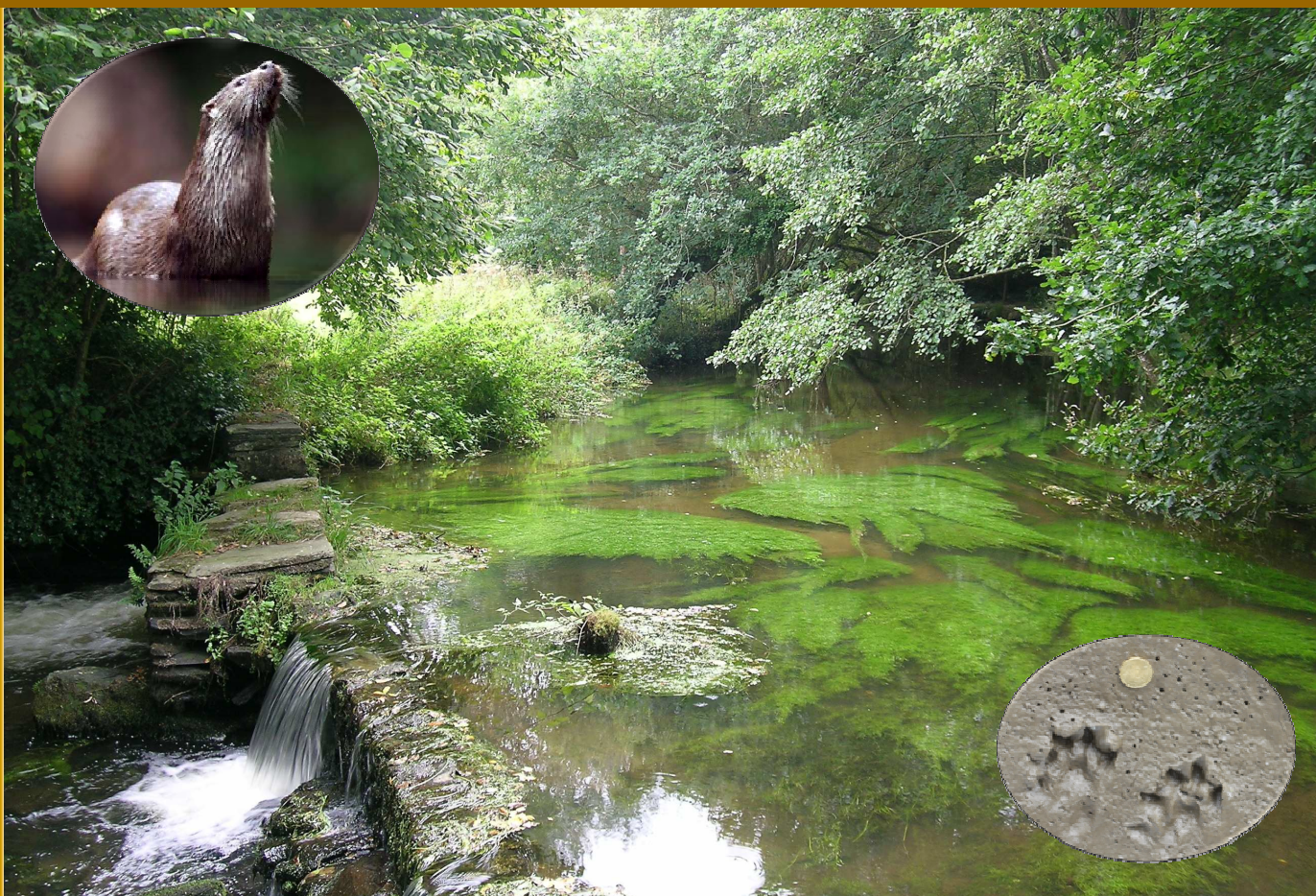




Statut de la Loutre d'Europe et risque de mortalité routière sur le site Natura 2000 "Rivière Elorn"



Octobre 2014

Etude complémentaire au Document d'Objectifs
du site Natura 2000 FR5300024
"Rivière Elorn"

Réalisé pour :
Syndicat de Bassin de l'Elorn





Groupe Mammalogique Breton -www.gmb.asso.fr
Maison de la Rivière - 29450 Sizun
tél. : 02 98 24 14 00 - fax : 02 98 24 17 44
courriel : gmbreton@aol.com

Statut de la Loutre d'Europe et risque de mortalité routière sur le site Natura 2000 "Rivière Elorn"

Franck SIMONNET¹ & Matthieu MENAGE²

Décembre 2014

**Etude complémentaire au Document d'Objectifs
du site Natura 2000 FR5300024
"Rivière Elorn"**

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB), association loi 1901 de protection de protection des mammifères sauvages de Bretagne et de leurs habitats, est agréé Association de protection de la nature au niveau régional et est membre de France Nature Environnement.



¹ Chargé d'études « Loutre » au Groupe Mammalogique Breton

¹ Chargé de missions « mammifères semi-aquatiques » au Groupe Mammalogique Breton

Référence à utiliser :

SIMONNET F. & MENAGE M. 2014. Statut de la Loutre d'Europe et risque de mortalité routière sur le site Natura 2000 "Rivière Elorn". Groupe Mammalogique Breton, Syndicat de Bassin de l'Elorn, 84 p. + Annexes

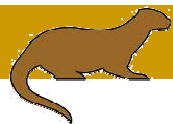
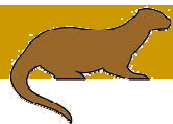
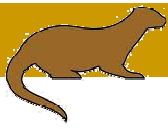


TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
LA LOUTRE D'EUROPE, UN MAMMIFERES SEMI-AQUATIQUE REMARQUABLE.....	2
1. Biologie et écologie	2
1.1 Portrait	2
1.2 Statut juridique.....	3
1.3 Répartition	3
1.4 Habitat.....	7
1.5 Spécificités de l'habitat littoral	9
1.6 Organisation territoriale et reproduction	11
1.7 Régime alimentaire	12
1.8 Dynamique des populations	14
2. Causes de régression et menaces	15
2.1 La mortalité directe	15
2.2 Le dérangement lié aux usagers de la nature	15
2.3 L'altération physique des habitats.....	16
2.4 La pollution des écosystèmes aquatiques.....	17
3. La Loutre, une espèce indicatrice ?	19
 STATUT DE LA LOUTRE D'EUROPE SUR LE SITE D'ETUDE "RADE DE BREST"	21
1. Aire d'étude	21
2. Etat des connaissances antérieures a l'étude.....	22
3. Etude du statut actuel de la Loutre d'Europe	34
3.1 Méthodologie.....	34
3.2 Résultats	38
3.3 Situation de la Rade de Brest par rapport à la population de Loutre de Bretagne et possibilités d'échanges entre populations	37
4. Hiérarchisation des habitats.....	38
 MORTALITE ROUTIERE ET OBSTACLES A LA CIRCULATION ET AUX ECHANGES ENTRE POPULATIONS CHEZ LA LOUTRE D'EUROPE.	46
1. Impact sur les populations	46
1.1 Mortalité routière	46
1.2 Effet barrière	47



2. Obstacles aux déplacements des mammifères aquatiques.....	48
2.1 <i>Obstacles constitués par les prises d'eau.</i>	<i>48</i>
2.2 <i>Obstacles constitués par les ponts : le risque de collision routière.....</i>	<i>48</i>
3. Réduire les impacts : passages à Loutre et autres systèmes de franchissement... 50	
3.1 <i>Le principe des passages à Loutre</i>	<i>50</i>
3.2 <i>Recommandations pour la mise en place de passages à Loutre</i>	<i>51</i>
3.3 <i>Notions de coût.....</i>	<i>53</i>
3.4 <i>Dans quel(s) cas aménager un passage à Loutre?</i>	<i>54</i>
3.5 <i>Exemples de réhabilitations d'ouvrages.....</i>	<i>55</i>
4. Analyse du risque de collision routière	56
4.1 <i>Connaissances préalables.....</i>	<i>56</i>
4.2 <i>Méthodologie.....</i>	<i>56</i>
4.3 <i>Résultats</i>	<i>60</i>
4.4 <i>Description des ouvrages les plus dangereux et préconisations.....</i>	<i>61</i>
 CONSERVATION DE LA LOUTRE D'EUROPE SUR LE SITE NATURA 2000	70
1. Etat de conservation de la Loutre.....	70
2. Mesures de conservation de la Loutre sur le site	71
2.1 <i>Gestion des habitats d'espèce</i>	<i>71</i>
2.2 <i>Encadrement des activités humaines</i>	<i>75</i>
2.3 <i>Réduction du risque de mortalité routière: stratégie d'intervention</i>	<i>76</i>
3. Suivi de la population.....	77
 CONCLUSION	79
 BIBLIOGRAPHIE.....	80



REMERCIEMENTS

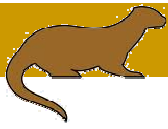


Le « Réseau Loutre » : les connaissances concernant la Loutre en Bretagne (notamment la carte de répartition présentée dans ce rapport, les données antérieures de présence sur le site) proviennent du « réseau Loutre », réseau d'observateurs qui regroupe les bénévoles du Groupe Mammalogique Breton, des informateurs individuels et des structures partenaires, parmi lesquelles le CPIE Pays de Morlaix-Trégor, l'Association de mise en Valeur de Lan Bern et Magoar, l'Association CŒUR Emeraude (Comité Opérationnel des Elus et Usagers de la Rance et de la Côte d'Emeraude), l'Association Vallée du Léguer, la Maison de la Rance, le CPTDE de Braspart, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan, les Fédérations pour la Pêche et la protection du milieu aquatique des Côtes d'Armor et du Finistère, les Fédérations Départementales des Chasseurs, Nature et Patrimoine Centre Bretagne, l'Office National des Forêts, l'Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Bretagne Vivante-SEPNB, VivArmor Nature, Eau et Rivières de Bretagne, le Groupe des Naturalistes de Loire-Atlantique, le Forum Centre Bretagne Environnement, des syndicats mixtes et comités de bassin versant, des associations de pêcheurs, etc.

Merci à toutes les personnes ayant participé au recueil d'informations dans le cadre de ce réseau, en particulier ici BALLOT Jean-Noël, BERTRAND G., BOIREAU Josselin, BOUF G., BOURDOULOUS Jérémy, CAROFF Catherine, M. COULOIGNIER, CRENN Louis, DEFERNEZ Lucie, DELEFORTRI Angelo, DIR Ouest (CEI Saint-Thégonnec), DOLIVET Philippe, FORTUMEAU Emmanuel, GICQUEL Sylvain, GOASGUEN Yann (ONCFS), GREMILLET Xavier, HANNO A., INIZAN Marie, KERMARREC Nicolas, LAYADI R., LE FLAO Benoît, LE HENAFF B., LE MAOUT GUY (APPMA), LEDOARE Jacques, LOAEC Jean-Marie, LUNEAU Patrick (Agence de l'Eau), MAINSANT Stéphane, MALTHIEUX Laurent (ONEMA), MENAGE Matthieu, MITOU H., MOALIC François (APPMA), MONTAGNE Bastien, MOULIN Aline, NICOT E., POHO Gurvan, POSTIC F., POUILLIQUEN Bernard, PRUNET S. (ONCFS), RELLINI Jean-Marie (ONEMA/ONCFS), ROCHER Morgan, ROZEC Xavier, SAINTHILLIER Fanny, SALOMON Bernard, SIMONNET Franck, SIMONT François, SPONNAGEL G., TROADEC Laurent, VASSAL Jérôme, WILLEFERT Vincent.

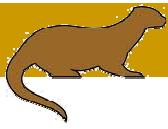
Merci également à Laurent Troadec pour la mise à disposition de sa base de données.

Merci enfin à Erwan Balança, Emmanuel Holder, Xavier Rozec, François Seïté, Johan Chervaux et Samuel Jouon pour leur prêt gracieux de photographies de Loutre.



Vos commentaires

A series of horizontal dotted lines for writing comments.



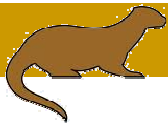
INTRODUCTION

La Loutre d'Europe fait partie des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Rivière Elorn ». Aussi, le Syndicat de Bassin de l'Elorn a-t-il confié au Groupe Mammalogique Breton une étude afin d'identifier les éléments pouvant remettre en cause l'état de conservation de l'espèce sur le site, en particulier au regard du risque de mortalité routière et de la rupture des continuités écologiques.

Cette étude a donc consisté à **analyser le risque de collision routière** (première cause de mortalité d'origine anthropique) pour les individus le fréquentant le site Natura 2000 et à **formuler des préconisations** en conséquence, mais aussi à préciser la fréquentation par l'espèce de l'estuaire de l'Elorn.

Le présent rapport présente les résultats de cette étude, précédés d'une présentation de la biologie et des problématiques de conservation actuelles de l'espèce et complétée d'une analyse des habitats d'espèce et de recommandations pour la conservation de la population résidente.





LA LOUTRE D'EUROPE, UN MAMMIFERES SEMI-AQUATIQUE REMARQUABLE

1. BIOLOGIE ET ECOLOGIE

1.1 Portrait

La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) est un Carnivore de la famille des **Mustélidés** où sont également classés la Belette, l'Hermine, le Vison, le Putois, la Fouine, la Martre et le Blaireau. Au total, 13 espèces de Loutre vivent sur la planète, regroupées dans la sous-famille des lutrinés.

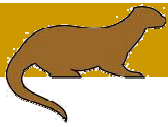
De couleur générale brune, elle présente une gorge plus claire et, parfois, quelques tâches blanchâtres sur les lèvres et le plastron. Sa morphologie, caractéristique des mustélidés (corps allongé, pattes courtes), présente une série d'**adaptations au milieu aquatique**:

- ses pattes palmées lui permettent de nager et de se diriger (les pattes arrière étant utilisées comme gouvernail),
- sa queue épaisse et musculeuse, légèrement aplatie à la base, lui sert de propulseur,
- son pelage épais et imperméable (60 000 à 80 000 poils/cm² !) est utilisé pour emprisonner une couche d'air isolant lors de la plongée.
- la position de ses narines, de ses yeux (adaptés à la vue sous l'eau) et de ses petites oreilles sur une même ligne lui permet de ne laisser dépasser à la surface de l'eau que le strict nécessaire pour faire fonctionner ses sens,



La Loutre est cependant également apte à des déplacements terrestres sur de longues distances. Elle n'est donc pas strictement inféodée au milieu aquatique mais bien un mammifère **semi-aquatique**.

Sa taille est d'environ 1 mètre pour une femelle et 1 mètre 20 pour un mâle (dont 35 à 50 cm pour la queue), et son poids varie entre 5 et 12 kg, les mâles étant plus corpulents que les femelles (en moyenne 8 kg pour seulement 6 kg chez les femelles) (Bouchardy, 1986 ; Bouchardy *et al.* 2001 ; Chanin, 1993 ; Rosoux et Green, 2004, Kruuk, 2006).



1.2 Statut juridique

Espèce classée sur les listes rouges par l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) dans la catégorie « préoccupation mineure » au niveau français et « **quasi menacée** » (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées en l'absence de mesures de conservation spécifiques) au niveau international, la Loutre d'Europe est devenue une espèce patrimoniale symbole de la protection de la nature en Europe (logo de la Convention de Berne à gauche) et un ambassadeur des milieux aquatiques. Elle est intégralement protégée en France depuis l'Arrêté Ministériel du 17 avril 1981 fixant la liste des **espèces de mammifères protégées** en application de la loi relative à la protection de la nature du 10 juillet 1976. A ce titre, « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'individus ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat » sont interdits. De plus, « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos » sont interdites par l'arrêté ministériel complémentaire du 23 avril 2007. Les habitats fréquentés et utilisés par la Loutre d'Europe, sont de plus protégés par le code de l'environnement, en vertu des articles L411-1, L411-2 et L415-3, toute destruction de ses habitats pouvant entraîner des poursuites. La Loutre d'Europe fait également l'objet d'un **Plan National d'Actions** (2010-2014) préconisant notamment de « **réduire la mortalité due à des collisions avec des véhicules** » et « **d'améliorer la prise en compte [de l'espèce] dans les sites où elle est présente** » (réseau Natura 2000 notamment) (Kuhn, 2009).

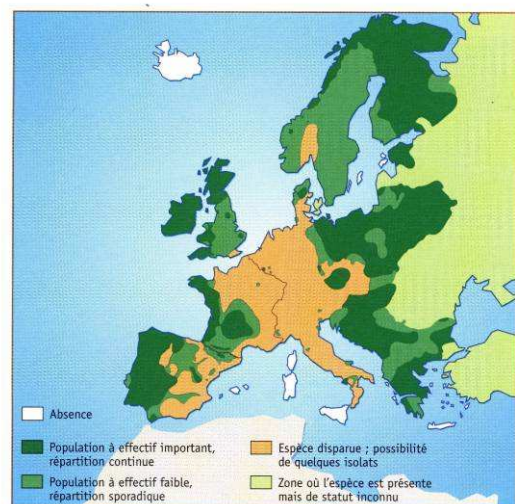


Au niveau international, l'espèce figure aux annexes II¹⁰ et IV¹¹ de la Directive Européenne Faune-Flore-Habitats 92-43 du 21 mai 1992, ainsi qu'à l'Annexe II¹² de la Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et des milieux naturels.

1.3 Répartition

Présente à l'origine sur une grande partie du continent eurasiatique (ainsi qu'en Afrique du Nord), la Loutre a fortement régressé au cours du XX^{ème} siècle en raison de la lutte que l'Homme lui a livrée et de la dégradation de ses habitats. Ce **déclin marqué** a conduit à sa disparition d'une grande partie de l'Europe centrale.

Répartition européenne de la Loutre d'Europe
(Rosoux et Green, 2004)



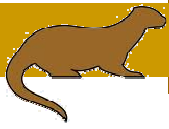
Répartition de la Loutre d'Europe (Europe occidentale et centrale).

Source: Rosoux et Green, 2004

¹⁰ Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

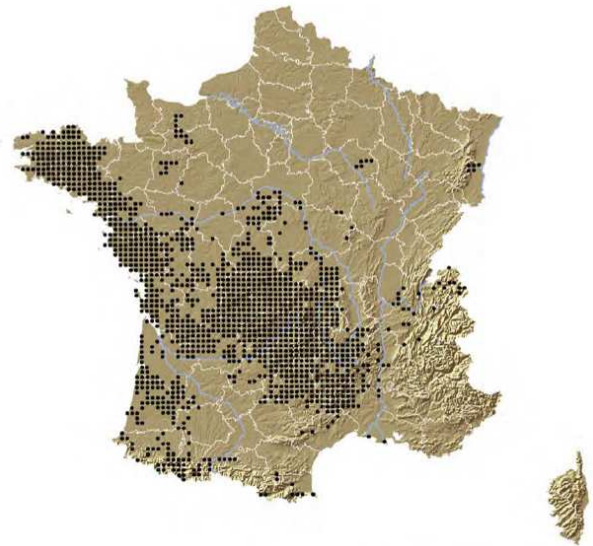
¹¹ Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

¹² Espèces animales strictement protégées dont les états signataires doivent assurer la conservation par des mesures législatives et réglementaires.



En France, où elle était présente sur l'ensemble du territoire jusqu'au début du siècle dernier, elle a également disparu de nombreuses régions. Au milieu des années 1990, on estimait que seulement un millier d'individus (ce qui représenterait 2 % des effectifs initiaux) se maintenaient sur la façade atlantique et dans le Massif Central (Bouchardy *et al.* 2001 ; Bouchardy et Boulade, 2002 ; Maurin *et al.*, 1992 ; Rosoux et Green, 2004 ; Rosoux et Jacques, 2000).

De nos jours, on observe une **recolonisation** de certains cours d'eau, notamment par les têtes de bassins versants. Ce retour semble principalement la conséquence de l'interdiction de la chasse et du piégeage en 1972. Amorcé au cours des années 1980 dans le Massif central et en Bretagne, ce phénomène concerne une grande partie de l'aire de répartition de l'espèce, mais demeure fragile (Maurin *et al.*, 1992 ; Rosoux et Bouchardy, 2002 ; Jacques *et al.*, 2005 ; Simonnet, 2006b). De plus, les zones recolonisées ne constituent qu'une infime partie de son aire de répartition originelle.



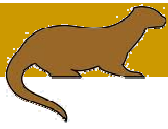
Répartition de la Loutre
d'Europe en France 1999-2009
(source : PNA Loutre, SFEPM)

En Bretagne, les nombreux noms locaux désignant l'espèce témoignent de sa présence ancienne. Appelée *ki-dour* (chien d'eau) en Basse-Bretagne, et *dourgi* ou *dourgon*, elle était autrefois commune dans l'ensemble de la région. Sur le littoral et les îles, elle était parfois appelée *kaz-mor* (chat de mer) ou *ki-mor* (chien de mer) (Le Berre, 1973 ; Ofis ar Brezhonneg, 2003).

Conséquemment à la régression de l'espèce, **la Bretagne fut l'une des dernières régions françaises où subsistèrent des noyaux de population significatifs** (Green and Green, 1981). Le principal d'entre eux se situait au niveau des sources du Léguer, du Blavet, de l'Aulne et de l'Hyères (Braun, 1984). Le second occupait les marais littoraux et étiers répartis du Golfe du Morbihan à l'estuaire de la Loire (estuaire de la Vilaine et Marais de Grande Brière notamment). Plusieurs populations isolées et relictuelles subsistaient également, notamment en Pays Bigouden et à la pointe Finistère (presqu'île de Crozon).

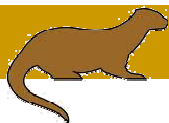
Depuis les premières cartes de répartition établies dans les années 1980, si le devenir de certains isolats est resté inconnu, le phénomène de **recolonisation** (tab.1) s'est accentué à partir des deux principaux noyaux de population, particulièrement depuis la fin des années 1990. De nombreux bassins versants ont alors été recolonisés à leur périphérie (Aven, Odet, Aulne aval, Lié notamment), permettant leur jonction (par le Haut Oust et l'Evel) (Simonnet, 2006a). Aujourd'hui, la recolonisation se poursuit vers le littoral, la pointe de la péninsule (Abers, Goyen) et l'Est de la région (Rance, Meu, Vilaine). Ainsi, la surface représentée par les bassins versants occupés par la Loutre est passée de 21 % depuis l'inventaire 1986-90 à 61 % en 2014. Des quatre départements bretons, seul l'Ille-et-Vilaine reste largement inoccupé, mais sa recolonisation est bel et bien amorcée depuis quelques mois.

Tableau 1 : Phases de recolonisation à l'échelle du bassin versant

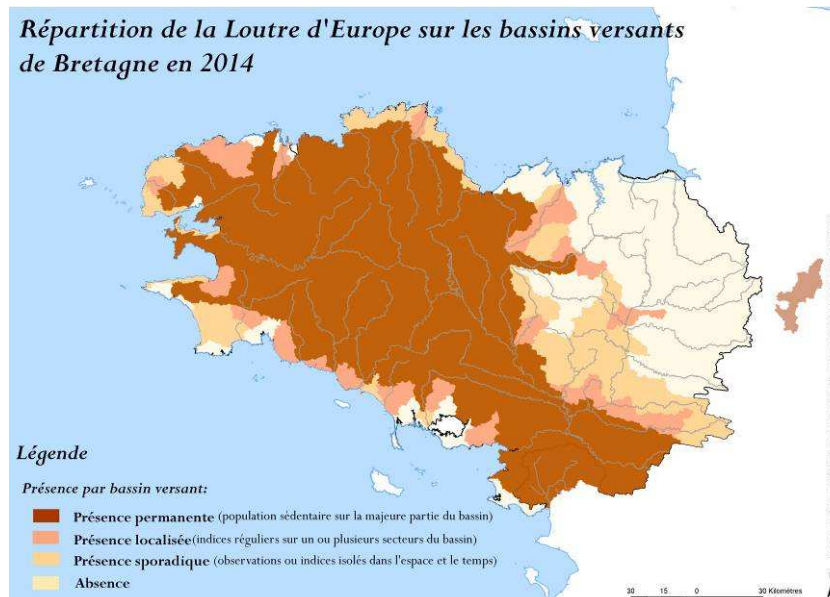
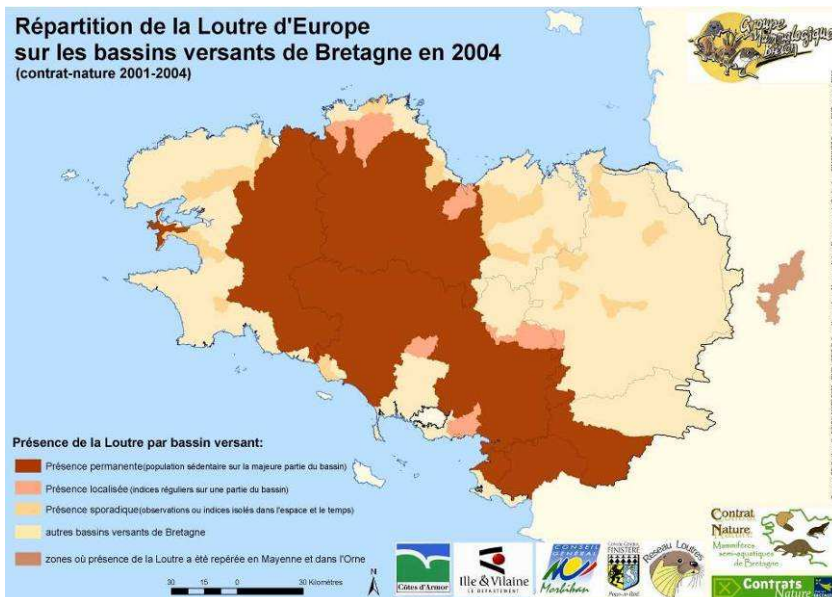
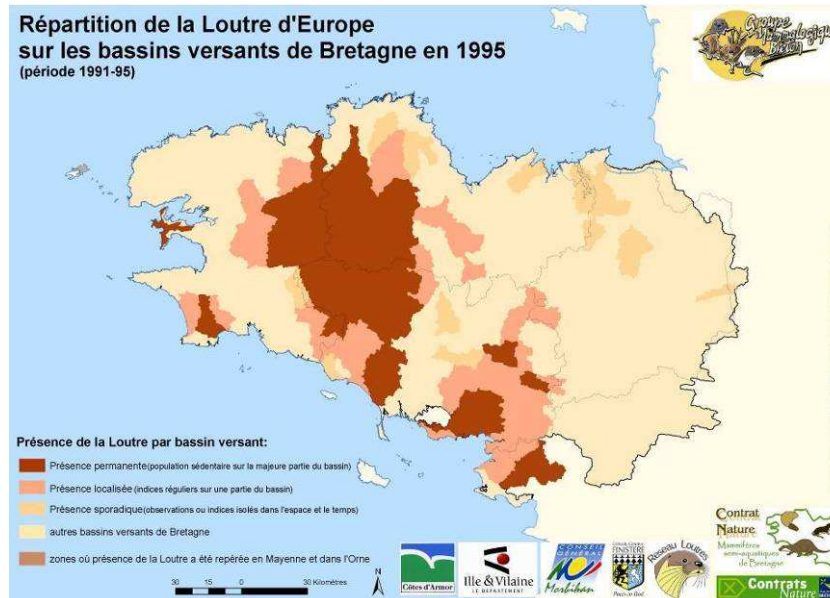
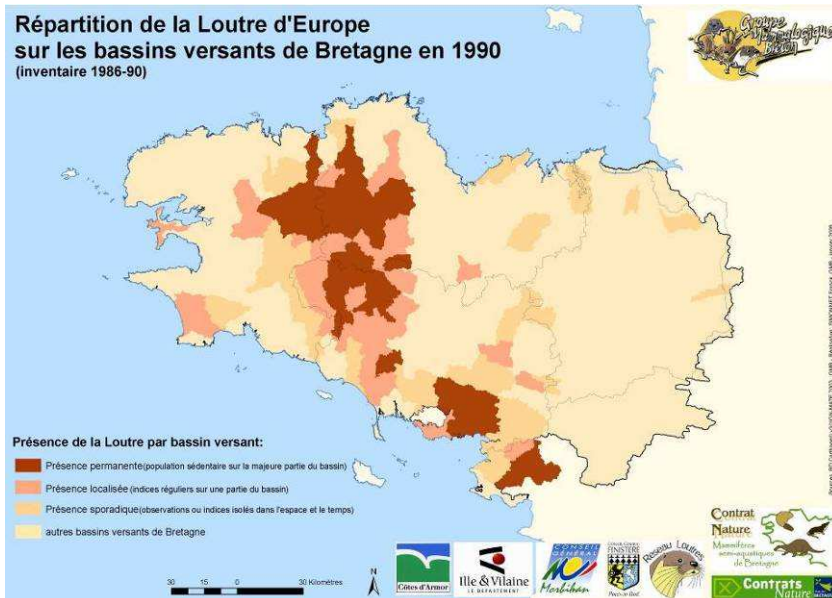


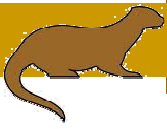
Phase	Sur le terrain	Chez les animaux
Phase d'exploration (quelques mois à plusieurs années)	présence ponctuelle d'indices (le plus souvent une épreinte) isolés dans l'espace et dans le temps (des recherches actives dans les mois suivants ne permettent pas de retrouver trace de l'espèce). cas de mortalité routière éloigné des zones connues de présence.	passage d'individus erratiques (vraisemblablement de jeunes mâles le plus souvent) qui explorent de larges zones à la recherche d'un territoire où s'installer.
Phase de cantonnement (quelques mois)	présence d'indices (épreintes et empreintes) sur une zone restreinte (de l'ordre de 7 à 8 km), réguliers dans l'espace et dans le temps, puis disparition de ces indices – observation éventuelle du même phénomène sur un cours d'eau ou un bassin voisin	cantonnement temporaire et éphémère d'individus pionniers, pendant quelques semaines à quelques mois, sur une zone précise (en général où l'habitat est le plus favorable), avant de poursuivre leurs explorations
Phase de sédentarisation (quelques mois)	Multiplication des observations d'indices (épreintes et empreintes) et éventuellement des observations d'individus vivants.	Plusieurs individus se cantonnent de façon plus stable sur des secteurs proches du bassin versant (la rencontre entre mâles et femelles joue probablement un rôle important). ¹³
Phase de pérennisation (quelques années)	preuves de reproduction – indices de présence nombreux et réguliers dans l'espace et dans le temps - répartition des indices sur l'ensemble du réseau hydrographique – les observations d'individus vivants se font plus rares.	une population s'installe durablement et exploite la quasi-totalité du réseau hydrographique

¹³ Les sub-adultes étant moins performants à la chasse que les adultes (Kruuk, 2006), il est possible que les animaux observés par corps soient de jeunes animaux ayant besoin d'une période d'activité plus longue (accentuée par leurs explorations), les rendant plus visibles.



Evolution de la répartition de la Loutre d'Europe en Bretagne de 1990 à 2014





1.4 Habitat

La Loutre d'Europe fréquente tous les types de milieux aquatiques : rivières (ruisseaux, torrents de montagne, grands fleuves, etc.), marais, lacs et étangs, littoral. Elle fait preuve d'une grande plasticité et peut s'installer sur des habitats dégradés si ceux-ci remplissent quelques conditions essentielles : **sur son domaine vital, elle doit trouver le gîte et le couvert, ainsi que des conditions favorables à sa reproduction** - c'est-à-dire une disponibilité en cavités pouvant être utilisées comme gîtes de mise-bas et une certaine tranquillité.

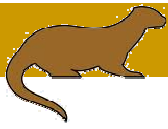
Son habitat doit lui proposer des ressources alimentaires en quantité suffisante. En eau douce, une faune piscicole abondante mais aussi la présence de zones de reproduction des batraciens (mares, zones humides) lui sont indispensables. Le seuil minimal de **biomasse piscicole disponible** nécessaire est de 50 kg/ha à 100 kg/ha (Weber, 1990 ; Chanin, 2003a).

Les **gîtes**, utilisés pour le repos diurne, les poses nocturnes ou pour la mise bas et l'élevage des jeunes sont de plusieurs types (Mason et Macdonald, 1992 ; Bouchardy *et al.* 2001 ; Chanin, 1993 ; Rosoux, 1995 ; Rosoux et Green, 2004 ; Kruuk, 2006) :

- Les **couches** à l'air libre. Elles sont généralement installées dans des milieux peu pénétrés assurant une grande tranquillité, telles que les formations végétales humides (magnocariçaies, roselières) ou les formations buissonnantes (saules, ronciers)
- Les **abris**. Nombreux au niveau des berges, il s'agit de simples couches abritées par un tronc d'arbre, des racines, une sous-berge, un touradon de Carex, etc.
- Les **catiches**. Ce sont des cavités situées le plus souvent sous les berges des cours d'eau, constituées par le système racinaire des arbres sur berge (chêne, frêne et aulne principalement), de terriers de ragondins, d'anfractuosités rocheuses.



Exemples de formations végétales humides favorables



Système racinaire sur berge



Touradon de carex



Sous-berge en milieu estuarien

Exemples d'abris utilisés par la Loutre d'Europe en Bretagne



Tronc creux sur berge



Base d'un arbre creux sur pied

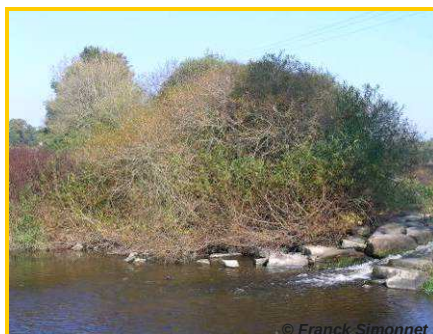


Anfractuosité rocheuse (chaos granitique)

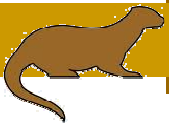


Complexes racinaires et rocheux

Exemples de catiches utilisées par la Loutre d'Europe en Bretagne



Exemples d'arbres abritant des catiches en Bretagne



Les abris sont généralement utilisés pour les siestes nocturnes tandis que les catiches sont plutôt utilisées pour le repos diurne. Les couches à l'air libre font l'objet de ces deux utilisations mais peuvent également faire office de gîte de mise bas (Taylor et Kruuk, 1990). Ce sont les catiches qui semblent cependant le plus souvent utilisées pour la reproduction (mise-bas, puis élevage des loutrons). Les **gîtes de mise-bas** doivent alors être situés dans des **lieux tranquilles** et à **végétation dense** pour assurer la sécurité de la progéniture (notamment pendant leurs jeux), **à l'abri des crues** et à proximité d'une **source de nourriture** conséquente (Liles, 2003). Ainsi, on les trouve dans les formations végétales humides peu pénétrées (les zones de buissons denses, les boisements de feuillus et les jeunes plantations de conifères jouent là encore un rôle clefs) et, le plus souvent, à proximité de l'eau (Liles, 2003) mais parfois à grande distance de celle-ci (Kruuk, 2006).

