIR Bretagne.

Bretagne Grands Migrateurs. (2019). *Les poissons migrateurs des cours d'eau bretons : retour sur les actions 2018*.

Bretagne Grands Migrateurs. (s.d.). *Biologie du Saumon atlantique*. Consulté le 2020, sur Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/connaître-le-saumon-atlantique/biologie-du-saumon-atlantique>

Bretagne Grands Migrateurs. (s.d.). *Le Leff et le Trieux*. Consulté le 2020, sur Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/component/carte/?view=carte&Itemid=374>,

Bretagne Grands Migrateurs. (s.d.). *Le Léguer, le Yar et le Douron*. Consulté le 2020, sur Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/component/carte/?view=carte&Itemid=374>

Bretagne Grands Migrateurs. (s.d.). *Les Totaux Autorisés de Captures (TAC)*. Consulté le 2020, sur Observatoire des Poissons Migrateurs en Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/indicateurs-d-etat-de-pressions-et-de-reponse-des-populations-de-saumons-en-bretagne/actions-de-restauration-saumon/peche/taux-de-consommation-des-totaux-autorises-de-captures-tac?highlight=WyJjYXNO>

Bretagne Grands Migrateurs. (s.d.). *Réglementation de la pêche du Saumon atlantique et de la Truite de mer*. Consulté le 2020, sur Observatoire des Poissons Migrateurs en Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/cadre-de-gestion-et-de-restauration-des-poissons-migrateurs/le-cadre-reglementaire/reglementation-par-espece/reglementation-peche-saumon-truite-de-mer>

Charrier, F., Mazel, V., Bonnaire, F., & Legault, A. (2017). *Suivi des migrations d'Anguilles et évaluation des stocks en place sur le Frémur en 2016*.

CMS. (2013). *Texte de la Convention*. Récupéré sur Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage: <https://www.cms.int/fr/page/texte-de-la-convention>

Comité de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons. (2018). *Plan de gestion des poissons migrateurs 2018-2023*.

Communauté d'agglomération de Saint-Brieuc. (2009). *Document d'objectifs des sites Natura 2000 Baie d'Yffiniac, anse de Morieux : zscFR5300066 Baie de Saint Brieuc : zpsFR5310050 Iles du Grand Pourrier et du Verdelet : zpsFR5310053*.

Communauté de Communes Côte de Penthièvre. (2012). *Etude de la restauration de la continuité écologique sur trois ouvrages Phase 1 : état des lieux et diagnostic*.

Conseil de l'Europe. (1979). *Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - Berne, 19.IX.1979*.

Conseil départemental des Côtes d'Armor. (2017). *Evaluation de la franchissabilité du barrage du Gouët par capture d'anguilles dans le plan d'eau de Saint-Barthélemy - Année 2017*.

- Convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est. (2008). *Liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin.*
- DREAL Bretagne , DIRM NAMO. (s.d.). *COGEPOMI des cours d'eau bretons : La réglementation relative à la pêche maritime des poissons migrateurs.*
- DREAL Nouvelle-Aquitaine / Service Valorisation, Evaluation des Ressources et du Patrimoine Naturel (VERPN). (2014). *Saumon atlantique.*
- DREAL Pays de la Loire. (2014). *Plan de gestion des poissons migrateurs 2014-2019 Bassins de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens.*
- Dumont, A. (2020). Comm. pers. Fédération de pêche des Côtes d'Armor.
- Dumont, A. (2020, décembre 16). Entretien - Fédération de pêche des Côtes d'Armor. (P. B. Oisel, Intervieweur)
- Eau & Rivières de Bretagne. (s.d.). *Les Aloses.* Récupéré sur <http://educatif.eau-et-rivieres.asso.fr/pdf/aloses.pdf>
- ETC/BD. (2014). *Article 17 Reporting - Assessments of conservation status at the EU biogeographical level - Public consultation.* Paris: ETC/BD Technical paper 3/2014.
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2008). *Diagnostic piscicole sur l'Alose et la Lamproie marine, Détermination des aires de présence sur le département des Côtes d'Armor.*
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2010). *Abaissement du déversoir du moulin du Houël sur la rivière du Leff - Contrat de projet Etat-Région 2007-2013 programme "Poissons migrateurs" Année 2010.*
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2010). *Etat des populations d'anguilles des bassins de la Baie de Saint-Brieuc - année 2010.*
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2011). *Synthèse du suivi de la population d'Alose présente sur le cours du Trieux - Année 2009 et 2010.*
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (2018). *Etat du recrutement fluvial en Côtes d'Armor et état des populations d'Anguilles des bassins de la baie de Saint-Brieuc - année 2017.*
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (s.d.). *Anguille.* Consulté le 2020, sur Les Réglementations particulières par espèces : <http://www.federation-peche22.com/Anguille,26.html?lien=titre>
- Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique. (s.d.). *Saumon et truite de mer.* Consulté le 2020, sur Les Réglementations particulières par espèces: <http://www.federation-peche22.com/Saumon-et-truite-de-mer.html?lien=photo>

Gilles Adam, DREAL Aquitaine. (2013). *Poissons migrateurs Réglementation, gouvernance Bilan et Gestion*.

