



Statut et conservation de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Parc naturel marin d'Iroise

Groupe Mammalogique Breton - www.gmb.asso.fr



Juillet 2010

Réalisé pour :
Parc naturel marin d'Iroise





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 : contact@gmb.asso.fr

Statut et conservation de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Parc naturel marin d'Iroise

Franck SIMONNET¹

Juillet 2010

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

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
LA LOUTRE D'EUROPE, UN MAMMIFERE SEMI-AQUATIQUE REMARQUABLE.....	2
1. Biologie et écologie.....	2
1.1 <i>Portrait</i>	2
1.2 <i>Statut juridique</i>	3
1.3 <i>Répartition</i>	3
1.4 <i>Habitat</i>	7
1.5 <i>Spécificités de l'habitat littoral</i>	9
1.6 <i>Organisation territoriale et reproduction</i>	10
1.7 <i>Régime alimentaire</i>	11
1.8 <i>Dynamique des populations</i>	14
2. Causes de régression et menaces	15
2.1 <i>La mortalité directe</i>	15
2.2 <i>Le dérangement lié aux usagers des espaces naturels</i>	15
2.3 <i>L'altération physique des habitats</i>	16
2.4 <i>La pollution des écosystèmes aquatiques</i>	17
3. La Loutre, une espèce indicatrice ?	19
STATUT DE LA LOUTRE D'EUROPE EN MER D'IROISE.....	20
1. Aire d'étude.....	20
2. Etat des connaissances antérieures a l'étude	21
2.1 <i>Présence historique</i>	21
2.2 <i>Les années noires</i>	22
2.3 <i>Présence récente</i>	23
3. Situation de l'iroise par rapport a la population de Loutre de Bretagne et possibilités d'échanges entre populations	25
4. Etude du statut actuel de la Loutre d'Europe	28
4.1 <i>Méthodologie</i>	28
4.2 <i>Résultats et interprétation</i>	32
4.3 <i>Conservation de la Loutre d'Europe en mer d'Iroise</i>	42
CONCLUSION.....	45
BIBLIOGRAPHIE	46

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 Vallée du Léguer, l'Association CŒUR Emeraude (Comité Opérationnel des Elus et Usagers de la Rance et de la Côte d'Emeraude), 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, 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.***

Merci à toutes les personnes ayant collaboré à cette étude:

Les bénévoles et informateurs occasionnels du Réseau Loutre ayant participé à la récolte de données au cours de cette étude : Laurence Brun-Iche, Yannick Coulomb, Pascal Gautier, Xavier Grémillet, Ségolène Gueguen, Goulven de Kergariou, Xavier de Kergariou, Laurent Malthieux, Louise Midgley, Jean-Marie Rellini.

Guy Joncour pour les informations qu'il nous a fournies sur la présence historique de la Loutre en milieu côtier, Louise Midgley qui nous ont fait part de ses connaissances sur les loutres côtières d'Irlande et du Pays de Galles, ainsi que Xavier Grémillet pour sa participation à l'interprétation des résultats.

Les agents du Parc naturel marin pour leur disponibilité et leur appui sur le terrain et pour leur participation à la récolte des données ; la Communauté de Communes du Pays d'Iroise et de la Presqu'île de Crozon, ainsi que l'ONEMA et l'ONCFS pour avoir participé à la récolte des données ; Océanopolis pour son concours à la récolte de données via l'Opération Observons la Mer.

Bretagne Vivante pour avoir rendu possible la prospection des îlots de la Réserve Naturelle d'Iroise, et en particulier à Jean-Yves Le Gall et David Bourles de nous avoir accompagné sur les sites et de nous avoir fait part de leurs connaissances du milieu, des données historiques de présence de l'espèce et des conditions de leurs découvertes.

Goulven de Kergariou pour nous avoir permis de prospecter l'île de Litiri et nous y avoir accompagné.

Le Conservatoire du Littoral d'avoir permis l'accès à ses propriétés pour leur prospection ; le Conseil Général pour avoir donné son accord pour la visite de ses propriétés.

L'ONCFS pour avoir permis la prospection de l'île de Béniguet et pour l'aide logistique.

Merci enfin à Laurent Mercier pour le don de sa base de données bibliographique sur la Loutre au GMB et à Rachel Kuhn pour la communication de références bibliographiques sur la Loutre en milieu littoral, ainsi qu'à Erwan Balança, Emmanuel Holder, Xavier Rozec et Nicolas Loncle pour leur prêt gracieux de photographies de Loutre.

INTRODUCTION

La fréquentation des milieux marins par la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) est un fait rare en France. Les données récoltées par le réseau des observateurs de la Loutre en Bretagne font état d'une fréquentation occasionnelle des côtes du Parc naturel marin d'Iroise, sans qu'il ne soit possible d'en déduire l'existence d'une population sédentaire, ou d'une exploitation saisonnière ou temporaire, ou s'il s'agit de passages sporadiques d'individus erratiques.

La fréquentation du milieu côtier par cette espèce protégée et d'intérêt communautaire constituant un trait original, il apparaît nécessaire de mieux cerner son statut en mer d'Iroise, ainsi que les potentialités en termes d'habitats. Le Parc naturel marin d'Iroise, ayant la responsabilité du bon état de conservation des espèces et habitats protégés et remarquables et étant opérateur du site Natura 2000 FR5300018 Ouessant-Molène, a donc mandaté le Groupe Mammalogique Breton afin de répondre à cette problématique dans l'optique d'assurer la conservation de l'espèce.

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 de recommandations pour la conservation de l'espèce sur le territoire du Parc naturel marin.



LA LOUTRE D'EUROPE, UN MAMMIFERE 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. On dénombre 13 espèces de Loutres 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 sont utilisées comme gouvernail),
- sa queue épaisse et musculeuse, légèrement aplatie à la base, lui sert de propulseur,



D'après Phélipot, 1988



- 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,
- 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 Loutre est également capable de déplacements terrestres sur de longues distances. Elle n'est donc pas strictement inféodée au milieu aquatique mais bien un mammifère **semi-aquatique** ou amphibie.

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 et 6 kg respectivement) (Bouchardy, 1986 ; Bouchardy *et al.* 2001 ; Chanin, 1993 ; Rosoux et Green, 2004, Kruuk, 2006, Kuhn, 2009a).

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** en cours de validation préconisant notamment d'étudier la répartition, l'utilisation de l'espace et le comportement de la Loutre d'Europe en milieu marin (Kuhn, 2009b).

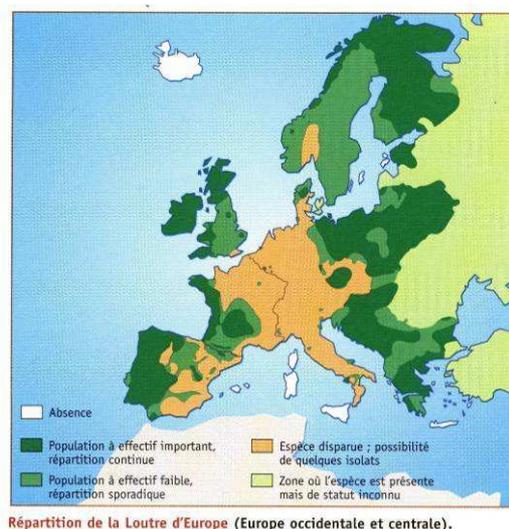


Au niveau international, l'espèce figure aux annexes II¹⁰ et IV¹¹ de la Directive Européenne Faune-Flore-Habitats 92-43 du 21 mai 1992, ainsi qu'à l'Annexe II¹² de la Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et des milieux naturels.

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 (voir paragraphe 2, p. 15). Ce **déclin marqué** a conduit à sa disparition d'une grande partie de l'Europe centrale.

Carte 1 : Répartition européenne de la Loutre d'Europe (Rosoux et Green, 2004)



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

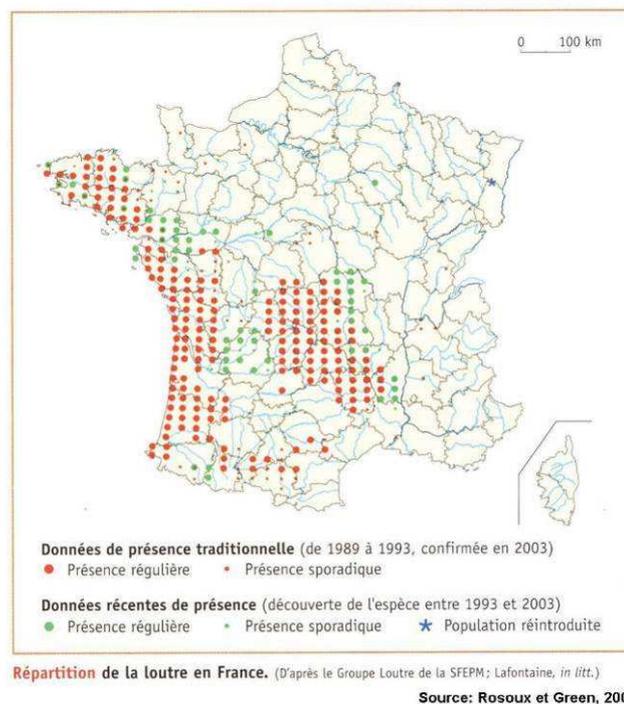
¹⁰ Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

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.

à seulement un millier le nombre individus (soit environ 2 % des effectifs initiaux) se maintenant sur la façade atlantique et dans le Massif Central (Bouchardy *et al.* 2001 ; Bouchardy et Boulade, 2002 ; Kuhn, 2009b ; Maurin *et al.*, 1992 ; Rosoux et Green, 2004 ; Rosoux et Jacques, 2000).

De nos jours, on observe un phénomène de **recolonisation** à partir des principaux noyaux de populations, tant à l'échelle régionale et nationale qu'européenne. Ce retour semble principalement la conséquence de l'interdiction de la chasse et du piégeage en 1972. Amorcé au début des années 1980 dans le Massif central et en Bretagne (Braün, 1986 ; Maurin *et al.*, 1992 ; Rosoux et Bouchardy, 2002 ; Jacques *et al.*, 2005 ; Simonnet, 2006, Simonnet et Caroff, 2009 ; Kuhn, 2009b) , ce phénomène demeure fragile. De plus, les zones recolonisées ne constituent qu'une infime partie de son aire de répartition originelle.



Carte 2 : Répartition de la Loutre d'Europe en France

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). **L'exploitation des habitats côtiers était devenue rarissime suite aux marées noires des années 1970.**

Depuis le premier inventaire régional réalisé entre 1986 et 1990, si le devenir de certains isolats est resté inconnu, le phénomène de **recolonisation** (voir ci-dessous) 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, 2006). Aujourd'hui, la recolonisation se poursuit vers le littoral, la pointe de la presqu'île (Aber Wrac'h, Goyen) et l'Est de la région (Gouessant, Arguenon, Canut, Vilaine). Ainsi, la surface représentée par les bassins versants occupés par la Loutre est passée de 21 % depuis l'inventaire 1986-90 à 54 % (voir cartes page suivante) en 2009. Des quatre départements bretons, seul

