



VENDEE

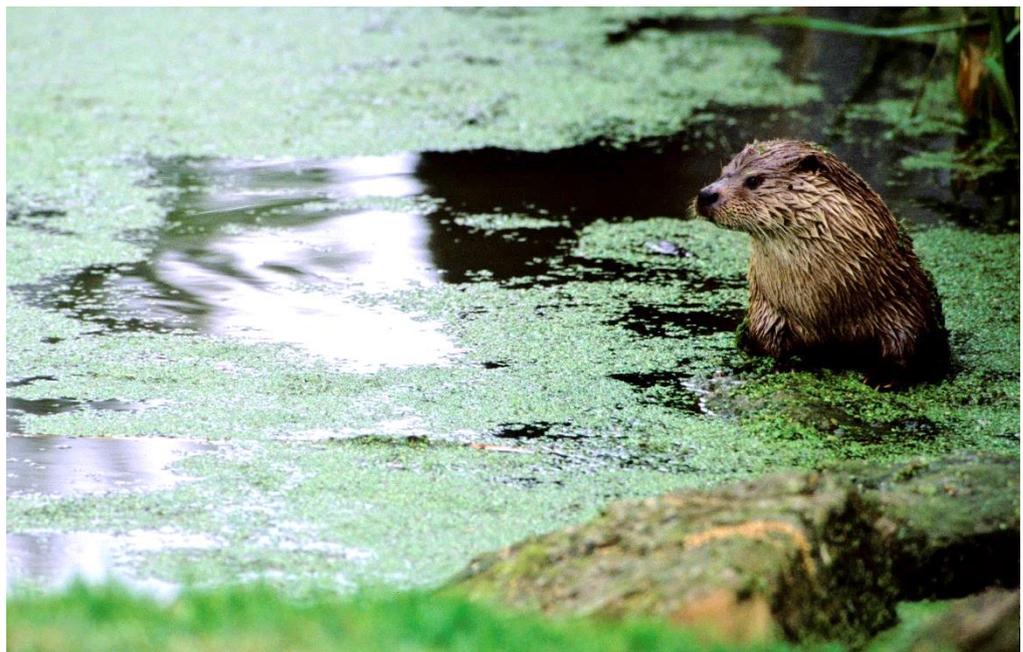


AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
LOIRE-ATLANTIQUE



**Observatoire de la biodiversité du site Natura 2000
Suivi de la Loutre d'Europe sur le site Natura 2000
"Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et
forêt de Monts" - année 2022
Rapport tranche optionnelle**

Janvier 2023



vendee.lpo.fr


BirdLife
INTERNATIONAL
LA LPO FRANCE EST LE
REPRÉSENTANT OFFICIEL

**Observatoire de la biodiversité du site Natura 2000
Suivi de la Loutre d'Europe sur le site Natura 2000
"Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et
forêt de Monts" - année 2022
Rapport tranche optionnelle**

Rédaction :

Thomas Mathieu, Marion Rabourdin

Relecture :

Romain Batard

Photographie de couverture :

© Emile Barbelette



Sommaire

1.	Introduction.....	4
2.	Présentation de la Loutre d'Europe	4
2.1	Présentation de l'espèce	4
2.2	Répartition.....	5
2.3	Identifier sa présence	6
3.	Methodologie du suivi.....	8
3.1	Objectifs.....	8
3.2	Méthode	8
3.2.1	Echelle et fréquence de prospection.....	8
3.2.2	Relevé d'indices	10
3.3	Transcription des résultats	10
4.	Recueil des informations sur les cas de mortalité.....	11
4.1	Problématique des collisions routières de Loutre d'Europe	11
4.2	Méthode	11
5.	Résultat	11
5.1	Recherche d'indices	11
5.1.1	Analyse des données obtenues	11
5.1.2	Cartographie	13
5.1.3	Comparaison avec le suivi précédent.....	15
5.2	Etude mortalité.....	18
5.2.1	Cartographie	18
5.2.2	Analyse annuelle des collisions	19
5.2.3	Fréquence mensuelle des collisions	20
5.2.4	Age et sexe des loutres victimes de collisions routières	21
5.2.5	Réseaux routiers les plus meurtriers.....	22
6	Proposition d'aménagement.....	24
6.1	Choix d'un type d'aménagement.....	24
6.2	Propositions d'actions	25
7	Conclusion et perspectives.....	27
8	Bibliographie	28
	Annexe 1 : Fiche de terrain.....	
	Annexe 2 : descriptif des stations 2022/2023	
	Annexe 3 : Liste des points de mortalité	
	Annexe 4 : Fiches des points de mortalités	
	Annexe 5 : Carte des résultats de 2001	
	Annexe 6 : Carte des résultats de 2009	
	Annexe 7 : Carte des résultats de 2021/2022	



Index des figures, cartes et tableaux

Figure 1 - Loutre d'Europe © Louis Marsaud	4
Figure 2 - Empreinte de loutre ©Thomas MATHIEU	6
Figure 3 - Empreinte de loutre - Fiche espèce SFPEM.....	7
Figure 4 - Empreinte de loutre - Fiche espèces GMB	7
Figure 5 – Nombre de cas de mortalité routière recensés par année	19
Figure 6 - Nombre de cas de mortalité routière recensés par mois	20
Figure 7 – Sexe ratio des loutres d'Europe tuées par collision routière	21
Figure 8 - Mortalité par route.....	22
Figure 9 - Buse sèche installée dans le Marais Poitevin © François Varenne.....	24
Figure 10 - Encorbellement en bois © GREGE (Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement).....	24
Figure 11 - Encorbellement en béton © D. Ierat – Vivre en côte d'or	24
Carte 1 - Répartition de la Loutre d'Europe en France entre 2007 et 2016 ©SFPEM - PNA Loutre	5
Carte 2 - Répartition de la Loutre d'Europe dans les Pays de la Loire entre 2003 et 2016 ©PNA Loutre	6
Carte 3 - Station 2021.....	9
Carte 4 – Stations 2022	9
Carte 5 - Résultat des prospections de présence / absence	13
Carte 6 - Addition des résultats de présence absence avec les données opportunistes	14
Carte 7 - Comparaison des résultats de 2021/2022 et de 2022/2023 pour le marais nord et l'île de Noirmoutier	15
Carte 8 - Comparaison des résultats de 2021/2022 et de 2022/2023 pour le marais sud	16
Carte 9 - Visualisation des cas de mortalité au sein du périmètre Natura 2000.....	18
Carte 10 - Visualisation des routes les plus meurtrières.....	23
Tableau 1 - Exemple de retranscription des résultats de présence / absence	10
Tableau 2 - Bilan synthétique des relevés fait sur les 3 saisons de prospection.....	11
Tableau 3 - Synthèse des relevés en fonction de la salinité.....	12
Tableau 4 - Bilan synthétique du suivi de 2021/2022 et 2022/2023	16
Tableau 5 - Synthèse des données de mortalités par âge et sexe	21
Tableau 6 – Hiérarchisation des axes routiers	25

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'élaboration du Document d'Objectif Natura 2000 du site "Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts", la première étude de répartition de la Loutre d'Europe avait été confiée à la LPO Vendée (Signoret, 2001). Ce travail avait permis de préciser les secteurs fréquentés par l'espèce et d'évoquer les facteurs de menaces et les précautions à prendre pour conserver cette espèce. Ainsi la Loutre d'Europe était présente dans l'ensemble du Marais breton avec une fréquentation moindre dans le marais salé. Les principaux leviers de conservation identifiés étaient la réduction de la mortalité routière et par piégeage accidentel, ainsi que la conservation des habitats occupés par l'espèce.