InVivo Environnement. (2015). *Etude d'impact du projet de parc éolien en baie de Saint-Brieuc*.

Le ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Le ministre de l'agriculture et de la pêche. (1999). *Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département*. JORF n°199 du 28 août 1999 page 12856. Récupéré sur <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000396986&dateTexte=&categorieLien=id>

Le ministre de l'agriculture et de la forêt, le ministre délégué auprès du ministre des transports et de la mer, chargé de la mer, le secrétaire d'Etat auprès du Premier ministre, chargé de l'environnement. (1988). *Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national*. Récupéré sur <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000327373>

Le Préfet de la région Centre, Préfet du Loiret, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne. (2012). *Arrêté portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne*.

Le Préfet de la région Centre, Préfet du Loiret, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne. (2012). *Arrêté portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne*.

Le Préfet des Côtes-d'Armor Chevalier de l'Ordre National du Mérite. (2020). *Arrêté réglementant la pêche en eau douce des poissons migrateurs pour l'année 2020*. Récupéré sur 2020.

Lepareur, F., & Aish, A. (2012). *Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer - Version 1*. Paris: Rapport SPN 2012/40, MNHN.

Lesaulnier, J.-L. (2020). Comm. pers.

Logrami. (2019, janvier). Entretien avec Logrami au sujet des poissons migrateurs du Bassin de la Loire. (P. Blanchard, Intervieweur)

MAO, M. (2015). *Etat des lieux et hiérarchisation des enjeux des espèces et habitats Natura 2000 dans la Sous-Région Marine golfe de Gascogne*.

Ministère de la Transition Ecologique. (2019). *Cours d'eau et poissons migrateurs amphihalins*. Consulté le 2020, sur Ministère de la Transition Ecologique: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cours-deau-et-poissons-migrateurs-amphihalins>

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. (2017). *Formulaire standard de données Baie de Saint-Brieuc Est*.

Muséum National d'Histoire Naturelle. (2004). *Cahier d'habitats Natura 2000 Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 Espèces animales*.

Nicolas Surugue ONEMA. (2015). *Retour d'expérience, Gestion du Saumon en baie du Mont Saint-Michel*.

Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne. (2019). *Aloses*. Consulté le 2020, sur Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/aloses>

Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne. (2019). *Lamproie marine*. Consulté le 2020, sur Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/lamproie-marine-mobile>

Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne. (2019). *Saumon*. Consulté le 2020, sur Observatoire des poissons migrateurs de Bretagne: <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/saumon-mobile>

Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne. (2021). Com. Pers. *Moyenne des 5 dernières années des effectifs aux stations de comptage en France*.

Observatoire des poissons migrateurs en Bretagne. (2021). Com. Pers. *Moyenne des 5 dernières années des effectifs aux stations de comptage en France*.

OEB. (2019). *Évaluation des espèces en listes rouges régionales en Bretagne*. Consulté le 2020, sur OEB: <https://bretagne-environnement.fr/evaluation-especes-listes-rouges-regionales-bretagne-datavisualisation>

OFB. (s.d.). *Le plan de gestion de l'anguille en France*. Consulté le 2020, sur Le portail technique: <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/180>

OSPAR Commission. (2018). *Convention OSPAR*. Récupéré sur <https://www.ospar.org/convention>

Pays de Saint-Brieuc. (2013). *Rapport d'évaluation environnementale - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Baie de Saint-Brieuc*. Commission Locale de l'Eau de la Baie de Saint-Brieuc.

Pierre-Alexis Rault NATURA-LISTES. (2016). *Diagnostic écologique du domaine de Saint-Illan Indice de Qualité Ecologique*. NATURA-LISTES.

Ponsero, A., Sturbois, A., & Jamet, C. (2019). *Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc. Volume A : Etat des lieux*.

Prouzet, P. (1984). *Caractéristiques du stock de Saumon atlantique (Salmo salar L.) capturé à la ligne sur l'Aulne (rivière de Bretagne-Nord) durant la période 1973-1981*. Ifremer - Centre de Brest.

Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc. (2005). *Le dossier thématique : Prés-salés richesse de la mer*.

Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc. (2015). *Protéger la fonctionnalité des écosystèmes - 2ème partie*.