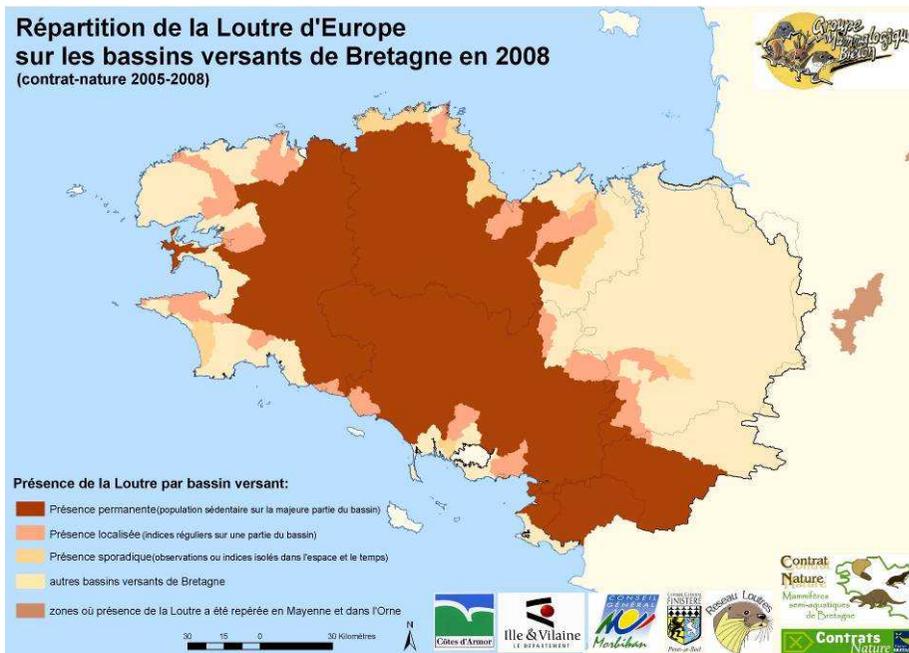
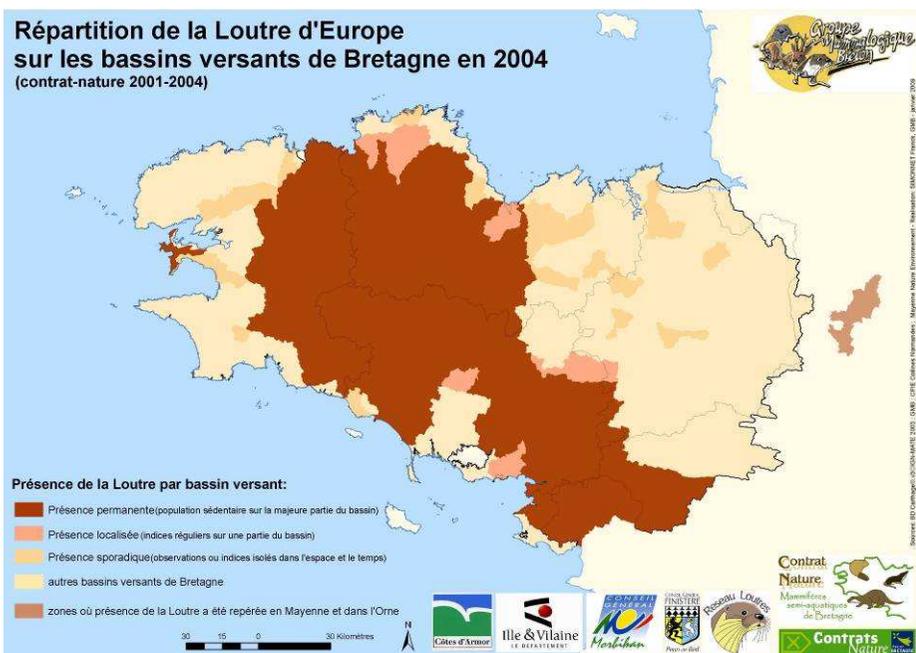
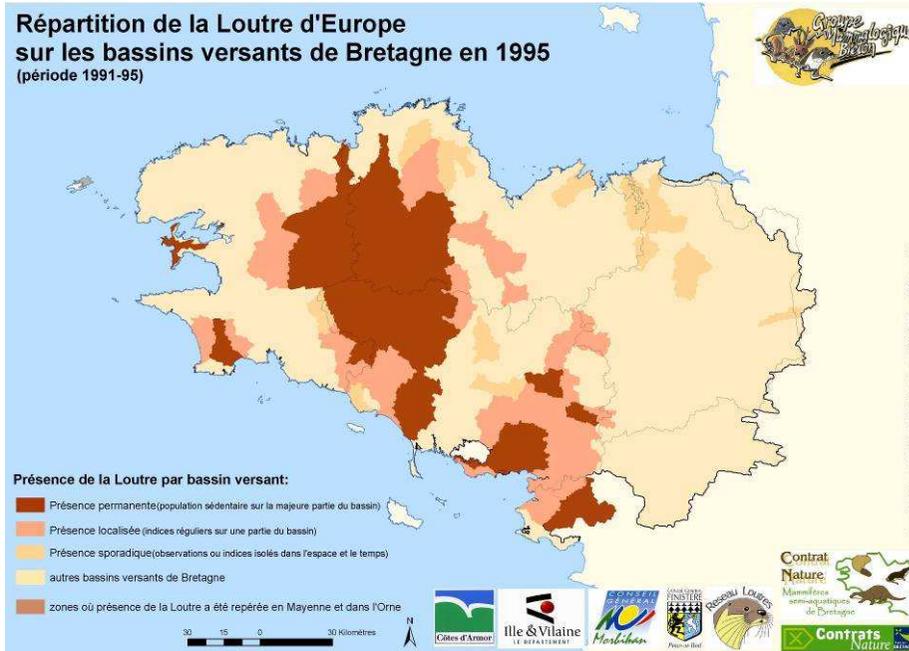
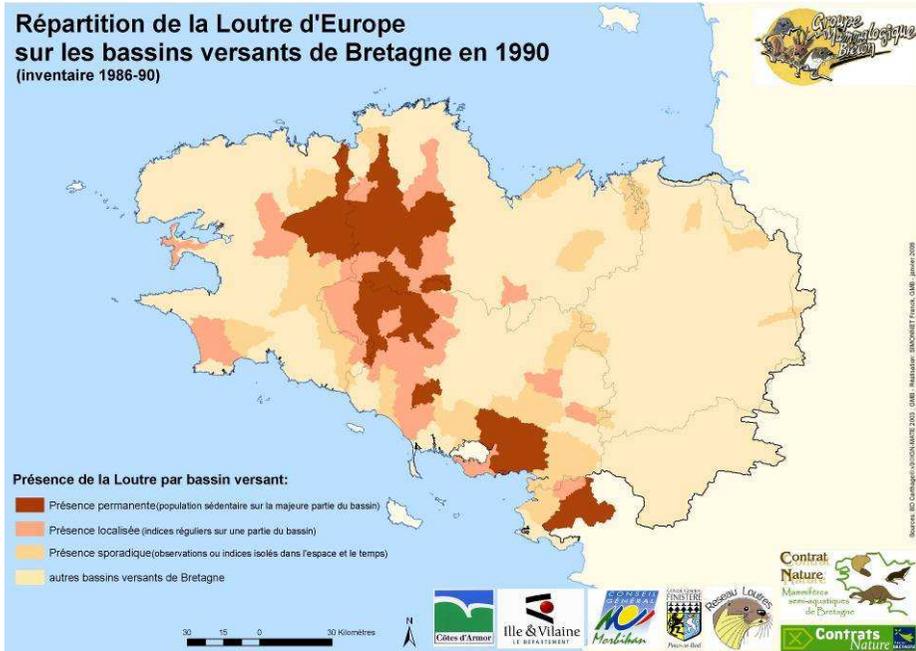
l'Ille-et-Vilaine reste largement inoccupé, mais sa recolonisation est bel et bien amorcée depuis quelques mois (Simonnet et Caroff, 2009).

Illustration du processus de recolonisation : chronologie de la découverte d'indices de présence de Loutre et phases de recolonisation sur l'Arguenon et le bassin versant voisin du Gouessant.

Bassin versant	Bassin versant du Gouessant (J13)		Bassin versant de l'Arguenon (J11)		
	Sous bassin versant	Evron (J132)	Gouessant amont (J130)	Sources de l'Arguenon (J110)	Arguenon moyen (J112)
2000					
2001	Une série d'indices suggère une recolonisation du sous-bassin de l'Evron et de l'extrême aval du Gouessant (à partir du Lié et de la Baie de St Briec).				
2002		Observation d'épreintes sur la source du Gouessant et le Gast			
2003				Observation d'épreintes à Jugon-les-lacs et sur le Guillier	
2004					
2005	<u>Mai</u> : Observation d'indices réguliers montrant une sédentarisation de l'espèce.	<u>Juillet</u> : Observation d'empreintes en quatre sites sur une section de quelques kilomètres du Gouessant entre les confluences de l'Hia et du Gast (section B).	<u>Mars</u> : observations d'indices montrant le cantonnement d'un individu sur quelques kilomètres de l'Arguenon (section A)		Observation d'épreintes sur le Montafilan.
2006	<u>Mars</u> : Découverte d'empreintes d'une mère et d'un loutron.	<u>Avril</u> : Observations d'indices sur la section B suggérant un cantonnement.	<u>Mars</u> : absence d'indices sur la section A.		
2007			<u>Mars</u> : découverte du cadavre d'une femelle allaitante sur le Quilloury (§ 2.2)	<u>Juillet-mars</u> : observations directes et indices de présence sur une zone plus étendue.	Observation d'épreintes sur le Vau Dehy et le Guébriand.

Légende :

Phase de la recolonisation	Répartition dans le temps et l'espace et types d'indices observés	Qualification de la présence à l'échelle régionale
Passages d'individus erratiques à la recherche de territoires	Indices ou observations rares, localisés, pouvant être très éloignés des populations stables.	Présence sporadique
Cantonnements localisés et temporaires d'individus isolés.	Marquages régulièrement répartis sur une section précise de cours d'eau à une période donnée	Présence localisée
Sédentarisation de l'espèce sur le sous-bassin versant	Multiplification des indices de présence répartis sur une grande partie du réseau hydrographique – Preuves de reproduction	Présence permanente



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. Ainsi, en eau douce, une faune piscicole abondante mais aussi la présence de zones de reproduction des batraciens (mares, zones humides) lui sont indispensables (voir paragraphe 1.7, page 11). Selon les auteurs, 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 **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, aulne et érable principalement), de terriers de ragondins, d'anfractuosités rocheuses, etc.
- 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.



Magnocariçaie



Roselière



Bas-marais et tourbière



Boisement humide

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). Il est donc nécessaire de conserver¹³ 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 (Duplaix-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, au déclin de l'espèce et aux marées noires, elle 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.



¹³ Leur destruction intentionnelle étant passible de sanctions pénales.

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 (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 (roselières notamment) et ruisseaux côtiers peuvent fournir des possibilités de gîte intéressantes.

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 constitué 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 rochers relativement petits et de pierres) et est peu attirée par les zones sableuses ou vaseuses ouvertes. De plus, elle s'alimente préférentiellement sur les **champs d'algues** telles que le fucus vésiculeux, l'Ascophylle noueuse et les Laminaires, mais privilégient 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 Mustélinés 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 (voire 80 km !) et peut englober ou chevaucher ceux d'une ou plusieurs femelles (Green *et al.*, 2004 ; Rosoux et Green, 2004 ; Kruuk, 2006).

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 épreintes¹⁴.

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



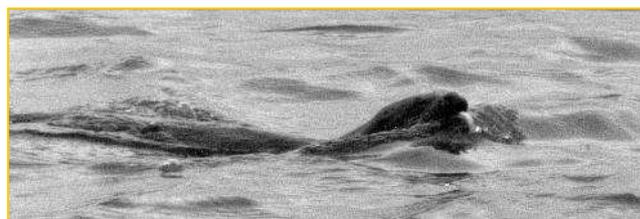
capturées (56 %). Peu mobile et vivant sur le fond des cours d'eau, cette espèce pourrait constituer une cible privilégiée, ce fait illustrant l'importance de la **facilité de capture**. Le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) était la seconde espèce proie en termes d'abondance (26 %).

La **Truite**, moins abondante (7 %), représentait par contre la plus grande part du régime alimentaire **en termes de biomasse**¹⁵. 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.



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

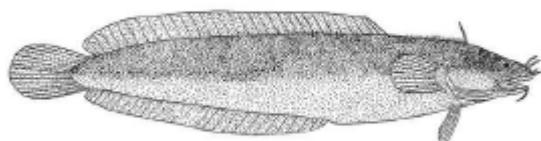


¹⁴ Le terme « épreinte » désigne les excréments des loutres qui ont un rôle dans la communication (voir p.28).

¹⁵ 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.

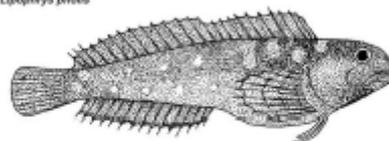
assez régulièrement ingérés (Heggberget, 1995 ; Beja, 1997 ; Kingston et al., 1999 ; Mercier, 2003 ; Clavero et al., 2006 ; Kruuk, 2006). Les crabes et autres **crustacés** peut constituer une ressource alimentaire importante, en particulier pour les individus immatures après leur émancipation (Kruuk, 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 gunnelus* - famille des Pholidés), la Loche de mer ou Motelle à cinq barbillons (*Ciliata mustela* – famille des Gadidés), le Chabot de mer (*Taurulus bubalis* - famille des Cottidés), la Blennie (*Lipophrys pholis* – famille des Blennidés), la Vieille (*Labrus bergylta* – famille des Labridés).

Ciliata mustela

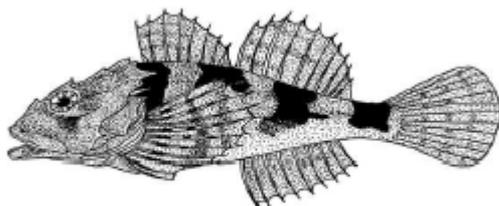
© Christian Deniel, 2008

2 cm

Lipophrys pholis

© Christian Deniel, 2008

2 cm

Myzocapheus scorpius

© Christian Deniel, 2008

1 cm

Pholis gunnelus

© Christian Deniel, 2008

0,25 cm

**Quelques espèces consommées sur le littoral et présentes en Bretagne
(dessins tirés de Ichthyonymie 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 - Sidorovitch, 1991 ; Hauer, 2002) et sa **faible longévité**. Si celle-ci peut atteindre 17 ans en captivité, elle dépasse rarement 10 ans en 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 ; Kruuk, 2006 ; 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 réduites¹⁶ (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) (Sidorovitch, 1991 ; 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, Sidorovitch (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, 179 cas de mortalité. Les collisions routières en représentent 86 % (154). 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 (12 des 25 cas restants), intentionnelle ou non (capture accidentelle dans un collet par exemple), les blessures infligées par un carnivore (chiens vraisemblablement - 4 cas), la noyade dans des engins de pêche (2 cas) et la maladie (1 cas – Joncour *et al.*, 2008). La cause de la mort reste inconnue dans 7 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 (7,7 % des 379 cas considérés). 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.

¹⁶ Il est à noter qu'une **tendance à une taille de portée moins grande sur le littoral** a été observée sur l'ensemble des populations européennes (Kuhn, 2001 ; Kruuk, 2006)

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).

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 des espaces naturels

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 **décantonnement** 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 catiches, 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 que 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 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).

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).

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'encre, 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 *bacculum* (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 (Douville *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.

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

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.

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.

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.

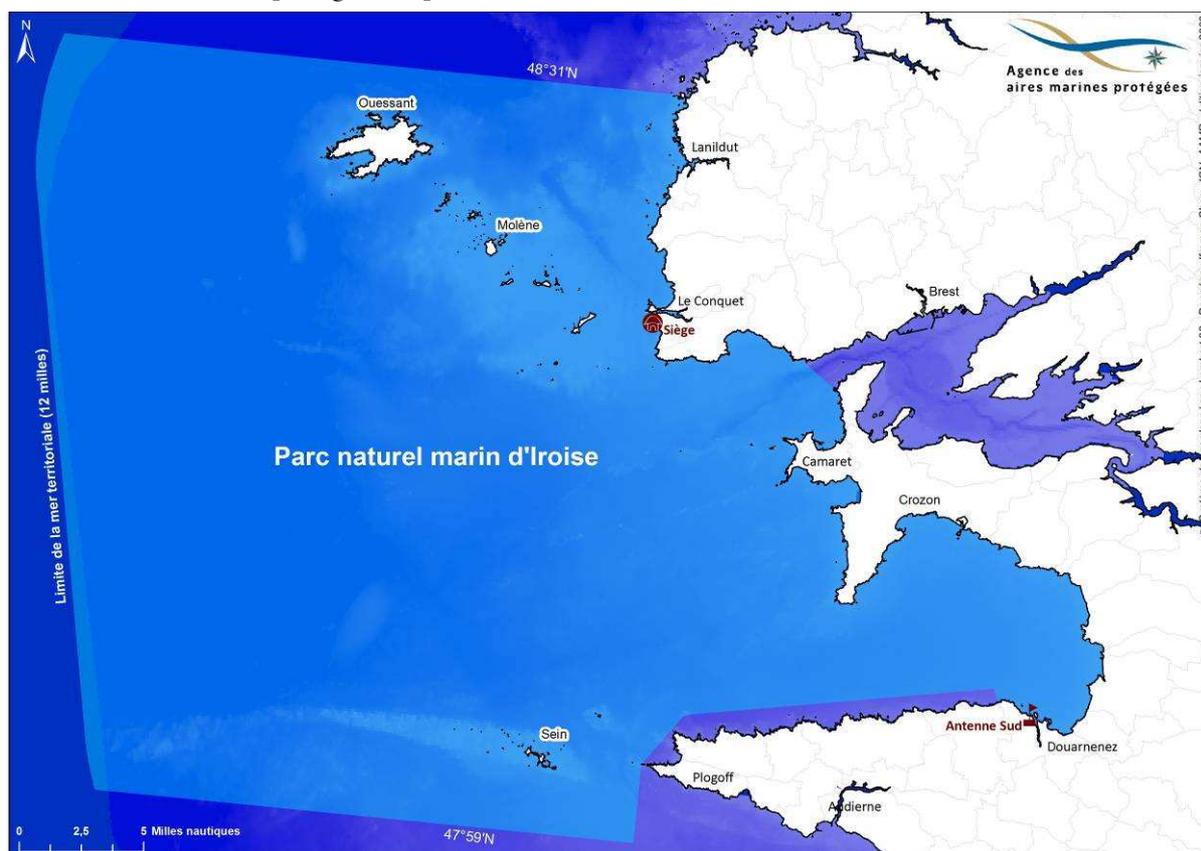
Chez le super-prédateur qu'est la Loutre, le temps sur lequel s'exprime l'évolution des populations, mais aussi la taille du domaine vital rendent délicate l'utilisation de sa présence à un instant défini comme un indicateur de la bonne santé d'un milieu. Néanmoins, un écosystème aquatique ne peut être 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.**

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.