Une seconde étude avait eu lieu en 2009, réalisée lors de la cartographie des habitats du marais doux par Biotope. La méthodologie de prospection a été simplifiée par rapport à l'étude précédente mais les résultats obtenus étaient similaires à ceux de 2001.

Entre 2016 et 2018, La LPO Vendée a réalisé une étude de la Loutre d'Europe sur le littoral vendéen (Dupé *et al.*, 2018). Ce travail a été financé par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et répondait à l'objectif 1 « Amélioration des connaissances », action 3 « Etudier la répartition, l'utilisation de l'espace et le comportement de la Loutre en milieu côtier et insulaire » du Plan National d'Action (PNA) en faveur de la Loutre d'Europe 2010-2015. De nombreuses prospections ont été menées sur l'île de Noirmoutier et en baie de Bourgneuf entre 2016 et 2017. Les résultats confirment la présence de l'espèce sur l'île, contrairement à la baie de Bourgneuf où aucune donnée positive n'a été récoltée alors que la Loutre y est bien présente (données antérieures).

Dans le cadre de l'Observatoire de la Biodiversité du site Natura 2000 "Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts", le Syndicat Mixte de la Baie de Bourgneuf a souhaité actualiser les connaissances sur la Loutre d'Europe sur la totalité du site Natura 2000. Le marché proposé est constitué d'un état des lieux de la présence de l'espèce sur le site, d'une synthèse des données de collisions routières et de propositions d'action de préservation de la Loutre d'Europe.

2. PRESENTATION DE LA LOUTRE D'EUROPE

2.1 Présentation de l'espèce

La Loutre d'Europe a bénéficié de différentes protections légales, d'abord l'interdiction de la chasse en 1972 puis sa protection intégrale en 1981. L'espèce est également inscrite en annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et qualifiée d'espèce d'intérêt communautaire.

Dans les listes rouges des espèces menacées, la Loutre d'Europe est considérée comme « quasi-menacée » au niveau mondial et européen (UICN, 2021) avec une tendance des effectifs à la baisse. En France elle est considérée comme « Préoccupation mineure » (UICN *et al.*, 2017) mais la situation est contrastée entre les différentes régions. En Pays de la Loire, elle est inscrite dans la catégorie « quasi-menacée » (Marchadour *et al.*, 2020).



Figure 1 - Loutre d'Europe © Louis Marsaud

La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) est un carnivore/ piscivore de la famille des mustélidés. L'espèce est d'assez grande taille par rapport à d'autres représentants de la famille en Europe (seul le blaireau et le glouton, sont plus imposants). La Loutre d'Europe ne présente qu'un très faible dimorphisme sexuel. Sa taille peut aller de 100 à 130 cm, elle est répartie pour un tiers dans sa queue. Son poids se situe entre 6 et 11 kg. Les mâles sont légèrement plus grands que les femelles mais cela est très peu marqué.

Grâce à la morphologie aplatie de son crâne, les oreilles, les yeux et les narines sont sur un même plan, et ainsi, la Loutre peut entendre, voire et sentir ce qu'il y a autour d'elle sans avoir à trop sortir la tête de l'eau. Les doigts des pattes postérieures sont reliés entre eux par une palmure relativement bien développée ce qui lui permet de se déplacer librement dans l'eau.

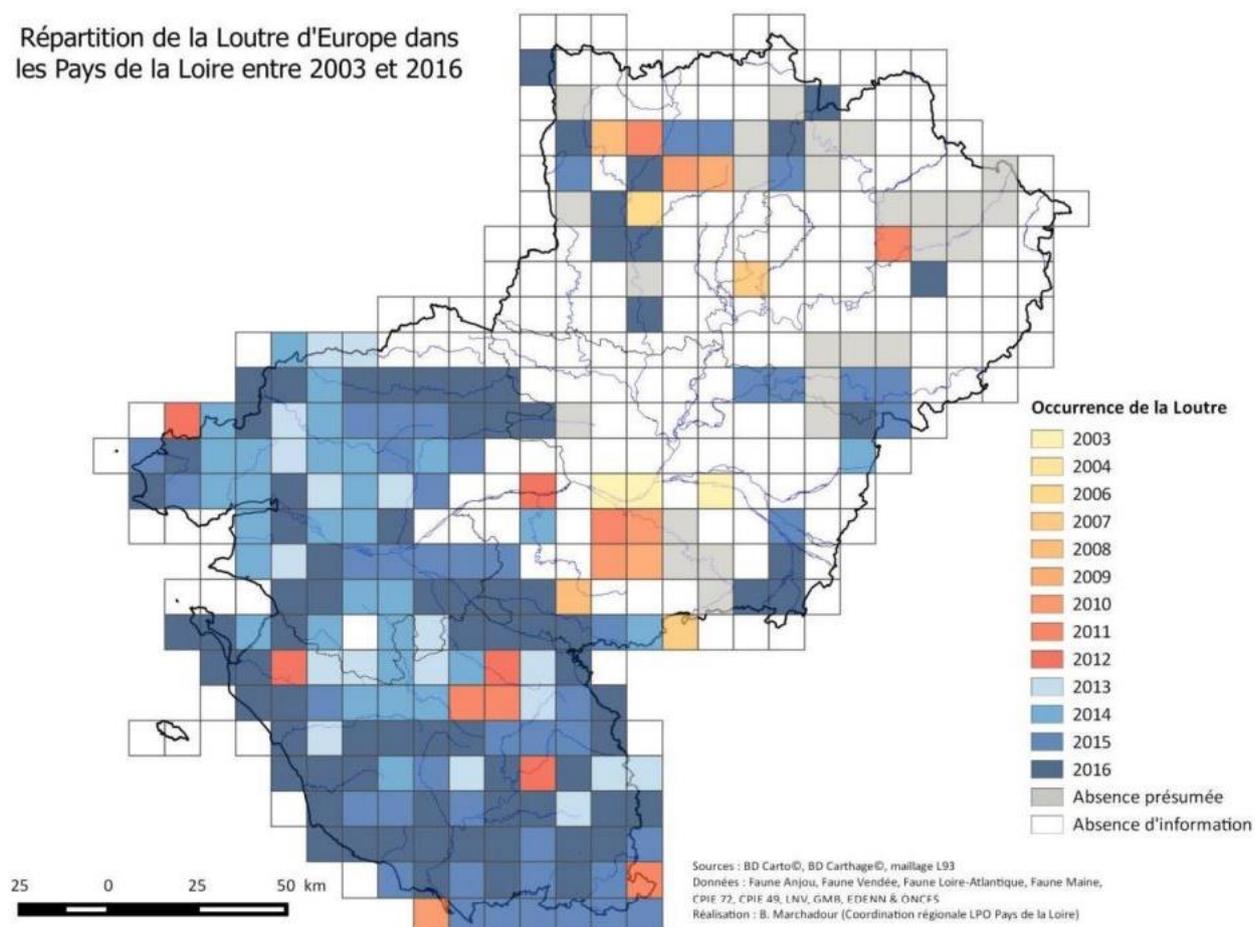
2.2 Répartition

L'espèce s'est considérablement raréfiée dans de nombreux secteurs et a même disparu de certains pays. En France, la Loutre, autrefois présente sur l'ensemble du territoire sauf en Corse, a subi un important déclin au cours du 20^{ème} siècle, si bien qu'à la fin des années 80, l'espèce ne subsistait pratiquement plus que le long de la façade atlantique et dans le Massif central. Au cours des années 90, des mouvements de recolonisation se sont amorcés avec notamment une progression en Bretagne et en Loire-Atlantique et une reconnexion des populations du littoral atlantique et du Massif central.