Le nombre de gîtes de repos diurne utilisés par une Loutre peut dépasser une cinquantaine. Certains peuvent être utilisés par plusieurs individus et un même individu fréquente rarement le même gîte plusieurs jours d'affilée (Green *et al.* 1984 ; Rosoux et Libois, 1996 ; Rosoux et Green, 2004).

La **disponibilité d'un territoire en gîtes potentiels** est particulièrement importante car de leur densité dépend la **sédentarisation et la reproduction de l'espèce** (Mason et Macdonald, 1986 ; Kruuk *et al.*, 1987). D'après Mac Donald *et al.* (1978), une densité de gîtes de repos inférieure à un gîte par kilomètre rend la loutre vulnérable aux dérangements d'origine anthropique. Il est donc nécessaire de conserver¹⁴ les gîtes potentiels durant les travaux de gestion des berges. Il est également possible de recréer de tels gîtes afin d'optimiser les potentialités de sédentarisation ou de recolonisation.

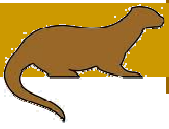
1.5 Spécificités de l'habitat littoral

La Loutre d'Europe n'est pas strictement inféodée aux habitats dulçaquicoles. Elle peut également exploiter ou s'installer sur les milieux côtiers. Ceux-ci, malgré leur richesse en ressources alimentaire, semblent cependant constituer des habitats sub-optimaux (Duplax-Hall, 1971) en raison des **contraintes imposées par l'eau salée** (Kruuk, 2006).

En France, suite à l'aménagement du littoral, à la régression et à la dégradation des marais littoraux ou encore aux marées noires, l'espèce a disparu de la majeure partie de nos côtes et ne les fréquente plus que de façon localisée et souvent temporaire, à la pointe bretonne, dans les Côtes d'Armor et en Vendée (Île de Noirmoutier) (Kuhn, 2001). En Europe, elle fréquente principalement les côtes de Norvège, d'Irlande, du Portugal et d'Ecosse. C'est dans ce dernier pays, aux îles Shetlands que l'espèce a été le plus étudiée en milieu côtier.

La Loutre d'Europe utilise milieu marin pour son alimentation et ses déplacements. Elle exploite principalement une **étroite bande d'une largeur de l'ordre de 50 à 100 mètres** le long de la côte et autour des îles (Kruuk, 2006). Les gîtes sont généralement situés à proximité. Il s'agit de cavités rocheuses ou des terriers (creusés dans la tourbe aux Shetlands), parfois situés en haut des falaises où, malgré l'accès parfois difficile, la Loutre y est à l'abri du dérangement (Rosoux et Green, 2004). Les estuaires comme les roselières et les ruisseaux côtiers peuvent fournir des possibilités de gîte intéressantes.

¹⁴ Leur destruction intentionnelle étant passible de sanctions pénales.



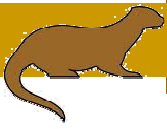
Le principal critère déterminant la distribution de l'espèce sur le littoral est l'accès permanent à des points d'eau douce (Beja, 1992 ; Kruuk, 2006) nécessaire pour boire et pour dessaler sa fourrure. Ce dessalage régulier est indispensable pour lui conserver toutes ses fonctions isolantes (Kruuk et Balharry, 1990), paramètre vital chez cette espèce (voir p.13-14). Les points de dessalage sont abondamment marqués (Heggberget et Moseid, 1995 ; Kruuk, 1992) et peuvent être constitués par des cours d'eau, étangs, petites mares (photo ci-dessus), flaques ou simples suintements.



La Loutre d'Europe exploite principalement les **eaux peu profondes** (Heggberget, 1995 ; Kruuk, 2006): bien qu'étant capable de plonger à une quinzaine de mètres de profondeur, elle effectue la quasi-totalité de ses plongées à moins de 8 mètres et plus de la moitié à moins de 2 mètres (Kruuk, 2006). Dans cette frange littorale, elle préfère les **zones rocheuses** (notamment les fonds composés de petits rochers et de pierres) et est peu attirée par les zones sableuses ou vaseuses ouvertes. De plus, l'animal s'alimente préférentiellement sur les **champs d'algues** telles que le Fucus vésiculeux, l'Ascophylle noueuse et les Laminaires, mais privilégie des zones où leur densité n'est pas trop importante, pour des raisons de détection de proies et de facilité de déplacement (Kruuk, 2006).

D'une manière générale, aux Shetland, la Loutre **évite les grandes plages de sable**, les falaises verticales et les fortes concentrations humaines. Une différence en fonction du sexe a cependant été relevée, les femelles préférant les baies abritées, tandis que les mâles exploitent des zones plus exposées avec davantage de falaises (Kruuk, 2006). Au Portugal, où les zones exploitées sont des côtes exposées avec des falaises ou des plages de sable et de galets, une nette corrélation a été mise en évidence entre l'utilisation de la côte et la **présence de ruisseaux côtiers**. Ceux-ci semblent indispensables pour l'apport d'eau douce et pour fournir des gîtes (Beja, 1997).





1.6 Organisation territoriale et reproduction

Comme la plupart des Mustélidés européens (le Blaireau faisant exception), la Loutre est une espèce **individualiste**. Le mâle n'est en contact avec la femelle qu'au moment de l'accouplement où ils peuvent passer quelques jours ensemble à chasser et à partager le même gîte. La femelle est accompagnée de ses jeunes pendant la période d'élevage, formant ainsi des groupes familiaux (Bouchardy, 1986 ; Bouchardy et al. 2001).

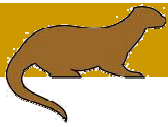
Comme tout super-prédateur, la taille du **domaine vital** de la Loutre est grande. Mesurant de 5 à 30 km² en zone de marais et **quelques kilomètres sur les côtes marines**, elle est en rivière de l'ordre de **5 à 20 km de cours d'eau** (ces différentes valeurs semblent correspondre à une densité comparable si on la rapporte à la surface d'eau libre). Plus grand que celui de la femelle, le domaine vital du mâle peut atteindre 40 km et peut englober ou chevaucher ceux d'une ou plusieurs femelles (Green et al., 2004 ; Rosoux et Green, 2004).

Ce mode de vie solitaire et ce grand domaine vital n'exclue pas pour autant l'existence d'une **organisation sociale** complexe. Ainsi, Kruuk (2006) a montré **en milieu littoral** que plusieurs femelles (2 à 5) - probablement apparentées - utilisent un même territoire qui est défendu contre les autres femelles. Au sein de cet espace, chaque femelle exploite une zone spécifique évitée par les autres où elle passe la majeure partie de son temps et où elle élève ses jeunes. Le domaine vital d'un mâle peut englober plusieurs de ces territoires de groupe. Kruuk suggère qu'il en va peut-être de même en rivière où les mâles utiliseraient davantage les cours d'eau principaux, ceux-ci permettant de relier plusieurs territoires de groupes de femelles sur le réseau secondaire. Cette hypothèse mériterait cependant d'être étudiée plus avant. Précisons qu'à ces individus sédentaires adultes et reproducteurs, viennent s'ajouter des **individus erratiques, généralement des sub-adultes à la recherche d'un territoire où s'installer**, qui peuvent représenter une part importante de la population qui exploite une zone (de l'ordre du tiers) (Erlinge, 1968).



La reproduction peut avoir lieu tout au long de l'année. Il existe des périodes préférentielles dans certaines régions, déterminées par les pics d'abondance des proies. Par exemple, aux Shetlands, les naissances ont le plus souvent lieu en juin afin que la sortie des jeunes deux mois après coïncide avec le pic de nourriture disponible (Kruuk, 2006). Après une gestation d'environ deux mois, la Loutre donne naissance à un ou deux loutrons (plus rarement trois,

voire quatre). Ceux-ci seront sevrés à quatre mois, puis ils suivront la mère jusqu'à l'âge de huit à douze mois. Durant cette période d'apprentissage essentielle, les petits apprendront à nager et chasser, tout d'abord sur des proies étourdiées par leur mère (Bouchardy, 1986 ; Bouchardy et al. 2001 ; Rosoux et Green, 2004).



1.7 Régime alimentaire

La Loutre d'Europe est essentiellement **piscivore**, mais elle se nourrit également de batraciens (crapauds, grenouilles), de crustacés (écrevisses), et, plus exceptionnellement, de petits mammifères (rats musqués ou campagnols amphibies par exemple), de reptiles et d'oiseaux (canards, poules d'eau). **Opportuniste**, elle consomme préférentiellement les proies les plus fréquentes et les plus faciles à capturer (individus âgés, malades, espèces moins rapides). Aussi, son régime varie selon les régions et selon les saisons. Les **batraciens** (crapauds et grenouilles) représentent notamment une part importante de la nourriture à la fin de l'hiver lors des rassemblements de ces espèces pour la reproduction (Bouchardy, 1986 ; Bouchardy *et al.*, 2001 ; Chanin, 1993 ; Kruuk, 2006).

Les poissons consommés (en général de 10 à 20 cm de long) varient en fonction des peuplements : perches, tanches, gardons, truites, anguilles etc. En Bretagne, deux études ont été menées à partir de l'analyse des restes osseux contenus dans des épreintes¹⁵.

La première, menée sur le Haut Ellez, rivière salmonicole, en 1982 (Libois *et al.*, 1987) a révélé que le **Chabot** (*Cottus gobio*), espèce compagne de la Truite (*Salmo trutta fario*), constituait la majeure partie des proies capturées (56 %). Peu mobile et vivant sur le fond des cours d'eau, cette espèce pourrait constituer une cible privilégiée, ce fait illustrant l'importance de la **facilité de capture**. Le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) était la seconde espèce proie en termes d'abondance (26 %).

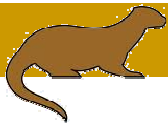
La **Truite**, moins abondante (7 %), représentait par contre la plus grande part du régime alimentaire **en termes de biomasse**¹⁶. Les proies occasionnelles mais de grande taille, telles que les oiseaux et les mammifères représentaient également une part importante de la biomasse ingérée (respectivement 21 % et 25 %).

La seconde étude a été menée sur le bassin versant du Léguer, à partir d'échantillons prélevés en 1987-88 (Libois, 1995). Celle-ci a montré que les proportions des différentes espèces piscicoles retrouvées correspondaient relativement bien celles du peuplement du cours d'eau. Les proies les plus consommées étaient la Truite, le Chabot et le Vairon.



¹⁵ Le terme « épreinte » désigne les excréments des loutres qui ont un rôle dans la communication.

¹⁶ La biomasse est le poids total d'un ensemble d'individus d'une ou de plusieurs espèces. Dans le cas présent, l'importance de chaque proie a été mesurée en terme de poids (de masse). Même si le nombre de truites consommées était plus faible, le poids total des truites consommées était plus important que le poids total de chaque autre proie en raison de la taille nettement plus importante de ce poisson.

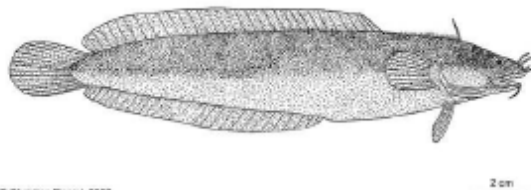


En littoral, l'activité de pêche se concentre sur la zone intertidale. Les proies les plus recherchées sont de **petites espèces benthiques** appartenant aux familles des Gadidés, Blennidés, Cottidés, Gobiidés, Pholidés et Zoarcidés. De façon

secondaire, les Pleuronectidés (poissons plats), les Gadidés pelagiques (Lieu jaune et Lieu noir – *Pollachus sp.*), les Labridés (Vieille) peuvent également être consommés. Près des estuaires et des embouchures de ruisseaux côtiers, l'Anguille, les épinoches et les Mulets sont régulièrement ingérés (Heggberget, 1995 ; Beja, 1997 ; Kingston et al., 1999 ; Mercier, 2003 ; Clavero et al., 2006 ; Kruuk, 2006). Les crabes et autres **crustacés** peuvent constituer une ressource alimentaire importante, en particulier pour les individus immatures après leur émancipation (Kruuk, 2006). Enfin, la consommation de mollusques et d'oursins a été notée en Norvège et en Irlande (Heggberget, 1995 ; Kingston et al., 1999).

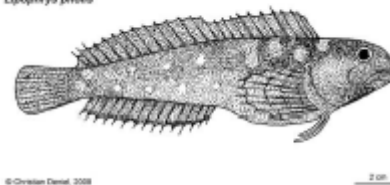
Parmi les proies consommées en Norvège, Ecosse, Irlande et Portugal et présentes en Bretagne, citons par exemple la Gonelle (*Pholis gunnellus* - famille des Pholidés), la Loche de mer ou Motelle à cinq barbillons (*Ciliata mustela* - famille des Gadidés), le Chaboisseau à épines courtes (*Myoxocephalus scorpius* - famille des Cottidés), la Blennie (*Lipophrys pholis* - famille des Blennidés), la Vieille (*Labrus bergylta* - famille des Labridés), représentées ci-dessous .

Ciliata mustela



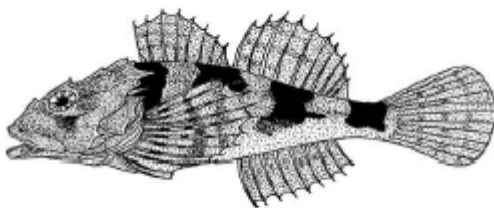
© Christian Daniel, 2008

Lipophrys pholis



© Christian Daniel, 2008

Myoxocephalus scorpius



© Christian Daniel, 2008

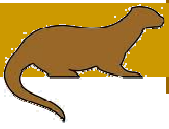
Pholis gunnellus



© Christian Daniel, 2008

Quelques espèces consommées sur le littoral et présentes en Bretagne
(dessins tirés de Ichthyologie bretonne - Atlas linguistique de la faune marine de Bretagne - CRBC, IUEM, UBO, 2008)

Aux Shetlands, des variations saisonnières ont été observées, la Loutre consommant des proies de plus grande taille (lieus, congre), recherchées sur des **côtes plus exposées**, en hiver. Au printemps, période où les ressources alimentaires sont moins abondantes, le régime alimentaire est plus varié. Par ailleurs, trois **techniques de chasse** y ont été identifiées : la « pêche par tâche » (« patch-fishing »), la « pêche en nage » (« swim-fishing ») et la « pêche dans les algues » (« kelping »). La première, le schéma classique également



utilisé en étang, consiste en une série de plongées (une quinzaine) sur une zone relativement réduite, la Loutre capturant alors ses proies sur le fond. La seconde consiste en quelques plongées moins verticales interrompant une nage en surface. Elle est notamment pratiquée sur les côtes abruptes. Enfin, la dernière qualifie la pêche dans les champs d'algues exposés à marée basse, celle-ci se rapprochant du type classique. (Kruuk, 2006).

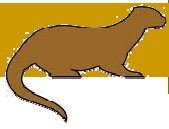
1.8 Dynamique des populations

La Loutre, de part son mode de vie est une **espèce particulièrement fragile** sur les plans de **l'équilibre énergétique** et de la **dynamique des populations**.

En premier lieu, et malgré son épaisse fourrure, son corps allongé de Mustélide la rend sujette à de **fortes dépenses d'énergies** dans l'eau, élément où les pertes de chaleur sont 23 fois plus élevées que dans l'air (Kruuk, 2006). De plus, son type principal de proies, les poissons, est relativement difficile à capturer. Ainsi, une période de chasse demande à une loutre des dépenses d'énergie importantes, si bien que le bilan énergétique final est précaire (Kruuk, 2006). C'est pourquoi le moindre élément diminuant son efficacité de capture (lésions sur les palmures, blessure, maladie, infection, etc.) ou augmentant ses pertes de chaleur (lésion cutanée, dégradation de la fourrure) peut lui coûter la vie.

Ce fragile équilibre énergétique explique en partie les taux élevés de mortalité observés chez cette espèce (30 % à 40 % annuellement - Sidorovich, 1991 ; Hauer, 2002) et sa **faible longévité**. Si celle-ci peut atteindre 17 ans en captivité, elle dépasse rarement 10 ans dans la nature (Ansorge, 1997) où l'espérance de vie est de l'ordre de 4 à 5 ans en moyenne (Kruuk, 2006 ; Rosoux et Jacques, 2000). Cette courte longévité pour un mammifère de ce gabarit se conjugue à des **capacités reproductrices réduites**. En effet, la difficulté de capture des proies implique un long apprentissage qui se poursuit longtemps après l'émancipation des jeunes, si bien que la maturité sexuelle est tardive (Kruuk, 2006). Elle est, en général, atteinte au cours de la deuxième année chez les mâles, et lors de la deuxième ou de la troisième chez les femelles (Bouchardy *et al.* 2001 ; Rosoux et Green, 2004). Cette longue durée d'apprentissage des jeunes auprès de la mère implique par ailleurs un nombre restreint de portées pour celle-ci, au mieux une chaque année. Ces portées étant elles aussi réduites (1,5 à 2,5 petits en moyenne) et la survie des jeunes faible (de l'ordre de 30 % à 40 % de mortalité au cours de la 1^{ère} année) (Ansorge, 1997 ; Hauer, 2002 ; Kruuk, 2006), le nombre de jeunes produits par une femelle au cours de sa vie est limité (2,4 d'après Rosoux et Jacques, 2000). Aussi, les taux de recrutement et de mortalité annuels observés sont voisins (de l'ordre du tiers), et tout facteur de surmortalité peut faire diminuer les populations. Ainsi, en Belgique, Sidorovich (1991) a calculé un taux d'accroissement de 13% à 17 % dans des populations protégées et une diminution de 5 à 7 % dans une population exploitée.

En Bretagne, un suivi des **causes de mortalité** a permis de recenser (Simonnet et Caroff, 2009), depuis 1980, 284 cas de mortalité. Les collisions routières en représentent 82 % (233). Ce pourcentage n'est cependant pas à interpréter comme l'importance relative de cette cause de mortalité parmi l'ensemble des causes en raison de la grande facilité de repérage de ces cas. Les autres causes de mortalité identifiées (le plus souvent par autopsie) sont la destruction (15 des 51 cas restants), intentionnelle ou non (capture accidentelle dans un collet par exemple), l'intoxication par des anticoagulants (1 cas), les blessures infligées par un carnivore (chiens vraisemblablement - 4 cas), la noyade dans des engins de pêche ou dans des piscicultures (5 cas) et la maladie (2 cas – Joncour *et al.*, 2008). La cause de la mort reste inconnue dans 24 cas.



En Angleterre, Simpson (2006) a constaté que la deuxième cause de mortalité (après les collisions routières) - environ 10 % - était due à des blessures infligées par morsure. L'auteur attribue ces dernières à des chiens dans le cas des loutrons et des immatures, et à des congénères chez les adultes. Un cas recensé en Bretagne (un mâle à Lamballe, 22) semble se rapporter à cette dernière catégorie, l'animal présentant de nombreuses morsures typiquement localisées autour de la bouche et des parties génitales. Ces blessures s'infectent, affaiblissent l'animal et diminuent ses capacités de capture et de déplacement, l'amenant dans un état de cachexie (très grande maigreur due à une sous-alimentation) fatal.

2. CAUSES DE REGRESSION ET MENACES

Jusqu'au siècle dernier, la Loutre était chassée et piégée pour sa fourrure, mais également en raison de son régime piscivore qui en faisait une concurrente de l'Homme. Cette deuxième raison a conduit à l'organisation d'une lutte intensive à partir de 1929, dans le but de l'éradiquer grâce à des campagnes de piégeage (loutrerie). Cette destruction intentionnelle conjuguée à la dégradation de son habitat à partir des années 1950 explique la forte régression qu'elle a connue au cours du XX^{ème} siècle (Mac Donald et Mason, 1992 ; Bouchardy *et al*, 2001 ; Rosoux et Green, 2004 ; Kuhn, 2009).

De nos jours, l'espèce étant légalement protégée, les facteurs d'origine anthropique menaçant l'espèce ou lui étant défavorable sont de quatre types :

- La mortalité directe
- Le dérangement lié à la pression d'usage
- L'altération physique des habitats
- La pollution des écosystèmes aquatiques

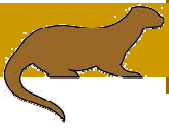
2.1 La mortalité directe

S'il faut garder à l'esprit que les causes de mortalité directe dues à l'Homme sont multiples – citons les noyades accidentelles dans des engins de pêche (nasses à poisson, casiers à crustacés), les destructions accidentelles lors du piégeage d'espèces classées nuisibles (Ragondin, Vison d'Amérique) ou par des chiens (voir page précédente) et les destructions intentionnelles -, la **mortalité routière** représente aujourd'hui la **première source de mortalité directe due à l'Homme** chez la Loutre d'Europe (Chanin, 2003a ; Körbel, 1995 ; MacDonald et Mason, 1992 ; Kruuk, 2006). Au-delà de la **surmortalité** qu'elles entraînent, les collisions routières peuvent de plus être la source de ruptures dans les échanges de populations.

2.2 Le dérangement lié aux usagers de la nature

La Loutre est souvent considérée comme une espèce ayant besoin d'une grande tranquillité. Cet aspect est surtout valable en ce qui concerne sa reproduction. La Loutre est en réalité un animal aux fortes capacités d'adaptation pouvant tolérer une présence humaine relativement importante.

Cependant, comme pour toute espèce animale, le dérangement se traduit par une **perte d'énergie** pouvant mettre en péril la survie, il peut également entraîner le **décantonement** des individus. Ainsi, il est important de prendre en compte sa sensibilité au dérangement en



période de reproduction. Plusieurs publics (principalement liés à des activités récréatives) peuvent ainsi constituer une source de dérangement : les randonneurs, les chasseurs, les pêcheurs, les naturalistes, les personnes pratiquant des sports nautiques.

L'impact du dérangement peut être atténué par la présence d'une végétation dense et difficilement pénétrable et assurant donc une certaine sécurité (voir p. 7). Dans de telles conditions, la Loutre peut tolérer des perturbations importantes (Macdonald et Mason, 1992).

La Loutre est par ailleurs très sensible à la présence des **chiens**, ceux-ci pouvant entraîner un fort dérangement, des blessures graves et des cas de surmortalité. En particulier, certains chiens domestiques ou errants peuvent à l'occasion tuer un jeune, voire un adulte, fouiller un terrier, tandis que la chasse sous terre pratiquée avec des chiens spécialisés dans le déterrage (Fox-terriers, Teckels) peut conduire à la destruction de caches, voire d'individus. D'une manière générale, les chasses utilisant un nombre assez conséquent de chiens (chasse sous terre, chasse à courre, chasse aux chiens courants) peuvent constituer un dérangement important.

Cependant, la pratique de la chasse, mais aussi d'autres loisirs tels que les sports nautiques, n'est nullement incompatible avec la présence d'une population de loutres. Sauf cas particulier, le dérangement induit ne peut être un facteur mettant à lui seul en danger la pérennité de l'espèce. Il convient essentiellement de **conserver des zones de tranquillité et de préserver les éléments permettant à l'espèce de tolérer la présence de l'homme** (grande disponibilité en gîtes, végétation dense).

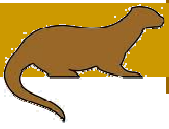
Sur le littoral, il n'existe pas d'étude de l'impact du nautisme et de la pêche à pied sur l'espèce. Ces activités sont cependant susceptibles de causer un dérangement important sur les zones de chasse et de déplacement. En Ecosse, les loutres évitent les zones anthropisées (Kruuk, 2006).

2.3 *L'altération physique des habitats*

La pression anthropique peut également entraîner une **dégradation physique de l'habitat** de la Loutre. Celle-ci s'est particulièrement intensifiée dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, participant vraisemblablement au déclin de l'espèce en se combinant aux destructions intentionnelles et à la pollution des eaux. En effet, si la Loutre est capable de s'installer sur des cours d'eau fortement modifiés et même dans des milieux artificialisés (comme les observations de ces dernières années nous le montrent), il apparaît que son maintien n'aurait pas été possible sans la préservation d'un habitat de qualité dans quelques régions de France et d'Europe. Ce fut notamment le cas en Centre-Bretagne où la présence de cours d'eau et de milieux préservés (bocage, zones humides) a manifestement permis à l'espèce de résister aux facteurs qui ont causé sa disparition ailleurs et ainsi de se maintenir.

La plupart des dégradations sont consécutives aux activités agricoles et récréatives. Ainsi, l'assèchement des marais, le drainage, le recalibrage de certains cours d'eau et le déboisement des berges, mais aussi la destruction des haies et talus, l'extraction de granulats ainsi que le piétinement des berges par le bétail sont et ont été néfastes et parfois fatals à l'espèce. Leurs effets principaux vont de la disparition pure et simple de l'habitat¹⁷, à la destruction des gîtes

¹⁷ On estime que plus de la moitié des zones humides ont disparu en France depuis 1960 (Pôle Relais « Zones Humides Intérieures) et deux tiers au cours du XX^{ème} siècle (Fetter-Keulen et Fetter-Keulen, 1990).



potentiels dans les berges et de la végétation rivulaire, en passant par la modification du régime hydrique du cours d'eau et à la mise en suspension de grandes quantités de sédiments, phénomènes perturbant à la fois la biologie de la Loutre et celle de ses proies.

La sédentarisation et la reproduction de l'espèce étant, comme nous l'avons mentionné précédemment, dépendante de la densité des gîtes potentiels et des ressources alimentaires, il importe de **conserver des cavités dans les berges, une végétation rivulaire dense et des formations végétales humides, ainsi que des conditions favorables à la faune piscicole.**

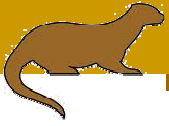
Un autre type de dégradation des habitats est constitué par les aménagements que l'homme peut réaliser sur les cours d'eau : les seuils, les barrages et autres prises d'eau peuvent ainsi constituer des obstacles plus ou moins franchissables par les animaux. Les problèmes pouvant en résulter pour l'espèce sont décrits dans un chapitre spécifique (voir p. 34).

2.4 La pollution des écosystèmes aquatiques

Les polluants retrouvés dans les eaux de surfaces sont potentiellement très néfastes aux loutres. Bien qu'il soit difficile de mesurer leurs effets sur les organismes et sur les populations et de connaître leur rôle respectif, il semble qu'ils aient joué un rôle important dans le **déclin de l'espèce**, particulièrement pendant la seconde moitié du XX^{ème} siècle (Weber, 1990 ; Mac Donald et Mason, 1992 ; Mason, 1997 ; Kruuk, 1997 ; Kruuk, 2006). Les polluants les plus fréquemment incriminés sont des **pesticides** organochlorés (dieldrine), les PolyChloroBiphényles (**PCB**) et les **métaux lourds** (mercure notamment) (Mac Donald et Mason, 1992 ; Kruuk, 2006).

Ces composés toxiques ont des sources diverses : les pesticides sont utilisés pour lutter contre certaines espèces, notamment en agriculture (produits phytosanitaires) : végétaux, insectes (dieldrine), etc. Quand aux PCB, ils entrent notamment dans la composition de nombreuses matières plastiques, d'isolants électriques (Pyralène), de lubrifiants, d'encres, de peintures ou d'huiles et sont produits et rejetés en quantités importantes par **l'industrie**.

Les effets potentiels de ces polluants sur l'organisme concernent les **fonctions vitales** de la Loutre : perte de poids, lésions internes, troubles de la reproduction, troubles neurologiques, affaiblissement du système immunitaire, tumeurs (Mac Donald et Mason, 1992 ; Mason, 1997). La dieldrine et les PCB, par exemple, affectent le métabolisme de la vitamine A, entraînant des malformations des embryons, une augmentation des risques de cancer et d'infections et des dysfonctionnements de la vue (Kruuk, 2006). Par ailleurs, une corrélation entre la taille (plus petite) du *baculum* (os pénien) et des testicules de loutres de rivière et la contamination aux PCB a été observée sur le Fleuve Columbia par Henny *et al.* (Harding *et al.*, 1998). Le mercure, quant à lui, affecte le système nerveux central, causant des troubles de coordination et des paralysies (Kruuk, 2006). Les répercussions de ces impacts sur les individus à l'échelle des populations restent cependant mal connues (Kruuk, 2006). Par ailleurs, une part importante de l'impact de ces polluants sur les populations de Loutre opère probablement via la diminution de ses **populations proies** (poissons et batraciens), notamment par la raréfaction de leurs propres ressources alimentaires (invertébrés). Enfin, l'impact des **substances pharmaceutiques** (médicament, vaccins, substances hormonales) diffusées dans le milieu naturel (diffusion directe en médecine vétérinaire ou via les réseaux d'assainissement en



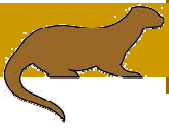
médecine humaine) sur la faune sauvage est encore peu connu mais susceptible d'être fortement perturbateur.

La Loutre, en tant que super-prédateur est particulièrement exposée à ces contaminations du fait de la **bioamplification** des produits toxiques : ceux-ci s'accumulent le long de la chaîne alimentaire et c'est au sommet de celle-ci qu'on trouve les plus grandes concentrations. On y trouve alors une plus grande variété de composés qui sont susceptibles d'agir en synergie et donc d'avoir une nocivité supérieure à la somme des nocivités de chacun d'entre eux (Mac Donald et Mason, 1992 ; Fetter-Keulen et Fetter-Keulen, 1990). Cependant, lors de l'analyse de 116 cadavres, Kruuk et Conroy (1996) n'ont pas constaté de corrélation entre l'âge des loutres et la concentration en PCB. Ce résultat suggère l'existence de processus de dégradation (Kruuk, 2006) mais pourrait également s'expliquer par la courte longévité de la Loutre. *A contrario*, la concentration en mercure augmentait avec l'âge (Kruuk, 2006).

Si certains polluants sont aujourd'hui interdits (dieldrine, atrazine, certains PCB) et si leur concentration dans l'environnement a pu diminuer suite à cette interdiction et à diverses mesures, de nouvelles substances toxiques potentiellement dangereuses sont aujourd'hui utilisées ou pourraient l'être à l'avenir. Ainsi, l'utilisation intensive depuis quelques années de **glyphosate** comme herbicide est susceptible, dans les décennies à venir d'être néfaste aux espèces vivantes. Cette molécule et les additifs qui lui sont associés sont en effet impliqués dans les dysfonctionnements cellulaires précurseurs du développement des cancers (Marc *et al.*, 2004a ; Marc *et al.*, 2004b ; Marc *et al.*, 2005 ; Bellé *et al.*, 2007). Or, le glyphosate et son principal métabolite ont été repérés dans la quasi-totalité des rivières bretonnes échantillonnées en 2005 (DIREN, 2006) et dépassent fréquemment les normes de concentrations en vigueur (DIREN, 2007). La contamination des eaux par ce polluant repérée en Bretagne pourrait ainsi augmenter le risque de maladie chez les espèces aquatiques, dont la Loutre. Par ailleurs, l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés produisant des **pesticides** est susceptible d'avoir un impact sur les espèces vivant dans les cours d'eau. En effet, en Amérique du Nord, une contamination des écosystèmes aquatiques par un insecticide produit par des cultures de maïs transgénique a été constatée (Douvillé *et al.*, 2007). L'introduction de ce type d'insecticides dans les cours d'eau est potentiellement néfaste à toute la chaîne trophique. Signalons enfin que la plupart des rivières bretonnes sont polluées par des pesticides et que le nombre de substances différentes détectées est en augmentation (DIREN, 2006).

La **pollution organique**, pour laquelle les cours d'eau bretons sont particulièrement renommés peut avoir des conséquences antagonistes au niveau des proies. Consécutives aux surplus d'engrais et de lisier mais aussi aux rejets d'assainissement des collectivités, cette forme de pollution (Azote et Phosphore essentiellement) entraîne, par la prolifération de bactéries, une diminution de l'oxygénation de l'eau et peut ainsi nuire à la faune aquatique en asphyxiant le cours d'eau. Parallèlement, cette eutrophisation peut, dans certains cas, aboutir à une augmentation de la productivité d'un milieu qui pourra alors permettre le développement de proies en plus grand nombre. Cet état de fait ne peut naturellement pas servir de justification à la poursuite des pratiques qui sont à l'origine de cette pollution.

L'utilisation de **rodenticides** (bromadiolone, chlorophacinone, etc.) dans la lutte contre les espèces nuisibles (Ragondin et Rat musqué) représente pour sa part un risque certain. La Loutre étant susceptible de consommer les cadavres de rongeurs éliminés par ces moyens peut



subir un **empoisonnement secondaire** dangereux¹⁸. Un cas de mortalité chez un loutron par intoxication à la bromadiolone a été constaté en janvier 2014 à Daoulas (29). De plus, la recherche de cet anticoagulant sur 22 individus de la région a mis en évidence l'existence son existence chez 7 d'entre elles, soit un tiers !

Soulignons que l'**enrésinement** des berges ou des vallées, assez répandu en Bretagne, n'est pas anodin. Entraînant une acidification de l'eau il est susceptible de réduire les ressources alimentaires en affectant les populations de poissons (Mason et Macdonald, 1987).