STATUT DE LA LOUTRE D'EUROPE EN MER D'IROISE

1. AIRE D'ETUDE

Le Parc naturel marin d'Iroise, englobe la quasi-totalité de la mer d'Iroise, mer délimitée au Nord et au Sud par des formations rocheuses émergées. Au Nord, se trouvent **deux plateaux rocheux**, celui de l'île d'Ouessant, assez réduit, et celui de **l'archipel de Molène, très étendu et de faible profondeur** (dont la superficie à 5 mètres de profondeur est de 135 km²). Au Sud, la Chaussée de Sein marque la limite avec la baie d'Audierne. Entre les deux, on trouve deux **zones sédimentaires** séparées par une formation rocheuse située dans le prolongement de la presqu'île de Crozon et en grande partie occupée par des **fonds sableux**. L'une s'étend en face du goulet de la rade de Brest (ancien delta de l'Aulne et de l'Elorn) et l'autre occupe la baie de Douarnenez. Enfin, un troisième bassin sédimentaire se trouve à l'Ouest de l'Iroise, à plus grande profondeur (Le Duff *et al.*, 1999).



L'Iroise est un espace naturel d'une **grande diversité** (on y trouve l'ensemble des écosystèmes des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique), d'une **grande complexité** et à **forte productivité**. Ce patrimoine naturel remarquable se caractérise notamment par une grande richesse floristique et de grandes étendues de champs d'algues. Le plateau de Molène en particulier présente de véritables **forêts de laminaires** (*Laminaria digitata* et *Laminaria hyperborea*), habitats de choix pour de nombreuses espèces animales marines (dont *Pholis gunnelus*, proie privilégiée de la Loutre). On y trouve également, ainsi que sur la côte continentale (au

Nord du Conquet et au Nord de la baie de Douarnenez), présente également des **herbiers de zostère marine** (*Zostera marina*), formations végétales abritant des espèces de poissons spécifiques et servant de nurserie et de frayère pour d'autres. La faune de l'Iroise est également très riche, avec des **colonies d'oiseaux marins nicheurs** (notamment le Pétrel tempête, le Puffin des anglais, le Cormoran huppé et des Laridés), la fréquentation par plusieurs **mammifères marins** (dont une colonie de Phoque gris et 2 populations de Grand dauphin) ainsi que **127 espèces de poissons**, parmi lesquelles 107 sont liées aux fonds et 82 sont benthiques (Le Duff *et al.*, 1999).

Enfin, l'Iroise est l'objet de multiples usages par l'Homme, parmi lesquels l'exploitation des algues (goémoniers), le plateau de Molène constituant le principal site d'exploitation français (il fournit plus de la moitié de la récolte en laminaires) (Le Duff *et al.*, 1999). La pêche de loisir (à pied ou de plaisance) ainsi que la pêche professionnelle y sont également pratiquées.

Le périmètre de la présente étude se limite aux zones côtières du Parc naturel marin. Il peut être divisé en 4 entités :

- La baie de Douarnenez : de la pointe de Leydé en Douarnenez à la pointe de Bellé en Telgruc-sur-Mer
- La presqu'île de Crozon : de Telgruc-sur-Mer à la Pointe des Capucins à Crozon
- La côte du Léon : de la Pointe du Petit Minou en Plouzané à Porspoder
- L'archipel de Molène et l'île d'Ouessant : Les principaux îlots de l'archipel sont, du Nord-Ouest au Sud-Est, Banneg, Balaneg, Molène, Trielen, Quemenez, Litiri et Beniguet. Banneg, Balaneg, Trielen et Litiri constituent la Réserve Naturelle d'Iroise gérée par l'association Bretagne Vivante, Quemenez appartient au Conservatoire du Littoral et Beniguet est une réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage gérée par l'ONCFS. Plusieurs de ces îlots comportent une presqu'île reliée lors des marées basses et appelée Ledenez.

2. ETAT DES CONNAISSANCES ANTERIEURES A L'ETUDE

2.1 Présence historique

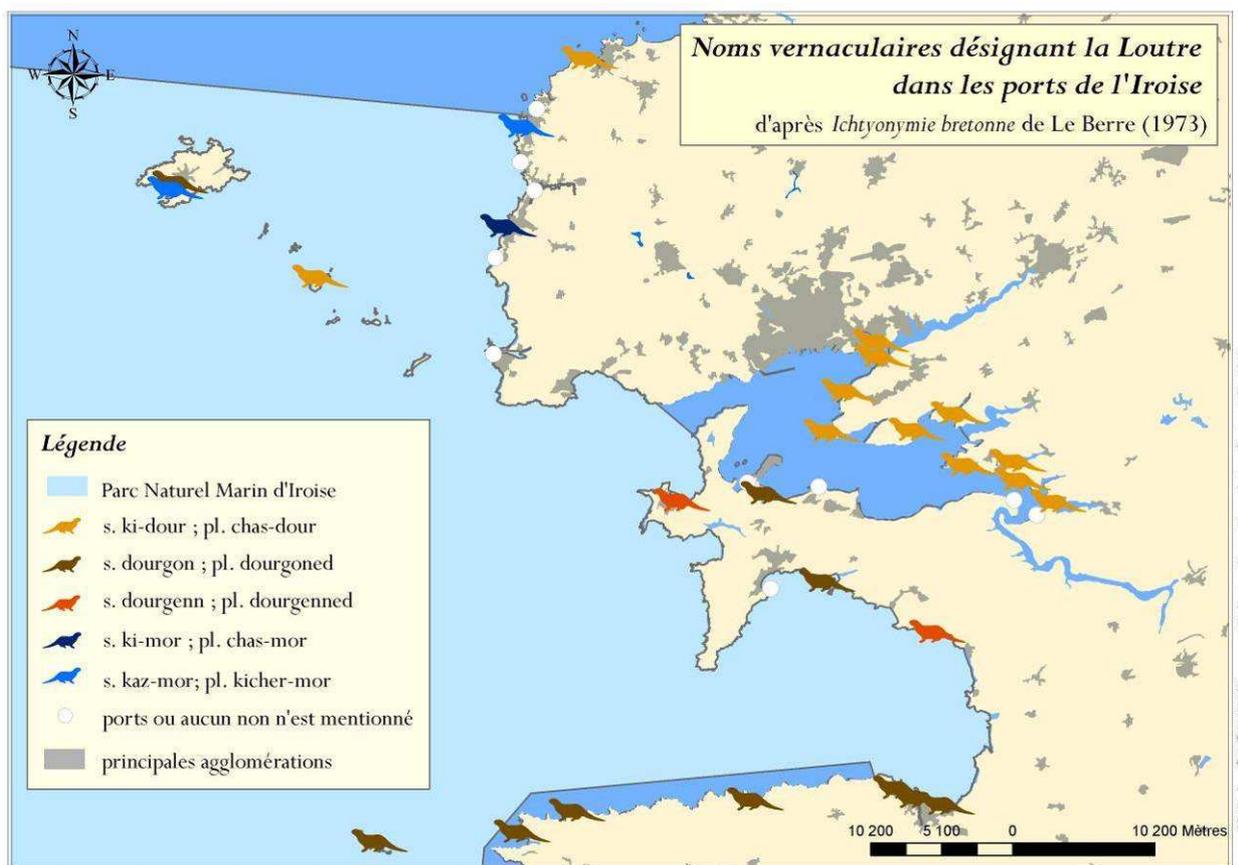
Présente historiquement sur tous les cours d'eau de Bretagne, **la Loutre semble avoir été également présente sur ses côtes**, comme en témoignent les travaux sur l'ichtyonymie bretonne menés par Alan-Gwenog Berr. Ainsi, dans une enquête remarquable menée dans les années 1950 et 1960 auprès des marins-pêcheurs, celui-ci a recensé 69 ports de pêche où l'espèce était connue et désignée par un nom breton (*dourgi, ki-dour, ki-mor, dourgon, dourgenn, kaz-mor, kiez-zour*²⁰) en Basse-Bretagne. Il indique que l'espèce était signalée partout sur cette côte et la décrit comme un « *prédateur redouté jadis des marins-pêcheurs* » car capable de dérober les appâts dans les casiers et les poissons au bout des lignes²¹ (Le Berre, 1973). **Sa présence est également rapportée sur les îles** d'Houat, de Houëdic, de Belle-Île et de Batz, en provenance du continent (Le Berre, 1961). Les témoignages des anciens piègeurs et chasseurs de Loutre viennent également attester de sa présence régulière sur la côte de granit rose (com.

²⁰ *Dourgi, dourgon, dourgenn, ki-dour et kiez-dour* signifiant « Chien d'eau », *ki-mor* « Chien de mer » et *kaz-mor* « Chat de mer ».

²¹ Ce comportement a notamment été rapporté sur le congrès par des pêcheurs de Crozon (com. pers. Didier Cadiou)

pers. Guy Joncour) où des captures dans des filets ou casiers de pêche auraient également été observées (com. pers. Guy Joncour et Kristen Bodros).

En mer d'Iroise et en rade de Brest, la Loutre a été historiquement signalée à Douarnenez au Rocher Coulinec et au rocher Le Flimiou (avant son rattachement au continent), ainsi qu'à Brest (Le Berre, 1961) et sur les côtes de la presqu'île de Crozon à la pointe la Tavelle, où elle était chassée aux périodes de grande marée, ainsi qu'au Sud de la presqu'île (Lafontaine, 1992). Elle était **mentionnée**, dans l'enquête de A.-G. Berr, **par les pêcheurs de 14 des 20 ports de l'Iroise**. On la nommait *Dourgon* ou *Dourgenn* à l'île de Sein, dans les ports du Cap Sizun (Porz Teolen en Cleden-Cap-Sizun, Toull ar Marc'h Du en Goulien), de la Baie de Douarnenez (Tréboul, Douarnenez, Poul-David, Porslous) et de la presqu'île de Crozon (L'Aber, Camaret, le Fret). Les dénominations étaient plus variées sur la côte léonarde : *Ki-Dour* à Molène, *Ki-mor* à Porspaul (Lampaul-Plouarzel), *Kaz-mor* à Porspoder et à Ouessant. Le vocable *Dourgon* a également été répertorié sur l'île d'Ouessant. Notons qu'elle était également signalée sur 10 des 13 ports de la Rade de Brest (de Landevenec au Relecq-Kerhuon), où elle portait systématiquement le nom vernaculaire courant de l'Argoat, *Ki-Dour* (Le Berre, 1973). Dès cette époque (années 1960), il semble que les marins considéraient que la Loutre avait en grande partie disparue (Braün, 1984).



2.2 Les années noires...

Suite à sa forte régression, la Loutre fut de plus en plus rarement observée sur les cours d'eau si bien, qu'au début des années 1970, le littoral apparaît comme son « *dernier refuge* », en particulier en Bretagne (Duplaix-Hall, 1971). Pour ces années là, la base de données du GMB fait état de l'observation de deux individus en 1973 près de l'île de Beniguet (Molène - obs. M.

Renseau), d'un individu en 1974 à la Pointe Brezellec et d'un autre en 1976 à la Pointe du Van (Cléden-Cap-Sizun – obs. J. Henry) et d'un individu au Château de Dinan la même année (obs. P. Vial). Malheureusement, les **marées noires** qui vont sévir dans cette décennie semblent avoir eu raison des dernières loutres côtières (com. pers. Xavier Grémillet, Guy Joncour). Aussi, dans les années 1980, **l'espèce a disparu de la plupart des côtes de Bretagne** (Braün, 1988). Elle est cependant signalée sur l'île de Groix, sur l'Archipel de Molène et les côtes près de Brest et de Crozon (Braün, 1984).

D'après la carte établie par Braün (1984), cette dernière mention sur les côtes continentales concerne la **presqu'île de Crozon** : la présence de la Loutre y est indiquée sur sa côte Nord (Lanvéoc-Landévénec) et à sa côte Sud²² (Telgruc-Morgat) uniquement, excluant la façade Ouest (Cap de la Chèvre-Camaret-Pointe des Espagnols). Sur l'étang de Kerloc'h, si aucun indice de présence n'est découvert lors des recherches effectuées dans la première moitié des années 1980 (Braün, 1986), la présence de l'espèce est détectée par la suite (Lafontaine, 1991).

Concernant l'**Archipel de Molène**, quelques observations sont rapportées dans les années 1980 par Cuillandre (Le Duff, 1999), tandis que l'inventaire régional mené de 1986 à 1990 fait état de l'existence d'une petite population insulaire (Lafontaine, 1991). Notons également qu'une observation est rapportée en 1988 sur **Ouessant**, à proximité de l'île Kadoran (Le Duff, 1999).