Carte 1 - Répartition de la Loutre d'Europe en France entre 2007 et 2016 ©SFPEM - PNA Loutre

Répartition de la Loutre d'Europe dans les Pays de la Loire entre 2003 et 2016



Carte 2 - Répartition de la Loutre d'Europe dans les Pays de la Loire entre 2003 et 2016 ©PNA Loutre

2.3 Identifier sa présence

La loutre est très difficile à observer mais elle laisse très souvent des traces de son passage, ce sont essentiellement des empreintes ou des épreintes (fèces).

Les épreintes se présentent sous forme de petits tas (souvent allongés) verdâtres, noirs ou gris, selon l'état de fraîcheur. Elles contiennent généralement des écailles et des ossements de poissons. Leur odeur très particulière est caractéristique de la loutre. Elles ne sentent pas "mauvais" mais ont une odeur sucrée mélangée à une odeur de poisson. Les épreintes sont souvent l'indice le plus fiable pour valider la présence de loutres. Elles sont utilisées pour marquer leur territoire et sont souvent déposées sur des rochers, sous des ponts, sur une racine ou sur n'importe quoi qui sortirait de l'eau et qui serait mis en évidence.



Figure 2 - Epreinte de loutre ©Thomas MATHIEU

Les empreintes de pas montrent cinq doigts en éventails avec de petites griffes qui ne sont pas toujours marquées. Le 5^{ème} doigt n'est pas toujours visible mais l'axe de symétrie de l'empreinte qui passe au milieu d'un doigt permet de distinguer l'empreinte des animaux à 4 doigts. Les pattes antérieures mesurent environ 6 cm et les postérieures mesurent environ 7cm.



Figure 3 - Empreinte de loutre - Fiche espèce SFEPM

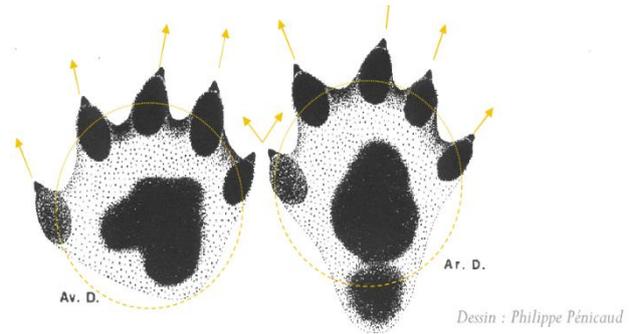


Figure 4 - Empreinte de loutre - Fiche espèces GMB

3. METHODOLOGIE DU SUIVI

3.1 Objectifs

- faire un suivi de la Loutre d'Europe au sein du site Natura 2000 en mettant l'accent sur la fréquence de marquage territorial ;
- évaluer les menaces qui pèsent sur la loutre via l'analyse des collisions routières ;
- proposer des mesures favorisant la conservation de l'espèce.

3.2 Méthode

Le principe de l'étude s'inspire de la méthodologie dite "standard" proposée par le groupe d'experts de la Loutre au sein de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) et est spécifiquement adapté à la réalisation de ce suivi, dans le cadre de l'Observatoire de la Biodiversité du site Natura 2000.

3.2.1 Echelle et fréquence de prospection

À la suite du travail mené en 2021 et 2022 où les 51 stations choisies étaient, pour la plupart, les mêmes qu'en 2000, il a été décidé de modifier la carte de prospection.

Ces changements ont consisté à :

- Enlever les stations ayant été positives aux trois saisons de prospection lors du suivi 2021/2022 (station 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 33, 36, 37, 42, 44, 45, 52)
- Déplacer les stations qui étaient jugées non favorable au marquage en 2021/2022 (stations 1, 11, 13, 14, 16, 21, 23, 27, 30, 31, 35, 38, 41, 46, 47, 49, 50) ; elles ont été renommées avec le suffixe « b »

Les stations 12, 15, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 34, 40, 43, 48 et 51 ont été conservées, soit car elles étaient jugées favorables soit car aucune alternative respectant les conditions de maille et de distance n'a été trouvée.

Parmi ce choix, les sites apportant une protection aux intempéries ont été privilégiés en raison de la pérennité du marquage et de leur facilité d'accès.

Trente-quatre ont été prospectées, 14 se situent en marais salé, soit 41 %, et 19 dans le marais doux, soit 59 %.

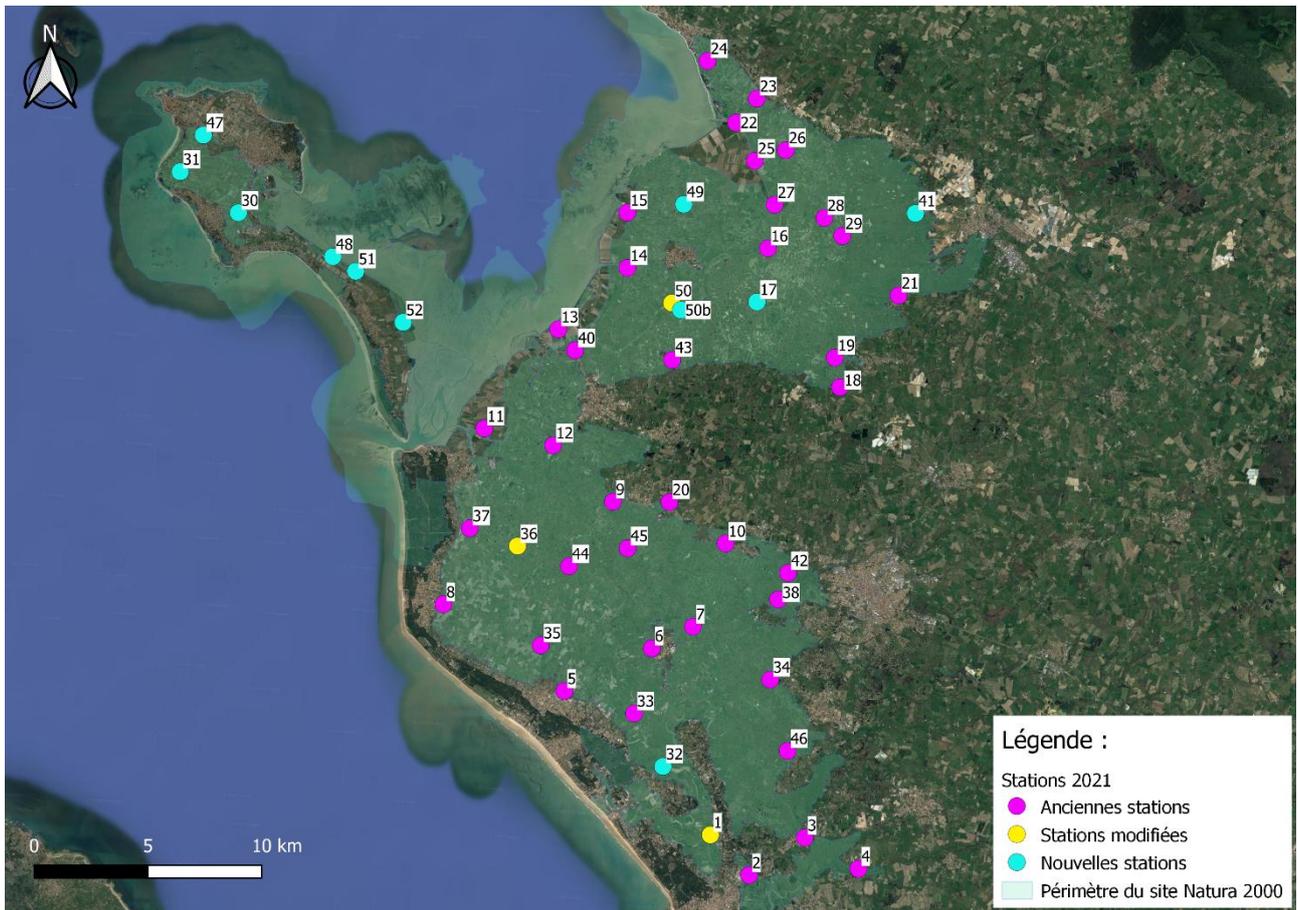
Des fiches descriptives des stations sont disponibles en annexe.