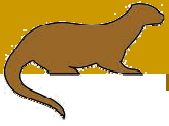
Enfin, soulignons le danger que constituent les **hydrocarbures**, en particulier pour les populations côtières lors des **marées noires** (Fetter-Keulen et Fetter-Keulen, 1990 ; Conroy, 1995). Au Canada, l'impact de la marée noire de l'Exxon Valdez en 1989 sur les loutres de rivière (*Lontra canadensis*) côtières a montré, outre une forte mortalité immédiate, des effets à long terme importants, notamment du fait des impacts sur les proies. Une baisse de la condition physique, un taux d'hémoglobine plus bas, une consommation d'oxygène plus importante et une diminution de la fréquence de plongée et du succès de capture ont en particulier été observés (Bowyer *et al.*, 1995 ; Kruuk, 2006). En Ecosse, les Shetlands ont connues deux marées noires ayant touché la population de loutres d'Europe (*Lutra lutra*) côtières : celle de l'*Esso Bernicia* en 1978 et celle du *Braer* en 1993. Dans le premier cas, la mortalité directe fut assez importante, les animaux étant victime d'hypothermie (suite à l'altération de la fourrure) ou d'intoxication (entraînant des hémorragies internes). Dans le second, si les cas de mortalité immédiate semblent avoir été relativement peu nombreux, les effets à long terme furent plus importants avec un déclin marqué du nombre de poisson benthiques, une forte contamination des proies et une diminution du nombre d'individus sur la zone contaminée (Conroy, 1995). Suite à une marée noire, une population de Loutre peut régresser en raison des cas de surmortalité, de la diminution de la ressource alimentaire, de l'intoxication secondaire, de la diminution de l'efficacité de capture, par une baisse des performances reproductrices, par extension de la taille du domaine vital ou par émigration des animaux.

3. LA LOUTRE, UNE ESPECE INDICATRICE ?

La Loutre a longtemps été considérée comme un indicateur de la qualité de l'eau. Si, lorsque sa répartition avait atteint son minimum (fin des années 1970 - début des années 1980 probablement) on pouvait constater que « présence de la loutre » rimait avec « eau de bonne qualité » puisque les cours d'eau où elle avait pu se maintenir étaient les plus préservés, cette notion doit aujourd'hui être révisée. En effet, dans la phase de recolonisation que nous connaissons actuellement, les individus s'installent sur de nouveaux territoires, même si ceux-ci sont de qualité moindre. C'est ainsi qu'on observe la sédentarisation de l'espèce sur des cours d'eau où l'eau ne peut être qualifiée de bonne. Dès lors que le milieu proposera des ressources alimentaires et des gîtes en quantité suffisante, l'installation d'un individu sera possible. Or, ces conditions peuvent être réunies sur des milieux dégradés ou artificialisés. Ainsi, si la position trophique de la Loutre en fait un intégrateur des nombreux paramètres de l'écosystème, **sa présence sur un cours d'eau (ou un site) ne peut plus être interprétée comme un gage de bonne qualité de l'eau sur celui-ci**¹⁹.

¹⁸ Ce moyen de lutte n'est plus actuellement utilisé en Bretagne : il est soumis à arrêté préfectoral (Arrêté Ministériel du 3 juillet 2003) et aucun des 4 départements de la région n'en a pris à ce jour.

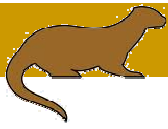
¹⁹ Soulignons que cette notion de « qualité de l'eau » est par ailleurs plus complexe qu'il n'y paraît étant donné la multiplicité des types de pollutions et de dégradations différentes.



Un caractère bio-indicateur ne semble pouvoir être envisagé qu'à une échelle large (continent, région, grands bassins versants) et sur un pas de temps relativement long (Ruiz-Olmo *et al.*, 1998 ; Robitaille et Laurence, 2002 ; Reuther et Krekemeyer, 2005). La Loutre peut par contre informer sur la pollution des cours d'eau et la contamination des réseaux trophiques par l'analyse de ses tissus ou de ses épreintes. Les tissus adipeux ou les organes vitaux (foie notamment), mais aussi ses déjections peuvent en effet contenir divers polluants ingérés avec son alimentation tels que les pesticides, les PCB, les métaux lourds ou des résidus radioactifs.

Cependant, le fait que la présence de la Loutre ne puisse être considérée comme indicatrice de la qualité de l'eau à une échelle locale ne signifie pas pour autant qu'elle n'a pas besoin d'une eau et d'un environnement sains. A ce propos, la pérennité de la sédentarisation de la Loutre dans des conditions non-optimales n'est pas garantie. Supposons par exemple l'installation sur un cours d'eau présentant de fortes concentrations en pesticides mais proposant encore une quantité de proies suffisante. A long terme cette mauvaise qualité de l'eau pourrait avoir un impact sur la santé et la reproduction de l'individu et remettre en cause la présence de l'espèce. Ce type de situation étant davantage susceptible de se rencontrer dans les zones encore inoccupées par l'espèce, ce phénomène pourrait également empêcher la poursuite de la recolonisation.

Chez le super-prédateur qu'est la Loutre, le temps sur lequel s'exprime l'évolution des populations, mais aussi la taille du domaine vital rendent délicate l'utilisation de sa présence à un instant défini comme un indicateur de la bonne santé d'un milieu. Néanmoins, un écosystème aquatique ne peut être considéré comme complet et en équilibre en l'absence de ce maillon essentiel et la **préservation des éléments vitaux de son habitat reste un objectif pleinement pertinent.**

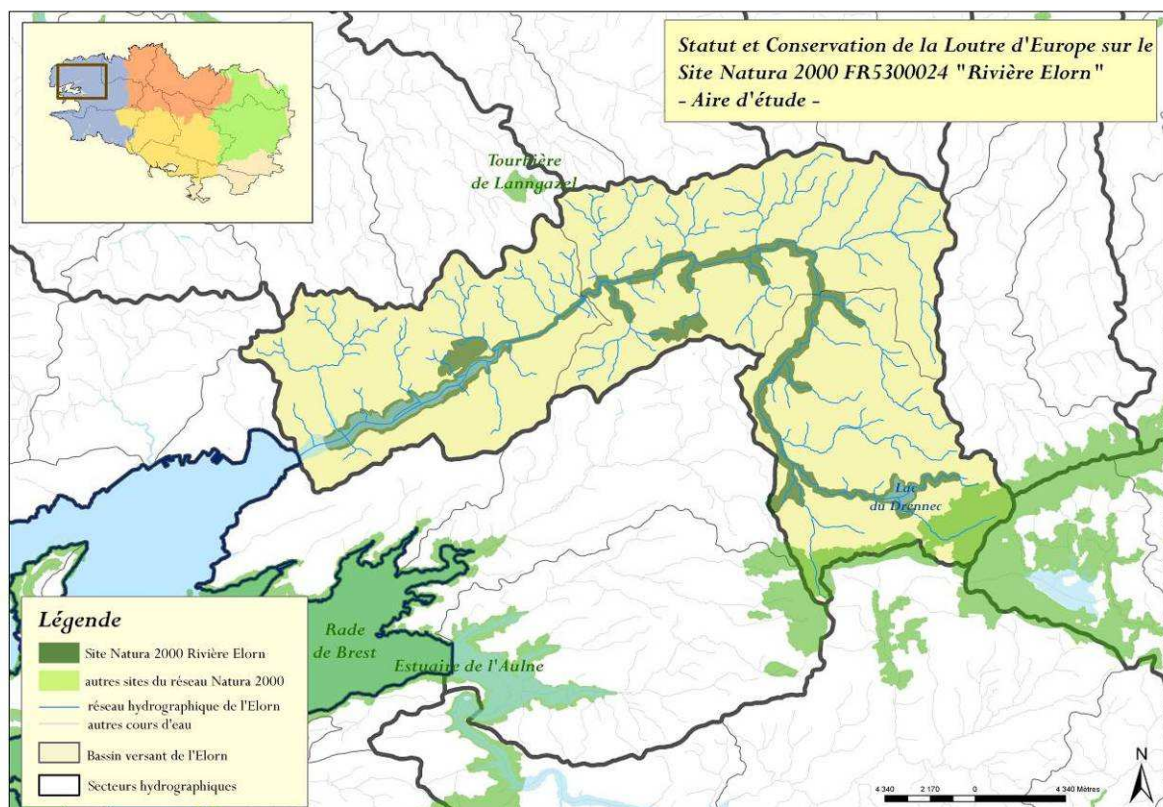


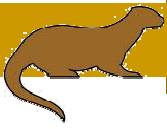
STATUT DE LA LOUTRE D'EUROPE SUR LE SITE NATURA 2000 " RIVIERE ELORN "

1. AIRE D'ETUDE

Le site Natura 2000 « Rivière Elorn » englobe la quasi-totalité du cours du fleuve Elorn et ses abords. Ce fleuve côtier d'une quarantaine de kilomètres de long prend sa source dans les Monts d'Arrée et se jette dans la rade de Brest. En amont, une retenue créée en 1982 forme le lac du Drennec. Notre aire d'étude concerne l'ensemble du bassin versant de l'Elorn.

Ce bassin versant est riche en zones humides (15 % de sa surface), situées principalement en fonds de vallée et au niveau des sources. Il abrite des populations de poissons en relatif bon état de conservation (Docob, 2010), typiques d'un cours d'eau Salmonicole - Saumon atlantique, Truite fario et espèces compagnes (Loche, Chabot, Vairon) – ainsi que l'Anguille et l'Alose (com. pers. Guy Le Maout). Il est à noter que l'Elorn abrite encore quelques muettes perlières, mais l'espèce est dans une situation critique sur le bassin versant (Capoulade et Mérot, 2009).

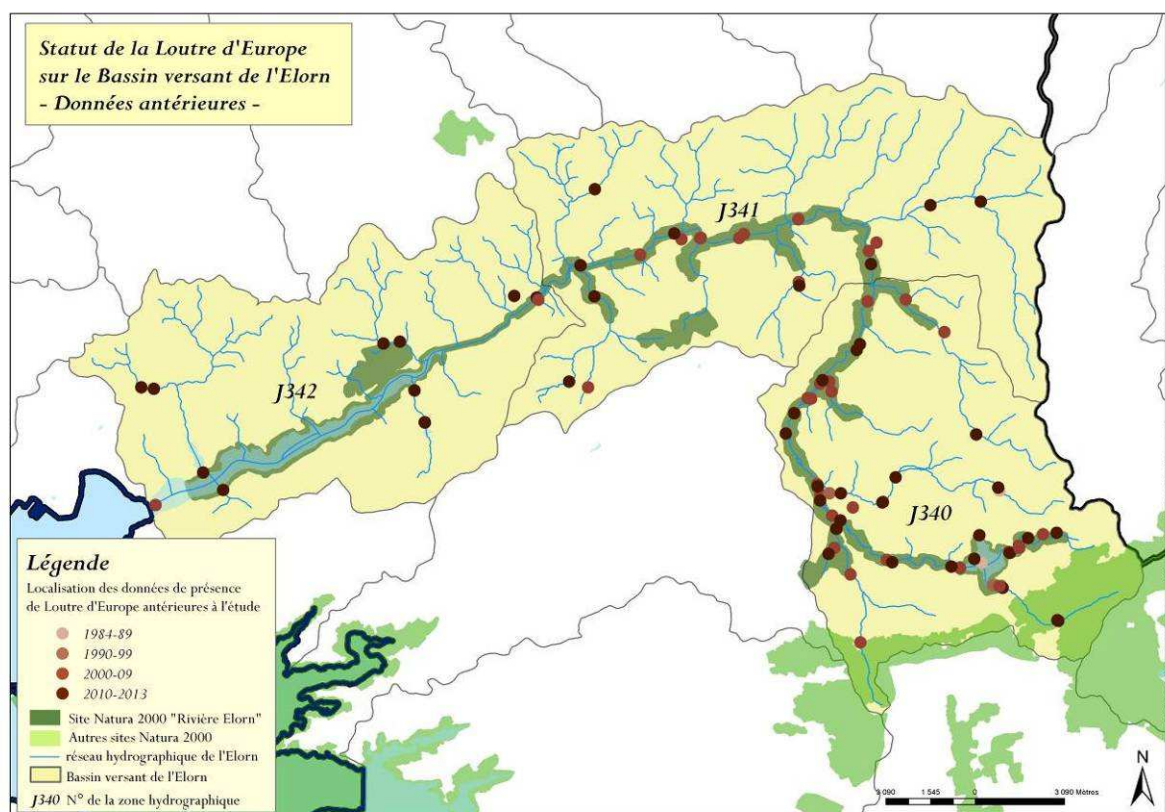




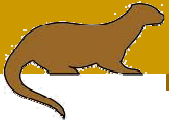
2. ETAT DES CONNAISSANCES ANTERIEURES A L'ETUDE

Présente à l'origine dans tous les milieux aquatiques de Bretagne, la Loutre d'Europe semble n'avoir jamais cessé de fréquenter l'Elorn. Dans les années 1970, alors que les mentions de l'espèce sont très peu nombreuses, une observation est rapportée par G. Bouf en 1975, « *très haut sur l'Elorn* ». Au début des années 1980, lors du premier inventaire régional, Braün (1986) notait l'Elorn à Sizun et le lac du Drennec comme l'un des derniers sites de reproduction de l'espèce dans le Finistère. Les rives du lac sont mentionnées avec celles du lac Saint-Michel à Brennilis comme l'endroit où les indices sont les plus abondants dans le département. En 1984, un individu était vu sur le Stain, à hauteur des moulins de Kerouat (obs. F. Postic).

Au cours du 2^{ème} inventaire régional (1986-90), la Loutre est toujours présente mais se cantonne à l'amont du bassin versant (Lafontaine, 1990). Ce secteur est alors situé à la périphérie du noyau principal de populations régional subsistant alors en Centre-Bretagne et centré sur les sources de l'Aulne et du Blavet. Le maintien de l'espèce sur le bassin de l'Elorn à cette époque où elle était devenue rare est vraisemblablement dû à la présence de ce noyau sur les bassins versants voisins (Elez et Douffine) et à la présence d'habitats propices au niveau des sources.



Au cours des années 1990, une légère progression de la zone fréquentée est observée puisque des indices sont trouvés régulièrement en 1994 et 1996 aux alentours du bourg de Sizun (obs. Stéphane Mainsant et Emmanuel Fortuneau), en particulier sur le récent passage à Loutre aménagé sur le Déaran (ou Kan an Od) qui constitue alors un bon poste de suivi. L'espèce est également notée en amont du lac du Drennec (Obs. Gurvan Poho) et un individu est vu sur le lac (Obs. R. Layadi). Le maintien de l'espèce sur le bassin versant est alors encore fragile,



comme en témoignent plusieurs prospections infructueuses en 1996, 2002 et 2003 en amont de Sizun (obs. Stéphane Mainsant, Jean-Marie Loaec, Benoît Bithorel). Notons l'observation, en 2000, d'une loutre sous le Pont d'Iroise, à l'embouchure de l'Elorn (com. pers. Xavier Rozec). L'observation d'un individu à une distance importante des zones de présence habituelles est typique d'une phase d'exploration annonçant une possible recolonisation.

Ce n'est qu'au cours des années 2000 que l'espèce va nettement recoloniser l'Elorn. L'espèce est de nouveau notée à l'amont du lac du Drennec en 2003 et 2004 (Obs. Benoît Bithorel et Xavier Rozec), puis dans les environs de Sizun en 2005. De 2006 à 2009, les observations d'indices se multiplient vers l'aval, jusqu'à la Roche Maurice et la passe à poissons de Kerhamon, la Loutre s'installant progressivement.

En 2010 et surtout en 2012 et 2013, des indices sont relevés sur des affluents de l'Elorn et dans le secteur estuarien indiquant une poursuite de la recolonisation.

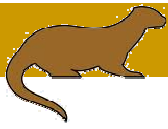


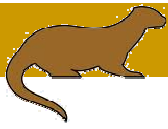
Tableau 2: Illustration du processus de recolonisation : chronologie de la découverte d'indices de présence de Loutre et phases de recolonisation sur le bassin versant de l'Elorn (voir page 5)

Bassin versant	Elorn amont (J340)	Elorn, cours moyen (J341)	Elorn aval (J342)
2000	Indices assez réguliers en amont du barrage du Drennec		Observation d'un individu sous le Pont d'Iroise
2001			
2002			
2003		Observation en décembre d'une épreinte près d'une confluence de l'Elorn avec un petit affluent rive gauche au lieu-dit Le Frouit-Bihan (La Roche-Maurice/Landivisiau)	
2004		Nouvelle observation en décembre d'une épreinte près d'une confluence de l'Elorn avec un petit affluent rive gauche au lieu-dit Le Frouit-Bihan (La Roche-Maurice/Landivisiau)	
2005	Marquages réguliers en amont du barrage du Drennec et sur le Déaran, Marquages assez régulier sur l'Elorn de Sizun à Saint-Antoine (Locmélar/Ploudiry), une observation visuelle, Observation d'épreintes sur le Stain.	Marquages réguliers sur la zone du Frouit Bihan, Découverte à la pisciculture du Quinquis (APPMA - 2005), Marquages réguliers sur l'Elorn à l'amont de Landivisiau.	
2006	Indices réguliers sur l'Elorn, le Déaran et la Dour Kamm		
2007			
2008	Indices réguliers sur l'ensemble du bassin versant	Indices réguliers sur les mêmes secteurs que les années précédentes	
2009		Indices réguliers sur le cours de l'Elorn	Observation d'une épreinte à proximité de la passe de Kerhamon
2010		Indices réguliers sur le cours de l'Elorn, découverte d'indices sur le Quillivaron et le Morbic	Observation d'épreintes à proximité de la passe de Kerhamon et à l'étang du Roual (Dirinon, affluent de l'estuaire)
2011		Découverte d'indices sur le ruisseau de Ploudiry et le Quillivaron	Observation d'une épreinte sur la rive gauche de l'estuaire de l'Elorn à Dirinon
2012		Observation d'épreintes sur le ruisseau de Plounéventer	Observation d'épreintes sur le ruisseau de Saint-Divy en rive droite de l'estuaire
2013			Observations d'épreintes à l'embouchure du ruisseau de Dirinon, sur le ruisseau de Guipavas et en bord d'estuaire rive gauche au lieu-dit Le Frouit.

Phase d'exploration	Phase de pérennisation
Phase de cantonnement	Population stable
Phase de sédentarisation	

Observateurs :

BALLOT Jean-Noël, BERTRAND G., BOIREAU Josselin, BOURDOULOUS Jérémy, CAROFF Catherine, M. COULOIGNIER, CRENN Louis, DEFERNEZ Lucie, DELEFORTRI Angelo, DOLIVET Philippe, GICQUEL Sylvain, GOASGUEN Yann (ONCFS), GREMILLET Xavier, HANNO A., INIZAN Marie, KERMARREC Nicolas, LE FLAO Benoît, LE HENAFF B., LE MAOUT GUY (APPMA), LEDOARE Jacques, LOAEC Jean-Marie, MALTHIEUX Laurent (ONEMA), MENAGE Matthieu, MOALIC François (APPMA), MONTAGNE Bastien, MOULIN Aline, NICOT E., PRUNET S. (ONCFS), RELLINI Jean-Marie (ONEMA/ONCFS), ROCHER Morgan, ROZEC Xavier, SAINTHILLIER Fanny, SALOMON Bernard, SIMONNET Franck, SIMONT François, SPONNAGEL G., TROADEC Laurent, VASSAL Jérôme, WILLEFERT Vincent.



3. ETUDE DU STATUT ACTUEL DE LA LOUTRE D'EUROPE

3.1 Méthodologie

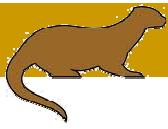
La Loutre étant discrète et en Bretagne, essentiellement nocturne, il est difficile de l'observer dans le milieu naturel. C'est pourquoi l'étude de la répartition de cette espèce est essentiellement basée sur la recherche de ses **indices de présence**.

3.1.1 Les indices de présence

On distingue plusieurs types d'indices:

- Les **épreintes** : ce terme désigne les crottes de la Loutre. Porteuses de signaux olfactifs, elles servent à la communication interindividuelle (communication sexuelle et marquage des ressources). Placées à des endroits stratégiques le long du domaine vital, elles constituent le principal indice permettant de repérer la présence de l'espèce et d'attester de sa sédentarisation.
- Les **empreintes** : les traces de pas, lorsqu'elles sont marquées sur des substrats favorables (limons, vase), sont des indices intéressants, notamment pour repérer l'espèce en zones de présence sporadique telles que les fronts de recolonisation, mais aussi pour se faire une idée du sexe de l'animal et pour repérer la présence de jeunes.
- Les **marquages à l'urine** : conjugués ou non aux épreintes ces marquages se caractérisent par une zone de végétation jaunie par les dépôts répétés d'urine. Plus ils sont anciens, plus leur diamètre est grand. Il s'agit d'un élément pouvant permettre d'appréhender l'ancienneté de la présence de l'espèce sur un site.
- Les **reliefs de repas** : la Loutre laisse parfois sur les berges des proies en partie consommées. Il peut s'agir des restes de grosses proies (carpes, rat musqué,...), ou des parties non consommables comme les carapaces et pinces de crustacés ou encore les parties antérieures de crapaud. Cependant, certains de ces restes peuvent également être le fait d'autres carnivores semi-aquatiques (Vison, Putois).
- Les **coulées** : comme tous les carnivores, la Loutre utilise souvent les mêmes parcours. Son passage répété crée ainsi des coulées dans la végétation des berges. S'il est parfois possible de les distinguer des coulées de rongeurs aquatiques (Ragondin et Rat musqué), leur identification peut être rendue difficile par le fait que plusieurs espèces peuvent les utiliser. Cependant, elles sont assez souvent marquées d'épreintes, à leur extrémité ou sur un point haut par lequel elles passent (roche, petite butte, taupinière, etc.)
- Les **places de ressui** : ce sont les lieux de toilettage où la Loutre prend soin de sa fourrure dont l'état doit rester parfait pour assurer l'isolation thermique dans l'eau. Sur ces places, la loutre se roule dans l'herbe qui sera alors aplatie et y laisse parfois du mucus de poisson et des épreintes.

Ce sont principalement les épreintes et les empreintes qui sont recherchées pour étudier la répartition de la Loutre.



Epreintes de Loutre d'Europe

L'épreinte revêt un aspect relativement informe et variable selon l'alimentation. Ses dimensions sont également très variables, de l'ordre de quelques millimètres à quelques centimètres. Elle dégage une odeur très caractéristique assez douce et non-désagréable, pouvant rappeler à la fois le poisson, le miel, l'huile de lin et l'herbe sèche. *Photos : Mathieu Ménage*

A : épreinte contenant des restes d'écrevisse

B : crottier : amas d'épreintes de diverses fraîcheurs

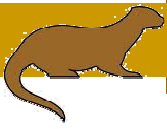
C : épreintes en forme de boudin

D : épreinte très fraîche



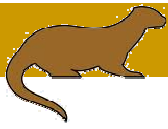
Empreintes de Loutre

La forme de l'empreinte de la Loutre est assez caractéristique : elle est munie de 5 pelotes (le pouce ne marque pas toujours) de forme ovale et disposées en étoile sur un demi-cercle. Les griffes, qui ne marquent pas systématiquement, sont courtes et attenantes à la pelote. La présence de pelotes permet d'écarter les rongeurs (dont les empreintes présentent l'aspect de mains avec des doigts) et de savoir qu'il s'agit d'un carnivore ; le fait qu'il y en ait 5 est caractéristique des Mustélidés (les Canidés et Félidés n'en ont que 4) ; enfin, ce sont sa forme et sa taille (de l'ordre de 5 à 7 cm) qui permettent de distinguer l'empreinte de la Loutre de celle des autres espèces de cette famille. *Photos : Franck Simonnet*



Supports de marquage utilisés par la Loutre d'Europe

Les épreintes sont déposées en des lieux précis, qui ressortent dans le paysage, qui permettent une bonne diffusion de l'odeur et où les autres individus ne pourront passer à côté. Les photos ci-dessus illustrent quelques exemples (la flèche rouge indique l'emplacement de l'épreinte) : un pont, une grande pierre en berge, un seuil, une pierre au milieu du ruisseau, un gros rocher en littoral, un banc de sable (la loutre forme alors un petit monticule et y dépose son épreinte), un méandre et un tronç. Les confluences, les extrémités des îles, les déversoirs de plans d'eau, etc. peuvent également être marqués.



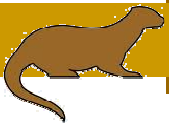
Autres indices de présence de la Loutre

Les coulées (en haut à gauche), les marquages à l'urine (en haut à droite), les places de ressui (au milieu à gauche) et les restes de repas (lamproie marine, crapaud et crabe) constituent également des indices de présence.



Contenus d'épreintes de Loutre

L'épreinte est composée des restes des proies ingérées par la Loutre : écailles, arêtes et vertèbres de poissons comme ces écailles de percidés (à gauche), os de batraciens (à droite), carapaces d'écrevisses (à droite), et plus rarement poils ou plumes.



3.1.2 Protocole appliqué

Afin de compléter les données de présence de la Loutre, des prospections ont été menées **sur l'estuaire de l'Elorn et ses affluents**.

Sur le réseau hydrographique dulçaquicole, la recherche d'indices de présence s'effectue habituellement sur des tronçons de cours d'eau d'une longueur de 600 mètres et selon un protocole standard établi par l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) (Reuther, 2000) (Annexe 1). Dans les milieux particuliers que sont les estuaires, une autre méthodologie doit être appliquée. C'est pourquoi plusieurs protocoles ont été adaptés en fonction **de la topographie, des spécificités du site et de la biologie de l'espèce** décrite en page 9 et 10.

3.1.2.1 Protocole de prospection sur l'estuaire

En estuaire, une simple prospection par tronçons de 600 mètres n'est pas pertinente pour appréhender l'exploitation par l'espèce. Ainsi, lorsqu'elles étaient accessibles à pied à marée basse, la majeure partie des rives a été prospectée afin de maximiser les chances de détection d'indices (notamment les **empreintes sur les zones envasées**). Une attention particulière a été portée sur les zones stratégiques comme les **confluences avec la façade maritime et les estuaires**, les **déversoirs**, les **digues** ou encore les **secteurs rocheux comme les pointes méandreuses** et les **promontoires** situés sur le trajet des animaux. Les confluences revêtent une importance particulière en eau salée ou saumâtre car les petits ruisseaux peuvent servir de zone de dessalage, activité vitale pour l'espèce dans ces conditions.

3.1.2.2 Protocole de prospection sur les rivières connexes

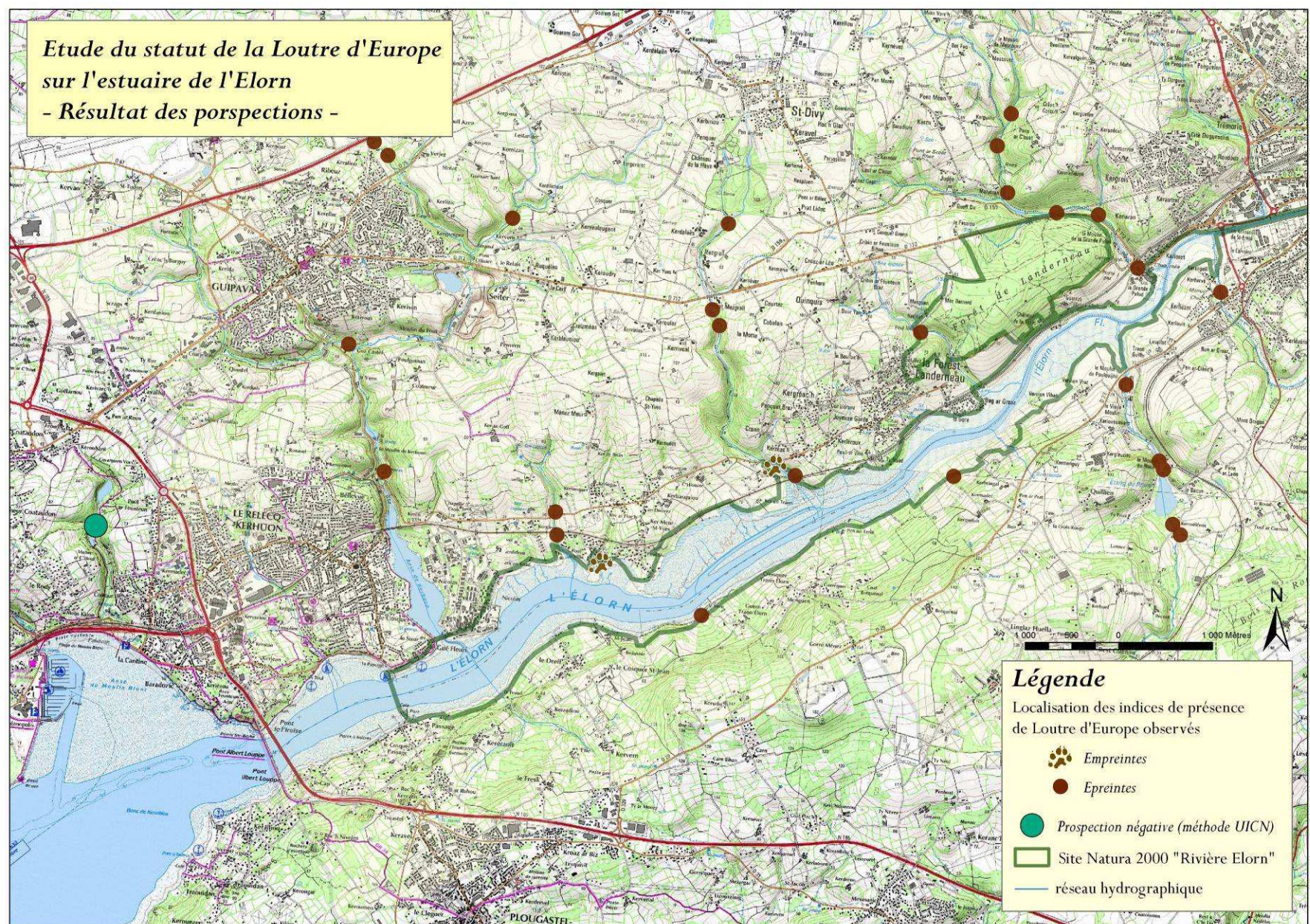
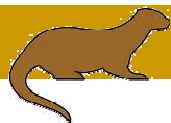
Des prospections **par tronçon de 600 mètres** ont été menées sur les affluents de l'estuaire. Basé sur le protocole standard mis au point par l'Union Internationale de Conservation de la Nature, le nombre de secteurs prospectés au km² a été volontairement densifié.

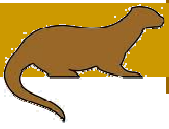
3.2 Résultats

3.2.1 Indices de présence observés et statut de la Loutre

Tous les tronçons de prospection selon la méthode UICN sur les affluents de l'estuaire ont permis la découverte d'indices de présence, à l'exception de celui placé sur le ruisseau faisant la limite entre les communes de Brest et du Relecq-Kerhuon et se jetant dans l'anse du Moulin Blanc. Les prospections des rives de l'estuaire ont permis en outre de relever la présence d'empreintes et d'épreintes (voir carte page suivante).

Ces résultats, couplés aux observations antérieures, montrent que l'espèce s'est installée sur l'ensemble de l'estuaire de l'Elorn et de ses affluents au cours des dernières années. **La recolonisation du bassin de l'Elorn semble donc achevée**. Si un manque de recul et l'absence de prospections répétées sur plusieurs mois au niveau de l'estuaire laisse un petit doute quand à la stabilité de l'occupation de cette zone, nos connaissances sur l'espèce et les enseignements tirés du suivi de la recolonisation depuis 3 décennies en Bretagne (Simonnet et Grémillet, à paraître) nous permettent de penser que l'espèce est entrée dans une phase de **pérennisation de sa présence sur l'estuaire de l'Elorn et ses affluents**.



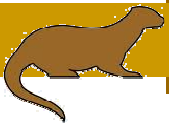


3.2.2 Intérêts du bassin versant de l'Elorn et exploitation de l'habitat

Le bassin versant de l'Elorn est intéressant pour la Loutre. Il comporte des ressources alimentaires diversifiées et en quantité vraisemblablement suffisante et des habitats favorables, notamment grâce aux zones humides des sources et des fonds de vallée et grâce à des milieux riverains accueillants sur un linéaire important.

L'Elorn est une rivière réputée pour la pêche, en particulier la pêche à la mouche du Saumon atlantique et de la Truite fario. Son peuplement est typique des cours d'eau salmonicoles et en bon état de conservation. Le Lac du Drennec est de plus ensemencé de truites arc-en-ciel triploïdes pour la pêche). Ces caractéristiques et la présence de l'estuaire permettent au site Natura 2000 Elorn de proposer des proies piscicoles variées à la Loutre :

- Les Salmonidés :
 - le **Saumon atlantique** : s'il ne s'agit pas de l'espèce la plus facile à capturer, il constitue une proie intéressante pour la Loutre et une bonne source d'énergie. Elle est en particulier susceptible de consommer les adultes pendant et surtout après la reproduction. Des preuves de prédation d'un saumon ont été rapportées sur le Naïc (com. pers. Bernard Salomon)
 - la **Truite fario** : c'est l'une des proies principales en Bretagne intérieure, en raison de sa fréquence (Libois *et al.*, 1987). C'est vraisemblablement l'une des ressources principales sur le bassin versant. La **Truite arc-en-ciel** est probablement également consommée, mais en proportion plus faible car la capture d'une truite dans un lac demeure plus difficile qu'en rivière.
- Les autres espèces migratrices :
 - **L'Anguille** : lorsqu'elle est présente, elle constitue une proie essentielle, en eau saumâtre (Clavero *et al.*, 2006) comme en eau douce (Libois, 1995) en raison de sa richesse en graisse et la relative facilité de sa capture pour la Loutre.
 - **La Lamproie marine** : la Loutre peut consommer ce migrateur (obs. pers.) qui a été observé une fois à la passe à poissons de Kerhamon (Docob, 2010).
 - **La Grande alose** (Docob, 2010).
- Les espèces compagnes des salmonidés :
 - Le **Chabot** et la **Loche franche** constituent des proies importantes en Bretagne intérieure (Libois *et al.*, 1987) par leur caractère benthique et donc leur facilité de capture. Il s'agit probablement de proies d'importance sur le bassin versant.
 - Le **Vairon** est également l'une des proies principales de la zone géographique (Libois *et al.*, 1987). Il s'agit probablement d'une proie d'importance sur le bassin versant.
- Les espèces fréquentant les estuaires : bien que peu de choses soient connues concernant le peuplement piscicole de l'estuaire de l'Elorn, sa configuration permet vraisemblablement la présence d'une ressource intéressante pour la Loutre. Les estuaires



sont en effet des milieux jouant à la fois le rôle de corridor pour les espèces migratrices et de zone nourricière ou de reproduction pour des espèces marines:

- des espèces marines remontant vers le cours inférieur des fleuves et donc typiques des estuaires telles que le **Mulet** (*Mugil sp.*) qui remonte couramment jusqu'en eau douce pour se nourrir, le **Flet** (*Platichthys flesus*) ou la **Plie** (*Pleuronectes platessa*), espèces dont les jeunes individus apprécient le milieu estuarien pour leur croissance (com. pers. Guy Le Maout ; Pivnicka et Cerny, 1986).
- des espèces marines côtières fréquentant l'embouchure des estuaires telles que la **Loche de mer** (*Ciliata mustela* – famille des Gadidés) qui peut y frayer, la **Loquette** (*Zoarces viviparus*) qui peut vivre dans l'eau saumâtre, l'**Eperlan** (*Osmerus eperlanus*) qui remonte dans les estuaires pour y frayer ou les **Gobiidés** (Pivnicka et Cerny, 1986).