Réserve naturelle nationale de la Baie de Saint-Brieuc. (s.d.). *Poissons - Découvrir la Faune*. Consulté le 2020, sur Réserve naturelle Baie de Saint-Brieuc:
<http://www.reservebaiedesaintbrieuc.com/decouverte-reserve/poissons/>

Tétard, S., Lasne, E., Gadais, R., Bultel, E., & Feunteun, E. (2012). *Evaluation du stock de saumons entrant en Estuaire de la Loire et étude du comportement migratoire jusqu'aux secteurs amont phase 1*. MNHN CRESCO .

Thiriet, P., Acou, A., Artero, C., & Feunteun, E. (2017). *Evaluation DCSMM 2018 de l'état écologique des poissons et céphalopodes de France métropolitaine : Rapport scientifique du co-pilotage MNHN D1-PC*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Service des stations marines de Dinard.

Thiriet, P., Acou, A., Artero, C., & Feunteun, E. (2017). *Evaluation DCSMM 2018 de l'état écologique des poissons et céphalopodes de France métropolitaine : Rapport scientifique du co-pilotage MNHN D1-PC*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Service des stations marines de Dinard.

Toison, V. (2021). *Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques des façades maritimes métropolitaines - Méthode et résultats adoptés dans les documents stratégiques de façade - 2ème cycle DCSMM*. OFB.

Toussaint, R. (2020). Comm. pers.

UICN. (2012). *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1*. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni: Deuxième édition.

UICN Comité Français. (2019). *La liste rouge des espèces menacées en France - Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Synthèse des changements de catégories entre 2010 et 2019*. Muséum National d'Histoire Naturelle.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA. (2010). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine*. Paris, France.

Vivarmor Nature. (2012). *Atlas de la biodiversité dans les communes Première expérimentation en Bretagne - commune de Plérin*.

Vivarmor Nature. (2015). *Atlas de la Biodiversité de Saint-Brieuc*.

Wikipédia. (s.d.). *Carte de l'ensemble du réseau hydrographique des Côtes-d'Armor*. Consulté le 2020, sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_cours_d'eau_des_C%C3%B4tes-d%27Armor#/media/Fichier:22-Cours_eau.jpg

Annexe 1 : Tableau de hiérarchisation des poissons amphihalins

Code Natura 2000	Espèce	Nom scientifique	Présence au FSD Baie Saint-Brieuc	Demande d'ajout FSD	Vulnérabilité			Représentativité					Spécificité locale	Niveau d'enjeu		
					Liste rouge (discriminant)	Etat de conservation (discriminant)	Vulnérabilité	Effectifs local	Effectifs nationaux	Effectif biogéo	Effectif local / national	Effectif national / biogéo		Représentativité	Moyenne	Niveau d'enjeu
Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE																
1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	x		en danger critique	défavorable mauvais	10	<50	14465	250000	0%	6%	1,5		5,75	Fort
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	x		quasi menacée	défavorable mauvais	5	inconnu	2000	16361	inconnu	12%	indéterminé		5	indéterminé
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>		x	en danger	défavorable mauvais	7,5	<50	27 325	> 25 000	<1%	82%	5,5		6,5	Fort
1099	Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>		?	vulnérable	défavorable mauvais	5	inconnu	3000	20780	inconnu	14%	indéterminé		5	indéterminé
1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>		x	quasi menacée	défavorable mauvais	5	100	22500	80389	0,4%	28%	3,5		4,25	Fort

Annexe 2 : Espèces proposées à l'ajout du Formulaire standard de données

Proposition d'ajout au FSD

Code Natura 2000	Espèce	Nom scientifique	Présente sur les listes justifiant ZSC	Tendances	Effectifs	Enjeux sous-région marine des mers Celtiques	Responsabilité régionale	sources	Compléments d'informations	sources
Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE										
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	x	mauvais état en 2018 en France et tendance à la baisse	< 50	Prioritaire 8	très élevée	<i>Observatoire des poissons migrants de Bretagne, 2019</i>	espèce présente mais rare, faibles abondances dans le Gouët. Présence aussi dans l'Urne et la Flora. Une frayère observée dans l'estuaire du Gouessant en 2017.	<i>André, Guillaume, Sauvadet, Diouach, Chapon, & Beaulaton, 2018 ; Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019</i>
1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	x	mauvais état en 2018 en France et tendance à la baisse	100	Très forte 5	majeure	<i>Observatoire des poissons migrants de Bretagne, 2019</i>	population fragile dans le Gouët. Présence aussi dans l'Urne et le Gouessant. Production du bassin de la baie de Saint-Brieuc équivaut à 0 à 2% de la production nationale de Saumon atlantique.	<i>Bretagne Grands Migrateurs, 2013; Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019</i>