Le suivi a été renouvelé à trois reprises durant l'année, dans un intervalle de 10 mois d'avril 2022 à janvier 2023. Les suivis ont été répartis de la manière suivante :

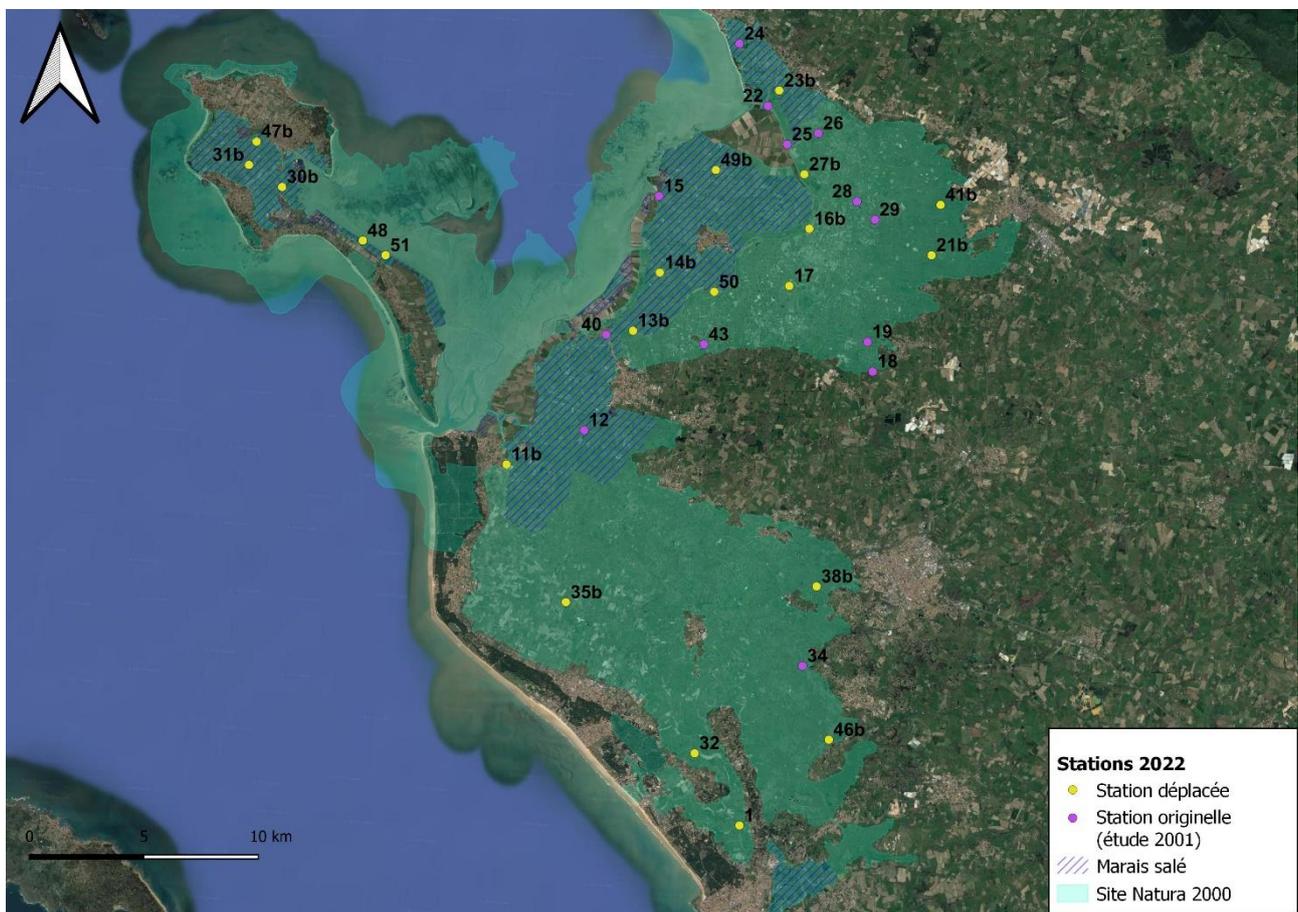
- ➔ Printemps (Avril-Mai 2022)
- ➔ Été (Août-Septembre 2022)
- ➔ Hiver (Décembre 2022 – Janvier 2023)

Pour **un relevé**, chaque station est prospectée jusqu'à 4 fois (à 2 semaines d'intervalle) tant que la prospection est négative.

Si le relevé est positif dès le premier passage, la station est positive et n'est pas re-prospectée sur les 3 autres passages. Si au bout de 4 prospections, rien n'est trouvé, la station est négative. Les dates de prospection tenaient compte des calendriers de manœuvre hydraulique.



Carte 3 - Station 2021



Carte 4 – Stations 2022

3.2.2 Relevé d'indices

Sur chaque station, l'observateur recherchait des indices de présence sur 300 m de part et d'autre d'un point de référence, la plupart du temps un ouvrage d'art (pont, écluse), un passage ou parfois un simple point sur la berge. La recherche avait lieu sur chaque rive lorsque cela était possible, soit un linéaire total de 1 200m de réseau hydrographique.

Les épreintes permettent de confirmer la présence de la Loutre et constituent des indices positifs. Ce sont aussi les indices les plus faciles et reconnaissables à trouver.

Les empreintes et reliefs de repas ne sont pas pris en compte seuls, en raison du risque de confusion avec d'autres espèces. Au cas par cas, une belle empreinte bien nette pouvait être prise en considération, si elle est découverte sur une station sans aucun marquage trouvé.

Les épreintes présentes ont été laissées sur place afin de ne pas perturber les loutres, le délai de quatre mois entre les différents passages laissait peu de chances de retrouver les mêmes épreintes.

3.3 Transcription des résultats

Lors de chaque visite, l'observateur reportait les informations sur une fiche (cf. annexe 1 : Fiche de terrain) ou sur un formulaire en ligne accessible sur smartphone (framaforms.org). Par la suite, des fiches par station regroupant les informations essentielles ont été réalisées afin de visualiser plus facilement chaque ouvrage (cf. annexe 2 : descriptif des stations).

Les résultats des trois saisons de prospection sont synthétisés sur une carte :

Chaque station, sera représentée par un cercle colorié par tiers, chacun des trois tiers représentant un relevé par saisons. Ces cercles seront plus ou moins remplis en fonction du nombre de relevé positif. Pour chaque saison une couleur leur a été attribuée, vert pour le printemps, orange pour l'été et bleu pour l'hiver :

- le cercle totalement rempli (🍷) si les trois relevés sont positifs ;
- le cercle rempli au tiers (🍷, 🍷 ou 🍷) si un relevé est positif sur les trois ;
- le cercle rempli au deux tiers (🍷, 🍷 ou 🍷) si deux relevés sont positifs sur les trois ;
- le cercle totalement vide (🍷) si le relevé est négatif lors des 3 prospections.