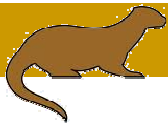
En outre, la présence de zones humides en nombre, notamment sur les sources, permet celle de batraciens, ressource importante pour l'espèce.

Le bassin versant de l'Elorn propose vraisemblablement suffisamment de gîtes, dans les ripisylves en particulier. Les fonds de vallée boisés, les zones de sources calmes et les quelques roselières proposent des zones favorables à la reproduction.

Enfin, la présence de nombreux affluents dans la zone estuarienne est un atout important puisqu'elle permet un nombre important de points de dessalage – en complément de petits suintements - (facteur non limitant), une diversité plus grande en ressources alimentaires (batraciens, poissons d'eau douce) et des gîtes et zones refuges, en particulier au niveau de l'anse de Kerhuon (vaste roselière, forêts de pente, tranquillité, zone de chasse), du cours d'eau en amont de celle-ci (forêts de pente, saussaie marécageuse peu pénétrable en amont, à proximité de la N12), de l'étang du Moulin de Bon repos (fourrés, zones humides, talus de feuillus...), du ruisseau de Saint-Divy (saussaies peu pénétrables et petits étangs privés) et de l'étang du Roual (saulaies, bétulaies marécageuses...).

3.3 Situation de l'Elorn par rapport à la population de Loutre de Bretagne et possibilités d'échanges entre populations

Le bassin de l'Elorn occupe une position hydrologique charnière et a joué un rôle important dans la recolonisation du Finistère. En effet, comme vu précédemment (voir p. 22), la situation de ses sources a permis le maintien de l'espèce sur le bassin versant, en lien avec ceux de l'Elez et de la Douffine (affluents de l'Aulne). Par la suite, des individus fréquentant l'Elorn lors de sa recolonisation ont vraisemblablement rejoint par leurs sources les bassins versants de l'Aber Wrac'h, de la Mignonne, du Faou et du Camfrout, amorçant leur recolonisation (Ménage et Simonnet, 2014a et b). La recolonisation de l'Aber Wrac'h à partir de 2008 s'est en effet vraisemblablement faite à partir de l'Elorn lors de la phase de sédentarisation de l'espèce sur son cours moyen (2005-2008). Le principal corridor entre ces deux bassins se situe entre les sources du ruisseau du Quinquis et de l'Aber Wrac'h au niveau de la tourbière de Langazel (site Natura 2000). Par cette voie, mais aussi par l'émigration d'individus via l'estuaire dans les années qui ont suivies, l'Elorn a vraisemblablement contribué pour une part importante à la recolonisation des Abers (Wrac'h, Benoît, Ildut – voir Ménage et Simonnet, 2014a).



Ainsi, l'Elorn a servi de point d'appui important pour la recolonisation de nombreux cours d'eau du Finistère, des Abers aux ruisseaux côtiers de la Rade de Brest.

4. HIERARCHISATION DES HABITATS

La **cartographie des habitats** du site Natura 2000 FR5300024 réalisée par le Conservatoire National Botanique de Brest a été traduite en **cartographie des habitats d'espèce** pour la Loutre d'Europe. Chaque type d'habitat a été classé en fonction de son **type d'utilisation potentielle** et s'est vu attribuer un **niveau d'importance** (tableau 3).

Une distinction a été effectuée entre les habitats sans intérêt ou défavorables d'une part et les habitats principalement utilisés pour l'alimentation et ceux principalement utilisés pour les gîtes et la reproduction (zones de refuge et de tranquillité) d'autre part. Au sein de chacune des deux dernières catégories, quatre niveaux d'intérêt ont été distingués en fonction de leurs caractéristiques et du site²⁰ (Annexe 3). Ainsi, cinq niveaux d'importance (majeure, forte, moyenne, faible, nulle) ont été définis afin de hiérarchiser les habitats d'espèce pour la Loutre sur ce site Natura 2000.

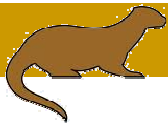
Les cartes pages suivantes présentent la **cartographie des habitats d'espèces** selon cette hiérarchisation²¹. Il est à noter que cette cartographie, basée sur celles des habitats du site Natura 2000, est nécessairement incomplète du point de vue fonctionnel pour la Loutre : celle-ci utilise également des habitats situés à l'extérieur du périmètre Natura 2000. Il est donc nécessaire de replacer cette analyse dans un contexte plus large.

Tableau 3 : Niveaux d'intérêt et d'importance des habitats pour la Loutre d'Europe

Niveau d'intérêt	Intérêt pour la Loutre d'Europe	Niveau d'importance
G1	Habitats très favorables à l'installation de gîtes et à la reproduction (habitats permettant généralement également l'exploitation de proies secondaires)	Majeure (1)
A1	Habitats très favorables à l'alimentation (proies principales)	Forte (2)
G2	Habitats favorables à l'installation de gîtes permanents ou alternatifs	
A2	Habitats favorables à l'alimentation (proies principales)	
G3	Habitats favorables à l'installation de gîtes alternatifs	Moyenne (3)
A3	Habitats favorables à la capture de proies secondaires	
G4	Habitats pouvant proposer des gîtes temporaires	Faible (4)
A4	Habitats favorables à la capture de proies occasionnelles	
0	Habitats ne présentant pas d'intérêt particulier ou défavorables	Nulle (5)

²⁰ Précisons que ce classement présente une limite : l'intérêt n'est que potentiel. En effet, un habitat pourra avoir un intérêt variable selon l'agencement des milieux voisins (un habitat non-aquatique peut être très intéressant, à condition d'être situé à proximité d'un habitat aquatique par exemple).

²¹ Hiérarchisation reprise pour les recommandations de gestion p. 88



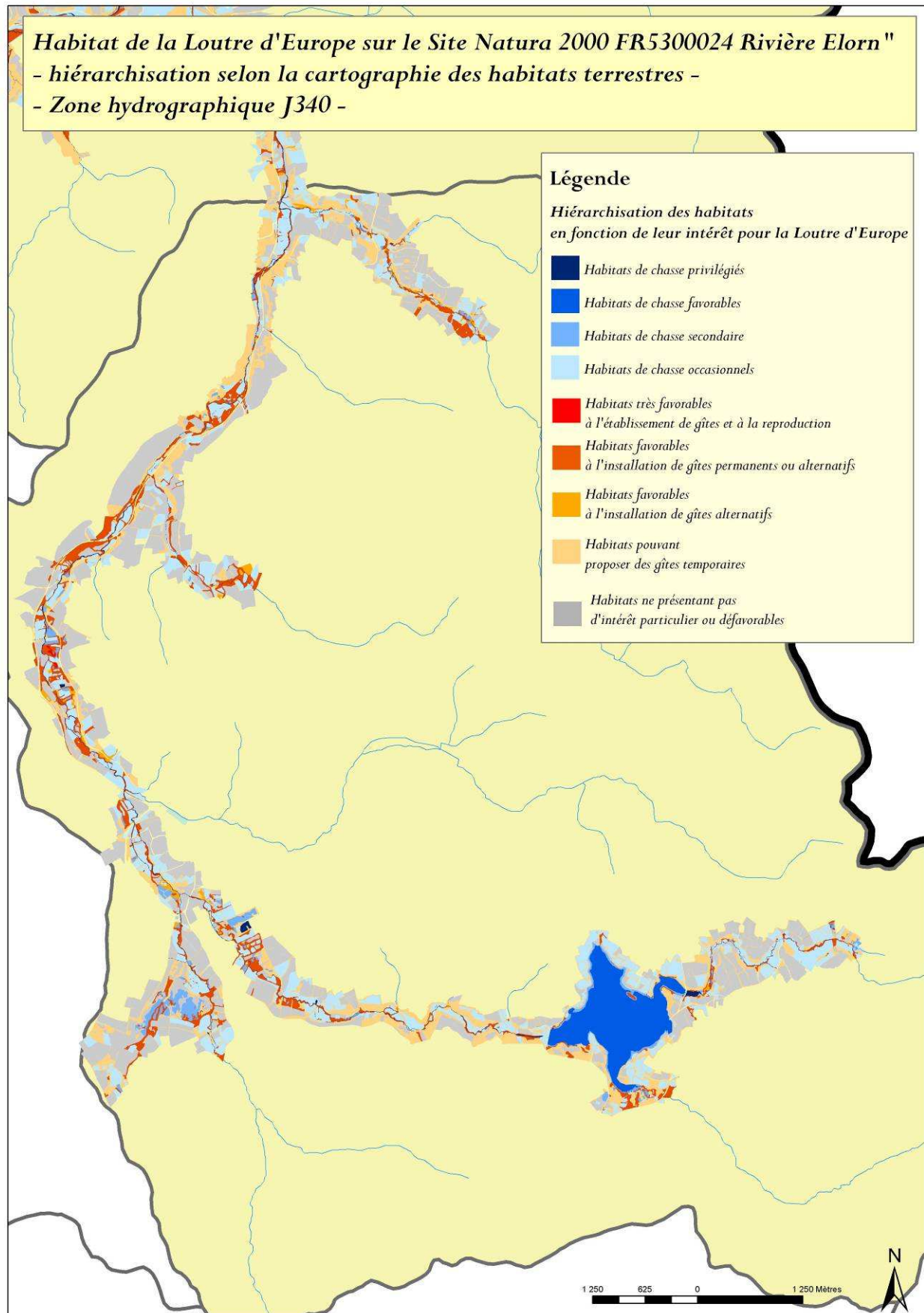
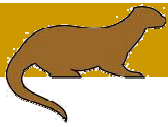
Globalement, cette analyse fait apparaître une qualité assez bonne en termes d'habitats pour la Loutre d'Europe (tableau 4). Les surfaces en zones d'alimentation sont relativement conséquentes, principalement composées des cours d'eau, étangs, et secondairement de l'estuaire. Les surfaces en termes de gîtes et zones de reproduction sont assez réduites en proportion, mais régulièrement réparties sur le site. Les habitats d'importance majeure concernant cet aspect sont constitués en grande partie de magnocariçaies et localement de quelques roselières. En complément, les nombreuses saussaies marécageuses et forêts riveraines permettent une disponibilité en gîtes et zones refuges tout le long de l'Elorn ou presque.

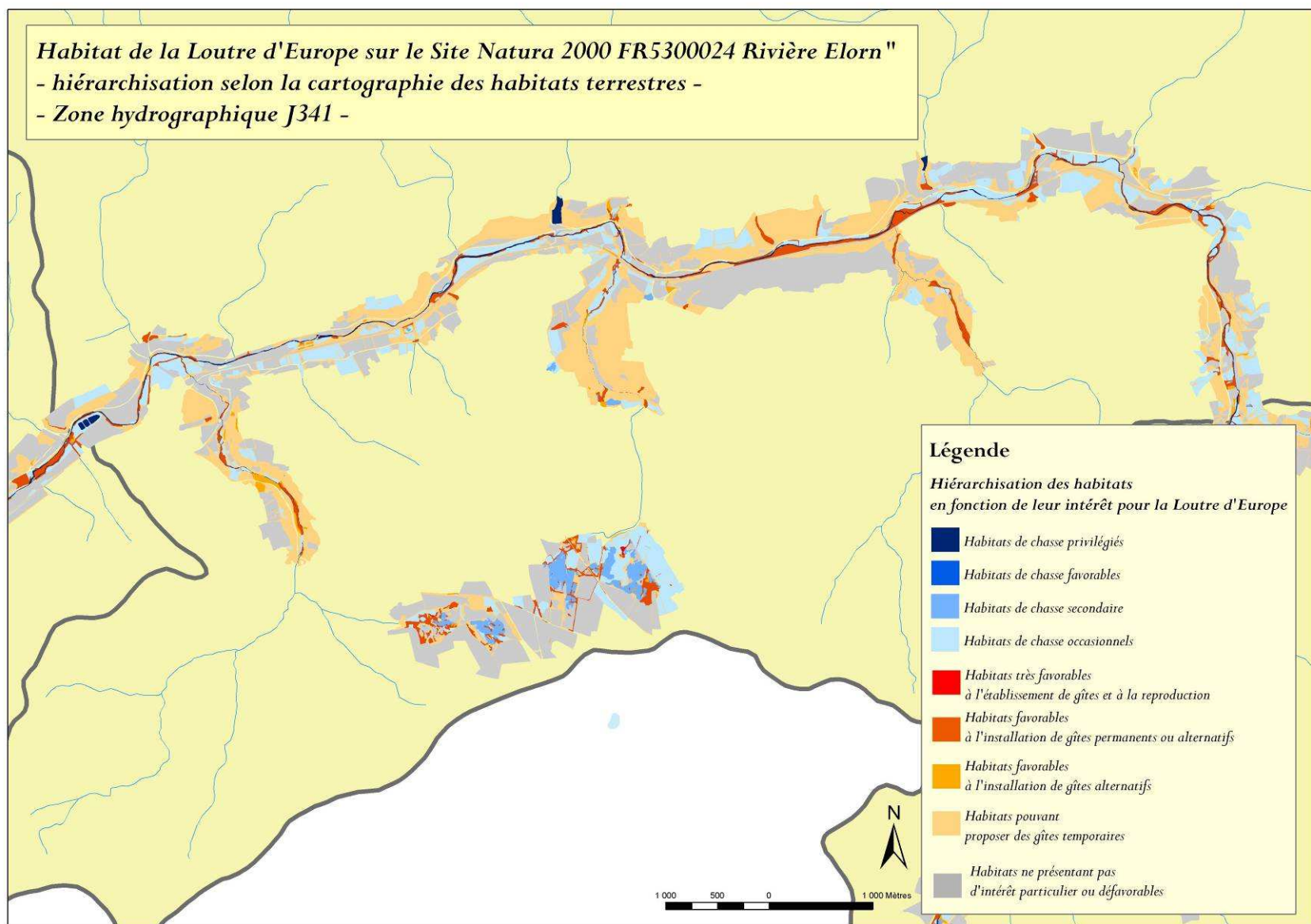
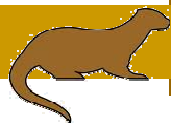
Quelques secteurs particulièrement intéressants se dégagent de la cartographie :

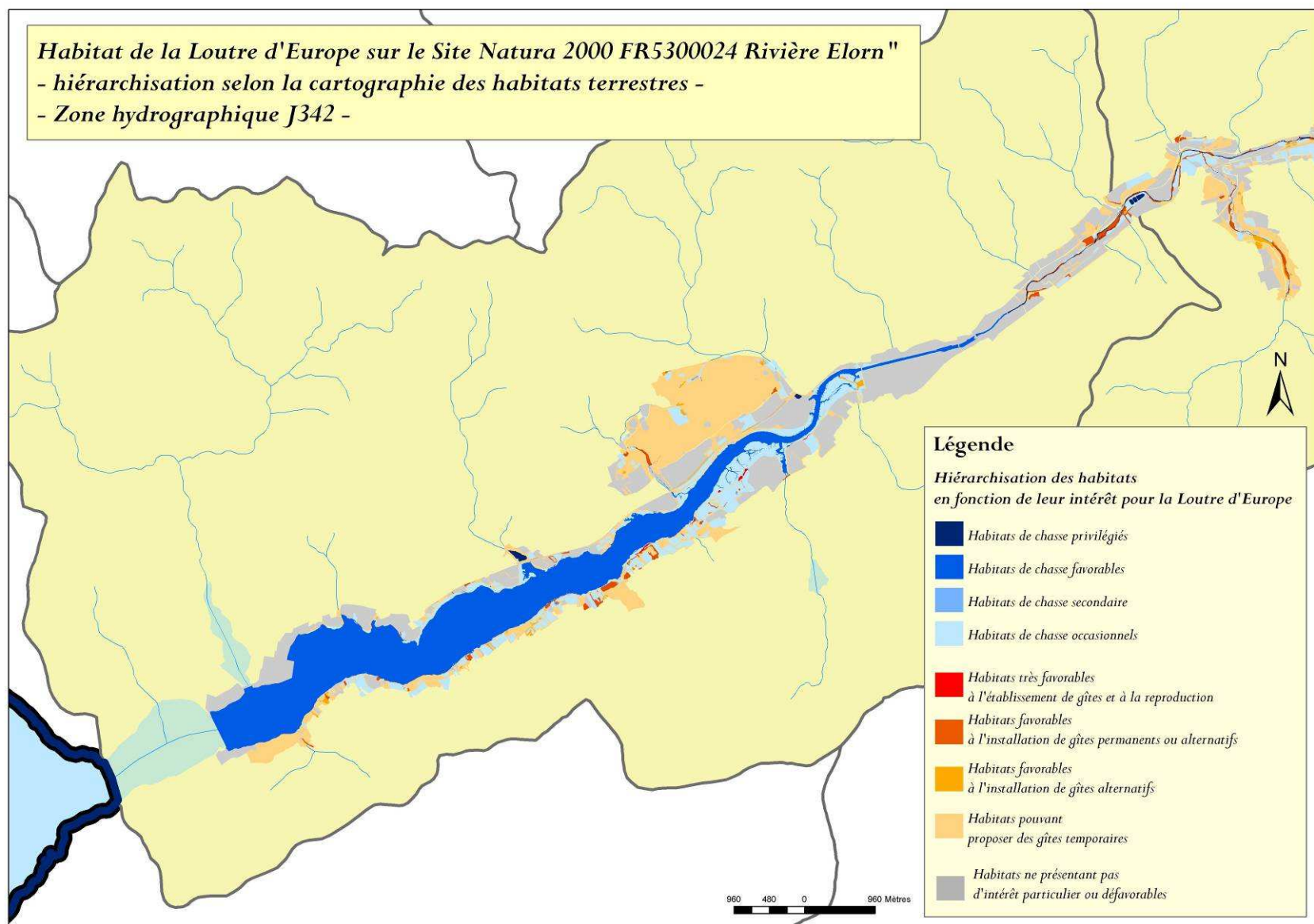
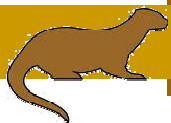
- les anses du Mougau et de l'Elorn sur le lac du Drennec, alliant zones d'alimentation privilégiée (capture des poissons facilitée dans les anses, batraciens dans les boisements rivulaires), bonne tranquillité et nombreux refuges dans les Saulaies et boisements humides en amont,
- L'aval du Déaran et l'Elorn dans les deux kilomètres en amont de Sizun (boisements riverains et zones d'alimentations principales et secondaires),
- L'Elorn entre Sizun et Locmélard (boisements riverains et zones d'alimentations principales et secondaires),
- La Dour Kamm (saulaies, mégaphorbiaies et zones d'alimentations principales et secondaires).

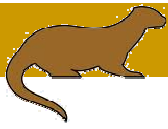
Tableau 4 : Surface et surface relative des habitats d'espèce sur le site Natura 2000

Importance	A1	A2	A3	A4	G1	G2	G3	G4
Surface (ha)	36,7	578,1	82,4	670,8	2,42	200,4	30,7	959,7
Surface en %	0,9	14,6	2,1	17	0,1	5,1	0,8	24









MORTALITE ROUTIERE ET OBSTACLES A LA CIRCULATION ET AUX ECHANGES ENTRE POPULATIONS CHEZ LA LOUTRE D'EUROPE.

Les obstacles au déplacement des mammifères semi-aquatiques sont de plusieurs types : il peut s'agir de ponts, de seuils de régulations des eaux, de barrages ou d'autres aménagements tels que les piscicultures. Certains obstacles peuvent s'avérer infranchissables, constituant ainsi une barrière à la circulation des animaux. D'autres seront franchissables par les animaux, mais leur franchissement entraînera un risque de mortalité. C'est notamment le cas des ponts présentant un risque de collision routière ou des barrages supportant une route. Si ce risque de mortalité est proche de 100%, l'obstacle devient infranchissable alors que les animaux ont la capacité physique de les franchir.

1. IMPACT SUR LES POPULATIONS

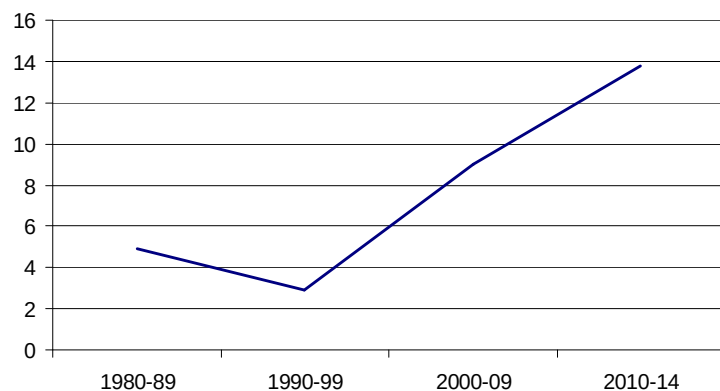
1.1 Mortalité routière



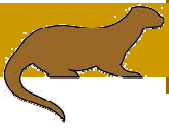
Les **collisions routières** constituent une **cause de mortalité importante et croissante** chez les mammifères. Localisées au niveau des corridors de déplacements, leur intensité peut varier au cours de l'année et du cycle vital des animaux: des pics de mortalité peuvent être observés lors des périodes de grande mobilité (rut, émancipation des jeunes, changement de zones d'alimentation en fonction de la saison) ou en fonction des activités humaines (trafic routier crépusculaire

important en fin d'année, chasse et cueillette des champignons pouvant entraîner un dérangement des animaux en automne) (Désiré et Bernardon-Billon, 1998 ; Carsignol, 2005). La **surmortalité** qu'elles engendrent peut, si la population animale en question est fragile, mettre en péril sa survie.

En région Bretagne, le Réseau Loutre du Groupe Mammalogique Breton a recensé, en 35 ans (1980-2014), **236 cas de collisions routières chez la Loutre**, dont 118 sur les 10 dernières années. Le nombre moyen annuel de collisions est en forte augmentation. Précisons que ces recensements correspondent uniquement aux cas rapportés et ne concernent que les individus tués sur le coup et qui ont pu être retrouvés. Dans certains cas, l'individu va mourir plus tard –



Evolution du nombre moyen de collisions routières recensées annuellement



et en général en se cachant – des suites de la collision. Le nombre de loutres tuées chaque année sur les routes de Bretagne est donc relativement important et représente un **pourcentage conséquent de la population régionale** (la Loutre présentant par nature des densités faibles).

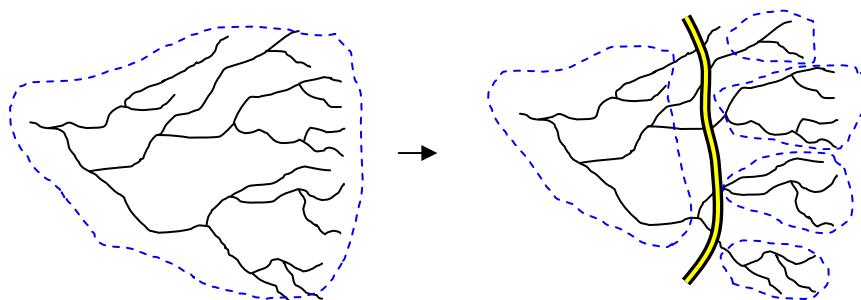
La mortalité routière constitue aujourd'hui la **première source de mortalité directe due à l'homme** chez la Loutre (Chanin, 2003 ; Körbel, 1995 ; MacDonald et Mason, 1992 ; Kruuk, 2006). Etant donnée l'écologie et la dynamique des populations de la Loutre d'Europe (voir paragraphe 1.5, p. 9), ce phénomène peut avoir de graves conséquences. Quelques collisions peuvent **affecter** rapidement les **chances de reproduction** d'une population locale et, par conséquent, sa **capacité de recolonisation** des bassins versants voisins.

1.2 *Effet barrière*

L'effet barrière est un aspect de la **fragmentation des habitats**, elle-même l'une des facettes de la dégradation des habitats, première cause de diminution de la biodiversité à l'échelle de la planète. Il est induit par un aménagement ou un milieu infranchissable par une espèce.

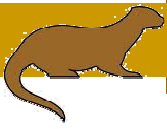
L'existence d'un obstacle infranchissable le long d'un cours d'eau peut **réduire le linéaire d'habitat exploitable** et priver un individu ou une population d'une portion de cours d'eau ou de bassin versant. Cette diminution de la surface d'habitat exploitable peut aboutir à une diminution du nombre d'individus, voir à la désertion de la zone si le linéaire restant n'est plus suffisant pour abriter un individu ou une population.

Les déplacements des espèces animales sont liés à l'exploitation d'habitats différents selon les saisons, à la reproduction ou aux migrations. La présence d'un obstacle peut ainsi priver l'espèce en question d'une zone indispensable à la réalisation de son cycle vital, diminuer les chances de rencontre entre individus et donc de reproduction, et rompre les possibilités d'émigration ou d'immigration, c'est-à-dire entraîner un **isolement des populations**. Chez les mammifères semi-aquatiques, le phénomène de fragmentation des habitats est particulièrement problématique en raison du caractère linéaire de l'habitat.



Fragmentation de l'habitat aquatique par une infrastructure routière pouvant aboutir à l'isolement de plusieurs populations (d'après Maizeret, 2004)

L'isolement des populations se traduit par une plus grande **vulnérabilité** de celles-ci car les populations les plus fragiles ne peuvent plus être renforcées par des individus en provenance d'autres populations. Par ailleurs, cet isolement entraîne une réduction de la taille des populations, c'est-à-dire par une plus grande vulnérabilité aux accidents écologiques (événement



climatique, épidémies, etc.). Enfin, l'isolement des populations rompt les échanges génétiques, source de diversité génétique, la matière première de l'adaptabilité d'une population animale.

Chez la Loutre, espèce solitaire aux densités basses et au très grand domaine vital, l'isolement des populations peut rapidement entraîner une disparition d'un bassin versant, particulièrement si celui-ci est peu étendu comme c'est souvent le cas en Bretagne.

2. OBSTACLES AUX DEPLACEMENTS DES MAMMIFERES AQUATIQUES.

2.1 Obstacles constitués par les prises d'eau.

Les seuils de régulation des eaux, particulièrement les **barrages**, mais aussi les **piscicultures**, en créant une **discontinuité hydrographique** constituent des obstacles au déplacement des mammifères semi-aquatiques. Les difficultés de franchissement de ces aménagements dépendent de la **topographie** et de la **taille de l'ouvrage**. Par ailleurs, le passage des animaux peut être compliqué ou interdit par la présence **d'engrillagements**. Les remarquables capacités de déplacement de la Loutre d'Europe rendent cependant rares les obstacles totalement infranchissables. Néanmoins, les **contournements** peuvent entraîner des franchissements de routes, entraînant un risque de collision similaire aux ponts routiers. Dans d'autres cas, le franchissement est impossible ou non-effectif car le contournement est peu évident ou peu attractif.



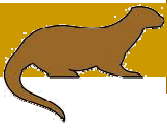
Deux obstacles potentiels au déplacement des mammifères semi-aquatiques : à gauche, le barrage de Pont-Rolland sur le Gouessant (22) est franchit par la Loutre ; à droite, le déversoir d'une pisciculture constitue un obstacle, d'autant plus qu'un grillage enclos le domaine.

2.2 Obstacles constitués par les ponts : le risque de collision routière

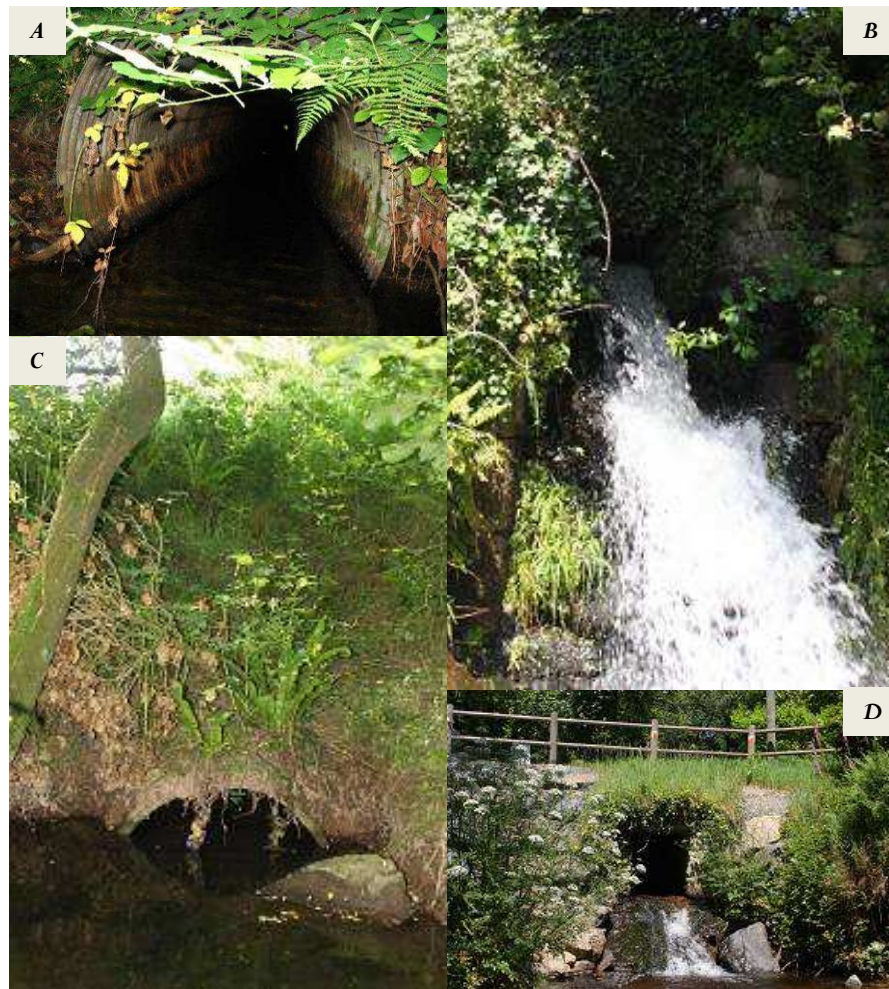
Chez la Loutre, les **collisions routières** ont lieu, dans la grande majorité des cas²², lors du franchissement des ponts. Ce franchissement s'effectue en effet souvent sur la route, en raison de trois effets distincts induits par la présence de l'ouvrage hydraulique :

- **l'effet tunnel** : un certain nombre d'ouvrages de petit diamètre (buses notamment), mais aussi des ouvrages de diamètre plus conséquent mais de longueur importante, présentent un tirant d'air insuffisant pour que la Loutre s'y engage.
- **l'effet entonnoir** : en dehors de la période d'étiage (et *a fortiori* en période de crue), l'accélération du courant provoquée par l'ouvrage peut dissuader l'animal d'y pénétrer.

²² 11,5 % des sites de collisions se situent cependant hors de tout cours d'eau et 7 % au niveau de routes longeant des cours d'eau.



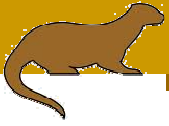
- **L'effet cascade** : la présence d'un seuil au niveau du pont ou d'un dénivelé important à son aval peut dissuader ou empêcher l'animal de passer.



Les effets tunnel, entonnoir et cascade

Ces quatre photos illustrent les phénomènes que créent les ponts et qui incitent la Loutre à emprunter la voie terrestre (A: l'effet tunnel créé par un tirant d'air insuffisant, B: l'effet cascade créé par un dénivelé, C: l'effet entonnoir avec une accélération du courant, D: le seuil sous le pont).

Les ponts ne constituent pas, dans la plupart des cas, des obstacles à proprement parler infranchissables par la voie aquatique pour la Loutre, mais ces trois effets ont un **impact dissuasif** et elle rechigne à les subir. Or, lors de ses déplacements, elle utilise fréquemment la terre ferme, alternant continuellement la nage et la marche sur les berges du cours d'eau. Ainsi, face à un pont présentant un effet tunnel ou entonnoir, elle préférera emprunter la voie terrestre en passant sur la route, ce phénomène étant d'autant plus fréquent que le niveau d'eau est haut. Ce comportement risque de surcroît d'être amplifié par un phénomène de renforcement : utilisant la terre ferme pour franchir l'ouvrage, la Loutre va créer une coulée qu'elle va marquer de ses épreintes, incitant par la suite les autres individus (et elle-même) à utiliser le même passage (Mac Donald et Mason, 1992).



La description d'une centaine de sites de collision routière en Bretagne a permis de décrire les **principales caractéristiques des ponts dangereux** :

- Type de route : 21 % des sites sont situés sur des 2 fois 2 voies (alors qu'elles représentent moins de 0,5 % du réseau routier), 45 % sur des routes à deux voies dont le trafic excède 1000 véhicules/jour, 22 % sur des départementales dont le trafic est inférieur 1000 véhicules/jour et 13% sur des voies communales (¾ du linéaire routier).
- Type de cours d'eau : tout le réseau hydrographique est concerné ; les franchissements de rivières, ruisseaux et rus représentent respectivement 22 %, 44 % et 34 % des sites.
- Type d'ouvrage : 61 % des ponts sont des ouvrages à très faible tirant d'air (type buse), 19,5 % sont des ouvrages assez transparents (à fort tirant d'air et effet entonnoir réduit) où les collisions ont principalement lieu lors des crues et 19,5 % ont des caractéristiques intermédiaires, un tirant d'air suffisant mais un effet entonnoir important.