2.3 Présence récente

Dans les années 1990, la présence de l'espèce est de nouveau attestée sur l'étang de Kerloc'h (Lafontaine, 1992) et une épreinte est observée sur la digue de l'étang de l'Aber (1997 - B. Salomon et J.J. Le Gouic), tandis que d'**assez nombreuses observations sont effectuées sur l'Archipel de Molène** et Ouessant (cartes ci-dessous). A l'hiver 1989-90, tout d'abord, un individu est vu par Robert Masson près de l'île de Trielen, ainsi que près de Molène (obs. Robert Masson). En 1995, ce sont deux individus qui sont observés « *en train de se battre* » au Sud de Molène (com. pers. Jean-Yves Le Gall). Ce type de comportement peut se rapporter soit à un couple en période d'accouplement, soit aux jeux de deux individus d'une même famille (mère/jeune ou jeunes d'une même portée). En juillet de la même année, **une mère et son jeune** sont observés au sud de l'îlot de Balaneg par Pierre Podeur et Jean-Yves Drean (com. pers. Jean-Yves Le Gall). Ces deux observations évoquent donc la possibilité d'une reproduction sur l'archipel. Il est cependant nécessaire de rester prudent quant à leur interprétation. En effet, la présence d'un jeune et de sa mère ne signifie pas que l'accouplement ait eu lieu sur l'archipel.

Par la suite, un individu est observé en 1996 dans la baie du Stiff à Ouessant (obs. Stéphane Mainsant) et en 1997 au Nord de l'île de Beniguet par l'ONCFS. A partir de cette année là, **des empreintes sont observées presque chaque année par Bretagne Vivante sur l'île de Balaneg**.

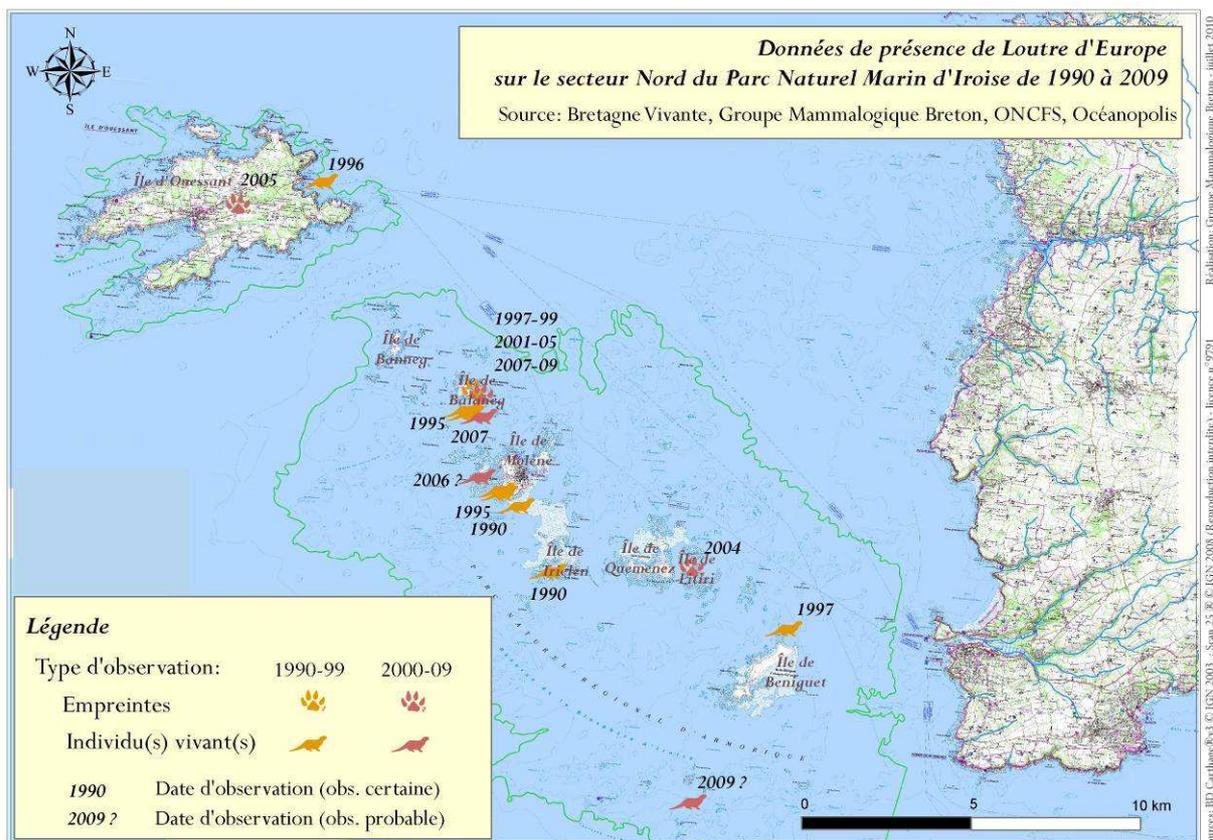
Depuis 2000, les observations d'empreintes se sont poursuivies sur Balaneg. Elles sont observées presque chaque année, 1 ou 2 fois par an, aux périodes de grandes marées, sur un banc de sable du Ledenez de Balaneg. Ce banc de sable, ainsi que tous ceux de la



²² La base de données du GMB mentionne l'observation d'un individu à l'étang de l'Aber en 1982 (obs. Y. Brien).

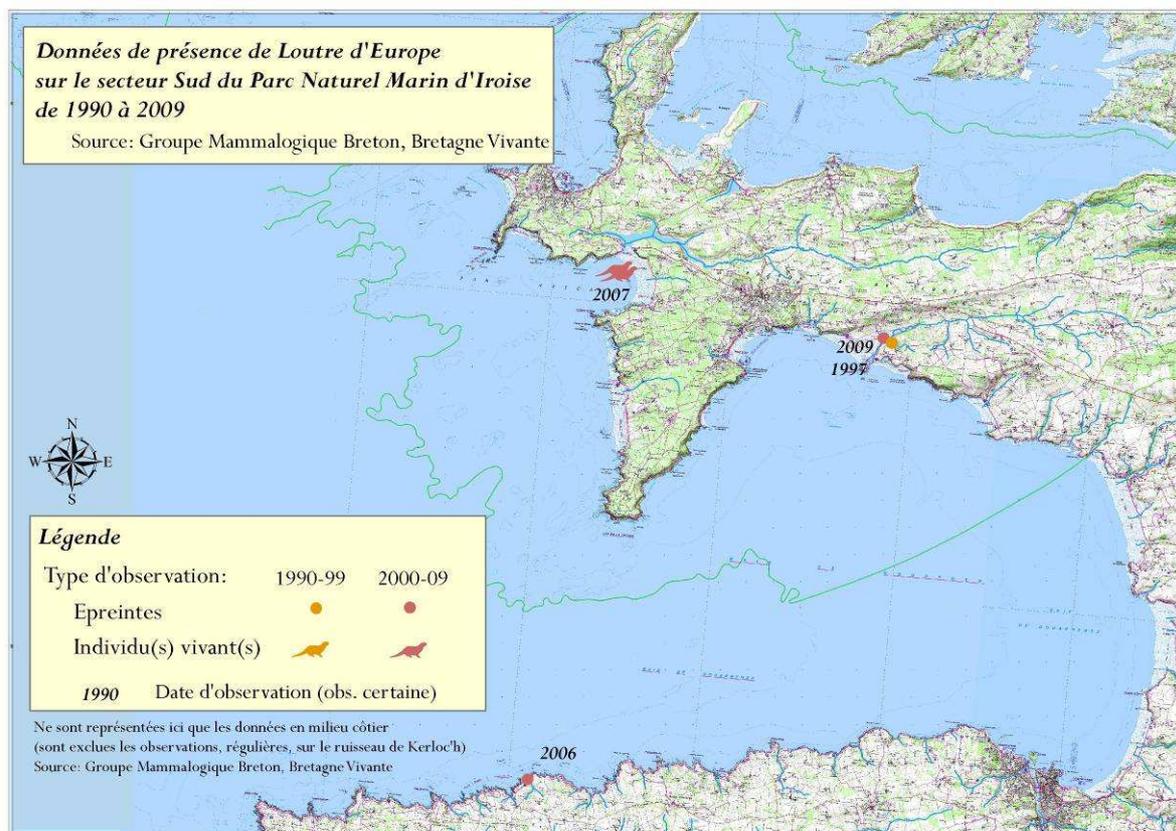
réserve naturelle d'Iroise (Balaneg, Bannec, Litiri et Trielen) sont régulièrement contrôlés par Bretagne Vivante. Un individu a pu être observé en juillet 2007 mais les observations semblent se raréfier. (com. pers. Jean-Yves Le Gall).

Les observations sur les autres îlots sont moins nombreuses que dans les années 1990 (carte ci-dessous). Seules, des empreintes ont été observées en 2004 sur Litiri. Deux observations directes probables ont également été effectuées, l'une à l'été 2006 près de Molène (G. Quemerai) et une en juin 2009 au Sud du rocher de Kervouroc'h (H. Idilalène). Les deux observateurs n'ont pu certifier qu'il s'agissait d'une loutre mais, habitués à voir et identifier des phoques gris, ils ont fourni une description correspondant à la Loutre, tant au niveau morphologique que comportemental. En 2005, une empreinte est observée au bord de l'étang situé au centre de l'île d'Ouessant (A. Audevard, B. Guyonnet, V. Le Penneec, M. Vaslin – photo ci-contre). Mentionnons également qu'une prospection systématique des îlots de l'Archipel menée en février 2003 n'avait pas permis de découvrir d'indices (A. Martin). De même, des prospections infructueuses ont été menées en 2008 sur Ouessant, au niveau de points d'eau douce de l'intérieur et de la pointe de Créac'h (C. Beyssey et J. Boireau).



Les prospections menées par le GMB dans les années 2000, montrent la persistance d'une **population sédentaire sur le bassin versant du Kerloc'h**. En 2007, un surfeur observe deux individus à son embouchure, traversant la baie de Dinan en arrière de la zone des vagues et en direction du lieu dit Kervanéno. En 2006, des épreintes sont observées à plusieurs reprises sur la **réserve naturelle de Cap Sizun** par Bretagne Vivante, au niveau de petits ruisseaux côtiers

(com. pers. Pierre Floc'h). Cette découverte démontre le passage d'un individu dont la provenance la plus vraisemblable est la presqu'île de Crozon²³. Enfin, en janvier 2009, une épreinte est de nouveau observée sur la **digue de l'Aber**, alors que des prospections menées par le GMB en 2005 n'avaient pas permis de découvrir d'indices sur ce bassin versant²⁴.



En résumé, les données antérieures à l'étude font état, sur la partie Sud de l'Iroise, de l'existence d'une population installée sur les milieux dulçaquicoles de la presqu'île de Crozon et du passage occasionnel d'individus dans la baie de Douarnenez. Sur l'Archipel de Molène, les observations sont beaucoup plus régulières mais ne permettent pas de connaître le statut de l'espèce. Sur Ouessant, on recense une observation par décennie. Aucune observation récente n'a eu lieu, à notre connaissance, sur la côte du Léon.

3. SITUATION DE L'IROISE PAR RAPPORT A LA POPULATION DE LOUTRE DE BRETAGNE ET POSSIBILITES D'ECHANGES ENTRE POPULATIONS

Suite à la forte restriction de son aire de répartition, la Loutre d'Europe avait **quasiment disparue de la pointe bretonne**. Dans les années 1980, hormis les individus subsistants sur la presqu'île de Crozon et les côtes d'Iroise, seul le **pays bigouden** abritait encore quelques loutres. L'espèce avait semble-t-il alors totalement disparue du Léon (Braün, 1986) et les

²³ Un individu en provenance du Goyen, bassin versant situé plus au Sud et où des signes de recolonisation ont été détectés ces dernières années n'est pas exclue mais moins probable.

²⁴ Signalons également qu'en 2002 une loutre victime d'une collision routière a été découverte (D. Perreon – ONCFS) sur la Commune de Saint-Nic (Coatherel – D887). L'individu pourrait avoir remonté le ruisseau de Saint-Nic depuis la baie de Douarnenez, mais il n'est également pas impossible qu'il ait franchit la ligne de partage des eaux depuis un affluent de l'estuaire de l'Aulne.

populations les plus proches se trouvaient alors en centre Bretagne, sur l'amont du bassin versant de l'Aulne et les sources de l'Elorn (Braün, 1984 ; Lafontaine, 1991). Les loutres de la pointe bretonne étaient donc isolées géographiquement du principal noyau de populations.