Exemple : La station numéro 1 et 16 donnerons la transcription suivante :

Tableau 1 - Exemple de retranscription des résultats de présence / absence

Relevé	Station 1	Représentation	Station 16	Représentation
1 ^{er} relevé (Avril 2022)	Négatif		Positif	
2 ^{ème} relevé (Août 2022)	Positif		Négatif	
3 ^{ème} relevé (Janvier 2023)	Positif		Négatif	

Dans ce cas, le naturaliste a découvert une épreinte sur les deux stations. Pour la station n°1 rien n'a été trouvé en avril mais un indice de présence a été découvert lors des deux autres passages. Pour la station n°16, une épreinte a été trouvée seulement lors du dernier passage.

Ce critère, bien que partiel, présente une valeur indicatrice assez fiable pour estimer la régularité de l'occupation de chaque station.

4. RECUEIL DES INFORMATIONS SUR LES CAS DE MORTALITE

4.1 Problématique des collisions routières de Loutre d'Europe

Depuis de nombreuses années, dans le cadre du PNA en faveur de la Loutre d'Europe initié par la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM), une attention particulière est donnée aux mortalités routières des Loutres d'Europe.

La démarche suivie est simple : les informations proviennent de particuliers ou de professionnels qui, constatant un cas de collision, informent la LPO Vendée/Loire-Atlantique ou une autre structure intervenant en Marais Breton.

Cette méthode basée sur le volontariat amène de nombreux biais :

- effort de prospection aléatoire, suivant les trajets quotidiens des collecteurs ;
- seuls les cadavres visibles du bord de la route sont détectés, les individus peuvent être éjectés dans le fossé ou touchés légèrement et ainsi regagner un endroit abrité pour mourir sans être découverts ;
- les données recueillies ne prennent pas en compte la mortalité des jeunes non sevrés lors de la mort de leur mère.

4.2 Méthode

Afin de se rendre compte des problèmes de mortalité en Marais Breton, il était nécessaire de visiter tous les ouvrages et routes comprenant une donnée de mortalité. Sur place, de nombreux critères sont renseignés afin de pouvoir caractériser les points (cf. annexe 3 : Liste des points de mortalité). Par la suite, une fiche de présentation de chaque point de mortalité a été faite afin de visualiser la problématique de chaque point (cf. annexe 4 : Fiches des points de mortalités).

5. RESULTAT

5.1 Recherche d'indices

5.1.1 Analyse des données obtenues

Tableau 2 - Bilan synthétique des relevés fait sur les 3 saisons de prospection

Résultat de la prospection 2022 – 2023 (bilan des 3 saisons)				
	Printemps	Eté	Hiver	Somme des trois saisons
Station 1	Positif	Positif	Positif	3/3
Station 11b	Négatif	Positif	Négatif	1/3
Station 12	Positif	Négatif	Positif	2/3
Station 13b	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 14b	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 15	Négatif	Positif	Négatif	1/3
Station 16b	Négatif	Positif	Positif	2/3
Station 17	Positif	Négatif	Positif	2/3
Station 18	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 19	Positif	Négatif	Positif	2/3

Station 21b	Positif	Négatif	Négatif	1/3
Station 22	Négatif	Négatif	Positif	1/3
Station 23b	Négatif	Négatif	Positif	1/3
Station 24	Positif	Négatif	Négatif	1/3
Station 25	Positif	Positif	Négatif	2/3
Station 26	Positif	Négatif	Négatif	1/3
Station 27b	Positif	Négatif	Positif	2/3
Station 28	Positif	Positif	Négatif	2/3
Station 29	Positif	Négatif	Négatif	1/3
Station 30b	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 31b	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 32	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 34	Négatif	Positif	Négatif	1/3
Station 35b	Positif	Positif	Positif	3/3
Station 38b	Positif	Positif	Négatif	2/3
Station 40	Négatif	Négatif	Positif	1/3
Station 41b	Négatif	Négatif	Positif	1/3
Station 43	Positif	Négatif	Négatif	1/3
Station 46b	Positif	Positif	Positif	3/3
Station 47b	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 48	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 49b	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Station 50	Positif	Négatif	Négatif	1/3
Station 51	Négatif	Négatif	Négatif	0/3
Somme des stations positives	16	10	11	37
Nombre de stations au total	34	34	34	102
Pourcentage de stations positives	47 %	29 %	32 %	36 %

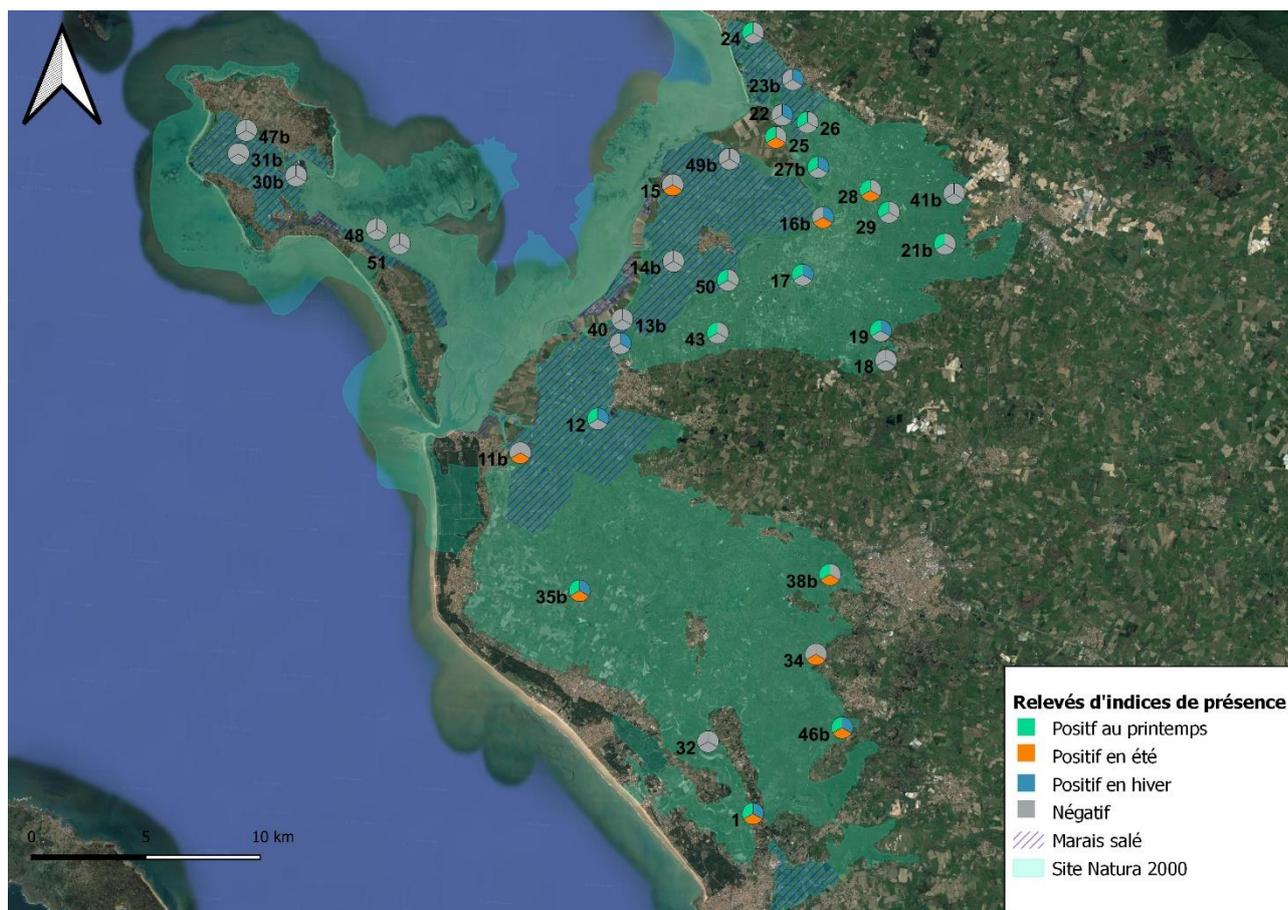
La présence a été confirmée uniquement à l'aide d'épreintes pour l'ensemble des stations définies.