3. REDUIRE LES IMPACTS : LES PASSAGES A LOUTRE ET AUTRES SYSTEMES DE FRANCHISSEMENT

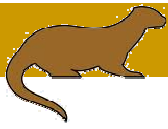
3.1 Le principe des passages à Loutre

Pour diminuer le risque de collision routière au niveau des ponts, des aménagements peuvent être réalisés, les passages à Loutre. Le principe de ces aménagements est basé sur l'utilisation fréquente des berges lors des déplacements de la Loutre, notamment sous les ponts. En effet, les atterrissements qui se forment parfois sous les ouvrages hydrauliques présentent fréquemment des empreintes, montrant leur utilisation par la Loutre.

Le principe des passages à Loutre est donc de créer une **continuité de berge** pour permettre le passage à pied sec de l'animal sous l'ouvrage. Cette continuité de berge peut être naturelle dans le cas des ouvrages de type « **viaduc** » ou, lorsque ce type d'ouvrage est impossible, assurée par divers dispositifs : banquettes en béton, banquettes en encorbellement, passerelles bois... Ces **banquettes** ou **passerelles** devant être hors de l'eau en permanence, leur positionnement dépend des niveaux de crues. Il est parfois nécessaire, sur des ouvrages de grande taille et des cours d'eau importants, de les placer « en escalier », de manière à avoir plusieurs niveaux, le plus haut étant au dessus du niveau de plus hautes eaux, et le plus bas au dessus du niveau d'étiage. Dans le cas de petits ouvrages, le passage à Loutre peut être constitué par l'installation d'une seconde buse appelée « **buse sèche** » située au dessus du niveau d'eau.

Un nouveau type de passage est actuellement testé en plusieurs endroits en France, et sera testé prochainement en Bretagne : les **pontons flottants** permettent l'adaptation de l'aménagement au niveau d'eau et pourraient s'avérer utiles dans le cas d'ouvrages à fort marnage ou difficilement aménageables par les techniques habituelles.

Ces aménagements peuvent être complétés par l'installation de dispositifs complémentaires de sécurité : clôtures grillagées le long de la route pour empêcher le passage des animaux, déflecteurs d'eau, réflecteurs réfléchissant les phares des voitures, panneaux de signalisation routière... Leur efficacité n'est pas toujours démontrée et leur utilisation doit être mûrement réfléchie.



*Exemples de passages à Loutre aménagés en Bretagne
buse sèche (A), banquette en bois (B),
banquettes en béton (C) et banquette en encorbellement (D)*

3.2 Recommandations pour la mise en place de passages à Loutre

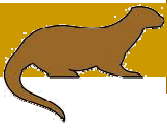
L'évaluation de l'efficacité de 45 passages à Loutre en Bretagne a permis de constater que **l'aménagement de passages à Loutre est un système efficace** à condition que les préconisations soient respectées (Grémillet et Simonnet, 2009).

D'une manière générale, **les ouvrages de « type viaduc », très transparents, sont les ouvrages idéaux**. Lorsqu'ils ne sont pas réalisables, deux types d'aménagement peuvent être utilisés : les **banquettes bétons**²³ dans tous les cas où elles sont envisageables et les **buses sèches** sur les petits ouvrages²⁴. **Une attention particulière doit être portée à la position :**



²³ Le choix de matériaux pérennes est indispensable lors de la conception d'un ouvrage : les banquettes bois ne résistent pas : pourrissement, destruction lors de crues, etc.

²⁴ De nouveaux dispositifs de pontons flottants s'adaptant aux variations de niveau d'eau sont actuellement en test. Ils pourraient servir à aménager temporairement des ouvrages à bas coût ou à réhabiliter des ouvrages où aucune autre solution n'est applicable.



les **erreurs de cotes** sont fréquentes. Dans le cas d'une buse sèche, elle doit être placée nettement au dessus du niveau de crues et avoir un rapport diamètre / longueur adéquat. Dans le cas d'une banquette en béton, elle doit être placée au dessus du niveau de crues décennales, suffisamment large (60 cm, éventuellement 40 cm minimum en fonction du site²⁵) et d'un tirant d'air important (70 cm minimum). De plus, **l'ouvrage hydraulique doit être surdimensionné** de manière à anticiper d'éventuelles modifications du régime des eaux à l'avenir.

Une **rampe d'accès** doit être systématiquement installée dans le cas d'une banquette béton. Elle peut être elle-même en béton – elle est alors placée dans la continuité de la banquette avec un angle de 45 ° maximum - ou simplement constituée d'enrochements. Si le choix d'une rampe béton est fait, le revêtement devra de plus être granuleux (non-lissé) et même rainuré pour s'assurer de la facilité d'accès pour l'animal.



Exemple de rampes

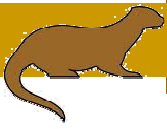
A: Revêtement en béton, présente des aspérités facilitant son emprunt par la Loutre

B: En enrochement, et limite le risque d'embroussaillage, d'autant plus qu'elle est régulièrement entretenue

Trois types d'aménagements complémentaires peuvent être prévus :

- un **grillage** inoxydable à mailles soudées, encadrant la route sur toute la largeur du lit majeur ou disposé « en U » de manière à canaliser les animaux vers le passage, comme un entonnoir. Son installation est facultative et dépend de la topographie du site. La base doit être coulée dans du béton ou enterrée. De manière à ce qu'une telle clôture soit également efficace pour d'autres espèces (visons, putois, martres, etc.), une maille de 2,5 à 3 cm devrait être prévue et une hauteur d'1 m à 1 m 20, ainsi qu'un enterrement de 30 cm de profondeur (Carsignol, 2004).
- des **défecteurs d'eau** au niveau de la base de la banquette béton facilitant le franchissement par voie aquatique,
- des **réflecteurs de lumière**: en réfléchissant les phares des voitures, ils peuvent effrayer la Loutre et la dissuader de s'engager sur la route lorsqu'un véhicule passe. L'efficacité de cette technique n'est cependant pas prouvée.

²⁵ NB : Les dimensions indiquées ici ne sont qu'indicatives et servent à fixer des minima. Elles doivent être étudiées au cas par cas par des naturalistes.



Dispositifs complémentaires pour l'aménagement des ponts
A: Un grillage fonctionnel (enterré) au dessus d'une buse sèche (à gauche)
B: Déflecteurs de courant à la base d'une banquette béton (à droite – déflecteurs indiqués par la flèche)

Enfin, dans les cas où la route est à raz de l'eau (cas fréquent dans les zones de marais), la seule solution envisageable est l'installation de **ralentisseurs** éventuellement accompagnés de panneaux (l'installation de panneaux mérite d'être réfléchi : pertinence vis-à-vis de la signalisation routière et de l'acceptation sociale locale).

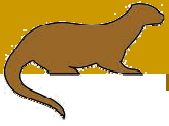
La consultation des naturalistes locaux est indispensable à toutes les étapes de la réalisation : lors de la conception de façon à prendre en compte les spécificités de chaque site (y compris l'emplacement du grillage qui dépend de la topographie) et lors de la construction pour s'assurer de la bonne application des recommandations.

La maintenance de l'ouvrage et de ses abords est essentielle pour la pérennité de l'aménagement et de sa fonctionnalité. Ainsi, les éventuelles dégradations doivent être identifiées et réparées. De plus, l'accès au passage, mais aussi les deux côtés du grillage doivent être régulièrement fauchés.

3.3 Notions de coût

Les coûts des passages à Loutre varient au cas par cas. Dans le cas d'un aménagement réalisé à la construction de l'ouvrage ou à sa réfection, ce coût est faible par rapport au coût total. Une enquête du SETRA (Service d'Etude sur le Transport, les Routes et les Aménagements) et du Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement de l'Est (2009) menée dans l'Est de la France a montré que le coût moyen d'une banquette aménagée sous un ouvrage hydraulique ou d'une banquette à loutre était de 400 à 450 €/ml²⁶ en moyenne (fourchette de 300 à 500). La même enquête donne une fourchette de 170 à 250 €/ml pour l'installation, d'une buse de diamètre 800 mm. A titre d'exemple, un passage à Loutre aménagé en 2005 en Bretagne grâce à la

²⁶ ml : mètre linéaire



collaboration de l'Association de la Vallée du Léguer, du GMB et de la DDE 22, a coûté 2520 € HT pour un coût total de 53 270 € HT, soit **4,7 %** (2,6 % pour la banquette, 2,1 % pour le grillage).

L'enquête du Sétra et du CETE de l'Est relevait par ailleurs pour un grillage petite faune de 1,40 mètre de hauteur à mailles soudées de 4 x 4 cm un coût moyen de 30 €/ml (fourchette : 22 à 38 €/ml).

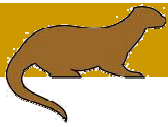
Dans le cas d'une intervention *a posteriori* sur un ouvrage existant, le coût est plus important. A titre d'exemples, les coûts engendrés par la mise en place de deux buses sèches par le Parc Naturel Régional Brière (Moyon, 2004) ont été de 6 500 € pour une buse de 600 mm de diamètre et 10 m de long (650 € HT le mètre linéaire) et de 9 150 € pour une buse de 800 mm de diamètre et 15 m de long (610 € HT le mètre linéaire). La réalisation de banquettes et passerelles en encorbellement en Bretagne a été réalisée à des coûts allant de **250 € HT à 477 € HT** le mètre linéaire.

3.4 Dans quel(s) cas aménager un passage à Loutre?

Des passages à Loutre doivent être installés **systématiquement sur les nouveaux ouvrages** hydrauliques routiers installés lors de la création de nouvelles infrastructures routières (il s'agit alors de mesures de réduction de l'impact du projet) compte tenu du niveau très élevé de trafic. Ces aménagements sont indispensables, que la Loutre soit actuellement présente ou non, de façon à anticiper la recolonisation. Ils devraient de plus être systématiquement envisagés avec des spécialistes de la Loutre **lors des remplacements d'ouvrages ou d'interventions de rénovation**. Cependant, dans certains cas, il est possible que l'aménagement de nombreux ponts (du territoire d'une collectivité locale par exemple) soit difficilement concevable d'un point de vue financier et programmation. Une **hiérarchisation** des ouvrages en termes de risque de collision peut alors constituer un outil intéressant pour permettre d'optimiser les aménagements en ciblant les ouvrages à aménager de façon prioritaire.

C'est dans cette optique que les ouvrages du bassin versant du site Natura 2000 ont été diagnostiqués et classés selon le risque qu'ils présentent. Cette hiérarchisation permettra à l'avenir d'agir selon les opportunités en ciblant ceux qui présentent le risque le plus important parmi ceux où une intervention est prévue.

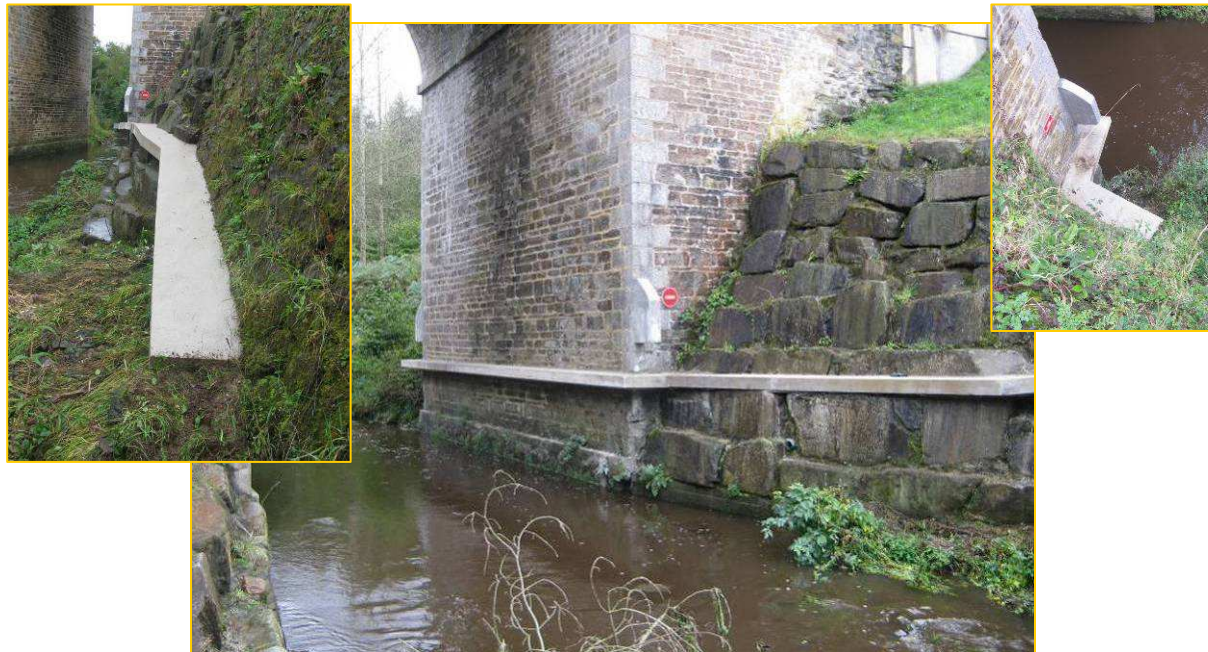
Cependant, lors d'un tel diagnostic, **certains ouvrages peuvent s'avérer très dangereux** (et avoir été l'objet de nombreuses collisions). Dans l'idéal, un aménagement devrait alors être réalisé sans attendre l'occasion d'un remplacement de l'ouvrage. Cependant, si les moyens financiers manquent pour cette réalisation, l'installation de dispositifs complémentaires seuls (grillage, ralentisseurs, réflecteurs de phares sur glissières de sécurité) peut être envisagée. Concernant l'installation d'un **simple grillage en prévention**, la question mérite d'être réfléchie. Quels peuvent être les impacts ou les intérêts d'une telle installation ? Dans le cas d'un ouvrage présentant une transparence assez importante, le grillage pourrait dissuader la Loutre de passer par la route et l'obliger à franchir l'ouvrage par-dessous. Par contre, dans le cas d'un ouvrage présentant de réelles difficultés de franchissement (courant fort à remonter, buse longue et/ou régulièrement noyée), une telle solution **pourrait aggraver le problème** : en effet, soit il pourrait se transformer en barrière infranchissable et



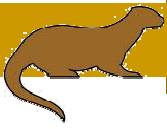
réduire ainsi l'espace vital de l'individu et accentuer les risques d'isolements, soit il pourrait conduire l'individu à le contourner à tout prix – puisqu'il a l'habitude d'utiliser le cours d'eau au-delà de l'obstacle -, ce qui aboutirait d'une part à un trajet plus long sur le bitume et d'autre part à un risque « d'enfermement » sur la route car l'accès au cours d'eau de l'autre côté serait barré par le grillage, c'est-à-dire à une forte augmentation du risque de collision. **Dans tous les cas, le choix de l'installation d'un grillage ou non et de ses caractéristiques (longueur, disposition, etc.) doit être fait avec des naturalistes.**

3.5 Exemples de réhabilitations d'ouvrages

Suite à une hiérarchisation d'une sélection d'ouvrages hydrauliques sur le site Natura 2000 « Rivière du Léguer » (Simonnet, 2006b), trois ouvrages ont été aménagés par l'Opérateur (Association Vallée du Léguer). Ces **trois ponts en pierre ont été équipés d'une banquette béton** en encorbellement pour un coût variant de 350 €/ml HT à 375 €/ml HT. Des réalisations comparables sur le bassin versant de la Lieue de Grève (22) ont coûté 450 et 477 €/ml HT.



*Pont du Guer à Belle-Ile-en-Terre (22),
aménagé d'une banquette béton en encorbellement en 2009
(coût global 8 064,10 € HT ; longueur : 23 m ; coût au mètre linéaire : 350,61 € HT).
© Vincent Guiozouarn (Association Vallée du Léguer)*



4. ANALYSE DU RISQUE DE COLLISION ROUTIERE

4.1 Connaissances préalables

Trois cas de collision routière ont été recensés pour la Loutre d'Europe sur le bassin versant de l'Elorn :

- le 9 octobre 2005, au croisement de la D30 et de l'Elorn, à Sizun, en sortie de Bourg, un mâle adulte de 10,4 kg et 112,5 cm (obs. Bernard Pouliquen – photo ci-contre),
- le 20 septembre 2013, sur la D30 le long de l'Elorn à Locmélard (Toul ar Hoat), un mâle adulte de 10 kg et 123 cm (obs. Patrick Luneau, Agence de l'Eau),
- le 6 mars 2014, au croisement du ruisseau de Saint-Servais et de la RN12, à Saint-Servais (Ty Robe), une jeune femelle adulte de 5,5 kg et 93 cm (obs. DIR Ouest).



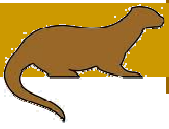
Ces trois animaux présentaient un bon indice corporel (relation entre le poids et la taille), ce qui reflète un bon état de santé. Ces observations illustrent plusieurs aspects de la problématique routière et de la biologie de l'espèce:

- les mâles constituent les 2/3 des individus tués en raison de leurs plus grands déplacements,
- les animaux peuvent s'écarter des cours d'eau et se faire écraser en dehors de leur franchissement, en particulier sur les routes longeant les rivières,
- les individus remontent les cours d'eau en fin d'hiver à la quête de batraciens notamment

Par ailleurs, notons l'existence de **deux passages à Loutre** sur le bassin versant :

- sur l'Elorn, sous le contournement Ouest de Sizun (D30), équipé de berges artificielles également aménagées pour le passage des pêcheurs et des promeneurs.
- Sur le Déaran (Kan an Od), sur la D18 à la sortie de Sizun, équipé de deux banquettes béton. Cet ouvrage a fait l'objet, de mars 2005 à mars 2006, d'un suivi régulier à l'aide de pièges à empreinte et à épreintes (2 contrôles par semaine), permettant de constater son utilisation quasi-hebdomadaire par la Loutre, mais aussi par le Vison. La pose complémentaire de pièges photographiques en 2011 a également permis de constater son utilisation par la Martre et le Putois.





4.2 Méthodologie

31 ouvrages hydrauliques routiers situés sur le site d'étude Rade de Brest et à l'échelle de l'ensemble des bassins versants ont été analysés, sur 42 croisements route/cours d'eau identifiés par SIG. La méthode d'analyse appliquée précédemment par le GMB sur plus de 1 000 ouvrages a été utilisée pour cette étude. Elle a pour but d'obtenir une **hiérarchisation des ouvrages** en fonction du risque de collision qu'ils représentent.

Cette méthode est inspirée de celle utilisée dans le cadre du premier plan de restauration **Vison d'Europe** dans le sud-ouest de la France (Mission Vison d'Europe, 2004 ; Poulaud et Billy, 2004). Cette dernière, mise au point et utilisée par les membres de la Mission Vison d'Europe et du CREN Aquitaine se base sur cinq facteurs et un système de coefficients:

- la largeur du lit majeur et le pourcentage de cette largeur occupé par des habitats favorables : le Vison d'Europe pouvant utiliser fréquemment la totalité du lit majeur, cette prise en compte est indispensable dans le cas de cette espèce. La Loutre étant un Mustélide plus strictement lié au cours d'eau, cet aspect ne nécessite pas d'être abordé.
- le type de cours d'eau (principal, secondaire, tertiaire) : Les cours d'eau principaux ont plus de chance de présenter des habitats favorables, d'être au centre du domaine vital et d'être utilisé entre les cours d'eau moins fréquentés. Leur fréquentation est donc plus importante.
- le niveau de trafic routier.
- la transparence de l'ouvrage (crue et étiage): possibilités de cheminement sous le pont.

La méthode adoptée pour la présente étude est basée sur trois facteurs : la **perméabilité de l'ouvrage**, la **fréquence d'utilisation du cours d'eau** et le **trafic routier**. Ces facteurs ne pouvant être quantifiés de manière objective avec des données chiffrées, ils doivent être appréhendés au mieux par l'évaluateur. Pour cela, chaque ouvrage est décrit à l'aide d'une fiche. Chaque ouvrage reçoit une **note globale (R)** calculée à partir des trois critères : la probabilité de passage sur la route est exprimée par une note (P); les deux autres critères par des **coefficients (F et T)**. La multiplication de ces trois paramètres donne la note globale. Celle-ci permet alors de classer l'ouvrage selon 5 niveaux de risques : très élevé (5), élevé (4), moyen (3), faible (2) et très faible (1).

$$R = F \times T \times P$$

R : Risque de collision routière

F : coefficient exprimant la fréquence d'utilisation du cours d'eau par la Loutre

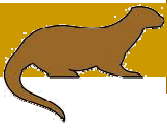
T : coefficient exprimant l'importance du trafic (densité et vitesse)

P : note exprimant la probabilité pour que la Loutre passe sur la route lorsqu'elle franchit l'ouvrage

Précisons que le risque de collision au niveau d'un ouvrage n'est **jamais nul** : même sur un ouvrage très perméable, la Loutre peut, un jour, décider de passer sur la route. De même, des cadavres sont parfois retrouvés sur de très petites routes de campagne où le trafic est faible.

L'attribution de la note et des coefficients est décrite ci-dessous.

- Probabilité de passage sur la route lors du franchissement de l'ouvrage : Cette note, qui dépend de la perméabilité de l'ouvrage, est décomposée en 3 parties correspondant à des conditions hydrauliques différentes : l'étiage, la crue et des conditions intermédiaires. Pour chacune de ces conditions hydrauliques, le comportement le plus probable de l'animal est déterminé : l'animal



passera-t-il sous l'ouvrage par voie terrestre d'une part ? par voie aquatique d'autre part ? A ces deux questions, la réponse Oui ou Non est donnée et sert à la notation. Pour une même condition hydraulique, si les deux voies de passage possibles ont reçu la réponse non, la note 2 (maximale) est attribuée ; si une seule de ces deux voies de passage a reçu la réponse non, la note 1 est attribuée ; si les deux voies de passage ont reçu la réponse oui, la note 0,5 est attribuée²⁷(des notes intermédiaires peuvent être attribuées si la voie varie en fonction du sens dans lequel la loutre se déplace : vers l'amont ou vers l'aval). Ainsi, cette évaluation étant faite pour les 3 conditions hydrauliques, la note varie de 1,5 à 6.

Exemple :

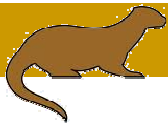
⇒ Passage supposé des individus sous l'ouvrage :

	Par voie terrestre		Par voie aquatique		
	Oui	Non	Oui	Non	
à l'étiage	☒	☐	☒	☐	
en niveau moyen	☒	☐	☐	☒	→ 0,5
en crue	☐	☒	☐	☒	→ 1 → 2
					Note globale : 3,5/6

Ce découpage a pour fonction de guider l'évaluateur et non de fixer un cadre strict. L'évaluateur peut ensuite faire varier la note à son gré de façon à exprimer le plus fidèlement possible la perméabilité de l'ouvrage. L'évaluation du comportement de la Loutre est basée sur divers caractéristique de l'ouvrage et de la topographie qui déterminent les possibilités de franchissement et sur divers indices : gabarit (largeur, hauteur ou diamètre, longueur), configuration des berges qui créent ou non « l'effet tunnel » et « l'effet entonnoir » (voir paragraphe sur la mortalité routière p. 37), présence ou non d'un cheminement sous l'ouvrage, preuves d'emprunt de ce cheminement ou de passage sur la route (empreintes, épreintes, coulées), etc.

- Fréquence d'utilisation du cours d'eau par la Loutre : Tous les cours d'eau ne sont pas utilisés avec la même assiduité par la Loutre. Les petits ruisseaux peuvent n'être utilisés que de façon saisonnière ou sporadique, soit comme voies de déplacement, soit en rapport avec la recherche de nourriture. En effet, on sait qu'à l'époque du fraie des batraciens, la Loutre a tendance à remonter vers les têtes de bassins versants à la recherche de cette ressource importante. Parallèlement, les cours d'eau de gabarit plus important seront d'autant plus utilisés qu'ils sont un passage obligé entre les plus petits. Aussi, les cours d'eau sont classés en 4 catégories selon leur gabarit et leur place dans le réseau hydrographique (cours d'eau principaux, réseau hydrographique secondaire, tertiaire...). Les cours d'eau des catégories 1 et 2 sont supposés être utilisés tout au long de l'année et très régulièrement par la Loutre et les ponts qui les enjambent reçoivent donc le coefficient 1. Les cours d'eau des catégories 3 et 4 sont supposés être utilisés moins fréquemment et le coefficient est donc inférieur ou égal : entre 0,8 et 1 pour la catégorie 3 et entre 0,4 et 0,8 pour la catégorie 4 (petits rus et fossés). Les différences au sein d'une catégorie dépendent de diverses caractéristiques du milieu. Par exemple la présence en amont d'un étang où la Loutre peut trouver des ressources alimentaires importantes, ou de zones humides dont la végétation dense permet à la Loutre le repos ou l'élevage des jeunes justifie un coefficient plus fort.
- Trafic routier : Le risque de collision au niveau d'un ouvrage dépend également du trafic de la route en question. Il s'agit d'une part de la vitesse des véhicules – déterminée par la configuration de la route – et d'autre part de la densité du trafic. Celle-ci n'étant mesurée que

²⁷ Le risque n'étant jamais nul, la note 0 n'est jamais attribuée à l'exception du cas exceptionnel de certains grands viaduc.



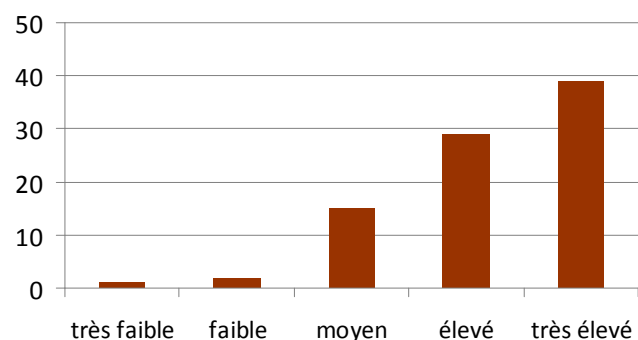
sur les routes départementales et nationales, elle ne peut constituer qu'un élément parmi d'autres pour attribuer le coefficient²⁸. Les routes sont donc classées en 5 catégories auxquelles correspondent des coefficients. La variabilité de ces coefficients pour une même catégorie dépend de diverses caractéristiques telles que la largeur de la voie, la présence de virages, d'un panneau stop à proximité, etc. :

Catégorie	Type	Coef.
1	2 x 2 voies, autoroutes (trafic : plusieurs dizaines de milliers de véhicules/jour)	1,67
2	Routes nationales à 2 ou 3 voies et départementales à très fort trafic (> 2000 véhicules/jour)	1,4 à 1,6
2	Routes nationales à 2 ou 3 voies et départementales à fort trafic (1000 < trafic < 2000 véhicules/jour)	1,2 à 1,3
3	Départementales à trafic moyen (500 < trafic < 1000 véhicules/jour)	1 à 1,1
3	Départementales à trafic faible (< 500 véhicules/jour)	0,9 à 1
4	Voies communales principales	0,7 à 0,9
5	Voies communales secondaires	0,6 à 0,7

La note globale R varie ainsi de 0,54 à 10. Le classement par niveau de risque se fait ainsi :

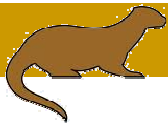
R		Niveau
$R < 2$	⇒	1 : Risque très faible
$2 < R < 3,5$	⇒	2 : Risque faible
$3,5 < R < 4,5$	⇒	3 : Risque moyen
$4,5 < R < 5,5$	⇒	4 : Risque fort
$5,5 < R$	⇒	5 : Risque très fort

Cette méthode a été validée en la testant sur des sites où des collisions routières ont eu lieu. Ce test, portant sur 88 ouvrages a permis de constater que 46,6 % d'entre eux se sont avérés à risque très élevé, 33 % à risque élevé, 17 % à risque moyen, 2 % à risque faible et 1 % à risque très faible.



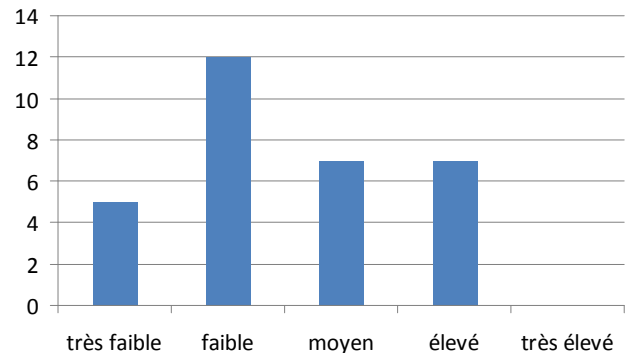
Répartition des ouvrages où des collisions ont été recensées selon la méthode de hiérarchisation

²⁸ Les données de trafic utilisées proviennent des mesures effectuées en 2006 par le Conseil Général du Morbihan et en 2005 par la DDE des Côtes d'Armor.



4.3 Résultats

Sur les 31 ouvrages expertisés, 5 présentent un risque de collision pour la Loutre d'Europe très faible, 12 un risque faible, 7 un risque moyen, 7 un risque élevé et aucun un risque très élevé. Ce sont donc **22,6 % des ouvrages qui présentent un risque élevé ou très élevé**²⁹.



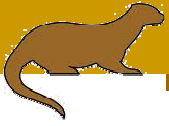
Répartition des ouvrages selon le risque de collision pour la Loutre d'Europe

A titre de comparaison, la synthèse de onze études similaires montre que 11,4 % des 1705 croisements de route et de cours d'eau (194) présentaient un risque élevé ou très élevé de collision pour la Loutre d'Europe. Le pourcentage d'ouvrages dangereux varie, selon les territoires, de 5 à 30% (tab.5). Par ailleurs, la note moyenne du quart le plus dangereux des ouvrages s'élève à 4,6 sur le site, valeur faible comparativement aux autres études (Tab. 5). Les ouvrages du site Natura 2000 présentent donc **globalement un risque de collision moyen à assez élevé** pour la Loutre.

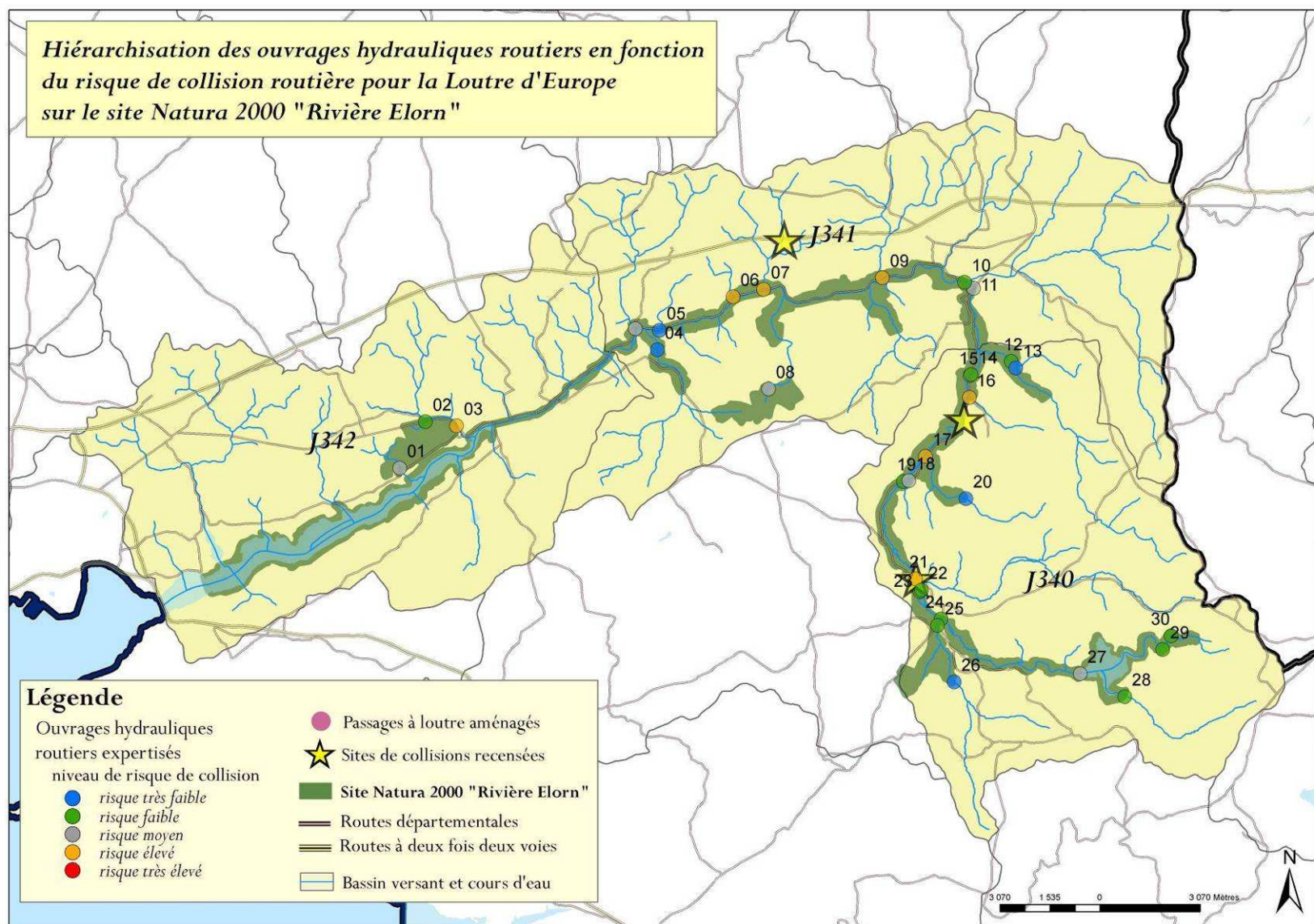
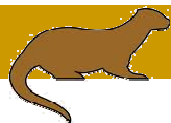
Tableau 5 : Pourcentage d'ouvrages dangereux (risque élevé ou très élevé) rapporté au nombre total d'ouvrages et note moyenne du quart le plus dangereux des ouvrages observés sur plusieurs bassins versants et sites Natura 2000 en Bretagne

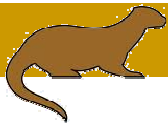
Territoire d'étude	Pourcentage d'ouvrages dangereux	Moyenne de la note globale du quart le plus dangereux des ouvrages
Natura 2000 Laïta (29/56)	28 %	5,6
Gouessant (22)	18,3 %	5,2
Natura 2000 Ria d'Etel (56)	15 %	5,1
Natura 2000 Rade de Brest (29)	13,8 %	4,6
Natura 2000 Douron (22/29)	13,6 %	4,9
Natura 2000 Elorn (29)	10 %	4,6
Guindy et Ruisseaux du Nord Trégor (22)	8,8 %	4,9
Natura 2000 Scorff (56)	8,1 %	4,6
Lieue de grève et côtiers (22)	7,1 %	4,4
Natura 2000 Ellé (29/56)	6,8 %	4,2
Natura 2000 Monts d'Arrée (29)	5 %	3,7
Natura 2000 Quénécan (22/56)	5 %	3,8
Moyenne	11,4 %	5,2

²⁹ Ce pourcentage serait cependant à relativiser par rapport à l'ensemble du bassin versant. Une évaluation des ouvrages du reste du bassin versant a été effectuée dans le cadre d'une étude à paraître pour le SAGE Elorn.