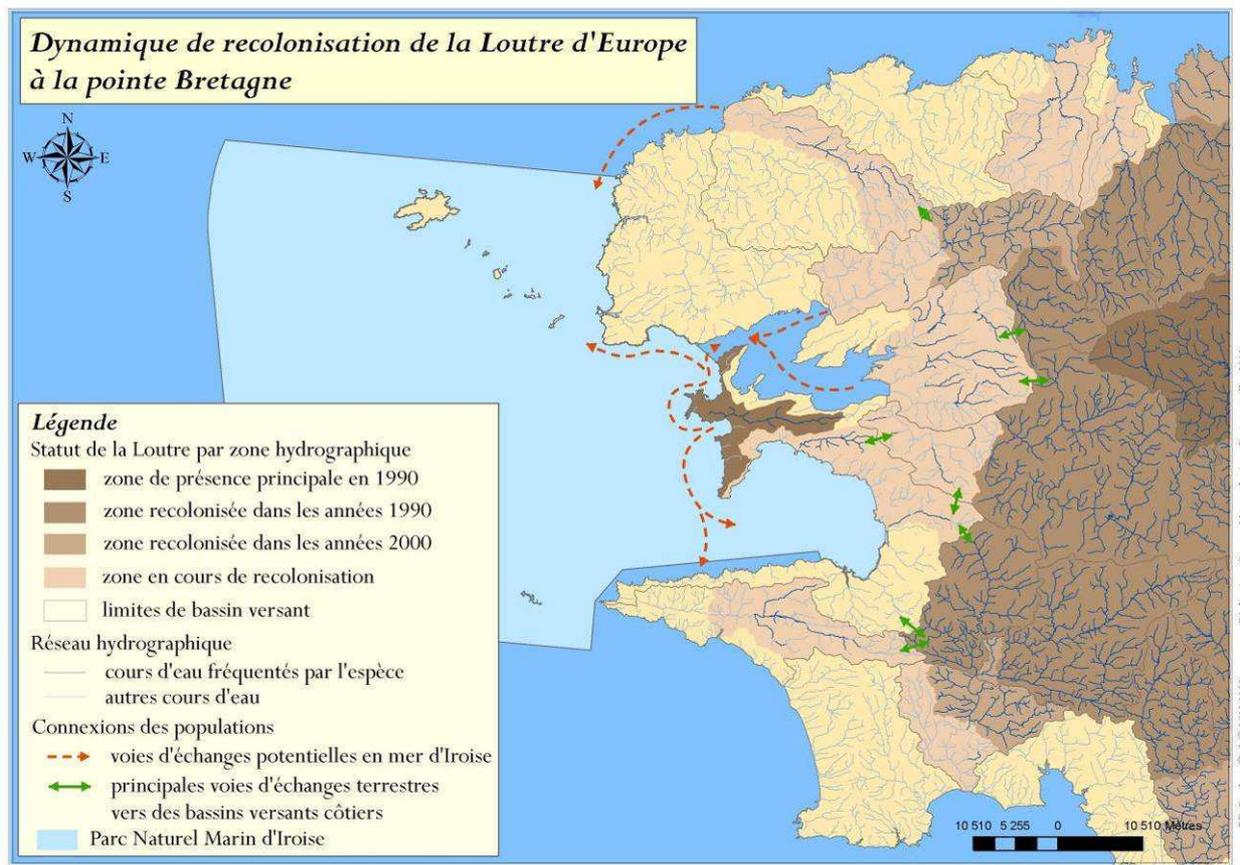
Le **maintien d'une petite population éloignée** des noyaux principaux implique nécessairement qu'il y ait eu **reproduction**. Concernant la presqu'île de Crozon, si la possibilité qu'il y ait eu des apports extérieurs n'est pas totalement exclue, elle ne pourrait expliquer à elle seule le maintien d'un tel isolat. Aussi, étant donnée les caractéristiques de l'**étang de Kerloc'h**, très favorable à la Loutre et en particulier à la mise-bas et à l'élevage des jeunes (ressources alimentaires probablement abondantes, physionomie propice à la capture, nombreuses possibilités de gîtes et de zones refuge), il ne fait aucun doute que l'espèce a continué de s'y reproduire régulièrement. Aussi, est-il vraisemblable que la plupart des **jeunes produits sur le bassin versant du Kerloc'h**, étant donné son relatif enclavement (la source est éloignée des grands cours d'eau fréquentés), **ont été forcés d'émigrer par la mer**. Une émigration depuis ce site est l'hypothèse la plus probable pouvant expliquer les observations réalisées en baie de Douarnenez au cours des années 1990-2009 (Cap Sizun, Aber...). Les individus en recherche de territoire issus de la presqu'île ont également pu rejoindre la Rade de Brest et **concourir à**



l'installation de l'espèce sur les cours d'eau qui s'y jettent. De même, ils ont pu rejoindre la côte du Léon et l'**Archipel de Molène**. Il est à noter ici que la distance séparant l'île de Béniguet du continent ne constitue pas un obstacle pour **la Loutre** qui **est capable de traverser des bras de mer conséquents** tel qu'il a été observé en Grèce et en Ecosse (com. pers. Xavier Grémillet) et rapporté par les marins bretons pour les îles d'Houat et de Belle-Île par exemple (Le Berre, 1961). Une fois à proximité de Béniguet, le chemin vers l'îlot suivant de l'archipel est des plus évidents, notamment en raison de la présence de nombreux rochers émergés (photo ci-contre) et *a fortiori* à marée basse. Il semble par contre moins évident de rejoindre Ouessant en raison du fort courant du passage du Fromveur. Cependant, des inversions du sens du courant y ont lieu (com. pers. Philippe Le Niliot) et c'est peut-être à la faveur de ceux-ci que des loutres ont pu rejoindre l'île comme elles le font en Grèce (com. pers. Xavier Grémillet).

Au cours des années 1990, l'Aulne canalisée et l'Odét amont ont été recolonisés, puis le Steïr (affluent de l'Odét dont le bassin versant est contigu à ceux des ruisseaux côtiers de la baie d'Audierne) et la Penzé dans le Léon (Simonnet, 2006). Dans les années 2000, l'Elorn et l'Aulne aval seront à leur tour recolonisés, **rompant quasiment l'isolement de la population de la presqu'île de Crozon**. Par contre, l'espèce ne sera plus repérée en pays bigouden, soit que l'isolat de population se soit éteint, soit que les derniers individus aient rejoint les zones en cours de recolonisation sur l'Odét. Au cours des dernières années (2008-2010), la recolonisation de la pointe finistérienne s'est accélérée avec l'installation de l'espèce dans le **bas-Léon** (Aber Wrac'h), la recolonisation des petits **fleuves côtiers de la rade de Brest** (Rivière du Faou, Mignonne, Hôpital Camfrout) et la découverte d'indices de passage sur le Goyen (**Cap Sizun**).

Il n'est pas exclu que **l'installation de l'espèce sur l'Aber Wrac'h**, alors même que les bassins versants contigus de la Flèche et du Quillimadec n'ont pas été recolonisés, **soit en partie liée à des apports d'individus en provenant des côtes de l'Iroise** (peut-être en complément d'individus en provenance de l'Elorn). Si cette possibilité n'est pas non plus exclue dans le cas du Goyen qui a montré des signes de début de recolonisation, elle apparaît nettement moins évidente. Dans ce cas, il apparaît en effet plus probable que les individus soient arrivés par le bassin versant du Steïr occupé depuis de nombreuses années et proche des sources.



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

4.1 Méthodologie

La Loutre étant discrète et, sous nos latitudes, 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 divers **indices de présence**.

4.1.1 Les indices de présence

On distingue plusieurs types d'indices de présence :

- Les **épreintes** : ce terme désigne les crottes de la Loutre. Porteuses d'un signal olfactif, elles servent à la communication inter-individuelle (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 est utilisé pour 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 avoir une idée de la taille de l'animal, de son sexe et pour repérer la présence de jeunes. Elles peuvent être très utiles dans les zones où l'espèce est peu abondante et dépose peu de marquages.
- 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'évaluer l'ancienneté de la présence de l'espèce sur un site (com. pers Xavier Grémillet).
- 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 de certaines catégories de proies (carapaces et pinces de crustacés, partie 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 généralement marquées d'épreintes, à leur extrémité ou sur un point haut par lequel elles passent (roche, petite butte, etc.)
- Les **places de ressui** : ce sont les lieux de toilette 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 (Rosoux et Green, 2004).

Ce sont principalement les épreintes et les empreintes qui sont recherchées pour étudier la répartition de la Loutre. La période optimale de recherche de ces indices se situe entre octobre et avril pour des raisons à la fois liées à la biologie de l'espèce et aux conditions de prospection.

En effet, dans plusieurs pays d'Europe (ce n'est pas le cas sur la péninsule ibérique notamment), il a été observé que les Loutres déposaient davantage d'épreintes à la mauvaise saison sans que ce phénomène ne soit clairement expliqué. Par ailleurs, la présence de la végétation herbacée à partir du printemps rend leur détection plus difficile.



Epreintes de Loutre

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 et l'huile de lin.

h.g. et h.d. : épreintes situées en aval du four à Chaux sur l'Aber

b.g. : épreinte sèche d'aspect « classique » en rivière en Bretagne – Morbihan

b.d. : épreinte essentiellement composée de musc – Morbihan.



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.

photo à gauche : Laiïta ; à droite : Bassin versant du Lié (22)

Statut et Conservation de la Loutre d'Europe dans le Parc naturel marin d'Iroise Simonnet F., Groupe Mammalogique Breton, 2010.



Supports de marquage de Loutre

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) : une pierre au milieu de la rivière, un atterrissement, un gros rocher en littoral, un banc de sable sous un pont (la loutre, comme elle le fait souvent sur le sable, a ici gratté pour former un petit monticule et y déposer son épreinte), l'entrée d'une coulée, un méandre, un tronç et une confluence. Les seuils, les extrémités des îles, les déversoirs de plans d'eau, etc. peuvent également être marqués.

Photo 1 et 3 : Laïta et affluents (29, 56) Photo 2 : Ria d'Étel (56) Photos 4, 5 et 6 : Bassin versant du Gouessant (22)

Photo 7 : Affluent Ria d'Étel (56)

Photo 8 : L'Aber, ancien Four à chaux



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.

4.1.2 Protocole appliqué

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 *et al.*, 2000). Dans les milieux particuliers que sont les estuaires ou les côtes marines, cette méthode est peu pertinente. En effet, il est préférable de cibler plusieurs **zones stratégiques** d'étendue variable plutôt qu'un seul tronçon sur une distance de 600 mètres qui risque de ne couvrir qu'un seul site favorable aux indices de présence. Enfin, la recherche d'indices de présence doit également tenir compte du balancement des marées.

Ainsi, en littoral, les secteurs de prospections privilégiés sont les **points d'eau douce**, en particulier les confluences. Les pointes de presqu'îles (Kruuk, 2006) et autres promontoires situés sur le trajet des animaux peuvent également être marqués, mais la découverte d'indices y est aléatoire (marées, exposition aux intempéries, difficultés d'accès). Les plages de sable ou de vase, lorsqu'elles sont placées sur les trajets des animaux sont également favorables à la découverte d'empreintes.

Ainsi, l'évaluation du statut de la Loutre d'Europe sur le Parc naturel marin d'Iroise s'est basée sur la recherche d'indices de présence un niveau des points d'eau douce, en priorité à proximité des secteurs où l'espèce a été récemment détectée. Les prospections ont été menées par le Groupe Mammalogique Breton, par les agents du Parc et par un réseau de professionnels ou particuliers fréquentant les côtes de l'Iroise²⁵.

Entre janvier et juin 2010, toutes les confluences et autres points d'eau douce situés sur la côte continentale ont été prospectés au moins une fois. Dans certains cas, les prospections ont concerné des tronçons de côte plus étendus, en particulier aux environs des sites où des indices ont été repérés. Les îlots de l'archipel de Molène ont fait l'objet d'une prospection de l'ensemble de leur littoral. L'île d'Ouessant n'a pas fait l'objet de prospections en raison du temps imparti, du faible nombre de données de présence sur la période récente, et de l'existence de prospections négatives dans les années précédentes. Sur certains petits ruisseaux côtiers, des prospections ont également été menées en eau douce afin de repérer l'éventuelle présence d'indices qui, au vu de la faible longueur des cours d'eau, aurait renseigné sur la présence de l'espèce en mer.

Au total, une centaine de sites ont ainsi été prospectés sur le continent, certains étant contrôlés à plusieurs reprises. Les zones prospectées sont représentées sur les cartes pages suivantes.

4.2 Résultats et interprétation

4.2.1 Indices de présence observés

Les prospections ont donné lieu à **très peu de découvertes d'indices**. L'espèce a été contactée avec certitude en 4 secteurs (voir cartes pages suivantes) :

²⁵ Une formation à la reconnaissance et à la recherche des indices a été dispensée en janvier 2010 aux agents du Parc naturel marin et aux professionnels de diverses structures gestionnaires d'espaces naturels ou autres (Communauté de Communes du Pays d'Iroise, Communauté de communes de la Presqu'île de Crozon, Bretagne Vivante, Conservatoire du Littoral, Océanopolis, Parc Naturel Régional d'Armorique, ONCFS, ONEMA...)

- A l'embouchure du ruisseau de Kerharo en Baie de Douarnenez (Plomodiern): Des épreintes ont été observées à plusieurs reprises au cours du printemps au niveau de la **digue de l'anse de Kervijen**. Ces observations font suite à la découverte d'une truite partiellement consommée sur les rives du ruisseau de Kerharo en octobre 2009 (obs. A. Receveur - Communauté de Communes du Pays de Châteaulin et du Porzay), puis d'une première épreinte sur la digue en novembre (obs. L. Malthieux – ONEMA). Une prospection complémentaire sur deux sites situés plus en amont sur le ruisseau ont également permis de contacter l'espèce. Ces observations montrent le **cantonnement** d'au moins un individu depuis plusieurs mois sur ce cours d'eau. Des épreintes assez nombreuses ont également été découvertes sur l'aval du ruisseau voisin au Sud, au niveau de **Ty an Quer** (obs. S. Pianalto, PNMI), montrant une utilisation du milieu côtier, au minimum pour passer d'un ruisseau à l'autre. Aucun n'élément ne permet cependant d'indiquer si le milieu marin est davantage exploité.