Parmi les 34 stations visitées 10 sont restées négatives au cours des 12 passages (3 relevés x 4 passages). Vingt-quatre stations réparties sur l'ensemble du Marais Breton ont eu la visite d'une loutre au moins une fois entre avril 2022 et janvier 2023. Les résultats sont négatifs sur l'île de Noirmoutier.

Tableau 3 - Synthèse des relevés en fonction de la salinité

	Nombre de station	Nombre de station avec au moins un relevé positif	Pourcentage des stations positives
Marais doux	20	17	85 %
Marais salé	14	6	43 %

5.1.2 Cartographie



Carte 5 - Résultat des prospections de présence / absence

Les résultats obtenus lors des trois saisons de prospection permettent de conclure à la présence de la Loutre sur la quasi-totalité du site Natura 2000 mais avec quelques différences géographiques. **Les secteurs de marais doux sont plus fréquentés que les secteurs de marais salé.** En effet, la Loutre d'Europe peut s'alimenter en zone salée mais elle dépend alors de points d'eau douce lui servant à dessaler sa nourriture. Le Sud du Marais breton est plus régulièrement fréquenté que les marais des communes de Saint-Gervais à Bois-de-Céné alors que le milieu est favorable à l'espèce. Les stations proches du littoral, côté baie de Bourgneuf, situées en marais salé et en zone de polder, sont peu fréquentés, tout comme le nord de l'île de Noirmoutier, également salé.

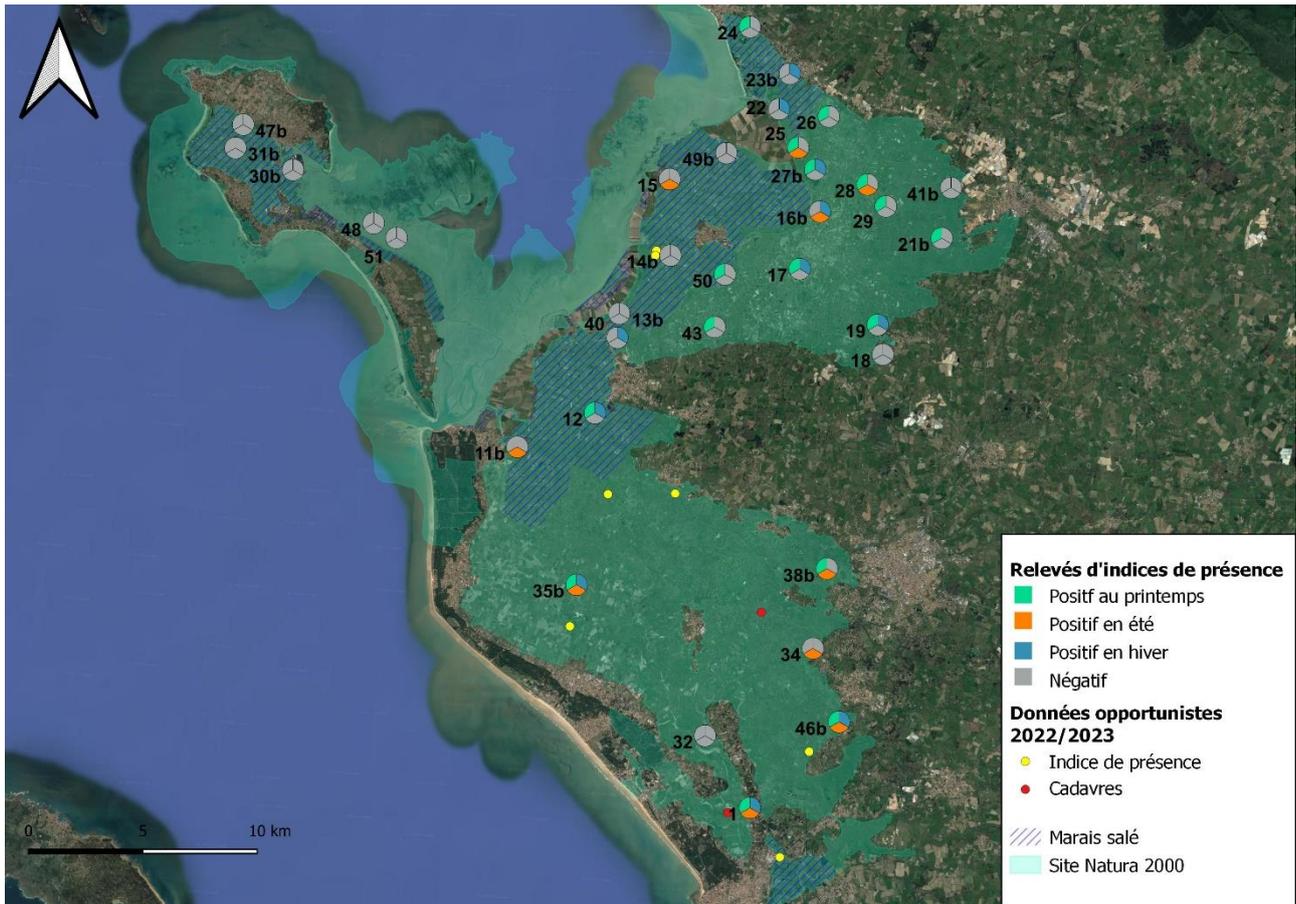
Le printemps est la saison présentant le plus de résultats positifs. En effet, la littérature scientifique fait état d'une fréquence de marquage plus importante en période de rut, soit de la fin d'hiver au début du printemps. A cela s'ajoute l'arrêt du marquage par les femelles venant de mettre bas (Hillegaart *et al.*, 1981, in Broyer & Erome, 1982). Cependant, il faut être vigilants sur les conclusions puisque la période de reproduction est variable selon les régions et généralement coordonnée avec le pic de biomasse des proies (Kuhn, 2009).

Il convient de préciser que l'été 2022 a été très sec et que de nombreux fossés ont été asséchés. Quant à l'hiver 2022/2023, les intempéries très régulières ont pu effacer les indices de présence non abrités et ont induit des niveaux d'eau très hauts dans les fossés sur marais doux, certains supports de marquage n'étant alors plus disponibles.

Ces résultats sont à nuancer pour plusieurs raisons :

- Certaines stations ne sont pas favorables au marquage malgré le travail de recherche d'ouvrages propices au marquage ;
- Les stations en marais salé sont soumises aux manœuvres hydrauliques et au marnage. Les indices de présence sont ainsi rapidement effacés et la probabilité de trouver une épreinte ou une empreinte fortement réduite.
- L'absence de marquage ne signifie pas absence d'individus.