Ce risque global s'explique d'une part par l'absence d'ouvrages totalement opaques sur les routes principales, mais d'autre part par la présence de routes à trafic très fort (près de 5000 véhicules/jour pour la D30 et 2000 pour la D712) et longeant l'Elorn sur une grande partie de son linéaire, situation nécessairement dangereuse et accentuant le risque de collision en dehors des ouvrages (comme en témoigne l'un des cas de collision recensés).





4.4 Description des ouvrages les plus dangereux et préconisations

Les 7 ouvrages les plus dangereux sont décrits ci-après. Pour chaque ouvrage décrit, les **mesures envisageables** pour diminuer le risque de collision sont indiquées, ainsi qu'un coût estimatif. Deux possibilités principales se présentent : soit le **remplacement** par un ouvrage adapté aux mammifères semi-aquatiques (pont cadre type « dalot béton rectangulaire » avec banquette en béton le plus souvent), soit **l'aménagement a posteriori** d'un passage à Loutre (buse sèche, banquette en encorbellement, voire passerelle bois). Dans certains cas, aucune d'entre elles ne semble envisageable et c'est la mise en place d'un **ralentisseur** qui est préconisée. A chaque fois, est indiquée la **solution à privilégier**, dans le cas où une anticipation des opportunités de remplacement est envisagée.

Dans le cas où aucune de ces mesures ne peut être appliquée à relativement court terme, la pertinence de **l'installation d'un simple grillage** est discutée (voir à ce sujet p. 51 et 52).

Une stratégie d'intervention est proposée page 84.

N° et localisation de l'ouvrage.

Caractéristiques de l'ouvrage, du cours d'eau et de la route ayant permis l'analyse du risque.

Ouvrage à envisager en cas de remplacement lorsqu'il est envisageable

Annotation signalant la solution à privilégier (pour des raisons techniques, financières, d'acceptation), dans le cas d'une intervention « anticipée »

Solution alternative : pertinence de l'installation d'un grillage seul ou préconisation d'un ralentisseur.

Structure responsable des interventions sur l'ouvrage à contacter.

Carte de localisation de l'ouvrage (Source : SCAN25©IGN – 2008 – Reproduction interdite – Licence n°2008CUDR735-RB-SC25-0094)).

Risque de collision routière : une nuance supplémentaire est faite entre les ouvrages à risque très élevé (classe 5), élevé, assez élevé et non-négligeable (classe 4) en fonction de la note obtenue.

Aménagement à prévoir en cas de conservation de l'ouvrage existant

Coût estimatif : ce coût est basé sur des réalisations antérieures (voir p. 41) : il n'est donc indiqué qu'à titre indicatif et doit être considéré comme un ordre de grandeur. Des variations liées à des contraintes spécifiques à chaque cas particulier sont possibles... Il est donné hors coût des études préalables (dossier loi sur l'eau, études d'impact, notice d'incidence, etc.)

Fiche type de présentation des ouvrages hydrauliques les plus dangereux

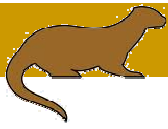
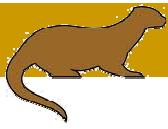
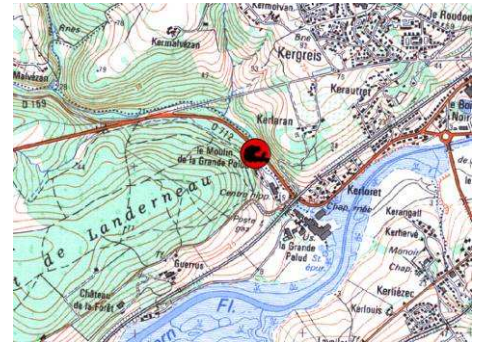


Table 6 : Synthèse des mesures envisageables sur les ouvrages les plus dangereux pour les mammifères semi-aquatiques (par ordre de risque décroissant). La solution à privilégier est inscrite en gras.

	Niveau de risque		Remplacement	Aménagement à posteriori	Grillage seul	Ralentisseur	Coût estimatif de la solution à privilégier
	R	Risque					
3	4	Assez élevé	Oui	Buse sèche	Non	-	10 000 € HT
21	4	Assez élevé	-	2 banquettes béton		-	20 000 € HT
9	4	Assez élevé	Oui	Ponton flottant	Non	-	5 000 € HT
6	4	Non-négligeable	Oui	Buse sèche	Oui	-	10 000 € HT
16	4	Non-négligeable	-	Ponton flottant	Non	-	5 000 € HT
17	4	Non-négligeable	-	1 banquette béton en encorbellement	Non	-	10 000 € HT
7	4	Non-négligeable	-	1 banquette béton en encorbellement	Non	-	20 000 € HT



Ouvrage N°3
Commune : **La Forest-Landerneau** Interlocuteur : **CG29**
Lieu-dit : **Le Moulin de la Grande Palud**
Route : **D712** trafic : **> 5 000 véhicules/jour**
Cours d'eau : **Affluent de l'Elorn**



Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé sur un des affluents de l'Elorn, l'espèce fréquente le site régulièrement

Descriptif : Voûte

Perméabilité : ouvrage assez transparent mais pouvant avoir un effet entonnoir cependant la Loutre franchira **la route lors de la montée des eaux.**

Route : **Départementale à très fort trafic**

Risque assez élevé.

Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage pour la Loutre serait souhaitable

Faisabilité : Moyenne

Surcoût estimatif du passage : 30 000 € HT

Solution « aménagement a posteriori » :

L'installation d'une buse sèche serait à étudier.

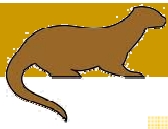
Faisabilité : Moyenne

Coût estimatif : 15 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul n'est pas pertinente.



Ouvrage N°21

Commune : Sizun

Lieu-dit : Step

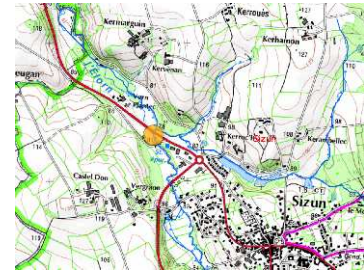
Route : D30

Cours d'eau : Elorn

Classe de Risque : 4

Interlocuteur : CG29

trafic : > 4 500 véhicules/jour



Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé sur l'Elorn, secteur fréquenté en permanence par l'espèce

Descriptif : dalots en tôle ondulée

Perméabilité : ouvrage assez transparent, mais présentant une accélération du courant assez forte et entraînant le franchissement de la route en période de crue principalement.

Route : Route départementale à fort trafic

Risque assez élevé.

Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage pour la Loutre ne semble pas justifié

Faisabilité :

Surcoût estimatif du passage :

Solution « aménagement a posteriori » :

L'installation de deux banquettes en béton en serait à étudier.

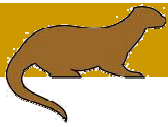
Faisabilité : Difficile

Coût estimatif : 20 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul n'est pas pertinente.



Ouvrage N°9

Commune : **Bodilis**

Lieu-dit : **Penguily**

Route : **D712**

Cours d'eau : **Ruisseau de Bodilis**

Classe de Risque : **4**

Interlocuteur : **CG29**

trafic : **2 000 véhicules/jour**



Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé à la confluence du ruisseau de Bodilis et de l'Elorn, secteur fréquenté régulièrement par l'espèce

Descriptif : voûte d'1,40m de largeur et d'1,40 de hauteur sur plus de 10 à 15 m de longueur

Perméabilité : ouvrage opaque avec un petit effet entonnoir, la Loutre franchira **la route fréquemment**

Route : **Route départementale à fort trafic**

Risque assez élevé.

Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage pour la Loutre serait souhaitable

Faisabilité : Moyenne

Surcoût estimatif du passage : élevé

Solution « aménagement a posteriori » :

L'installation d'un ponton flottant serait à étudier.

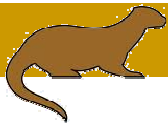
Faisabilité : Difficile

Coût estimatif : 5 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul n'est pas pertinente.



Ouvrage N°6

Classe de Risque : 4

Commune : **Plounéventer**

Lieu-dit : **La Fonderie**

Route : **D712**

trafic : 2 000 véhicules/jour

Cours d'eau : **affluent Elorn**

Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé sur un affluent de l'Elorn peu attractif, mais au bord de l'Elorn

Descriptif : dalot de 1 mètre de large pour 80 cm de haut, sur une longueur supérieure à 15 mètres

Perméabilité : ouvrage de faible gabarit franchit assez souvent par la route

Route : **Route à fort trafic**



Risque non négligeable



Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage serait souhaitable

Faisabilité : Moyenne

Surcoût estimatif du passage : 20 000 € HT

Solution « aménagement a posteriori » :

L'installation d'une buse sèche serait à étudier.

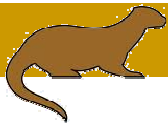
Faisabilité : Moyenne

Coût estimatif : 10 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul serait à étudier.



Ouvrage N°16

Commune : **Locmélar**

Lieu-dit : **Coat ar Gall**

Route : **D30**

Cours d'eau : **Elorn**

Classe de Risque : **4**

Interlocuteur : **CG29**

trafic : > 4 000 véhicules/jour

Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé sur un affluent de l'Elorn, secteur fréquenté régulièrement par l'espèce

Descriptif : Double ponts sur piliers de 2 m de largeur, 1,50 m de hauteur et sur une longueur comprise entre 10 et 15 m

Perméabilité : ouvrage assez peu transparent avec une accélération du courant, la Loutre franchira **la route quasi-systématiquement lors de la montée des eaux**

Route : **Route à fort trafic**



Risque non négligeable



Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage ne semble pas réalisable

Faisabilité :

Surcoût estimatif du passage :

Solution « aménagement *a posteriori* » :

L'installation d'un ponton flottant serait à étudier.

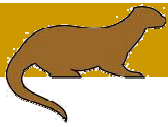
Faisabilité : Moyenne

Coût estimatif : 10 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul n'est pas pertinente.



Ouvrage N°17

Commune : **Locmélar**

Lieu-dit : **Moulin de Boscornou**

Route : **D30**

Cours d'eau : **affluent Elorn**

Classe de Risque : **4**

Interlocuteur : **CG29**

trafic : > 4 000 véhicules/jour



Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé sur un affluent de l'Elorn, à proximité de la confluence, secteur fréquenté régulièrement par l'espèce avec des épreintes retrouvées sur l'ouvrage

Descriptif : Voûte de 2 m de largeur, 1,90 m de hauteur et sur une longueur de 14 m

Perméabilité : Ouvrage assez transparent mais Loutre peut être amenée à franchir **la route en période de crues. Zones de passages évidentes sur les côtés pour aller vers la route**

Risque non négligeable

Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage pour la Loutre n'est pas justifié

Faisabilité :

Surcoût estimatif du passage :

Solution « aménagement a posteriori » :

L'installation d'une banquette en béton et en encorbellement est à étudier.

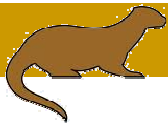
Faisabilité : Moyenne

Coût estimatif : 10 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul n'est pas pertinente.



Ouvrage N°7

Classe de Risque : 4

Commune : Ploudiry

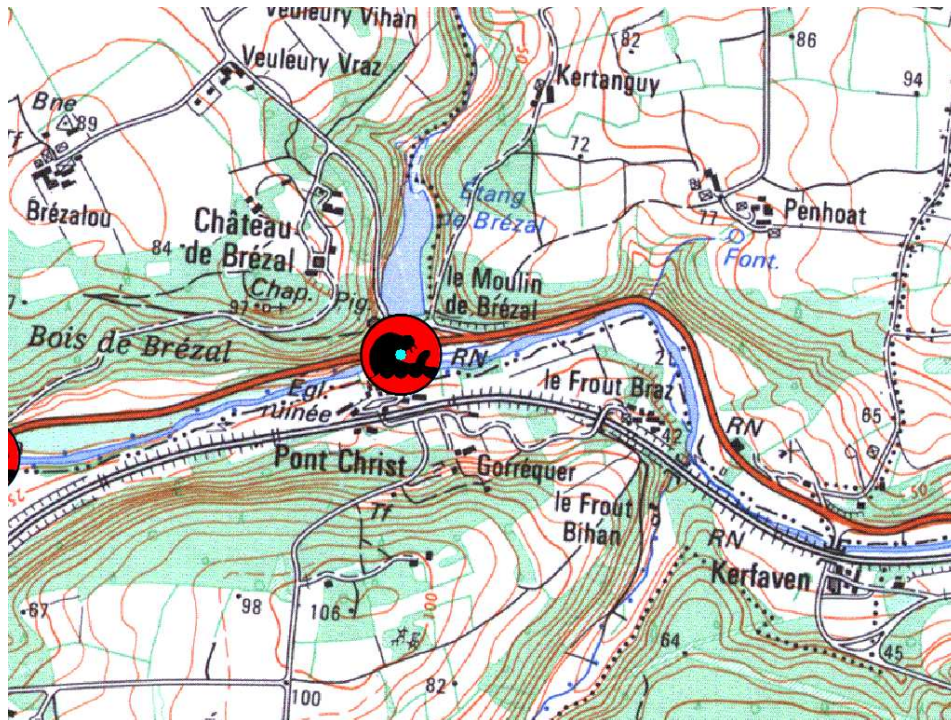
Interlocuteur : CG29

Lieu-dit : Moulin de Brézal

Route : D712

trafic : 2 000 véhicules/jour

Cours d'eau : Ruisseau de St Servais



Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé à la confluence du ruisseau de St Servais et de l'Elorn, secteur fréquenté régulièrement par l'espèce

Descriptif : Pont sur piliers d'1,80m de largeur et d'1,40 de hauteur sur plus de 30 m de longueur

Perméabilité : ouvrage avec un petit effet entonnoir, la Loutre franchira la route en période de crues

Route : Route départementale à fort trafic

Risque non-négligeable.

Solution « remplacement » :

Le remplacement de cet ouvrage pour la Loutre ne semble pas justifié

Faisabilité :

Surcoût estimatif du passage :

Solution « aménagement a posteriori » :

L'installation d'une banquette en béton en encorbellement serait à étudier.

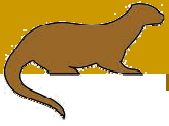
Faisabilité : Difficile

Coût estimatif : 20 000 € HT

Solution à privilégier

Solution temporaire :

L'installation d'un grillage seul n'est pas pertinente.



CONSERVATION DE LA LOUTRE D'EUROPE SUR LE SITE NATURA 2000

1. ETAT DE CONSERVATION DE LA LOUTRE

La Loutre semble être en train d'achever sa recolonisation du bassin versant de l'Elorn, et en particulier de son estuaire. L'historique de sa présence sur le bassin versant et sa situation géographique (voir p. 22) montrent que ce bassin versant présente un intérêt certain pour l'espèce et a joué un rôle important dans son maintien et surtout comme point d'appui pour la recolonisation d'une partie du Finistère (Rade de Brest, Abers). Ces éléments nous permettent de considérer que la Loutre **bénéficie d'un bon état de conservation sur le site Natura 2000**.

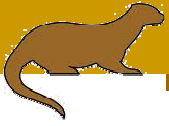
La présence de cours d'eau en relatif bon état, d'un peuplement piscicole conforme, d'une zone de sources particulièrement favorable, de zones humides, en particulier des boisements, nombreux en fonds de vallée, d'affluents nombreux en zone estuarienne constitue des atouts pour la bonne santé de la population.

Le risque de **mortalité routière** est moyen. Sans représenter une menace à court terme pour la préservation de l'espèce sur le site, une attention particulière doit y être portée car la présence de deux routes à fort trafic longeant une grande partie de l'Elorn constitue un risque de collision non-négligeable. Ce facteur pourrait donc jouer un rôle négatif important si les populations de loutres venaient à être de nouveau fragilisées dans l'avenir.

Les autres facteurs susceptibles de remettre en cause la présence de l'espèce sont :

- la **diminution des ressources alimentaires** : La situation fragile de plusieurs des proies principales de la Loutre à l'échelle nationale ou biogéographique, est inquiétante : diminution des populations de Truite fario à large échelle (Poulet *et al.*, 2011), surexploitation en mer du Saumon, forte régression de l'Anguille. Ainsi, sur deux Loc'h écossais la disparition de l'Anguille a été mise en avant pour expliquer l'absence de reproduction chez la Loutre au cours des dernières années (Kruuk, 2006). La diminution des ressources alimentaires est également avancée comme explication du déclin récent de la population de Loutre des îles Shetlands (Conroy *in* Kuhn, 2010b). La raréfaction des populations de batraciens est également un phénomène pouvant affecter à terme les chances de survie de la Loutre.

- les **pollutions** : les activités humaines polluantes sont susceptibles d'affecter la capacité d'accueil des habitats. Les substances toxiques utilisées par l'industrie ou l'agriculture peuvent entraîner des effets néfastes à long terme sur la Loutre et ses populations de proies. En particulier, nous ne connaissons pas, pour l'heure, les effets à long terme de certaines substances qui se sont récemment répandues dans les milieux naturels (glyphosate par exemple).



2. MESURES DE CONSERVATION DE LA LOUTRE SUR LE SITE

La préservation de la Loutre d'Europe implique d'une part le **maintien ou l'amélioration des capacités d'accueil de l'habitat** (ressources alimentaires, disponibilité en gîtes et zones de refuges, environnement sain) et d'autre part la **limitation des causes de surmortalité** (collisions routières, destructions intentionnelles ou accidentelles, prévention des conflits).

Sur le site Natura 2000, les principaux enjeux de conservation sont :

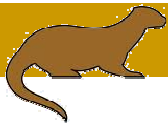
- Le maintien des capacités d'accueil de l'habitat :
 - la préservation des habitats terrestres et marins favorables et des éléments vitaux pour l'espèce (gîtes potentiels, végétation refuge...)
 - la préservation de la qualité de l'eau par la prévention et la limitation des pollutions aux pesticides et anticoagulants
 - la préservation des peuplements piscicoles et des populations d'amphibiens.
- limitation des causes de surmortalité :
 - la réduction du risque de collision routière
 - la prévention des risques de destruction accidentelle (information des piégeurs et des chasseurs)

2.1 Gestion des habitats d'espèce

Des préconisations concernant la gestion des habitats en fonction de leur intérêt sont présentées ci-dessous. Parallèlement, deux facteurs majeurs pour la préservation de la Loutre doivent être surveillés: les ressources alimentaires et les polluants (Chanin, 2003b). Aussi, toute étude visant à mieux connaître les peuplements piscicoles et la qualité des eaux du site des Abers et toute action de surveillance de ces deux facteurs permettra une meilleure préservation de l'espèce.

L'intérêt et le principe de gestion (priorité de prise en compte de l'espèce) qui doit être appliqué aux habitats d'importance majeure, forte et moyenne (voir hiérarchisation des habitats p.40) vis-à-vis de la Loutre sont énoncés ci-dessous. D'une manière générale, la préservation maximale des habitats d'importance majeure est requise, à l'exception d'actions bien réfléchies, ciblées et localisées imposées par des objectifs de préservation de la biodiversité. Sur les habitats d'importance forte, les interventions sont davantage envisageable, mais toujours dans une objectif de protection de la biodiversité.

Des préconisations génériques plus précises concernant les boisements et les zones humides sont ensuite présentées. Elles doivent s'appliquer aux habitats d'importance majeure et forte.



2.1.1 Habitats d'importance majeure (niveau 1) ou forte (niveau 2)

2.1.1.3 Habitats favorables et très favorables à l'installation de gîtes et à la reproduction

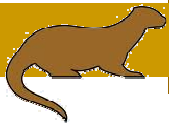
COR 53.216		Magnocariçaie à Laîche paniculée	Niveau 1
COR 53.11		Roselière à Phragmite	Niveau 1
COR 44		Ripisylve variée (boisements linéaires en bord de cours d'eau)	Niveau 2
COR 44.332	EUR 91E0	Aulnaie et frênaie alluviale à hautes herbes	Niveau 2
COR 44.911		Aulnaie marécageuse à Osmonde royale	Niveau 2
	EUR 4020		
	EUR 4030		
COR 44.92	EUR 6410 EUR 6430 EUR 7120 EUR 9120	Saulaie, Saulaie marécageuse, Saulaie-Chênaie, Saulaie-Aulnaie	Niveau 2
COR 41.B11		Boisements humides dominés par le Bouleau pubescent	Niveau 2

Intérêt : habitats dominés par une végétation dense avec notamment un fort recouvrement en *Carex paniculé* (*Carex paniculata*) (magnocariçaies) et en roselières (*Phragmites australis*), espèces offrant de nombreuses possibilités de gîte (abris et couches à l'air libre), une tranquillité maximale et un excellent couvert pour l'élevage des jeunes, ainsi que des possibilités de capture de proies secondaires (batraciens) ou occasionnelles (oiseaux d'eau, rongeurs). Les ripisylves, saulaies, aulnaies et boulaies proposent une grande partie des gîtes sur le site. La Loutre trouve l'essentiel de ses catiches dans le système racinaire des arbres rivulaires et peut également utiliser les chablis (saules notamment) pour gîter. Ces milieux offrent par ailleurs une certaine tranquillité. De plus, ils présentent également quelques possibilités de capture de proies secondaires (amphibiens, rongeurs).

Gestion : Le maintien de la capacité d'accueil de ces milieux est indispensable. Les interventions sur les arbres colonisant les magnocariçaies ne sont pas proscrites si elles visent le maintien d'une biodiversité rare et spécifique, si elles restent limitées à des surfaces restreintes et si les conseils d'un mammalogiste sont pris auparavant. Les interventions sur les boisements doivent prendre systématiquement en compte la Loutre, afin de préserver les gîtes potentiels et la continuité du milieu. Des interventions sur les saulaies (limitation des saules, réouvertures) est cependant possible, en particulier si les habitats voisins présentent une qualité voisine ou supérieure en termes de gîtes et dans un objectif de préservation de la biodiversité.

2.1.1.4 Habitats favorables et très favorables à l'alimentation

COR 24.43	EUR3 260	Rivières à renoncules	Niveau 1
COR 22.4314		Végétation aquatique à Potamot nageant	Niveau 1
COR 22.41		Végétation aquatique à Lentille d'eau	Niveau 1
COR 22.1		Plan d'eau sans végétation sans végétation phanérogamique	Niveau 1 ou 2
COR 13.2	EUR 1130	Estuaire	Niveau 2
COR 15.11	EUR 1310	Schorres	Niveau 2



Intérêt : habitats aquatiques constituant les milieux privilégiés pour la recherche de nourriture puisqu'elle y trouve l'essentiel de ses proies piscicoles et des conditions favorables à leur capture. Dans les rivières concernées (habitats très favorables), les conditions sont favorables à la capture des salmonidés et espèces compagnes et de l'Anguille principalement. Les étangs constituent des zones d'alimentation très favorables lorsque leur profondeur n'est pas trop importante (bords et queues d'étangs, anses, etc.)

Gestion : Le maintien de l'intégrité et de la bonne fonctionnalité des pièces d'eau et des lits de rivière sont des enjeux majeurs, notamment vis-à-vis des sources de pollution, d'envasement et destruction par retournement des fonds ou par comblement des mares. L'application des recommandations des Cahiers d'Habitat s'impose.

2.1.2 Habitats d'importance moyenne (niveau 3)

2.1.2.5 Habitats favorables à l'installation de gîtes alternatifs

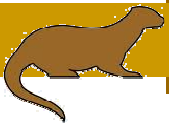
COR 31.8112	Fourré à Prunellier	Niveau 3
COR 31.831	Ronciers	Niveau 3
COR 41	Boisements humides de feuillus divers	Niveau 3
COR 41.3	Frênaie mésophile	Niveau 3

Intérêt : Fourrés d'épineux ou boisements à essence à système racinaire développé et pouvant donc proposer des possibilités de gîtes alternatifs ou de zones refuges si les milieux environnants en manquent.

Gestion : l'objectif Loutre » ne peut ici être prioritaire sur des objectifs de restauration d'habitats d'intérêt, mais le maintien d'un couvert important est souhaitable chaque fois que possible. Les interventions sur les ronciers et parcelles boisées à proximité des cours d'eau (< 100 m) doivent prendre en compte la présence potentielle de gîtes.

2.1.2.6 Habitats favorables à la capture de proies secondaires

COR 22.3	EUR 3110	Gazon amphibie, Végétation amphibie et aquatique	Niveau 3
COR 31.12	EUR 4020	Lande humide à Bruyère à quatre angles	Niveau 3
COR 37.1	EUR 6430	Mégaphorbiaie à Reine-des-prés et Jonc acutiflore	Niveau 3
COR 37.71	EUR 6430	Mégaphorbiaie diversifiée (Reine des prés, Oenante safranée, Angélique des bois, Baldingère...)	Niveau 3
COR 38	EUR 8230	Prairie mésophile naturelle	Niveau 3
COR 44.93	EUR 4020	Fourré à Piment royal	Niveau 3
COR 51.11	EUR 7110	Lande tourbeuse	Niveau 3
COR 51.141	EUR 7110	Groupement à Narthécie des marais et Sphaignes	Niveau 3
COR 51.2	EUR 7120	Tourbière dégradée avec Molinie en touradons	Niveau 3
COR 53.14	EUR 6430	Roselière basse	Niveau 3
COR 54.422		Bas-marais acide à Linaigrette à feuilles étroites	Niveau 3
COR 82.42	EUR 3260	Végétation amphibie à Ache nodiflore	Niveau 3



Intérêt : habitats des bords de cours d'eau et des zones humides de sources permettant la capture de proies secondaires (batraciens) ou occasionnelles (rongeurs) et facilitant la capture de proies aquatiques en période de hautes eaux.

Gestion : Le maintien du caractère humide de ces habitats et de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire concernés sont essentiels.

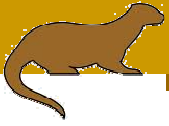
Recommandations pour la gestion forestière des boisements situés à proximité des milieux aquatiques et humides.

- conserver tous les gros **arbres creux**, toutes les **souches creuses**, et tous les arbres présentant d'importants **lacis de racines** ou des **cavités**.
- conserver un maximum de **végétation buissonnante** (ronciers, épineux).
- conserver un maximum de **chablis et autres amas de débris ligneux**.
- veiller aux **conditions de coupe et de débardage** :
 - pour éviter les dégradations potentielles (dégradations de la végétation, déstabilisation du substrat par des engins lourds, etc.) - à ce titre, le débardage à cheval est une pratique intéressante,
 - pour éviter les destructions accidentelles d'animaux par les engins mécaniques.
- **exclure tout traitement chimique**.
- utiliser des **huiles** de tronçonneuse **bio-dégradables** afin d'éviter les pollutions.
- **maintenir les rémanents de coupes** sur place de façon à fournir des abris aux batraciens ou **de manière à créer des catiches** (ceux-ci doivent être placés hors zone inondable pour éviter toute reprise par les eaux lors des crues et assurer la sécurité des animaux).

Recommandations pour la gestion des zones humides.

La présence de la Loutre n'est pas incompatible avec les travaux de gestion si le maintien de zones impénétrables de tranquillité absolue et des zones d'alimentation est assuré. Les modifications profondes et brutales de la structure du milieu doivent être évitées, à moins que la préservation même du caractère humide ne soit en jeu, des techniques se rapprochant au plus près d'un fonctionnement naturel (pâturage) étant préférables. La hiérarchisation des différents enjeux (niveaux d'eau, faune, flore, etc.) permettra de n'intervenir que lorsque cela s'impose, selon les objectifs visés.

- **exclure tout drainage ou comblement**.
- **exclure tout risque de pollution** et restaurer la qualité des eaux si nécessaire.
- **exclure toute plantation de résineux ou de peupliers**, essences dénaturant le milieu (acidification, pollution organique, déstructuration).
- conserver au maximum les **souches** et **lacis de racines** présentant des cavités, les **chablis** isolés ou zones de chablis en zone inondable.
- préserver des zones de **végétation difficilement pénétrable** (saulaies, carex, arbustes, etc.).
- conserver des corridors de déplacement à couvert (bandes intactes entre des zones fauchées, saules, etc.).
- **veiller aux conditions d'utilisation des engins mécaniques**:
 - pour éviter les dégradations accidentelles de la végétation et la déstabilisation du substrat,
 - pour éviter les destructions accidentelles d'animaux (débroussailleuses, pelles mécaniques, épareuse, gyrobroyeur) : s'assurer de l'absence d'animaux avant l'intervention.
- **exclure tout traitement chimique**.
- utiliser des **huiles** de tronçonneuse **bio-dégradables** afin d'éviter les pollutions.



2.2 Encadrement des activités humaines

Les activités sportives, le piégeage des espèces classées nuisibles, la fréquentation liée à divers loisirs sont susceptibles de causer des dérangements et de constituer des risques de mortalité accidentelle. Il n'est donc pas inutile d'envisager un encadrement de ces activités.

Notons que, parmi les outils permettant cet encadrement, des Havre de Paix pour la Loutre peuvent être créés par signature d'une convention entre le propriétaire d'un terrain et le Groupe Mammalogique Breton.

2.2.1 La fréquentation des rives

Actuellement, la fréquentation des rives en eau douce sur le site est modérée et essentiellement liée à la pêche. Cette fréquentation n'est pas de nature à entraîner un fort dérangement de l'espèce. Le lac du Drennec occupe une place à part avec une très forte fréquentation des berges. L'absence de sentiers et de pêche dans les anses permet le maintien de zones de tranquillité compensant en partie cet aspect..

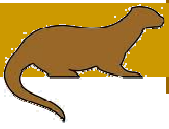
Si de nouveaux chemins de randonnée ou de promenade devaient être créés, il importera de les concevoir, chaque fois que possible, de manière à ce qu'ils ne longent pas les rives et berges en continu mais plutôt qu'ils s'en écartent et y reviennent ponctuellement au besoin, en particulier dans les zones relativement pauvres en végétation dense. Les accès aux zones humides doivent être ponctuels et en impasse, à partir d'un circuit très éloigné des berges. Enfin, sur chaque portion de chemin traversant ou longeant un milieu naturel particulièrement favorable (importance forte ou majeure), la tenue des chiens en laisse devrait être obligatoire compte tenu du risque de mortalité que ceux-ci représentent.

2.2.2 La chasse et le piégeage

Ces deux activités, sans être de nature à causer la régression d'une population telles qu'elles sont actuellement pratiquées, présentent un risque de **surmortalité** à ne pas négliger dans le cas d'une espèce à faible dynamique démographique. Même pratiquées en dehors du site Natura 2000, elles concernent la conservation de la Loutre sur celui-ci, car les individus le fréquentant exploitent nécessairement les cours d'eau en amont.

Le **tir du Ragondin** étant autorisé toute l'année, il existe un risque de destruction accidentelle de la Loutre en raison de la confusion possible dans la distinction des deux espèces pour une personne non avertie et dans des conditions d'observation médiocres.

Le risque de destruction par des chiens de chasse est également à prendre en compte. L'autopsie de 35 loutres trouvées mortes en Bretagne a permis de constater que deux individus et probablement un troisième avaient été victimes de chiens (Simonnet et Caroff, 2007). Si rien ne prouve qu'il s'agisse de chiens de chasse (les chiens errants ou de promeneurs sont tout aussi susceptibles d'être mis en cause), cette possibilité n'est pas exclue. Le risque est particulièrement important avec la **vénerie sous terre**. La Loutre est en effet susceptible d'utiliser les terriers de Blaireau, de Renard ou de Ragondin comme gîtes, deux espèces dont le déterrage est autorisé.



Le **piégeage** des espèces classées nuisibles peut également entraîner des cas de mortalité. Ainsi, parmi les mêmes 35 individus, deux sont morts suite à une capture dans des **collets à arrêtoirs** (catégorie III). Ce type de piège est autorisé pour la capture du Renard mais peut, notamment s'il est posé au sol, piéger d'autres espèces. Conçu pour éviter l'étranglement de l'animal (arrêtoir), il est cependant dangereux pour la Loutre qui possède une nuque épaisse et qui se débattrait avec acharnement, s'infligeant des lésions graves ou mortelles. Un tel cas de mortalité a été recensé sur l'Elorn, au niveau du barrage du Drennec, en mars 2007 (une femelle de 5,5 kg et 97 cm en bon santé – photo ci-contre montrant l'hématome en arrière de la gorge à l'autopsie). Par ailleurs, les loutres, en particulier les jeunes individus, peuvent également se faire piéger dans les **cages-pièges** (catégorie I) utilisées pour la capture des rongeurs introduits (Ragondin et Rat musqué). Si dans la plupart des cas l'animal pourra être relâché après identification du piégeur, les risques d'erreur d'identification ne sont pas exclus.



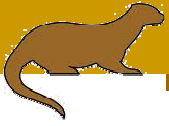
De plus, si une femelle allaitante est capturée, il existe un risque de mortalité des jeunes. Enfin, il n'est pas rare que la Loutre se blesse aux pattes et aux lèvres lorsqu'elle tente de sortir de la cage, blessures susceptibles de générer des surinfections et de créer un handicap lors de la recherche des proies, mettant ainsi en péril son équilibre énergétique (voir p.10). Même si certaines pratiques de piégeages sont autorisées, certaines réglementations dans la pose de pièges notamment ceux dit en X ou Conibear (catégorie IV) méritent d'être rappelés. **Ces derniers doivent être utilisés:**

- En **dehors des coulées de faune sauvage**.
- Dans les marais et jusqu'à 200m des cours d'eau, des étangs ou des marais uniquement avec un **appât végétal**.
- A plus de 200m des cours d'eau, des étangs ou des marais, seulement en gueule de terrier et dans les bottes de paille et de foin.