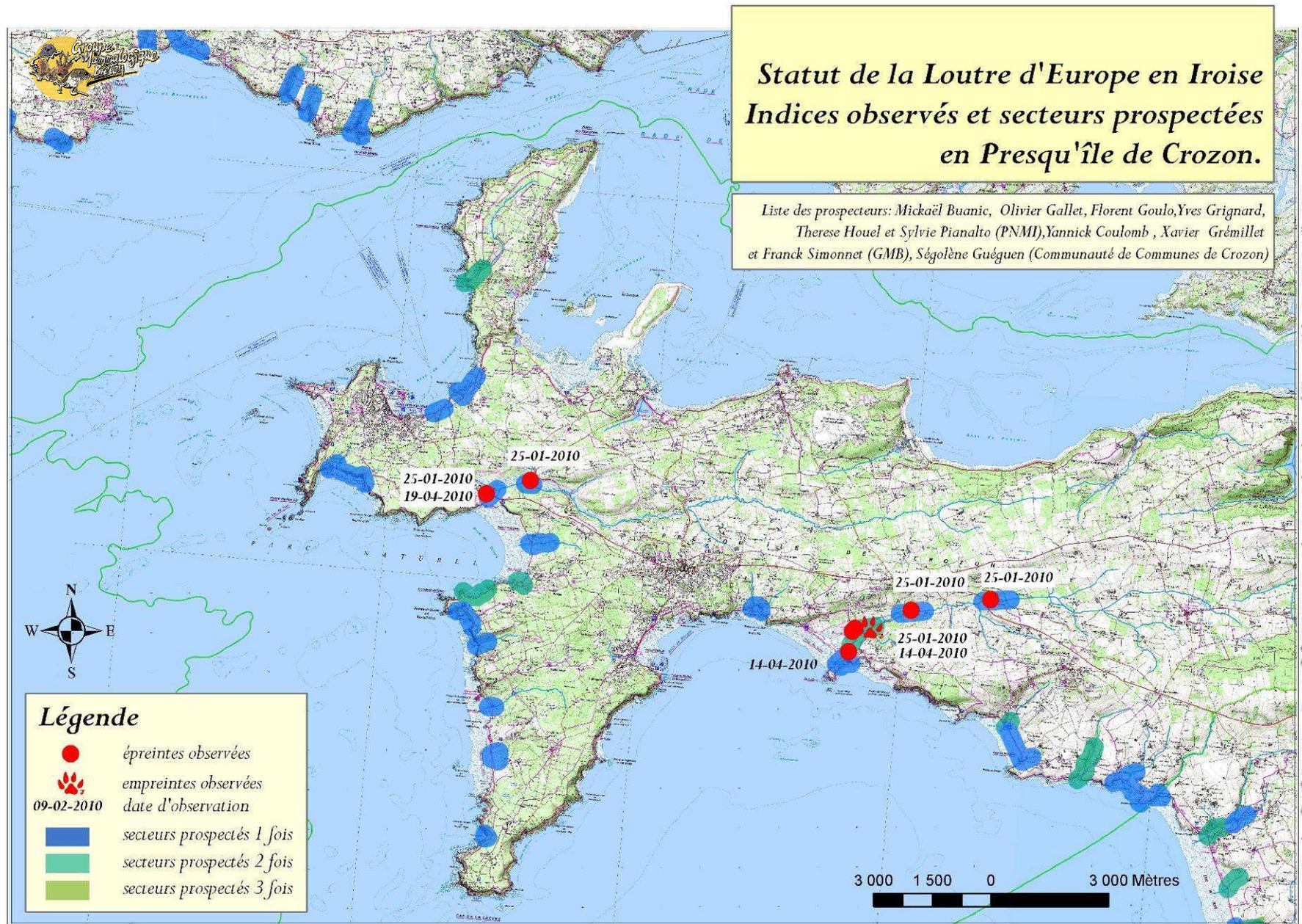


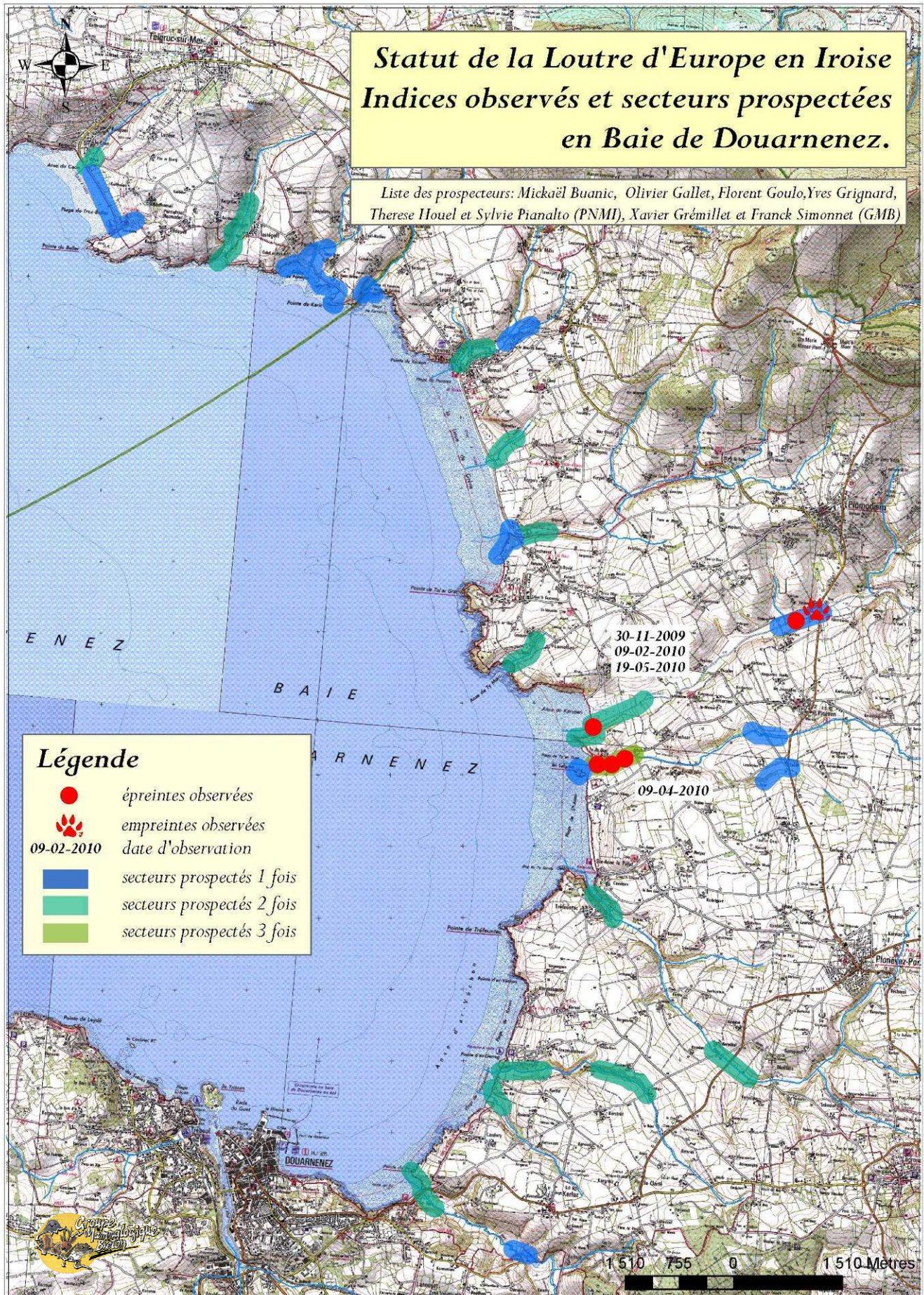
- A l'embouchure de l'Aber sur la presqu'île de Crozon (Crozon): Plusieurs épreintes ont été observées à plusieurs reprises, tant au niveau de la digue de l'Aber, que sur les rochers en aval et au niveau de l'ancienne digue (voir photo p. 29). En revanche, aucun indice n'a été découvert sur l'île de l'Aber et les côtes voisines. Plusieurs indices ont également été découverts sur le cours d'eau, montrant un **cantonnement de l'espèce depuis quelques années**. De plus, les **empreintes d'une mère et d'un jeune** ont été observées à l'amont immédiat de la digue du Four à Chaux, montrant l'utilisation du site pour l'élevage et l'alimentation des jeunes. Les roselières situées en queue de l'étang complètent parfaitement l'habitat en termes d'exigences pour l'élevage des jeunes (gîtes, zones refuges).
- A l'embouchure du Kerloc'h sur la presqu'île de Crozon (Camaret-sur-Mer): des épreintes ont été observées à plusieurs reprises au niveau de la Route Départementale 8, confirmant la présence de l'espèce sur le site. Les recherches d'indices menées sur l'anse de Dinan n'ont pas pu confirmer une éventuelle exploitation de celle-ci.
- Sur un affluent de la Ria du Conquet sur la côte du Léon (Trébabu) : **une épreinte** a été découverte le 15 février 2010, sur un des étangs du ruisseau de Kermorvan (obs. X. de Kergariou). Ce cours d'eau a été prospecté de nombreuses fois entre l'automne et le printemps et aucune autre preuve de présence certaine n'a pu y être effectuée. Ainsi, cet indice est à attribuer au **passage d'un individu erratique**.

Mentionnons enfin prise de vue (ci-contre) d'une déjection ressemblant fortement à une épreinte le 7 février 2010 en amont de l'estuaire de l'Aber Ildut. L'indice n'ayant pas été observé par un spécialiste, il est impossible de confirmer cette donnée (une confusion avec le Vison étant possible), mais elle mérite d'être soulignée.









4.2.2 Statut de l'espèce sur la zone d'étude

Baie de Douarnenez :

La présence de la Loutre se limite, en baie de Douarnenez, à l'embouchure du principal ruisseau de la baie, le Kerharo où l'espèce s'est récemment installée. L'ensemble des ruisseaux se jetant dans la baie a été régulièrement prospecté au cours des 10 dernières années, montrant l'absence de l'espèce sur ce secteur. Il s'agit donc d'un début de recolonisation qui peut avoir pour source aussi bien le bassin versant voisin du Steïr que l'Iroise et la presqu'île de Crozon (voir p. 25). L'existence depuis plus de 10 ans d'une population bien installée sur le Steïr sans que la recolonisation ne se soit amorcée suggère même une conjonction des deux provenances.

Le littoral du fond de la baie de Douarnenez est **assez peu favorable** à la Loutre d'Europe. Fortement fréquenté et aménagé, il présente des fonds marins essentiellement sableux et, excepté quelques petites anses rocheuses (photo ci-contre), peu d'habitats privilégiés par l'espèce. Aussi, **la présence de la Loutre dans la baie dépend de son installation sur les ruisseaux côtiers**. Le Kerharo, principal ruisseau de la baie et cours d'eau relativement préservé, est logiquement le premier à être recolonisé. La recolonisation des autres ruisseaux dépendra de leur capacité d'accueil et avant tout de la ressource piscicole encore disponible. Or, ces cours d'eau sont globalement assez dégradés et présentent une forte eutrophisation, ce qui pourrait limiter les possibilités de sédentarisation.



Le Littoral du Cap Sizun semble plus favorable, mais la largeur de l'habitat exploitable est relativement restreinte, ce qui pourrait limiter les capacités d'accueil. La zone fait par contre l'objet de peu de dérangements et les points d'eau douce ne manquent pas, les ruisseaux côtiers étant réguliers. Dans l'état actuel des connaissances, nous ne pouvons dire si ce secteur peut abriter à lui seul une population ou s'il doit être englobé dans un ensemble plus large.

Presqu'île de Crozon :

La Loutre est présente aux **embouchures des deux principaux cours d'eau** de la presqu'île où elle trouve des milieux très favorables en la présence de marais côtiers riches en nourriture et en végétation dense. Dans les deux cas, **l'espèce est sédentarisée** (avec preuves de reproduction), depuis quelques années seulement sur l'Aber et depuis de nombreuses années (vraisemblablement sans réelle interruption) sur l'étang de Kerloc'h. La recolonisation de l'Aber (l'espèce était absente il y a 5 ans) peut avoir aussi bien pour origine des individus en provenance du Kerloc'h (voir p. 25) que de l'estuaire de l'Aulne, voire du bassin versant du Steïr. Une convergence des différents mouvements est très plausible.



Embouchure de l'Aber

Dans les deux cas, la fréquentation du milieu marin en lui-même semble assez restreinte, peut-être seulement occasionnelle. De plus, les individus émigrant depuis ces embouchures ne se sont jusqu'alors pas installés sur les côtes proches mais ont poursuivi leur recherche de territoire plus loin.



Par ailleurs, les individus de chacun des deux sites sont **relativement isolés**. Dans le cas du ruisseau de Kerloc'h, cours d'eau relativement long et bien préservé présentant un étang vaste et de grandes étendues de roselières (photo ci-contre), la présence de plusieurs femelles (2 à 3) et d'un mâle est tout à fait possible. Le maintien de l'espèce y est donc possible sans apports extérieur, au moins à moyen terme, comme cela a été constaté par le passé. L'Aber présente une capacité d'accueil moins importante

(linéaire plus court, surface plus restreintes, amont du bassin versant plus dégradé) et il est vraisemblable qu'il ne puisse abriter plus d'une femelle cantonnée en permanence. Se pose donc la question des connexions de ce bassin versant avec les autres zones de présence. En particulier, l'Aber ne semble pas pouvoir suffire à satisfaire les besoins d'un mâle. Aussi, un mâle qui fréquente le secteur, doit-il parcourir un territoire plus vaste, et si possible englober dans son propre domaine vital celui d'une autre femelle. Dans cette hypothèse, il pourrait réaliser des allers-retours entre l'Aber et le Kerharo (cela paraît plus probable, plus évident qu'avec l'étang de Kerloc'h). Il existe donc peut-être ici une fréquentation régulière du milieu marin. Cependant, une connexion est également possible avec l'estuaire de l'Aulne, *via* la source de l'Aber située à proximité de celle du Ster ar C'haro, petit affluent de l'Aulne (Argol, 29).

Le **littoral** même de la presqu'île de Crozon est **moyennement favorable** à la Loutre d'Europe. En effet, il est essentiellement composé de **falaises**, dont une bonne partie est exposée aux courants forts, et présente une largeur exploitable réduite. Ces milieux assez abruptes peuvent cependant être colonisés par la Loutre, en particulier les mâles (Kruuk, 2006) et en particulier en zones abritées (face Est du Cap de la Chèvre et anse de Dinan). Les **points d'eau douce sont assez régulièrement répartis**, mais certains ne sont pas permanents. La plupart des ruisseaux permanents coule vers la façade Ouest, la plus exposée. Enfin, les **gîtes potentiels** ne semblent pas manquer, qu'ils soient constitués par des cavités rocheuses dans les zones abritées comme l'anse de Dinan où (Lafontaine, 1992), ou établis dans les milieux naturels bordant la côte. Les nombreuses grottes



Anse de Dinan

marines présentes en presqu'île pourraient également constituer des gîtes intéressants (et des points de désalage), mais la plupart d'entre elles semblent être entièrement remplies lors des marées hautes (com. pers. Didier Cadiou). Les possibilités d'établissement de gîtes y semblent donc réduites. Ainsi, l'exploitation par l'espèce des côtes de la presqu'île est possible (et les données historiques l'attestent), mais est tributaire de sa présence sur des zones proches comme les zones dulçaquicoles et saumâtres de Kerloc'h et de l'Aber.

La Côte du Léon

La Loutre n'est actuellement pas installée sur la côte léonarde entre Porspoder et le Minou. Les prospections menées de façon exhaustive sur les points d'eau douce n'ont pas permis de découvrir d'indices purement côtiers. Les indices de présence trouvés en amont de la Ria du Conquet ne témoignent que du **passage d'un individu** erratique. Le passage d'un individu sur l'Aber Ildut à la même période est également possible²⁶. Il n'est pas anodin que les seuls indices trouvés le soient au niveau des principaux cours d'eau, comme pour les autres côtes continentales de l'Iroise. Ces milieux semblent bien attirer animaux en recherche de territoire en premier lieu.