Les résultats du suivi ont donc été mis en parallèle avec les données des bases faune pour apporter des compléments d'information de la même manière qu'en 2022.



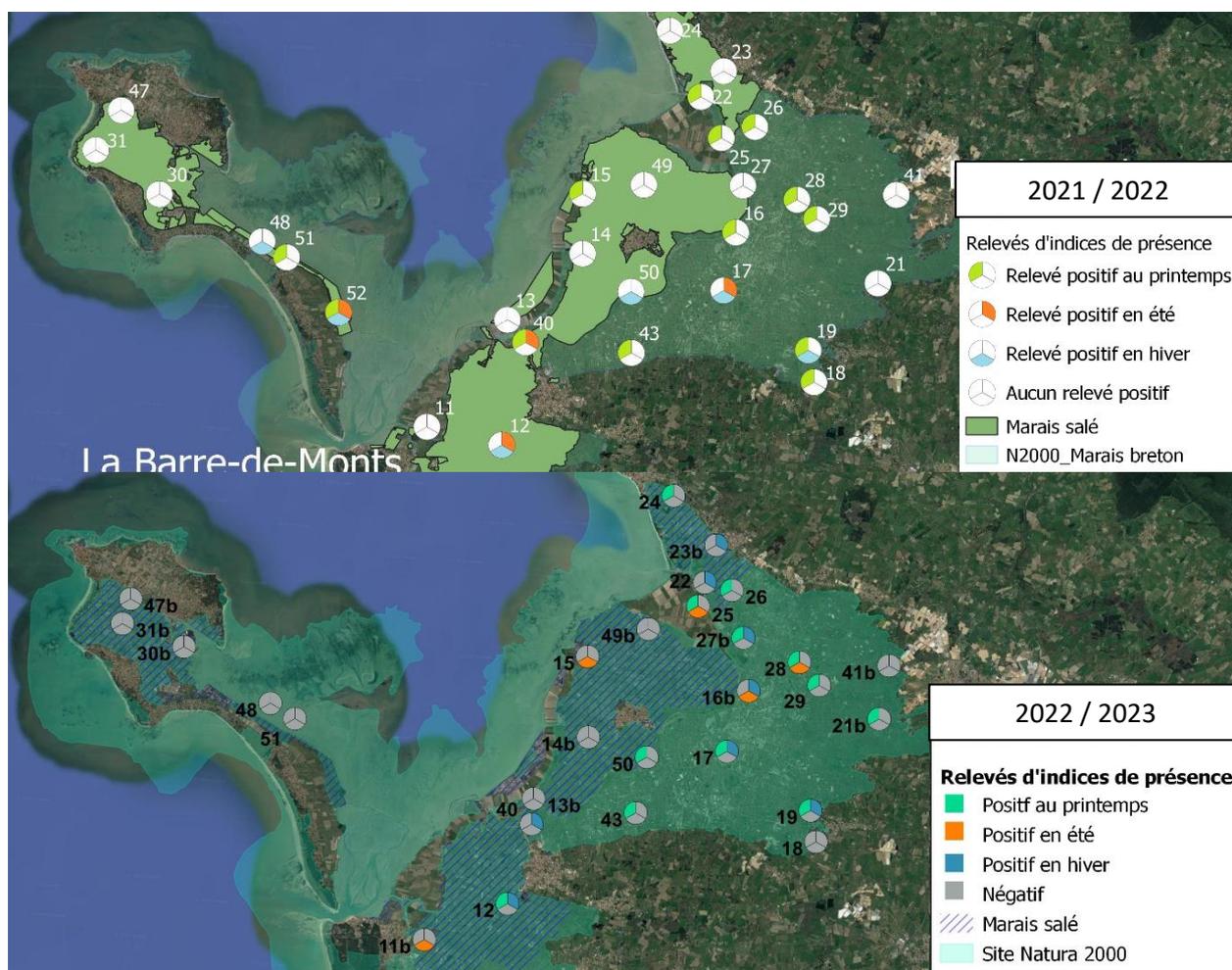
Carte 6 - Addition des résultats de présence absence avec les données opportunistes

Les données opportunistes prises en compte sur cette carte correspondent à des épreintes trouvées ou à des observations directes (des cas de mortalité routière). Elles représentent l'ensemble des données collectées entre janvier 2022 et janvier 2023. Sur le territoire du site Natura 2000, 7 des 9 données correspondent à des indices de présence et 2 données à des cas de mortalité routière signalée à la LPO Vendée.

L'élément intéressant issu de ces données est la détection de l'espèce sur 2 points (ponts enrochés) du marais de Bouin, proche d'une station restée négative au cours de toutes les prospections.

5.1.3 Comparaison avec le suivi précédent

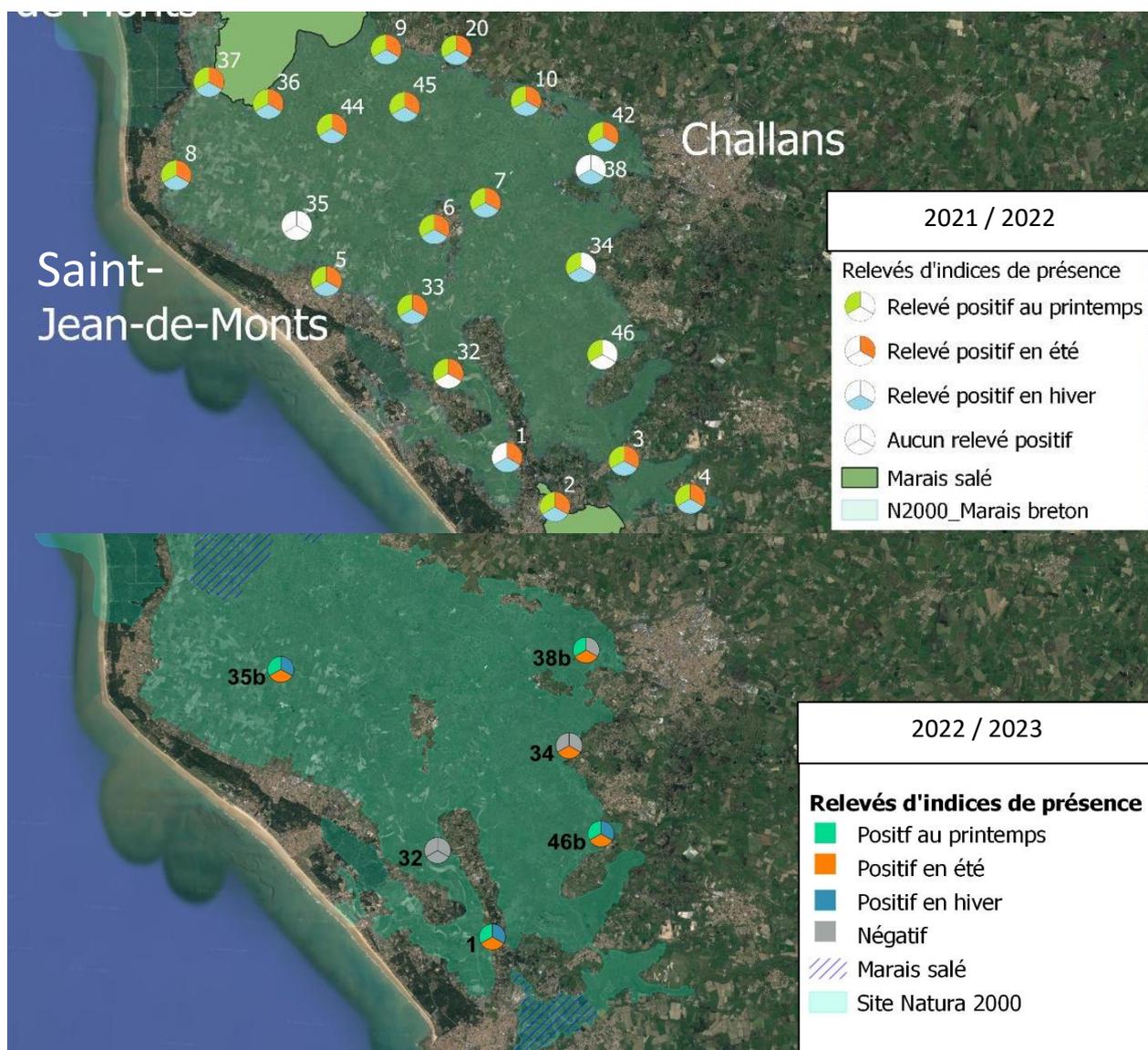
Les résultats obtenus en 2021/2022 et 2022/2023 sont comparés par grand secteur géographique.