La principale action à mener afin de prévenir ces cas de destruction accidentelle est une **information** des piégeurs et des chasseurs locaux quant à la présence de la Loutre d'Europe sur le secteur, à son identification et un rappel des conditions réglementaires du piégeage (hauteur de poses de collet par exemple).

2.2.3 Cohabitation avec l'activité aquacole

Trois piscicultures industrielles sont présentes sur l'Elorn (Truite arc-en-ciel). La Loutre, par son régime piscivore et opportuniste, est susceptible de s'attaquer aux poissons des piscicultures, notamment les salmonicultures. Ponctuellement, les dégâts peuvent être importants, en particulier sur les petites exploitations (productions de quelques tonnes) et celles



pratiquant la reproduction. Il est donc nécessaire d'anticiper les éventuels problèmes de cohabitation de façon à prendre les mesures indispensables pour **protéger les piscicultures** des intrusions de la Loutre. De mesures de protection (clôtures) existent en effet et sont d'autant plus légères que le problème est pris en compte tôt. Il est donc nécessaire d'anticiper d'éventuels problèmes sur les piscicultures du bassin versant en rencontrant les exploitants et en évaluant le risque de prédation.

2.3 Réduction du risque de mortalité routière: stratégie d'intervention

L'analyse du risque de collision a montré que 7 ouvrages hydrauliques routiers sur la zone d'étude présentent un risque de collision élevé.

La **hiérarchisation** obtenue est conçue pour **guider les choix d'aménagement sur le territoire concerné**. Dans l'idéal, tous les ouvrages classés 4 ou 5, et 3 (c'est-à-dire risque respectivement élevé, très élevé et moyen) devraient être équipés de dispositifs les rendant perméables aux mammifères semi-aquatiques. Ceci n'est cependant pas réalisable d'un point de vue financier, et parfois technique. Aussi, nous préconisons :

- **l'aménagement d'un passage à Loutre lors du remplacement de tout ouvrage de niveau 4**, ce qui implique une collaboration avec les services routiers des Conseils Généraux concernés.
- **l'étude de la possibilité d'installer une banquette en encorbellement lors de toute intervention ou réfection d'ouvrage de niveau 3 ou 4.**
- s'il existe une volonté et des moyens pour **anticiper de telles opportunités**, l'aménagement des ouvrages pour lesquels la solution à privilégier est l'intervention *a posteriori* est à mettre en œuvre. Nous proposons de cibler les actions d'aménagement d'ouvrages routiers en fonction de leur faisabilité et du risque constitué.

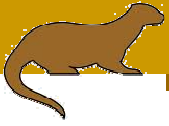
Ainsi, **compte-tenu de ces éléments et des contraintes de réalisation et de coût, nous préconisons, par ordre de priorité :**

- l'étude de la faisabilité de l'installation de banquettes béton sous les ouvrages n°21, 17 et 7
- l'étude de la faisabilité de l'installation de pontons flottants sous les ouvrages n°4 et 16
- l'étude de la faisabilité de l'installation d'un grillage au niveau de l'ouvrage n° 6
- l'étude de la faisabilité de l'installation d'une buse sèche au niveau de l'ouvrage n°3

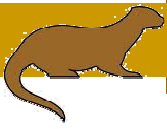
Il est à noter que dans les cas où l'aménagement est difficilement réalisable car onéreux, des opportunités peuvent se présenter en les proposant comme **mesures compensatoires** lors de créations de nouvelles infrastructures routières, leur élargissement ou d'autres projets d'aménagement impactant les mammifères semi-aquatiques.

3. SUIVI DE LA POPULATION

Afin de **surveiller l'évolution de la population** pour repérer au plus tôt un éventuel déclin, il serait opportun de mettre en place un suivi de la population sur le site. **Nous**



préconisons la mise en place d'un suivi par sites de marquage suivant le protocole proposé sur les Zones Spéciales de Conservation britanniques (Chanin, 2003b ; Chanin, 2005 ; Simonnet, 2012). Ce dernier consiste à contrôler, lorsque les conditions sont favorables (une visite par an), environ 60 sites de suivis choisis parmi les sites favorables au marquage et à la découverte d'indices et facilement accessibles.



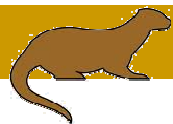
CONCLUSION

L'analyse des données de présence historiques et les prospections menées sur sa partie estuarienne montrent que la recolonisation du bassin versant de l'Elorn par la Loutre d'Europe est achevée ou en passe de l'être et que l'espèce **bénéficie d'un bon état de conservation** sur le site Natura 2000 « Rivière Elorn ». Cette situation est en bonne partie due à une relativement bonne qualité des habitats, en particulier dans le tiers amont du bassin versant (zones humides des sources et des fonds de vallée en surface importante) mais aussi en zone estuarienne grâce à l'existence de nombreux affluents. Ces habitats ont permis aux sources du bassin versant de faire partie de la zone de maintien principal de l'espèce en Bretagne (en marge), puis de servir de **point d'appui pour la recolonisation de nombreux cours d'eau de la moitié Nord du Finistère**.

Le risque de **mortalité routière**, qualifié de « moyen » ne représente pas une menace à court terme pour la préservation de l'espèce mais une attention particulière doit y être portée en raison de la présence de deux routes à fort trafic (près de 5000 véhicules/jour sur la D30) longeant une grande partie du cours principal. Dans un contexte d'incertitude quant à l'évolution des milieux naturels et des conditions de vie de la faune (aménagement du territoire, climat, bouleversements écologiques, pollutions nouvelles...), il est en effet nécessaire de minimiser toute cause de mortalité surnuméraire, de surcroît chez une espèce à faible dynamique démographique.

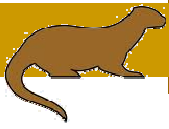
Ainsi, nous préconisons l'aménagement des sept ouvrages routiers dangereux, la prise en compte de l'espèce dans la gestion des habitats, l'information des usagers du site, le suivi de la population, le suivi des populations de poisson et la surveillance de la qualité de l'eau.



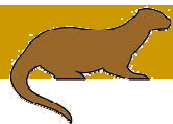


BIBLIOGRAPHIE

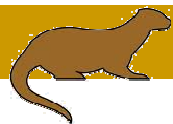
- Adrian M. I. et M. Delibes. 1987. **Food habits of the otter (*Lutra lutra*) in two habitats of the Donana National Park, SW Spain.** Journal of Zoology of London. 212 : 399-406.
- Anonyme. 2002. **Etude piscicole – Site de l'étang du Grand Loc'h.** Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, Conseil Supérieur de la Pêche. 24 p.
- Beja P.R. 1997. **Predation by marine-feeding otters (*Lutra lutra*) in south-west Portugal in relation to fluctuating food resources.** Journal of Zoology of London. 242 : 503-518.
- Bellé R., R. Le Bouffant, J. Morales, B. Cosson, P. Cormier et O. Mulner-Lorillon. 2007. **L'embryon d'oursin, le point de surveillance de l'ADN endommagé de la division cellulaire et les mécanismes à l'origine de la cancérisation.** Journal de la Société de Biologie, 201 (3) : 317-327.
- Bouchardy C. 1986. **La Loutre.** Sang de la terre. 174 p.
- Bouchardy C., R. Rosoux et Y. Boulade. 2001. **La loutre d'Europe, histoire d'une sauvegarde.** Catiche Productions et Libris, Clermont-Ferrand. 31 p.
- Bouchardy C. et Y. Boulade. 2002. **Etude sur la Loutre dans le Bassin Seine-Normandie – Répartition historique, causes de régression et avenir.** Catiche Productions et Agence de l'Eau Seine-Normandie. 45 p.
- Carsignol J. 2005. Guide Technique Aménagements et mesures pour la petite faune. SETRA. 264 p.
- Capoulade M. et J. Mérot. 2009. Etude de localisation de la mulette perlière *Margaritifera margaritifera* sur l'Elorn et ses affluents. Bretagne Vivante, Syndicat de Bassin de l'Elorn, 17 p.
- Chanin P. 1993. **Otters.** British Natural History Series. Whitet Books. 128 p.
- Chanin P. 2003. **Ecology of the European Otter.** Conserving Natura 2000 Rivers. Ecology Series N° 10. 51 p. + annexes.
- Clavero M., J. Prenda et M. Delibes. 2006. **Seasonal use of coastal resources by otters : Comparing sandy and rocky stretches.** Coastal and Shelf Science. 66 : 387-394.
- Désiré G. et V. Bernardon-Billon. 1998. **Collisions véhicules – grands mammifères sauvages – évolution entre les inventaires 1984-86 et 1993-94.** SETRA - Note d'Information n°60
- DIREN Bretagne. 2006. **L'eau en Bretagne – Bilan 2005.** Direction Régionale de l'Environnement Bretagne. 16 p.
- DIREN Bretagne. 2007. **L'eau en Bretagne – Bilan 2006.** Direction Régionale de l'Environnement Bretagne. 20 p.
- Douville M., F. Gagné, C. Blaise et C. André. 2007. **Occurrence and pertinence of *Bacillus thuringiensis* (Bt) and transgenic Bt corn *cry1Ab* gene from an aquatic environment.** Ecotoxicology and Environmental Safety 66: 195-203.
- Erlinge S. 1968. **Territoriality of the otter *Lutra lutra* L.** Oikos, 19: 81-98.
- Ferrand J.P. 2004. **Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR5300059 – SIC n° 56059 : Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannénec – Première partie : état des lieux.** Cap l'Orient, DIREN Bretagne, 92 p.+annexes.
- Fetter-Keulen C. et S. Fetter-Keulen. 1990. **La Loutre.** Education-Environnement et Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères.



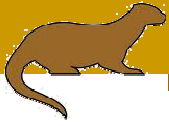
- Gormally M.J. et J. S. Fairley. 1982. **Food of otters *Lutra lutra* in a freshwater lough and an adjacent brackish lough in the West of Ireland.** Journal of Zoology of London, 197: 313-321.
- Green J., R Green et D.J. Jefferies. 1984. **A radio-tracking survey of otters (*Lutra lutra*) on a Perthshire river system.** Lutra, 27: 85-145.
- Grémillet X. et F. Simonnet. 2005. **Otter Passes Efficiency in Brittany (France).** Groupe Mammalogique Breton. European Otter Workshop. 20-23 octobre 2005.
- Harding L. E., M. L. Harris, C.R. Stephen, J.E. Elliott. 1998. **Reproductive and Morphological Condition of Wild Mink (*Mustela vison*) and River Otters (*Lontra canadensis*) in Relation to Chlorinated Hydrocarbon Contamination.** Environment Health Perspectives, 107 : 141-147.
- Hewson R. 1969. **Couch building by otters (*Lutra lutra*).** Journal of Zoology, London, 195 : 554-556.
- Jacques H., F. Leblanc et F. Moutou. 2005. **La Conservation de la Loutre.** Actes du XXVIIème Colloque Francophone de Mammalogie. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères Sauvages, Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 199 p.
- Kingston S., M. O'Connell et F. S. Fairley, MRIA. 1999. **Diet of otters *Lutra lutra* on Inishmore, Aran Islands, Wes coast of Ireland.** Biology and environment: Proceedings of the Royal Irish Academy. 99b(3): 173-182.
- Körbel O. 1995. **Hindering Otter (*Lutra lutra*) Road Kills.** IUCN Otter Specialist Group Bulletin, 11 : 40-47.
- Kruuk H. 1997. **The significance of PCBs in otters : a reply.** IUCN Otter Specialist Group Bulletin 14(2): 54-56.
- Kruuk H. 2006. **Otters: Ecology, behaviour and conservation.** Oxford University Press, New York, 265 p.
- Kruuk H. et J.W.H. Conroy. 1996. **Concentrations in some organochlorines in otters (*Lutra lutra* L.) in Scotland: implications for populations.** Environmental Pollution, 92(2): 165-171.
- Kruuk H., J.W.H. Conroy, A. Moorhouse. 1987. **Seasonal reproduction, mortality and food of otters (*Lutra lutra*) in Shetland.** Symposium of Zoological Society of London, 58: 263-278.
- Le Berre A. 1973. **Ichtyonimie bretonne**, thèse U.B.O. Brest.
- Libois R.M. 1995. **Régime et tactique alimentaires de la loutre en France.** Cahiers d'Ethologie, 15 (2-3-4) : 251-274.
- Libois R.M., C. Hallet-Libois, L. Lafontaine 1987. **Le régime de la Loutre en Bretagne intérieure.** Terre et Vie, 42(2) : 135-144.
- Liles G. 2003. **Otter Breeding Sites. Conservation and Management.** Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques Series N° 5 English Nature, Peterborough.
- Macdonald S.M. et C.F. Mason. 1992. **Statut et besoins de conservation de la loutre dans le Paléarctique occidental.** Conseil de l'Europe, Collection Sauvegarde de la Nature, n°67, 54 p.
- Marc J., O. Mulner-Lorillon et R. Bellé. 2004a. **Glyphosate-based pesticides affect cell cycle regulation.** Biology of the Cell, 96 : 245-249.



- Marc J., R. Bellé, J. Morales, P. Cormier et O. Mulner-Lorillon. 2004b. **Formulated Glyphosate Activates the DNA-Response checkpoint of the Cell Cycle Leading to the Prevention of G2/M Transition.** Toxicological Sciences, 82 : 436–442.
- Marc J., M. Le Breton, P. Cormier, J. Morales, R. Bellé et O. Mulner-Lorillon. 2005. **A glyphosate-based pesticide impinges on transcription.** Toxicology and Applied Pharmacology, 203: 1-8.
- Mason C. 1997. **The significance of PCBs in otters at national and regional scales.** IUCN Otter Specialist Group Bulletin 14(1): 3-12.
- Mason C.F. et S.M. Macdonald. 1986. **Otters - Ecology and Conservation.** Cambridge University Press, Cambridge.
- Mason C.F. et S.M. Macdonald. 1987a. **Acidification and otter (*Lutra lutra*) distribution in a British river.** Mammalia. 51, 81-87.
- Mason C.F. et S.M. Macdonald. 1987b.. **The use of spraints for surveying otter *Lutra lutra* populations: an evaluation.** Biol. Cons. 41, 167-177.
- Maizeret C. 2004. **Impacts potentiels des infrastructures de transport sur le Vison d'Europe.** Journées Techniques sur la Conservation du Vison d'Europe et de ses Habitats, 19-22 octobre 2004, Moliets et Maâ (Landes).
- Maurin H. (dir.) *et al.* 1992. **Inventaire de la Faune de France - Vertébrés et principaux invertébrés.** Ed. Nathan et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France. 413 pp.
- Maurin H. (dir.) *et al.* 1994. **Inventaire de la faune menacée en France - Le Livre Rouge.** Ed. Nathan, Muséum National d'Histoire Naturelle et World Wildlife Found, Paris, France. 176 pp.
- MEDAD. 2007. **PCB ou PolyChloroBiphényles: etat des lieux, plan national d'action** [En ligne] http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/1_pcb_etat_des_lieux_oct_2007.pdf (juin 2008).
- Ménage M. et F. Simonnet. 2014a. **Statut de la Loutre d'Europe et risque de mortalité routière sur le site Natura 2000 FR5300017 « Abers, Côtes des Légendes».** Etude complémentaire au Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR5300017. Groupe Mammalogique Breton, Communauté de Communes du Pays des Abers, 97 p. + annexes
- Ménage M. et F. Simonnet. 2014b. **Statut de la Loutre d'Europe et risque de mortalité routière sur les sites Natura 2000 « Rade de Brest – estuaire de l'Aulne », « baie de Daoulas – anse du Poulmic ».** Etude complémentaire au Document d'Objectifs des sites Natura 2000 FR5300046 et FR5300071. Groupe Mammalogique Breton, Parc Naturel Régional d'Armorique, 88 p. + annexes
- Mercier L. 2003.. **Régime alimentaire de la Loutre, *Lutra lutra*, sur l'Île de Noirmoutiers (Vendée).** Le Naturaliste Vendéen 3 : 121-131.
- Mission Vison d'Europe. 2004. **Guide méthodologique pour la prise en compte du Vison d'Europe dans les Documents d'Objectifs Natura 2000.** DIREN Aquitaine, 37 p. + Annexes.
- Ofis ar Brezhonneg. 2003. **Noms des Mammifères d'Europe – Anvioù bronneged Europa.** Ofis ar Brezhonneg, 106 p.
- ONEMA. 2008a. **Informations sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale. – Données piscicoles : tableau général** [En ligne]



- <http://csp.hosting.transpac.fr/wd100awp/wd100awp.exe/connect/cspsie10?Appli=1&Param=Sie/poisson/cours/p-ce.htm> (juin 2008).
- ONEMA. 2008b. **L'ONEMA s'implique dans le Plan National d'actions sur les PCB** [En ligne] <http://www.onema.fr/L-ONEMA-s-implique-dans-le-plan> (juin 2008).
- Parry G. S., S. Burton, B. Cox, D.W. Forman. 2011. **Diet of coastal foraging Eurasian otters in Pembrokeshire south-west Wales**. European Journal of Wildlife Research, Springer Verlag (Germany), 2010: 485-494.
- Phélipot P. 1988. **Ecologie et Pêche d'un cours d'eau à salmonidés**. Ed. Broché, 291p.
- Phélipot P. 2007. **Saumons d'Armorique - Leur vie, leur pêche, leurs rivières**. Ed. P. Phélipot, Quimperlé, 240 p.
- Pivnicka K. et K. Cerny. 1986. **Poissons**. Ed. Gründ, Prague, 304 p.
- Poulaud C. et F. Billy X. 2004. **Réduction des risques de mortalité sur le réseau routier existant – Le cas du site Natura 2000 « Vallée de la Leyre »**. Journées Techniques sur la Conservation du Vison d'Europe et de ses Habitats, 19-22 octobre 2004, Moliets et Maâ (Landes).
- Rosoux R. et J. Green. 2004. **La Loutre**. Belin – Eveil Nature, Paris, 95 p.
- Rosoux R. 1995. **Cycle journalier d'activités et utilisation des domaines vitaux chez la Loutre d'Europe (*Lutra lutra* L.) dans le Marais Poitevin (France)**. Cahiers d'Ethologie, 11 : 283-305.
- Rosoux R. et R. Libois, 1996. **Use of day resting places by the european otter in the marais poitevin, a radiotracking study**. Proceedings of the 1st European Congress of Mammalogy. 199-212.
- Rosoux R. et H. Jacques., 2000. **La Loutre d'Europe en France**. Le Courrier de la Nature n°183 :33-39.
- Simonnet F. 2005. **Risque de collision routière pour la Loutre d'Europe**. Etude complémentaire au Contrat de Restauration et d'Entretien Aulne-Hyères. Groupe Mammalogique Breton - Communauté de Communes Callac-Argoat. 50 p.
- Simonnet F. 2006a. **La Loutre d'Europe sur le bassin versant du Guessant – Statut et risque de mortalité routière**. Etude complémentaire au Contrat de Restauration et d'Entretien du Guessant. Groupe Mammalogique Breton – Lamballe Communauté. 85 p.
- Simonnet F., 2006b. **Loutre d'Europe, la reconquête des rivières**. Supplément spécial Eau et Rivières de Bretagne - octobre 2006: 14-17.
- Simonnet F. et Caroff C. 2006. **Contrat-Nature « Mammifères Semi-Aquatiques de Bretagne » - Rapport annuel 2006**. Groupe Mammalogique Breton, 43 p.
- Simonnet F. 2010. **Statut et conservation de la Loutre d'Europe dans le Parc Naturel Marin d'Iroise**. Groupe Mammalogique Breton, Parc Naturel Marin d'Iroise, 50 p.
- Simonnet F. 2010. **Loutre d'Europe et autres mammifères semi-aquatiques en Bretagne** In « La biodiversité des milieux aquatiques de Bretagne » – Actes du XIIème Colloque régional d'Eau et Rivières de Bretagne.
- Simonnet F. 2012. **Conservation de la Loutre d'Europe sur le bassin versant de l'Ellé**. Etude complémentaire au Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR5300006 « Rivière Elle ». Groupe Mammalogique Breton, Communauté de Communes du Pays du Roi Morvan, 89 p. + annexes.



- Simonnet F. et Caroff C. 2007. Contrat-Nature « Mammifères Semi-Aquatiques de Bretagne » - Rapport annuel 2006. Groupe Mammalogique Breton, 43 p.
- Taylor et Kruuk H. 1990. **A record of an otter (*Lutra lutra*) natal den.** Journal of Zoology, London 222: 689-692.
- Weber D. 1990. **La Fin de la Loutre en Suisse.** Groupe Loutre Suisse, Office Fédéral de l'Environnement, des forêts et du paysage, Berne. 101 p.

ANNEXE 1

Site Natura 2000 FR5300024 « Rivière Elorn »

Conservation de la Loutre d'Europe

Principales actions à mener

Gestion des habitats :

Habitats	Gîtes	Alimentation
Importance majeure	<u>Magnocariçaies</u> et <u>roselières</u> : préservation maximale à l'exception d'actions imposées par des objectifs de préservation de la biodiversité. <u>Boisements riverains, boisements humides, ripisylves</u> : préservation de surfaces minimales occupées par ces habitats et de la continuité – interventions possibles (objectif de préservation de la biodiversité principalement) – maintien des éléments vitaux (gîtes potentiels)	<u>Rivières à Renoncules</u> : préservation de l'intégrité des habitats de la qualité de l'eau et des habitats et peuplements piscicoles. <u>Plans d'eau, étangs</u> : maintien de des capacités d'accueil pour les proies.
Importance forte		<u>Estuaire</u> : préservation de l'intégrité des habitats de la qualité de l'eau et des habitats et peuplements piscicoles.
Importance moyenne	<u>Ronciers, fourrés, boisements de feuillus</u> : tenir compte de la présence potentielle de gîtes secondaires à moins de 100 mètres des cours d'eau	<u>Zones humides des sources, tourbières, prairies humides, mégaphorbiaies, bas-marais</u> : maintien du caractère humide et des populations de batraciens

Limitier le dérangement et les risques de surmortalité :

- Maintenir le niveau de tranquillité
- Informer les piégeurs et chasseurs de la présence de l'espèce et des risques accidentels
- Anticiper les éventuels problèmes de cohabitation avec la salmoniculture.

Réduire le risque de collision routière :

- Inciter les maîtres d'ouvrage à prévoir l'aménagement d'un passage à Loutre lors du remplacement des ouvrages à risque élevé ou très élevé
- Inciter les maîtres d'ouvrage à envisager l'aménagement d'une banquette en encorbellement lors des interventions sur les ouvrages à risque élevé ou moyen
- **Installer des banquettes béton ou pontons flottants sur les ouvrages n° 21, 17, 7, 4, 16 et étudier la faisabilité d'installer une clôture grillagée sur l'ouvrage n°6 et une buse sèche sur l'ouvrage n°3.**

Etudes et suivis :

- Mettre en place un suivi des peuplements piscicoles et des populations de batracien
- Surveiller les pollutions et la qualité de l'eau
- Mettre en place un suivi de la population de Loutre d'Europe du bassin versant



ANNEXE 2: PROTOCOLE UICN

Etude de la Répartition de la Loutre d'Europe Protocole standard UICN²¹

D'après Reuther et al. 2000.

Surveying and Monitoring
Distribution and Population Trends
of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*).

Habitat n°12, 148 pp.

- Choix des sites à prospecter (base cartographique):

- Choisir **4 sites par 100 km²** (se baser pour cela sur les grilles UTM de 10km x 10 km ou sur les cartes 1/25 000),
- Placer un site par carré de 25 km² (5 km x 5 km, par exemple les cadrans des cartes 1/25 000), en les espaçant d'environ 5 km,
- Placer les sites sur des sites potentiellement favorables (en utilisant les ponts) et représentatifs des milieux aquatiques du cadran,
- Relever précisément la localisation du site (coordonnées géographiques, nom du lieu-dit, etc.)

- Prospection des sites :

- Prospecter chaque site sur une distance de **600 mètres** (300 m en amont et en aval du pont ou 600 m d'un seul côté),
- Ne prospecter qu'**une seule rive**,
- Noter les **indices de présence** observés (Epreintes et Empreintes exclusivement),
- Quitter le site lorsqu'un indice de présence a été trouvé,
- En cas d'absence d'indices au bout des 600 mètres, le site est considéré comme négatif. L'absence d'indice doit donc également être notée.

Les résultats sont exprimés en **pourcentage de sites positifs** par carré de 100 km². Cette méthode est a été élaborée pour le niveau national. Dans ce cas, elle doit être appliquée tous les 5 à 10 ans et un inventaire ne devrait pas dépasser une durée de 2 ans. Dans le cas d'une étude régionale, il peut être intéressant de densifier le nombre de sites prospectés et de rapprocher les inventaires.

Etude de la Répartition de la Loutre d'Europe Méthode utilisée par le GMB pour l'inventaire breton Adaptée du protocole standard UICN

Groupe Mammalogique Breton
Maison de la Rivière
29450 SIZUN

- Choix des sites à prospecter (base cartographique):

- L'inventaire breton est basé sur une analyse par **bassins versants**.
- Choisir **1 site tous les 5 km de cours d'eau** environ,
- Placer les sites sur des secteurs potentiellement favorables (en utilisant les ponts) et représentatifs des milieux aquatiques du cadran,
- Relever précisément la localisation du site (nom de la commune, nom du lieu-dit, nom du cour d'eau, n° du bassin versant, n° de la carte IGN 1/25 000)

- Prospection des sites :

- Prospecter chaque site sur une distance de **600 mètres** (300 m en amont et en aval du pont ou 600 m d'un seul côté),
- Ne prospecter qu'**une seule rive**,
- Noter les **indices de présence** observés (tous types d'indices),
- Quitter le site lorsqu'un indice de présence (épreintes et empreintes exclusivement) a été trouvé,
- En cas d'absence d'indices au bout des 600 mètres, le site est considéré comme négatif. L'absence d'indice doit donc également être notée.
- Noter la présence d'autres espèces.

Les sites doivent être localisés sur carte, soit sur les cartes du réseau hydrographique au 1/100 000 (que le GMB fournit), soit sur carte IGN 1/25 000. Les informations peuvent être recueillies sur les fiches de relevés proposées dans les pages suivantes (1 fiche par site ou 1 fiche sur plusieurs fiches). Une numérotation des sites peut être effectuée ; les numéros étant reportés sur la carte.

Pour que la répartition de l'espèce en Bretagne puisse être comparable avec celle des autres régions françaises et européennes, 4 sites par 100 km² seront choisis au hasard pour rendre les données compatibles avec le protocole standard UICN.

²¹ Union Internationale de Conservation de la Nature

ANNEXE 3: CLASSEMENT DES HABITATS PAR NIVEAU D'INTERET POUR LA LOUTRE

Niveaux d'intérêt des habitats terrestres pour la Loutre d'Europe

13.2	Estuaires	A2
15.1111	Gazons À salicorne des côtes basses (<i>Salicornion dolichostachyo-fragilis</i>)	A2
15.21	Prairies À Spartine À feuilles plates	A4
15.31	Prés salés avec <i>Puccinellia maritima</i> (<i>Puccinellion maritimae</i>)	A4
15.33	Communautés du schorre supérieur (<i>Armerion maritimae</i>)	A4
15.331	Formations dominées par, ou riches en, <i>Juncus gerardii</i>	A4
15.332	Formations dominées par <i>Plantago maritima</i>	A4
15.333	Gazons À <i>Festuca rubra</i> ou <i>Agrostis stolonifera</i>	A4
15.33A	Zones À <i>Juncus maritimus</i>	A4
15.34	Prés salés À <i>Puccinellia</i> et <i>Spergularia marina</i> (<i>Puccinellion-Spergularion salinae</i>)	A4
15.35	Végétation À <i>Elymus pycnanthus</i> (<i>Agropyron pungentis</i>)	A4
15.36	Laisses de mer des prés salés atlantiques	A4
15.621	Fourrés argentés À <i>Halimione portulacoides</i> (<i>Halimionetum portulacoidis</i> , <i>Bostrychio-Halimionetum portulacoidis</i>)	A4
15.622	Fruticées atlantiques d' <i>Arthrocnemum perennis</i> (<i>Puccinellio maritimae-Arthrocnemum perennis</i> p.)	A4
22.1		0 A1
22.3111	Gazons de Littorelles	A3
22.313	Gazons des bordures d'Étangs acides en eaux peu profondes (<i>Hydrocotylo-Baldellion</i> p. (<i>Helodo-Sparganion</i>))	A3
22.3231	Gazons À <i>Juncus bufonius</i>	A3
22.411	Couvertures de Lemnacées	A1
22.4314	Tapis de Potamot flottant	A1
24.43	Végétation des rivières méso-trophes	A1
31.12	Landes humides atlantiques méridionales	A3
31.2351	Landes anglo-armoricaines À <i>Ulex gallii</i> et <i>Erica cinerea</i>	0
31.2353	Landes anglo-armoricaines À <i>Ulex gallii</i> et <i>Calluna</i>	0
31.8112	Fruticées atlantiques À <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	G3
31.831	Ronciers	G3
31.8411	Landes À Genêts des plaines et des collines (<i>Sarothamnion scoparii</i>)	G4
31.85	Landes À Ajoncs	G4
31.86	Landes À Fougères	G4
31.87	Clairières forestières	G4
31.8C	Fourrés de Noisetiers	G4
31.8D	Recr's forestiers caducifoliés	G4
31.8F	Fourrés mixtes	G4
34.11	Pelouses médio-européennes sur débris rocheux (<i>Alyso-Sedion albi</i> , <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> , <i>Sedo-Scleranthion</i> p., <i>Sedion pyrenaici</i> p.)	0
37.1	Communautés À Reine des prés et communautés associées (<i>Filipendulion almariae</i> i.a.)	A3
37.2	Prairies humides eutrophes (<i>Molinietalia</i> : <i>Calthion palustris</i> , <i>Bromion racemosi</i> , <i>Deschampsion caespitosae</i> , <i>Juncion acutiflori</i> , <i>Cnidion duii</i> ; <i>Agrostietalia stoloniferae</i> : <i>Agropyro-Rumicion</i> p.)	A4
37.22	Prairies À Jonc acutiflore	A4
37.241	Pâtures À grand jonc	A4
37.25	Prairies humides de transition À hautes herbes (<i>Calthion palustris</i> i.a.)	A4
37.312	Prairies À Molinie acidiphiles (<i>Juncio-Molinion</i>)	A4
37.71	Voiles des cours d'eau (<i>Senecion fluviatilis</i> (<i>Calystegion sepium</i>), <i>Convolvulion sepium</i> p., <i>Aegopodion podagrariae</i> p.)	A3
37.715	Ourlets riverains mixtes	A3
38	Prairies mésophiles	0
41	Forêts caducifoliées	G4
41.123	Hêtraies acidiphiles armoricaines (<i>Rusco-Fagetum</i>)	G4
41.131	Hêtraies À Mélisse (<i>Melico-Fagetum</i> , <i>Asperulo-Fagetum</i> , <i>Cardamino bulbiferae-Fagetum</i> , <i>Hordelymo-Fagetum</i> , <i>Lathyro-Fagetum</i>)	G4

41.132	Hêtraies À Jacinthe des bois (Endymio-Fagetum)	G4
	Frênaies (Carpinion betuli (Fraxino-Carpinion) : Corylo-Fraxinetum p., Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris p., Mercurialidi perennis-Fraxinetum excelsioris p., Isopyro-Quercetum	
41.3	roboris, Adoxo-Aceretum)	G3
	Forêts de ravin À Frêne et Sycomore (Fraxino-Aceretum pseudoplatani (Phyllitido-Fraxinetum, Tilio-Fraxinetum, Ulmo-Aceretum, Dicrano-Aceretum, Arunco-Aceretum, Lunario-Aceretum, Aceri-	
41.41	Fraxinetum)	G4
41.5	Chênaies acidiphiles (Quercion robori-petraeae)	G4
41.9	Bois de Châtaigniers	G4
41.B11	Bois de Bouleaux humides	G2
41.B12	Bois de Bouleaux secs acidiphiles médio-européens	G4
41.F12	Bois d'Ormes thermo-atlantiques (Aro neglecti-Ulmetum minoris)	G4
43	Forêts mixtes	G4
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	G2
	Bois de Frênes et d'Aulnes À hautes herbes (Macrophorbio-Alnetum (Ulmo-Fraxinetum = Aegopodio-	
44.332	Fraxinetum, Alno-Macrophorbietum))	G2
44.911	Bois d'Aulnes marécageux médio-eutrophes	G2
44.92	Saussaies marécageuses (Salicion cinereae (Frangulo-Salicion auritae))	G2
44.921	Saussaies marécageuses À Saule cendré	G2
44.93	Bois marécageux de Bouleaux et de Piment royal (Salicion cinereae p. : Myricetum gale)	A3
	Bois de Bouleaux À Sphaignes (Betuletum pubescentis (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis);	
44.A1	Sphagno palustris-Betuletum pubescentis i.a.)	G4
51.11	Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses (Sphagnion magellanicum, Oxycocco-Ericion tetralicis p.)	A3
51.141	Tourbières À Narthecium	A3
51.2	Tourbières À Molinie bleue (Ericion tetralicis p.)	A3
	Phragmitaies (Phragmitetum (Scirpo-Phragmitetum p., Typho-Phragmitetum maximi, Scirpo lacustris-	
53.11	Phragmitetum mediterraneum))	G1
53.111	Phragmitaies inondées	G1
53.14	Roselières basses	A3
53.143	Communautés À Rubanier rameux (Sparganietum erecti)	A3
53.14A	Végétation À Eleocharis palustris	A3
53.17	Végétation À Scirpes halophiles (Scirpion maritimi)	0
53.216	Carièaies À Carex paniculata (Caricetum paniculatae, Galio palustri-Caricetum lusitanicae)	G1
	Bas-marais sub-atlantiques À Carex nigra, C. canescens et C. echinata (Caricetum curto-echinatae	
54.422	(Carici canescenti-Agrostietum caninae))	A3
54.6	Communautés À Rhynchospora alba (Rhynchosporion albae)	A4
62.21	Falaises siliceuses des montagnes médio-européennes	G4
81.1	Prairies sèches améliorées	0
82	Cultures	0
82.42	Cressonières	A3
83.151		0 A4
83.3	Plantations	0
83.31	Plantations de conifères	0
83.32	Plantations d'arbres feuillus	A4
83.321	Plantations de peupliers	A4
84.2	Bordures de haies	G4
84.43	Voies de chemin de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	0
85.3	Jardins	0
85.32	Jardins potagers de subsistance	0
86.2	Villages	0
86.413	Carrières de pierres	0
87.1	Terrains en friche	0
87.2	Zones rudérales	0