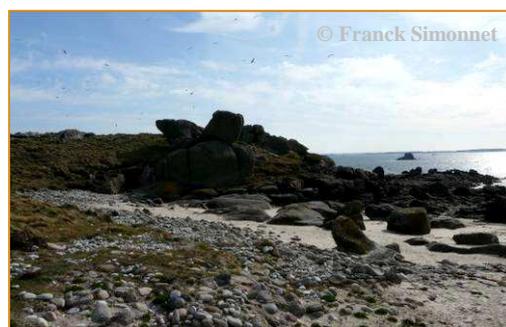


Les habitats naturels de cette côte semblent assez favorables à l'espèce. En particulier, le trait de côte au Nord de la pointe Corsen, où l'estran rocheux s'étend sur une zone assez large et abrite des champs d'algues, est **très favorable**. De plus, les points d'eau douce y sont assez régulièrement répartis et pour la plupart permanents et conséquents puisqu'il s'agit essentiellement d'embouchures de ruisseaux côtiers (photo ci-contre). Ce facteur ne semble donc pas être limitant. Des gîtes potentiels

peuvent également être trouvés sur les ruisseaux côtiers présentant de petites zones humides ou vallées boisées. Par contre, la **forte anthropisation** et la forte fréquentation induite du littoral (randonnée, pêche à pied, canoës, voile, chiens errants ou non...) pourrait constituer un facteur limitant l'implantation de l'espèce.

L'Archipel de Molène et l'île d'Ouessant

Il ne semble pas y avoir de cantonnement permanent de Loutre sur les îles. Malgré la relative difficulté de recherche d'indices sur ce type de milieu, il apparaît qu'un cantonnement récent aurait été détecté par la présence d'indices probants, même en l'absence de l'espèce (traces d'épreintes, d'urine, coulées au minimum). Ainsi, **il ne semble pas exister de population strictement insulaire sédentaire**. Ce constat est confirmé par l'absence de captures accidentelles de loutres dans les casiers (com. pers.



Ledenez de Balaneg

²⁶ Notons que des épreintes auraient également été observées récemment (juin 2010) au niveau des sources de l'Aber Ildut, sur les communes de Brest et de Plouzané (com. pers. Luc Guihard). Si cette observation était confirmée, elle accrédirait l'hypothèse de passage d'au moins un individu ce printemps sur le cours d'eau, hypothèse déjà suggérée par la découverte d'une possible épreinte sur l'estuaire. Il est tout à fait possible qu'un même individu erratique soit passé de la Ria du Conquet à l'Aber Ildut.

Jean-Yves Le Gall et David Bourles). Le suivi régulier réalisé sur l'île de Balaneg, l'îlot le plus favorable, par Bretagne Vivante vient également appuyer ce constat : avec une vingtaine de contrôle de site par an, seuls une à deux observations d'empreintes sont notées. Les recherches d'empreintes n'ont jamais permis d'en découvrir sur cet îlot. De même, la présence permanente de personnels de l'ONCFS pendant 3 mois chaque année sur l'île de Beniguet, ainsi que des passages réguliers assurent un minimum de vigilance alors que les observations y sont très rares.

Les observations répertoriées ces dernières années correspondent donc au **passage d'individus erratiques**. Leur cantonnement temporaire n'est pas exclu, mais semble exceptionnel et en tous cas limité dans le temps²⁷, les animaux poursuivant ensuite leur recherche de territoires où s'installer à proximité de congénères. Cependant, la récurrence des observations (presque tous les ans) interpelle : est-il possible qu'une telle régularité de fréquentation ne soit que le fait d'individus erratiques ?

La principale source d'individus à la pointe Bretagne se situe en presqu'île de Crozon où le maintien de l'espèce au plus bas des populations de loutres a été rendu possible par l'intérêt des habitats du ruisseau de Kerloc'h. Comme mentionné précédemment, ce ruisseau est relativement enclavé et la grande majorité des jeunes produits (potentiellement plusieurs par an) se voient dans l'obligation d'émigrer vers la mer. Ces animaux ne s'installant visiblement pas sur les côtes proches de la presqu'île, ils poursuivent leur recherche au-delà. Vers le Sud, ils peuvent rejoindre le Cap Sizun et la baie de Douarnenez, vers le Nord, la rade de Brest ou la côte du Léon et l'Archipel de Molène. La **relative continuité des côtes** de la presqu'île de Roscanvel (presqu'île de Crozon) à la côte léonarde (Pointe du Minou – Le Conquet) puis à l'archipel de Molène rend l'émigration vers ce dernier assez évidente, les traversées du **goulet de Brest** et du **chenal du Four** ne posant pas de problèmes de franchissement en permanence. L'apport annuel d'individus en provenance du continent (depuis la presqu'île, mais aussi éventuellement la Rade de Brest) vers l'archipel est donc tout à fait plausible. Le **franchissement du passage du Fromveur**, pour rejoindre à Ouessant, est nettement moins évident, et semble être effectué **plus rarement**, par une partie seulement des animaux explorant l'archipel.

Le cas de **reproduction** observé en 1995 près de Molène (voir p. 23) n'est pas incompatible avec cette utilisation par des individus erratiques. En effet, la rencontre d'un jeune mâle et d'une jeune femelle, même si elle a moins de chances de se produire dans une telle zone d'exploration, est possible. Dès lors, le cantonnement de la femelle pour mettre-bas sur l'archipel est très plausible étant donnée la qualité des habitats, en particulier à proximité de Balaneg.

L'archipel de Molène présente en effet de **nombreuses caractéristiques favorables** à la Loutre. Constitué d'un plateau rocheux peu profond et de vastes champs d'algues (forêt de laminaire en particulier), il présente des conditions idéales en termes de **ressources alimentaires et de zones de chasse** pour l'espèce. De plus, la quasi-totalité des plongées de pêche en littoral ont en effet lieu à moins de 5 mètres de profondeur (Kruuk, 2006). Le plateau molénaï présente une surface de 135 km² à 5 m en dessous du niveau de la mer et donc de vastes étendues exploitables (photo ci-contre). On y trouve

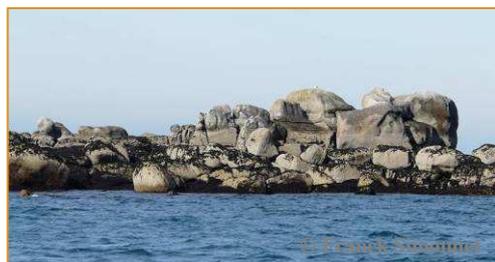


²⁷ A ce sujet, il serait intéressant d'intensifier les recherches d'indices dans les jours et les semaines suivant la découverte d'empreintes afin de mieux cerner le comportement des animaux de passage.



également des anses abritées particulièrement propices à l'activité de pêche, en particulier sur le pourtour de Balaneg (photo ci-contre), et entre Litiri, Quemenez et son Ledenez. Les ressources alimentaires ne seront donc pas limitantes tant que les stocks de poissons et les champs d'algues seront préservés. La disponibilité en **gîtes potentiels** semble également suffisante, notamment en lien avec le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), très abondant sur les îlots. Les terriers de

lapins sont en effet aménagés et utilisés par la Loutre sur les côtes d'Ecosse (Kruuk, 2006). Des cavités rocheuses sont également accessibles dans les champs de blocs et le classement de plusieurs îlots en réserve garantit une faible fréquentation. Par contre, **la présence d'eau douce constitue un facteur limitant sur l'archipel**. Le principal point permanent d'eau douce est constitué par l'étang situé au centre de Balaneg (photo ci-contre), et le second par une mare sur le Ledenez de Molène. Les autres points d'eau sont soit temporaires (Banneg, Litiri), soit saumâtres en raison des infiltrations d'eau de mer (Trielen, Quemenez). De plus, les années de faibles précipitations, la qualité des points de dessalage potentiels doit se restreindre (évaporation, embruns).



Précisons que l'île de **Balaneg** est la plus favorable de l'archipel, tant par la présence de son étang d'eau douce que par ses anses très favorables pour l'alimentation et ses champs de blocs pouvant fournir des gîtes de choix.

Le littoral d'**Ouessant** semble quant à lui relativement favorable, mais est assez exposé en dehors des baies et présente une zone exploitable assez réduite. Quelques points d'eau douce semblent pouvoir être utilisés. L'installation de l'espèce ne semble pouvoir se faire qu'en lien avec l'archipel et est peut-être en partie aléatoire en raison du passage du Fromveur.

La Loutre n'est donc, à l'heure actuelle, présente que marginalement en mer d'Iroise. Sa présence y est **liée à la présence de cours d'eau douce suffisamment importants** pour accueillir des cantonnements individuels. Si le milieu côtier peut parfois être exploité aux abords des embouchures, **la fréquentation d'une grande partie du littoral ne concerne pour le moment que des individus erratiques** (essentiellement des jeunes) et éventuellement quelques déplacements de mâles. Les côtes d'Iroise présentent cependant des caractéristiques globalement assez favorables à l'espèce (en particulier dans la moitié Nord) mais leur utilisation semble en partie liée aux milieux continentaux proches. Aussi, il faudra probablement attendre de voir **le mouvement de recolonisation de la pointe bretonne se poursuivre** pour voir des loutres s'installer durablement sur le littoral. Ce retour dépendra peut-être, dans certains cas, des activités humaines.

4.3 Conservation de la Loutre d'Europe en mer d'Iroise

4.3.1 Gestion des habitats

La conservation de la Loutre d'Europe implique la **préservation des éléments vitaux** de son habitat et la **limitation des causes de surmortalité** (du fait de la dynamique fragile de l'espèce). La conservation d'une population fréquentant les milieux littoraux de la mer d'Iroise implique donc la préservation des ressources alimentaires et des lieux de chasse, des potentialités de gîtes et des points de déssalage.

Concernant les causes de surmortalité, si le risque de noyade dans des engins de pêche (casiers notamment) existe, il ne semble pas nécessaire, à l'heure actuelle, de prendre des mesures particulières autres qu'une information sur la présence de l'espèce et sur l'intérêt de faire part de toute observation ou de tout cas de mortalité constaté.

Le maintien des capacités d'accueil **pour la partie terrestre** de l'habitat de l'espèce (gîtes, points d'eau douce) dépend essentiellement du maintien d'habitats naturels (ruisseaux, zones humides) en bon état de conservation et de la préservation d'une **végétation dense et diversifiée**. Il s'agit, lors des pratiques d'entretien, de conserver les arbres, souches et chablis pouvant être utilisés comme gîtes, de conserver des zones de ronciers, de saulaies denses et les surfaces en roselière (Simonnet et Grémillet, 2009). La limitation du risque de mortalité routière sur les cours d'eau côtiers est également à prévoir.

La partie marine de l'habitat concerne quant à elle **l'alimentation** et une grande partie des **déplacements** des individus.

La préservation des conditions favorables à l'alimentation implique d'une part le **maintien de la biomasse en proies** et d'autre part le **maintien des zones de chasse privilégiées**. Concernant les espèces proies de la Loutre, seule une partie est exploitée par la pêche professionnelle ou de loisir (lieux, vieilles...), les proies préférentielles étant de petites espèces benthiques. Les pratiques halieutiques sont donc peu susceptibles d'impacter directement les réserves de nourriture. Il convient cependant de veiller à ce que les espèces recherchées par l'Homme, certes secondaires pour la Loutre, mais néanmoins importantes, ne soient pas surexploitées. De façon plus large, le maintien des stocks de poissons, même non consommés par la Loutre, et des réseaux trophiques marins est primordial pour assurer la pérennité des populations d'espèces-proies. Là encore, une **surexploitation des ressources** marines pourrait être néfaste. Dans les Shetlands, site bien connu et très étudié pour sa population insulaire, un déclin de l'espèce est observé depuis 2006 et est mis en relation avec une diminution des ressources alimentaires, cette diminution touchant également les oiseaux marins et les phoques. Le régime alimentaire des loutres comprend davantage de crustacés qu'auparavant (Conroy *in* Kuhn, 2010). Le **suivi des pratiques de pêche et des prélèvements** est donc indispensable. Les changements climatiques sont eux aussi susceptibles d'entraîner des modifications des écosystèmes côtiers et une **surveillance** de l'évolution des espèces qui y vivent est nécessaire. Les efforts entrepris par le Parc naturel marin pour la gestion des ressources halieutiques va dans le bon sens.

Le maintien des **champs d'algues**, en particulier les forêts de Laminaires, et des **herbiers de zostère** est également indispensable car ils abritent des espèces proies et car leur structure facilite leur capture. Ce sont donc des zones de chasse privilégiées. La Loutre y exploite intensément des zones d'une surface de l'ordre de 1000 m² moins densément fournies en frondes - et donc plus accessibles et permettant une meilleure facilité de mouvement – où elle sélectionne des sites de capture (Kruuk, 2006). Le plateau molénais constituant le principal site de récolte d'algues (Laminaires en particulier), il est nécessaire que cette activité ne remette pas en cause la pérennité des champs d'algues, en particulier des forêts de Laminaires, et préserve leurs capacités d'accueil de la faune et leur structure. Les études et suivis engagés par le Parc naturel marin pour cartographier, caractériser et suivre l'évolution de ces milieux sont très intéressants vis-à-vis de la Loutre.

Les déplacements et l'activité de pêche peuvent également être perturbés par la **fréquentation humaine**, nautique ou pédestre. La Loutre peut, dans certaines conditions, tolérer une forte fréquentation humaine. Sa présence, mais aussi ses gîtes et sa reproduction, ont en effet été observés en maints endroits dans des villes, dans des ports ou à proximité d'infrastructures de taille (autoroutes, aéroports) (Etienne, 2005 ; Kruuk, 2006 ; Simonnet et Grémillet, 2009). Cependant, une très forte activité nautique pourrait compliquer ses déplacements ou modifier leur trajectoire. De même, une trop forte fréquentation pédestre des zones de chasse pourrait constituer un dérangement important, notamment pour une mère suivie. En littoral, le cycle d'activité de l'espèce est en effet basé sur le rythme des marées (car dépendant de l'activité des proies – Kruuk, 2006). Pour être d'une efficacité optimale, l'activité de nourrissage doit donc pouvoir être pratiquée à toute heure du jour ou de la nuit, rendant l'espèce plus sensible aux activités humaines diurnes que sur les milieux dulçaquicoles. Enfin, la présence de chiens (errants ou non), accrue dans les zones de forte présence humaine, est quant à elle susceptible de provoquer des cas de mortalité surnuméraire et un très fort dérangement.

La **forte densité d'habitations sur la côte léonarde** pourrait en particulier engendrer une fréquentation importante et potentiellement problématique. Cependant, en l'absence d'exploitation régulière des milieux franchement littoraux d'Iroise par l'espèce, il est difficile d'évaluer l'impact actuel de ce facteur. Dans l'attente d'éventuels signes ou tentatives d'installation sur le littoral, il est utile d'exercer un **suivi des usages tant nautiques que pédestres** et d'entamer une **sensibilisation des usagers**, notamment les particuliers, afin que les comportements respectueux des milieux naturels et de la faune se multiplient.

4.3.2 Suivi de l'espèce

L'amélioration du suivi de l'espèce permettrait de **surveiller l'évolution de la population** et d'obtenir des **informations complémentaires** quant à l'exploitation du milieu. Plusieurs actions peuvent être menées dans ce sens.

- Mise en place d'un réseau de sites de suivi : le **contrôle annuel ou bisannuel** d'une série de sites répartis sur tout le périmètre et favorables à la découverte d'indices permettra de réaliser un suivi du type de celui proposé sur les zones spéciales de conservation (Natura 2000) en Angleterre (Chanin, 2003b). Celui-ci préconise le contrôle d'une soixantaine de sites de marquage, annuellement pendant cinq ans, puis tous les cinq ans. Les variations supérieures à un seuil dans le pourcentage de sites positifs sont utilisées pour repérer des changements importants de la population.

- Mise en place d'une veille active sur les îlots de l'Archipel de Molène : A l'exemple du suivi réalisé par Bretagne Vivante sur la réserve naturelle d'Iroise, il serait utile que les plages propices à la découverte d'épreintes et les sites potentiels de marquage (en particulier les points d'eau douce) soient régulièrement contrôlés sur chaque îlot afin de détecter le passage d'individus. Les prospections ne donnant pas lieu à découverte d'indices devraient être consignées afin de mieux mesurer la pression d'observation et la signification des indices découverts.
- Mise en place d'un « système d'avertissement » lors du repérage d'un animal : Il serait très utile, pour **mieux comprendre le comportement des individus** de passage et leur exploitation du milieu, d'effectuer une recherche approfondie d'indices et d'exercer une vigilance particulière sur les îlots de l'archipel de Molène lorsque le passage d'un individu a été repéré sur l'un d'entre eux. Ainsi, chaque gestionnaire aurait en charge de signaler le plus rapidement possible la découverte d'indices sur un îlot aux autres gestionnaires et aux personnes susceptibles de réaliser des prospections et des observations. Cette démarche pourrait également être élargie aux autres côtes où l'espèce n'est pas installée.
- Augmentation de la pression d'observation sur l'ensemble du Parc naturel marin : L'amélioration du réseau d'observateurs potentiels de la Loutre sur l'Iroise permettrait de récolter davantage d'informations. Cet objectif peut être atteint par la **formation** des professionnels de terrain et d'usagers volontaires à la recherche et à l'identification d'indices, par l'**information des usagers** sur la présence potentielle de l'espèce, l'intérêt de signaler toute observation et les critères d'identification, et enfin par la **sensibilisation des élèves** des écoles riveraines et insulaires.

Enfin, des informations complémentaires sur l'exploitation du milieu pourraient être obtenues par la récolte systématique des épreintes et l'analyse des restes de proies qu'elles contiennent, ainsi que par l'approfondissement des connaissances sur les habitats marins et les champs d'algues (cartographie, caractéristique, évolution, etc.).

CONCLUSION

La Loutre d'Europe fréquentait par le passé l'ensemble des côtes de la mer d'Iroise et de Bretagne. Elle en a quasiment disparu avec la régression de ses populations et suite aux marées noires des années 1970. Depuis, des observations régulières, notamment sur l'archipel de Molène, montraient cependant la persistance d'une fréquentation sans que celle-ci ne puisse être caractérisée.

Les prospections menées au cours du premier semestre de 2010 dans le cadre de cette étude, montrent que **les côtes de l'Iroise sont fréquentées par la Loutre d'Europe de manière sporadique, essentiellement par des individus erratiques** en recherche de territoire. De plus, conjugués à l'examen des données de présence ou d'absence d'indices récoltées au cours des 20 dernières années par les gestionnaires, usagers et naturalistes de la mer d'Iroise, ces résultats ne permettent pas de prouver l'existence d'une population strictement côtière. En revanche, **la population de la pointe bretonne**, centrée sur les cours d'eau de la presqu'île de Crozon, **exploite le littoral**, essentiellement pour des déplacements (pour la plupart de dispersion), mais peut-être aussi ponctuellement pour s'alimenter. Cette exploitation est liée à l'occupation des principaux cours d'eau côtiers (Kerloc'h, Aber, Kerharo).

Le plateau molénais et la côte léonarde constituent une zone particulièrement favorable à l'alimentation, des fonds rocheux à faible profondeur et occupés par des champs d'algues. Cependant, les capacités d'accueil sont limitées par la rareté des points d'eau douce sur l'archipel de Molène et pourraient l'être sur la côte du Léon par la forte implantation humaine. **La presqu'île de Crozon et le Cap Sizun apparaissent moins favorables** en raison de la pente plus forte de leur rivage. Dans l'état actuel des connaissances, nous ne pouvons déterminer si des individus peuvent se cantonner strictement sur ces secteurs ou si leur exploitation ne peut se faire que par des individus ne trouvant pas de place où s'installer, dans l'hypothèse où les milieux disponibles locaux seraient tous occupés. Enfin, les habitats côtiers de la baie de Douarnenez sont les moins favorables, mais leur fréquentation est possible à partir des nombreux ruisseaux côtiers.

Ainsi, **l'exploitation permanente des côtes de l'Iroise** par la Loutre est largement **tributaire des populations continentales** et en particulier de la poursuite de la dynamique actuelle de recolonisation. L'espèce semble en effet rechercher à s'installer avant tout sur les cours d'eau importants et il faudra vraisemblablement attendre la recolonisation de la plupart des bassins versants de la pointe Bretagne pour voir une fréquentation plus régulière des côtes. La Loutre pourrait ainsi poursuivre son implantation sur les ruisseaux de la baie de Douarnenez et sur les Abers (Abe Wrac'h, Aber Benoît, Aber Ildut, Ria du Conquet), puis, à partir de ces sites, entamer une recolonisation des côtes. Celle-ci dépendra en partie de l'évolution des écosystèmes et des activités humaines, certaines d'entre elles pouvant constituer un frein ou diminuer la capacité d'accueil, notamment dans les zones les plus favorables du Nord du Parc naturel marin. La mise en place d'un **suivi régulier**, l'approfondissement des connaissances sur l'habitat et le suivi des activités humaines permettront d'observer l'évolution de la population et de prendre les mesures nécessaires à sa conservation.

BIBLIOGRAPHIE

- Ansorge H., R. Schipke et O. Zinke 1997. **Popultaion structure of the otter, *Lutra lutra*. Parameters and model for a Central European region.** Zeitschrift für Säugetierkunde. 62 : 143-151.
- Beja P.R. 1992. **Effects of freshwater availability on the summer distribution of otters *Lutra lutra* in the southwest coast of Portugal.** *Ecography*. 15: 273-278.
- 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., 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.
- Bowyer R.T., J.W. Testa et J.B. Faro. 1995. **Habitat Selection and Home Ranges of River Otters in a Marine Environment: Effects of Exxon Valdez Oil Spill.** Journal of Mammalogy. 76 (1) : 1-11.
- Braün A.J. 1984. **A brief History of *Lutra lutra* L. in Brittany – Present Status and Distribution.** Unpublished report. 12 p.
- Braün A.J. 1986. **La Loutre en Bretagne.** Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement. 44 p.
- Braün A.J. 1988. **The Otter (*Lutra lutra*) in Brittany.** IUCN Otter Specialist Group Bulletin. 3 : 5-8.
- Chanin P. 1993. **Otters.** British Natural History Series. Whitet Books. 128 p.
- Chanin P. 2003a. **Ecology of the European Otter.** Conserving Natura 2000 Rivers. Ecology Series N° 10. Peterborough : English Nature.
- Chanin, 2003b. **Monitoring the Otter *Lutra lutra*.** Conserving Natura 2000 Rivers. Monitoring series, n°10. Peterborough : English Nature.
- 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.
- Conroy, J. 1995. **Otters and oil spills - the impacts and the effects.** Cahiers d'Ethologie 15(2-4): 325-336.
- Douville M., F. Gagné, C. Blaise et C. André. 2007. **Occurence and pertinence of *Bacillus thuringiensis* (Bt) and transgenic Bt corn *cry1Ab* gene from an aquatic environment.** Ecotoxicology and Environmental Safety 66: 195-203.
- Duplaix-Hall N. 1971. **La Bretagne: un des derniers refuges de la Loutre, *Lutra lutra*, en France.** Penn ar Bed 64 :8-16.
- Erlinge S. 1968. **Territoriality of the otter *Lutra Lutra* L.** Oikos, 19: 81-98.
- Statut et Conservation de la Loutre d'Europe dans le Parc naturel marin d'Iroise Simonnet F., Groupe Mammalogique Breton, 2010.

- 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.
- 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 (*Lutra canadensis*) in Relation to Chlorinated Hydrocarbon Contamination**. Environment Health Perspectives, 107 : 141-147.
- Hauer S., H. Ansorge H., O. Zinke. 2002. **Reproductive performance of otters *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) in Eastern Germany: low reproduction in a long-term strategy**. Biological Journal of the Linnean Society, 77 : 329-340.
- Heggberget T.M. 1995. **Food resources and feeding ecology of marine feeding otters (*Lutra lutra*)**. In Skjoldal H.R., Hopkins C., Erikstad K. E. & H.P. Leinaas Eds. Ecology of Fjords and Coastal Waters. Elsevier Science B.V. p. 609-617.
- Heggberget T.M. & Moseid K.E. 1995. **Coastal otter habitats and exposure of otters to offshore oils spills**. In Reuther C. & Rowe-Rowe D. Eds. Proceedings V.I. International Otter Colloquium Pietermaritzburg. Habitat 11: 107-109.
- Hewson R. 1969. **Couch building by otters (*Lutra lutra*)**. Journal of Zoology, London, 195 : 554-556.
- Jacques H., F. Leblanc et F. Moutou (Eds). 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, West 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. 1992. **Scent marking by otters (*Lutra lutra*) signalling the use of resources**. Behavioral Ecology, 3: 133-140.
- 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. & D. Balharry. 1990. **Effects of seawater on thermal insulation of the otter, *Lutra lutra* L.** Journal of Zoology, London, 220: 405-415.
- 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.
- Kuhn R. 2001. **Etude de l'occupation et de l'utilisation des ressources trophiques de deux milieux côtiers de la façade atlantique par la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) : la Baie de l'Aiguillon et l'Île d'Oléron (France)**. Rapport de DES, Université de Liège, Belgique, 46 p.
- Kuhn R. 2009a. **Comparative analysis of structural and functional hair coat characteristics, including heat loss regulation, in the Lutrinae (Carnivora: Mustelidae)**. Thèse de Doctorat, Université de Hambourg, Allemagne, 225 p.
- Kuhn R. 2009b. **Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), 2010-2015**. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères Sauvages, MEEDDAT, 96 p.
- Kuhn R. 2010. **Compte-rendu d'un atelier sur la prise en compte de la Loutre d'Europe dans les études d'impact environnemental, EIA & OTTER WORKSHOP, Cottbus (Allemagne) 2009**. Mammifères sauvages, 59 :17-19.
- Lafontaine L. 1991. **La loutre et la route**. Réseau SOS-Loutres - DIREN-Bretagne - PNR d'Armorique, 115 p. + annexes.
- Lafontaine L. 1992. **Etudes scientifiques préalables à la valorisation de l'étang de Kerloc'h (Communes de Crozon et Camaret, Département du Finistère) : inventaire mammologique, incidences sur l'élaboration d'un plan de gestion dans le cadre d'une procédure d'acquisition menée par le Conservatoire de l'Espace littoral et de rivages lacustres**. GMB, Conservatoire du Littoral, PNR d'Armorique, 45 p.
- Le Berre A. 1961. **La Loutre sur les côtes de Bretagne**. Penn ar Bed, 27 : 4.
- Le Berre A. 1973. **Ichtyonymie bretonne**. thèse U.B.O. Brest.
- Le Duff M. et le groupe de travail scientifique pour la mise en place du Parc National Marin d'Iroise. 1999. **Environnement Naturel de l'Iroise - Bilan des Connaissances et Intérêt Patrimonial**. DIREN Bretagne et l'Université de Bretagne Occidentale.
- 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 Natura2000 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. 1987. **Acidification and otter (*Lutra lutra*) distribution in a British river.** *Mammalia*. 51, 81-87.
- 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. 413 pp.
- Mercier L. 2003. **Régime alimentaire de la Loutre, *Lutra lutra*, sur l'Île de Noirmoutiers (Vendée).** *Le Naturaliste Vendéen* 3 : 121-131.
- Ofis ar Brezhonneg. 2003. **Noms des Mammifères d'Europe – Anvioù bronneged Europa.** Ofis ar Brezhonneg, 106 p.
- Phélipot P. 1988. *Ecologie et Pêche d'un cours d'eau à salmonidés.* Ed. Broché, 291p.
- Reuther C., Dolch D., Green R., Jahrl J., Jefferies D., Krekemeyer A., Kucerova M., Madsen A.B., Romanowski J., Roche K., Ruiz-Olmo J., Teubner J & Trindade A.. 2000. **Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*).** *Habitat* n°12, 148 pp.
- Reuther C. & A. Krekemeyer. 2005. **Evaluation des couloirs de recolonisation pour la Loutre d'Europe, the Otter Habitat Network Europe (OHNE).** *In* La Conservation de la Loutre, Jacques H., F. Leblanc et F. Moutou. 2005 (eds). Actes du XXVIIème Colloque Francophone de Mammalogie. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères Sauvages, Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, pp. 70-80.
- Robitaille J.-F. & S. Laurence. 2002. **Otter, *Lutra lutra*, occurrence in Europe and in France in relation to landscape characteristics.** *Animal Conservation* 5 : 337-344.
- 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.
- Ruiz-Olmo J., A. Calvo, S. Palazon, V. Arqued. 1998. **Is the otter a bioindicator?.** *Galemys*, 10 : 227-237.

- 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. 2009. **Contrat-Nature « Mammifères Semi-Aquatiques de Bretagne » - Bilan**. Groupe Mammalogique Breton, 30 p.
- Simonnet F. et X. Grémillet. 2009. **Préservation de la Loutre d'Europe en Bretagne – Prise en compte de l'espèce dans la gestion de ses habitats**. Le Courrier de la Nature 247 (Mai-Juin 2009): 25-33.
- Simpson V.R. 2006. **Patterns and significance of bite wounds in Eurasian otters (*Lutra lutra* in southern and south-west England**. Veterinary Record, 158 : 113-119.
- 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.