Annexe 4 : Liste des ouvrages hydrauliques analysés

N°	N°	cours d'eau	BV	Commune	Lieu-dit	categ courdo	coef_F	categ route	coef T	voie	n°route	P	R	Classe
01	1695	Elorn	342	La Forest-Landerneau	An Coat Bihan	3	0,85	2	1,2		D233	3,5	3,57	3
02	1697	Elorn	342	La Forest-Landerneau	Queff Du	3	0,8	2	1,4		D712	2,5	2,8	2
03	1699	Elorn	342	Landerneau	Moulin de la Grande Palud	3	0,9	2	1,5		D712	4	5,4	4
04	1702	Elorn	341	La Roche Maurice	Le Morbic	2	0,9	4	0,8			2,5	1,8	1
05	1703	Morbic	341	La Roche Maurice	Le Petit Lez	2	1	2	0,7			3	2,1	1
06	1709	Elorn	341	Plounéventer	La fonderie	2	0,9	2	1,3		D712	4	4,68	4
07	1710	Elorn	341	Ploudiry	Moulin de Brézal	2	1	2	1,3		D712	3,5	4,55	4
08	1711	Elorn	341	Ploudiry	Ty Ménez	2	0,75	4	0,9			6	4,05	3
09	1712	Elorn	341	Bodilis	Penguilly	3	1	2	1,3		D712	4	5,2	4
10	1713	Elorn	341	Landivisiau	Moulin de la Gare	2	1	2	1		D30	3	3	2
11	1714	Elorn	341	Landivisiau	Coatquelven	2	1	2	1,6		D69	2,5	4	3
12	1715	Elorn	340	Locmélard	Milin Fling	3	0,9	4	0,75			4	2,7	2
13	1716	Elorn	340	Locmélard	Beauchamp	3	0,9	4	0,75			3	2,03	1
14	1717	Elorn	340	Locmélard	Coat ar Gall	3	1	2	0,75		D30	3,5	2,63	2
15	1718	Elorn	340	Locmélard	Coat ar Gall	2	1	2	1,5		D30	2,75	4,13	3
16	1719	Elorn	340	Locmélard	Coat ar Gall	3	0,95	2	1,4		D30	3,5	4,66	4
17	1720	Elorn	340	Locmélard	Moulin de Boscornou	3	0,95	2	1,4		D30	3,5	4,66	4
18	1721	Elorn	340	Ploudiry	La Chapelle Saint-Antoine	2	0,95	2	1,5		D30	2,5	3,56	3
19	1722	Elorn	340	Ploudiry	La Chapelle Saint-Antoine	2	1	2	1,5		D30	2	3	2
20	1723	Bour ar Men Glaz	340	Locmélard	Le Quéau	3	0,8	2	0,8		D30	3,5	2,24	1
21	1724	Elorn	340	Sizun	Vergraon	3	1	2	1,5		D30	3,5	5,25	4
22	1725	Elorn	340	Sizun	Vergraon	3	1	3	0,8			3,5	2,8	2
23	1726	Elorn	340	Sizun	Vergraon	3	1	3	1,5		D18	2	3	2
24	1728	Kan an Od	340	Sizun	Gollen	3	1	3	0,8		D18A	3,5	2,8	2

N°	N°	cours d'eau	BV	Commune	Lieu-dit	categ courdo	coef_F	categ route	coef T	voie	n°route	P	R	Classe
25	1729	Kan an Od	340	Sizun	Gollen	3	0,95	2	0,75		D18A	4	2,85	2
26	1730	Kan an Od	340	Sizun	Gollen	3	0,85	2	0,8			3,5	2,38	1
27	1731	Elorn	340	Sizun	Le Drennec	3	1	4	0,7			6	4,2	3
28	1732	Elorn	340	Comana	Kerfornédic	3	0,9	4	0,9			3,5	2,84	2
29	1733	Elorn	340	Comana	Kerhamon	3	0,75	4	0,9			5	3,38	2
30	1734	Elorn	340	Comana	Roscoat	3	0,9	4	0,9			3,5	2,84	2

ANNEXE 5 : LISTE DES MAÎTRES D'OUVRAGES DES OUVRAGES HYDRAULIQUES ROUTIERS

Maîtres d'ouvrages des routes départementales

Service gestion et exploitation de la route

4, rue de Kerhuel

29196 Quimper Cedex

02 98 76 63 20

datd.sgr@cg29.fr

Agence Technique Départementale de Lannilis

Conseil Général du Finistère

5 impasse de Kéravel

29870 Lannilis

02 98 37 21 10

Maîtres d'ouvrages de la RN12

Centre d'Exploitation de Brest

Direction Interrégionale des Routes de l'Ouest

Chemin de Poul-ar-Feuteun

29490 GUIPAVAS

02 98 28 68 10

District-Brest.Diro@developpement-durable.gouv.fr

Siège de la DIR Ouest

L'Armorique

10 rue Maurice Fabre

35031 Rennes cedex

02 99 33 45 55

relations-usagers.smru.diro@developpement-durable.gouv.fr

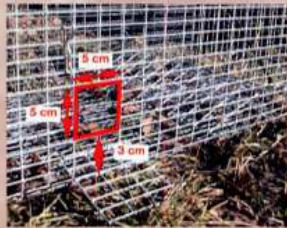
ANNEXE 6 : ECHAPPATOIRES PERMETTANT LA FUITE DU VISON D'EUROPE OU D'UN LOUTRON MAIS PAS DU VISON D'AMERIQUE, DU PUTOIS, DU RAT MUSQUE OU DU RAGONDIN

Extrait de la plaquette de sensibilisation et d'information à
destination des piégeurs réalisée par la Mission Vison d'Europe

Mise en place d'un "trou à Vison" sur les pièges-cages à ragondins

Il permet aux visons d'Europe capturés accidentellement de s'échapper immédiatement. Il doit être ouvert au minimum durant la période d'élevage des jeunes visons soit de mars à août inclus. (Se référer aux dispositions réglementaires)

Le trou doit être réalisé sur une des 2 parois latérales de la cage à 20 ou 30 cm de la porte et à une hauteur de 3 cm (mais pas plus) afin qu'il soit accessible même si le piège est posé dans l'eau.



Le trou doit mesurer 5 cm sur 5 cm (4 mailles de haut sur 2 de long dans la plupart des cas), ce qui ne permet le passage que des animaux de taille inférieure ou égale à celle d'un Vison d'Europe.

Des pièges-cages munis de trou à Vison sont déjà utilisés par des groupements de piégeurs dans plusieurs départements. Ils n'ont observé aucun effet de cet aménagement sur l'efficacité de leur piégeage. Des modèles de pièges-cages à trou "spécial Vison" sont désormais disponibles chez les principaux fabricants.

RISQUES DE COLLISION POUR LA LOUTRE D'EUROPE

FICHE DESCRIPTIVE D'OUVRAGES HYDRAULIQUES

Date : / / 200 Observateur : N° de l'ouvrage :

Localisation

Cours d'eau : Bassin versant n° : J..... Catégorie :
Commune : Lieu-dit : coef. [.....]

Caractéristiques de la voie

☐ route n° ☐ chemin de fer Trafic : véhicules/jour coef. [.....]

Catégorie de route : Eléments influant sur la vitesse :

☐ 4 voies/autoroute ☐ Nationale ou Départementale I ☐ stop ☐ virage
☐ Départementale II ☐ Voie communale I ☐ Voie communale II ☐ sortie de bourg

Caractéristiques de l'ouvrage

Type : ☐ simple ☐ double ☐ triple ☐ quadruple

 buse  dalot tôle ondulée  dalot rectangulaire  voûte  pont sur piliers  viaduc

Gabarit :
Diamètre :, m Largeur :, m Hauteur :, m

Dimensions du franchissement :
Longueur : ☐ < 10 m ☐ 10-15 m ☐ 15-20 m ☐ 20-30 m ☐ > 30 m
Hauteur de remblais :, m

Perméabilité de l'ouvrage

Présence d'un cheminement sous l'ouvrage ☐ Note [.....]

Type : ☐ Berges naturelles ☐ Enrochement ☐ Atterrissement ☐ Autre :

☐ Raccordement à la berge fonctionnel

Emprunt effectif du cheminement : ☐ Empreintes ☐ Empreintes de Loutre
Autres espèces : ☐ Fécès : ☐ Empreintes :

Passage effectif des animaux sur l'ouvrage ☐

Présence de : ☐ Coulées ☐ Empreintes de Loutre ☐ Fécès d'autres espèces :
Empreintes : ☐ Loutre ☐ autres espèces :

Autres indices de Loutre à proximité ou sous l'ouvrage : ☐ Empreintes ☐ Empreintes

⇒ Passage supposé des individus sous l'ouvrage :

	Par voie terrestre		Par voie aquatique	
	Oui	Non	Oui	Non
à l'étiage	☐	☐	☐	☐
en niveau intermédiaire	☐	☐	☐	☐
en crue	☐	☐	☐	☐

Gérer les zones humides en tenant compte des mammifères semi-aquatiques



• Les roselières, cariçaies, landes humides, tourbières, queues d'étang... sont généralement difficilement pénétrables, et offrent une zone de tranquillité, des possibilités de gîtes, et une nourriture abondante, autant de facteurs **propices à la reproduction et à l'élevage des jeunes** mammifères semi-aquatiques.

• En plus des préconisations précédemment énumérées, des **zones de végétation dense** (corridor de déplacement à couvert), doivent être maintenues. Des hélophytes peuvent être plantés en bordure d'étang. Des chenaux et des zones en eau libre doivent être créés au besoin. Les plantes invasives doivent faire l'objet d'une surveillance particulière et d'élimination si nécessaire.

Tenir compte de la présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)



Cette espèce, **en régression**, fréquente des milieux ouverts en bord de cours d'eau (prairies humides etc.), où l'on peut trouver des traces de sa présence (joncs «broutés» notamment). Le **maintien de zones ouvertes** est favorable à l'espèce. Creusant des galeries dans la berge, il souffre des enrochements et de l'abreuvement du bétail dans la rivière.

Tenir compte de la présence des chauves-souris

Les chauves-souris utilisent la végétation des berges pour chasser les insectes, et s'abreuvent dans les rivières.

Certaines espèces comme le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* sont liées aux milieux aquatiques. Elles chassent les insectes à la surface de l'eau ou dans les frondaisons, et utilisent des **cavités d'arbres** (fissures, trous de pics...) pour se reproduire ou hiverner. Quand ils ne présentent pas de danger, les arbres de la berge contenant des gîtes potentiels pour les chauves-souris doivent être maintenus. Le GMB peut être consulté pour l'identification de gîtes potentiels pour les chauves-souris.



Oreillard roux

Cette plaquette fait partie d'une série qui comporte les titres suivants : Les mammifères semi-aquatiques en Bretagne / Connaître les espèces (1 et 2) / Distinguer les espèces sur le terrain / Aménager des passages à Loutre / Entretien de rivières et mammifères semi-aquatiques / Le Castor en Bretagne / Que faire chez soi pour les mammifères semi-aquatiques - Créer un Havre de Paix pour la Loutre

Les mammifères semi-aquatiques en Bretagne



Entretien de rivières et mammifères semi-aquatiques

Les rivières fournissent des **éléments vitaux** à la quasi-totalité des mammifères sauvages :

- les mammifères semi-aquatiques (Loutre, Castor, Campagnol amphibie, Musaraigne aquatique...)
- y trouvent gîte et couvert,
- d'autres utilisent plus ponctuellement les berges pour se déplacer, chasser, boire... Les chauves-souris y trouvent par exemple des terrains de chasse (berges boisées) et des gîtes arboricoles.

Principes de gestion

Une **gestion douce et sélective** des berges est compatible avec la présence des mammifères, pour peu que les **enjeux soient bien hiérarchisés** et qu'on **respecte certains principes de gestion** :

Préserver la qualité générale de l'habitat



Rivière entretenue sur une seule rive

- Maintenir un **corridor écologique** reliant différents habitats et qui permette aux animaux de se déplacer et de trouver des milieux favorables en permanence. Les interventions porteront alternativement sur une rive puis sur l'autre et seront espacées dans le temps.



Mesures actives :

- **Remplacer** les plantations de résineux et de peupliers par des essences locales de feuillus.
- Restaurer des **méandres** disparus (travaux soumis à autorisation spéciale)
- Eliminer les plantes invasives
- Proscrire les traitements chimiques
- Proscrire les terres nues agricoles le long des berges
- Proscrire l'accès du bétail à la rivière
- Eliminer les sources de pollution (déchargés...)
- Préférer **l'élagage des branches basses** à l'abatage, pour assurer une continuité de la végétation.
- **Eviter la plantation de résineux et de peupliers** : elle uniformise les milieux, déstabilise les berges et appauvrit les écosystèmes.
- **Proscrire le recalibrage, la rectification** des cours d'eau, les enrochements sur plus de 20 m de long.



Assurer gîte, couvert et tranquillité

Conserver une importante densité en gîtes potentiels

- Conserver un maximum de **troncs et de souches creuses**, d'arbres présentant des **lacis** de racines ou des **cavités sous berges** (chêne, aune, frêne, érable...) ainsi que des **chablis**. La Loutre, le Putois et la Musaraigne aquatique peuvent y gîter.
- Limiter les interventions sur la végétation des **îlots**. La faune sauvage y trouve des conditions particulièrement tranquilles.
- Conserver des zones de **végétation buissonnante** (saules, ronciers, épineux...), particulièrement à proximité des gîtes potentiels. Elles peuvent servir de refuge à de nombreuses espèces.



Catich de Loutre



Souche conservée lors de l'entretien d'une rivière

Franck Simonnet

Dominique Juffet

Mesures actives :

- Créer des **catiches artificiels** pour la Loutre.
- Conserver des arbres creux pour les chauves-souris, des arbres morts pour les insectes.

Chantier de construction de catich artificielle



L'avis des naturalistes est indispensable

à la conception, à la localisation et à la réalisation de la catich.

Préserver des conditions favorables à l'alimentation

L'entretien doit tenir compte des régimes alimentaires très variés des mammifères semi-aquatiques (carnivore pour la Loutre, composé d'invertébrés pour la Musaraigne aquatique et les chauves-souris, végétarien pour le Castor et le Campagnol amphibie).

- Conserver des **embâcles** pour donner un profil varié à la rivière (alternance de zones calmes et rapides), ce qui est favorable aux poissons et aux invertébrés.
- Maintenir une **alternance entre zones éclairées et zones ombragées** pour favoriser la richesse biologique de la rivière.
- Conserver les **mares**, bras morts, et dépressions humides pour favoriser la présence de batraciens, qui constituent une part importante dans le régime alimentaire des mustélidés (Loutre, vison, putois) au moment du frai, en hiver.
- Maintenir une **bande de végétation naturelle** (saules sur au moins 5 m pour le Castor, prairies humides pour le Campagnol amphibie etc.) pour fournir une nourriture abondante aux espèces végétariennes.



- #### Mesures actives :
- créer des **mares** pour favoriser la présence des batraciens.
 - recréer des méandres dans le respect de la législation en vigueur.

Maintenir la tranquillité et la sécurité

- concevoir des **chemins qui ne longent pas le cours d'eau** : accès ponctuels préférables (randonnée), ou à une seule rive à la fois (pêche).
- **éviter la surfréquentation** du site en encadrant les activités (pêche, chasse, présence de chiens...).
- exclure l'utilisation de **pièges non-sélectifs** («tuants»), et la **lutte chimique** pour réguler les rongeurs classés nuisibles.
- utiliser des pièges-cages pour ragondins munis de **trous d'échappée** pour les mustélidés.
- Aménager des passages à petite faune pour éviter la mortalité routière (cf. plaquette «construire des passages à Loutres»).



Franck Simonnet

Mesure active : créer des «**havres de Paix pour la Loutre**», conventions entre des propriétaires et le GMB pour la protection de la Loutre et de ses habitats (cf. plaquette «Que faire chez soi pour les mammifères semiaquatiques ?»)



Préconisations pendant les travaux



Rémanents de coupe laissés sur place après un entretien de rivière.

Catherine Caniff

- veiller aux **conditions de coupe et de débardage** : préférer les interventions manuelles (et le débardage à cheval) aux engins pouvant dégrader la végétation, destabiliser les berges voire détruire accidentellement des gîtes.
- **exclure tout traitement chimique**
- exclure le dessouchage

- utiliser des **huiles de tronçonneuse biodégradables** (la plupart des magasins d'outillage en proposent).

- Laisser des **rémanents de coupe** sur place (hors zone de crue) plutôt que les brûler. Ils peuvent servir de refuge à de nombreuses espèces, dont la Loutre. Le bois mort joue un rôle important dans la chaîne alimentaire.



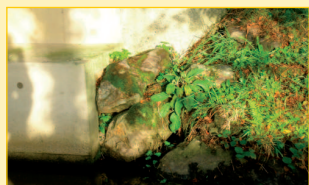
- #### Mesures actives :
- disposer les rémanents de coupe de manière à créer des gîtes à proximité des berges, hors zone inondable.



Stéphane Desjardins

La rampe d'accès

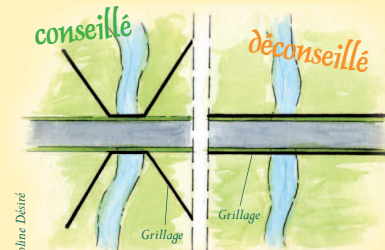
Elle doit présenter les caractéristiques suivantes : - **accès facile** depuis l'eau
- **raccordement** avec la berge naturelle



- **La rampe en enrochement**, formée de palliers accessibles pour la Loutre, limite l'embroussaillage et donc les besoins d'entretien.
- **La rampe en béton** : en pente douce (30°), avec revêtement rugueux.
- **Hors crue**, les **déflecteurs** à la base de la banquette cassent le courant et offrent des niches de repos qui facilitent la traversée à contre-courant pour la Loutre, mais aussi le Vison, le Castor, le Campagnol amphibie...

L'en grillage

L'en grillage, mesure complémentaire parfois indispensable, n'est pas systématique. Le conseil des spécialistes est indispensable.



Grillage «en U» suffisamment ouvert et long, pour canaliser la faune jusqu'au passage. Trop court, il est contourné et devient un piège mortel.

Grillage longeant la route (déconseillé). Trop court, il est contourné et devient un piège mortel.

Si le passage est utilisable par des espèces plus grandes (blaireau, chevreuils), prévoir le doublement par un grillage grande faune à mailles progressives sur une hauteur de 2 m.



Il est indispensable de s'assurer régulièrement du bon état du grillage. Il peut se transformer en piège mortel s'il n'est pas bien conçu et entretenu.

Caractéristiques du grillage :

Inoxydable, Hauteur : 1m
Mailles soudées de 4 cm (ou grillage petite faune).
Coulé dans le béton.

Cette plaquette fait partie d'une série qui comporte les titres suivants : Les mammifères semi-aquatiques en Bretagne / Connaître les espèces (1 et 2) / Distinguer les espèces / Créer un Havre de Paix pour la Loutre des passages à Loutre / Entretien de rivières et mammifères semi-aquatiques / Le Castor en Bretagne / Que faire chez soi pour les mammifères semi-aquatiques - Créer un Havre de Paix pour la Loutre

Les mammifères semi-aquatiques en Bretagne



Aménager des passages à Loutres et autres mammifères semi-aquatiques

- **Constat** : le trafic routier est une cause majeure de mortalité pour la Loutre. Celle-ci est souvent obligée de traverser la chaussée, même hors période de crues, faute d'ouvrages adaptés. En effet, certains ponts ont des effets négatifs pour la Loutre :

- **effet tunnel** : ouvrage de petit gabarit (buse...) ou trop long, à faible tirant d'air.
- **effet entonnoir** : rétrécissement du lit du cours d'eau au niveau de l'ouvrage entraînant une accélération du courant.
- **effet cascade** : seuil, fort dénivelé...

Depuis 1987, environ 120 collisions routières ont été recensées en Bretagne, la plupart sur les routes à fort trafic (> 1000 véhicules/jour). Mais, les routes de campagne ne sont pas sans danger, quelle que soit la taille du cours d'eau.

- **Un cheminement à pied sec doit être créé sous les ponts («passage à Loutre»)**. Bien réalisé et positionné, cet aménagement est très efficace et régulièrement emprunté par la Loutre, mais aussi d'autres animaux : renards, martres, visons, belettes, hérissons, micro-mammifères, reptiles, batraciens etc.



Où créer un passage à Loutre ?

- sur **toutes** les zones où l'espèce est présente, ainsi que les **zones de recolonisation potentielles**, en particulier dans les corridors biologiques.
- au franchissement de **chaque** cours d'eau (rus compris) en cas de **nouveau projet routier**. Intégrés dès la conception, ils présentent un faible surcoût.
- sur les **rénovations** d'ouvrages hydrauliques, sur les routes à trafic important identifiées comme points noirs par le GMB.

Les passages à Loutre doivent s'intégrer dans un ensemble de passages à faune assurant la perméabilité de l'infrastructure (un passage petite faune tous les 300 m en moyenne est requis).



Le GMB est disponible pour apporter des préconisations adaptées à chaque cas. Il doit être consulté dès la conception du projet. Il réalise également des formations à l'attention des professionnels des routes, ainsi que des évaluations du risque de collision routière des ouvrages existants.



Conception / Réalisation : GMB (C. Caroff, F. Simonnet, X. Grémillet) - Mise en page Catherine Caroff - Photos de fond Catherine Caroff - Gilbert Caroff
Impression : Imprimerie de Bretagne - Morlaix - 2009

Groupe Mammalogique Breton - www.gmb.asso.fr - Mail : contact @ gmb.asso.fr
Maison de la Rivière - 29450 Sizun - Tél : 02 98 24 14 00 - fax : 02 98 24 17 44



Convention pour un Havre de Paix pour la Loutre d'Europe

Lieu-dit (Commune, département)

Entre les soussignés :

Groupe Mammalogique Breton (GMB),
Maison de la Rivière, 29450 SIZUN,
représenté par
d'une part,



et Mr / Mme..... (propriétaires),
.....
.....

d'autre part.

Introduction

La Loutre d'Europe vit dans les milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, marais, côtes marines...). Espèce en danger, elle a disparu de nombreuses régions de France et est aujourd'hui protégée. En effet, elle est très sensible aux modifications et destructions de son habitat (berges des rivières, qualité de l'eau, zones humides, etc.) ainsi qu'au dérangement. Aussi, il est important de lui réserver des lieux de tranquillité où son habitat est préservé.

Objet

La présente convention a pour objet de créer, sur la propriété de M / Mme....., un **Havre de Paix pour la Loutre**. Les parcelles concernées sont désignées et décrites en Annexe 1. Le rôle de ce Havre de Paix est d'assurer la tranquillité de la Loutre et la préservation d'un habitat favorable à son maintien. Pour cela, certaines pratiques devront être évitées et diverses actions de gestion pourront être engagées (Annexe 2).

Durée et résiliation

La présente convention est conclue pour une année et entre en vigueur à la date de signature. Elle sera renouvelée par **tacite reconduction, tous les ans** et pour un temps indéterminé.

Les parties se réservent le **droit de la résilier unilatéralement**, par lettre recommandée avec accusé de réception, en respectant un préavis de trois mois. **Le non respect du paragraphe « Actions à exclure » de l'Annexe 3 entraîne la rupture de la convention** par le GMB.

En cas de vente, la présente convention prend fin, le propriétaire s'engageant à en aviser le GMB par lettre recommandée. De plus, il s'engage à informer le GMB de tout autre changement éventuel de statut de la propriété.

Fait en deux exemplaires le, à

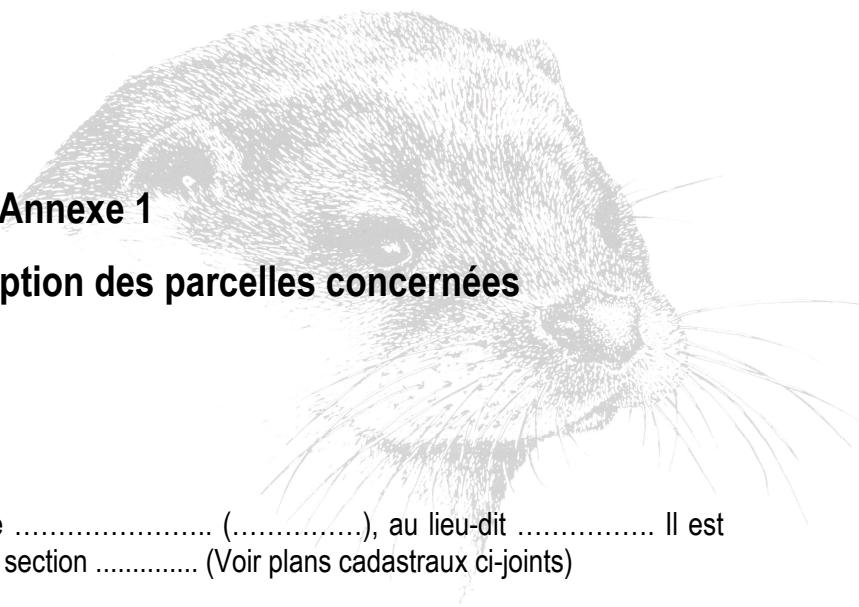
Noms et signatures précédés de la mention "Lu et approuvé"

Mr/Mme.....

Pour le GMB,

Annexes : - Annexe 1 : Localisation et description des parcelles concernées
- Annexe 2 : Engagements
- Annexe 3 : Recommandations

Convention n°08-... exemplaire n°...



Annexe 1

Localisation et description des parcelles concernées

Localisation

Le Havre de Paix est situé sur la commune de (.....), au lieu-dit Il est constitué des parcelles n° de la section (Voir plans cadastraux ci-joints)

Description du site

Le site est traversé par le, affluent de..... et appartenant au bassin versant de(sous-bassin n°.....). L'ensemble des parcelles composant le site représente une surface deha pour environ km de berges.

Description de l'habitat :

Intérêt pour la Loutre :

Annexe 2

Engagements



Engagements du GMB

Le GMB s'engage à :



- **Fournir** au propriétaire, s'il le désire, **des panneaux** signalant que le site fait l'objet d'une protection au titre des "havres de paix", à placer sur les limites de la propriété¹.
- **Conseiller** le propriétaire pour améliorer la qualité de son Havre de Paix et pour la préserver (dans le cas où le propriétaire y entreprend des travaux par exemple).

- **Inviter** le propriétaire aux **réunions** du groupe Loutre et du GMB.
- **Inform**er le propriétaire par l'envoi de *La Catiche*, lettre de liaison du réseau des Havres de Paix².
- **Fournir** au propriétaire le **bilan** des suivis effectués sur le site par les naturalistes du GMB.

Engagements du propriétaire

Le propriétaire s'engage à :

- **Favoriser la tranquillité et la présence** de la Loutre sur sa propriété en s'inspirant des recommandations en Annexe 3.
- **Respecter les « Actions à exclure »** énoncées en Annexe 3 de façon à préserver la capacité d'accueil de la Loutre sur sa propriété, c'est à dire à ne pas détruire les gîtes, la végétation et à ne pas utiliser d'appâts empoisonnés. Dans le cas contraire, le GMB serait dans l'obligation de rompre la présente convention.
- **Consulter le GMB** avant de mener tous travaux ou aménagements susceptible de modifier les caractéristiques de l'habitat.
- Assurer une veille écologique du site et **avertir le GMB** en cas de constat de pratiques pouvant avoir des effets néfastes pour la Loutre et ses habitats tels que pollution accidentelle de l'eau, incendie sur les rives, curage, nettoyage, remembrement.
- **Demander l'avis du GMB** si un projet d'aménagement, d'entretien ou de restauration lui est proposé avant de donner son accord³.
- **Permettre l'accès** du Havre de Paix **aux membres du GMB**, ceux-ci étant tenus de prévenir le propriétaire avant toute visite.

¹ Panneaux autocollants, format A 3 (42 cm x 29,7 cm), à coller sur un support. Le 1^{er} gratuit, 3 € à partir du 2^{ème} (pour couvrir les frais de port).

² L'adhésion au GMB donne en outre droit de recevoir *Mammi-Breizh*, bulletin de liaison.

³ Par exemple, dans le cadre des Contrats de Restauration et d'Entretien des cours d'eau (CRE), les collectivités publiques (syndicats mixtes...) peuvent demander une autorisation au propriétaire pour la réalisation des travaux d'entretien et de restauration.



Annexe 3

Recommandations

Actions conseillées

- **Maintenir le couvert végétal** : Il convient de conserver au maximum la végétation présente sur les berges et à leur proximité, ainsi que dans les zones humides. En effet, celle-ci offre aux loutres des possibilités de refuges notamment en cas de dérangements. Aussi, **en cas de débroussaillage ou d'abattage**, il est important de conserver certains éléments tels que les arbres creux, les grosses souches, les zones de carex ou de roselières, etc. et de préserver la végétation d'une des deux rives.
- **Conserver les gîtes naturels** : Pour son repos ou sa reproduction, la Loutre utilise des gîtes (cavités dans les berges, sous les racines des arbres, terriers, interstices dans des rochers, etc.). Aussi, il est important de conserver les éléments pouvant lui servir de gîte.
- **Conserver les mares** : Les mares et les bras morts constituent une réserve importante de nourriture pour la Loutre. A la fin de l'hiver, celle-ci vient notamment y manger les batraciens (grenouilles, crapauds, etc.) qui s'y reproduisent.
- **Aménager un passage à Loutre** dans le cas de la présence d'une route enjambant le cours d'eau sur le site et présentant un risque de collision routière. Pour ceci, le GMB peut aider à la recherche des financements nécessaires.
- **Améliorer la qualité du site** : Il est possible d'améliorer la capacité d'accueil du site par l'implantation d'un ou de plusieurs gîtes artificiels, par la l'amélioration du couvert végétal ou la création de mares. Pour la mise en oeuvre de ces actions, le GMB peut également aider à la recherche des financements nécessaires.
- Un **plan de gestion** des parcelles concernées peut être élaboré conjointement avec le GMB dans le but d'accroître la diversité biologique du site et de sédentariser la population de loutres, ceci dans le cadre d'un suivi scientifique cohérent. Pour sa mise en oeuvre, le GMB peut aider à la recherche des financements nécessaires.
- **Remplacer les chemins sur berge** ou le long de la berge (balisé ou sauvages) par des accès ponctuels aux berges

Activités à encadrer

- **La fréquentation** : Pour limiter le dérangement, il est préférable de limiter le nombre de personnes fréquentant le site.
- **La pêche** : sans être nuisible aux loutres, la pêche peut entraîner des dérangements quand elle devient excessive ou quand elle nécessite l'établissement de chemins d'accès détruisant la végétation des berges. Il convient donc de veiller à ce qu'elle reste **mesurée** pour assurer la tranquillité du site.
- **Le piégeage** : La Loutre peut se faire prendre dans des pièges-boîtes, notamment celles destinées aux Ragondins. Il existe alors un risque de blessure, de traumatisme et de perte importante d'énergie pour l'animal. Aussi, dans le cas d'un piégeage pour lutter contre les ragondins et les rats musqués, il est primordial de relever les pièges matin et soir. Par ailleurs, les pièges à Ragondin peuvent être aménagées pour permettre à un jeune loutron de s'échapper.
- **Les engins motorisés** : ceux-ci produisant un fort dérangement, il est important de les limiter à ceux nécessaires au service de sécurité civile, de garderie, d'incendie, ou à usage professionnel (agricole, forestier...) du propriétaire.

- **La pratique de l'écobuage**, ne doit intervenir que dans le cadre de génie écologique, une fois défini le périmètre concerné en tenant compte de la présence de la Loutre.
- **La présence de chiens** : les chiens peuvent entraîner un dérangement très important, et, même non-spécialisés, ils sont capables de détecter la piste ou le refuge des loutres. Aussi, il est préférable de restreindre leur présence à ceux du propriétaire et de limiter leurs déplacements libres.

Activités déconseillées

- **La pose de grillages ou de grilles** en travers du cours d'eau et sur les berges empêche le passage de la Loutre et lui interdit l'accès au reste du cours d'eau.
- Certaines pratiques de pêche - **l'utilisation de bosselles** et autres **nasses** - sont fortement déconseillées pour les risques qu'elles comportent pour la Loutre, à moins qu'elles ne disposent d'un dispositif l'empêchant d'y pénétrer.
- **La chasse** : cette pratique entraîne des nuisances pour la Loutre et ses habitats (dérangements, risques d'accidents ou de confusion).

La chasse aux chiens courants présente des risques particuliers pour la Loutre, les chiens pouvant dévier de leur piste initiale pour suivre celle d'une loutre.

Le déterrage avec des chiens spécialisés est particulièrement néfaste, la Loutre pouvant occuper les terriers d'autres espèces (lapin, renard, blaireau...), même loin des berges. Le recours à cette activité ne doit pas intervenir hors du cadre de la lutte contre les espèces invasives et sans un contrôle préalable des terriers par le GMB. Compte tenu des inconvénients inhérents au déterrage, il est préférable d'utiliser des techniques moins risquées de lutte contre les espèces invasives.

Actions à exclure

Certaines actions sont à proscrire car elles aboutissent à la perte des éléments vitaux pour la Loutre sur la propriété. Leur pratique entraîne la rupture de la présente convention. Il s'agit de :

- **La destruction des gîtes fréquentés** par la Loutre,
- **La destruction de la végétation** des berges sur l'ensemble ou la majorité de la propriété,
- **L'utilisation d'appâts empoisonnés** contre les espèces classées nuisibles (rat musqué, ragondin, corvidés, mustélidés...), excepté sous la contrainte de la loi⁴. En consommant ces espèces, la Loutre peut en effet s'empoisonner à son tour.
- **L'utilisation de pesticides**, particulièrement d'herbicides sur les berges du cours d'eau



⁴ L'Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la lutte le Ragondin et le Rat musqué contraint notamment les propriétaires « des terrains sur lesquels une lutte obligatoire est organisée (...) à laisser libre accès aux groupements de défense contre les organismes nuisibles... »