Carte 7 - Comparaison des résultats de 2021/2022 et de 2022/2023 pour le marais nord et l'île de Noirmoutier

Les résultats des prospections sur l'île de Noirmoutier sont tous négatifs en 2022/2023 contrairement à la saison de suivi 2021/2022 où la présence de la Loutre d'Europe avait été détectée dans la partie sud de l'île. Elle est régulière dans la Réserve Naturelle Régionale du polder de Sébastopol, probablement en raison de la quiétude des lieux. Les résultats négatifs dans le nord de l'île sont liés au faciès des stations, peu propice au marquage, probablement couplé à une fréquentation moins importante de la Loutre.

Le Marais breton nord fournit des résultats similaires à ceux de l'an passé. Le nombre de station restée négatives à toutes les saisons est moins important en 2022/2023 (n=5, en 2021/2022 n=8). La présence de la Loutre d'Europe est confirmée dans l'ensemble du secteur mais ne semble pas régulière.



Carte 8 - Comparaison des résultats de 2021/2022 et de 2022/2023 pour le marais sud

En 2021/2022, la présence de la Loutre a été confirmée dans la majeure partie du Marais breton sud. Certaines stations, peu favorables au marquage, ont été déplacées lorsque cela était possible (respect d'une distance minimal d'1 km entre chaque station et maximum 2 stations par maille). La présence régulière est attestée dans le marais de Saint-Jean-de-Monts (secteur du Vieux Cerne, station 35b) et le marais sud de Soullans (station 46b) mais reste détectée ponctuellement dans sa partie nord (station 34) et dans le marais de Sallertaine (station 38b).

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des deux cartes :

Tableau 4 - Bilan synthétique du suivi de 2021/2022 et 2022/2023

	2021/2022	Nombre de relevés	2022/2023	Nombre de relevés	Différences
Station 1	Positif	2/3	Positif	3/3	Cette station avait été modifié à la suite de la 1 ^{ère} session de prospection (avril 2021) pour un ouvrage plus favorable

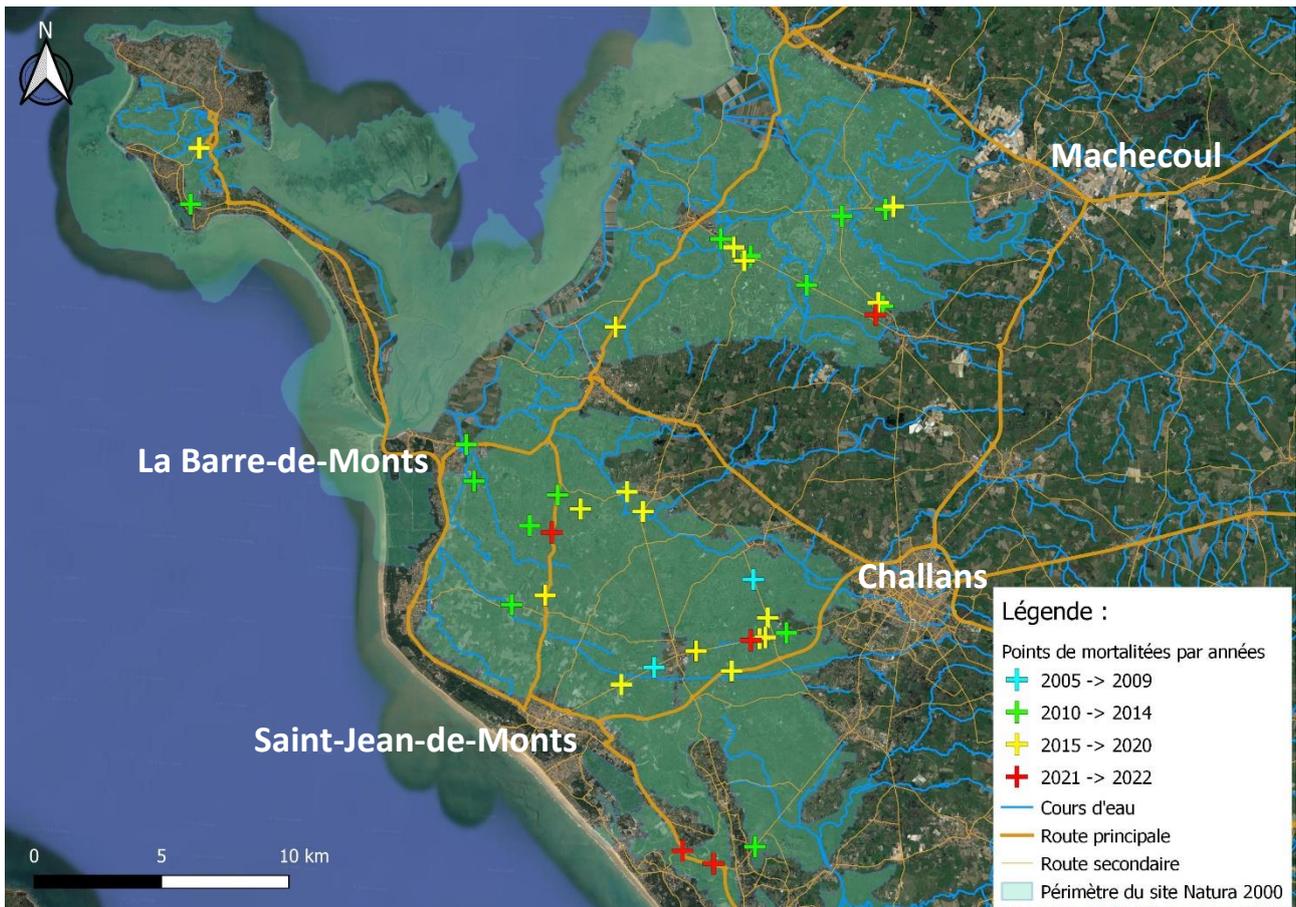
Station 11 / 11b	Négatif	0/3	Positif	1/3	
Station 12	Positif	2/3	Positif	2/3	Positif au moins 1 fois à chaque saison
Station 13 / 13b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	
Station 14 / 14b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	Ponts avec marquage à proximité, secteur positif
Station 15	Positif	1/3	Positif	1/3	Positif au printemps 2021 et en été 2022
Station 16 / 16b	Positif	1/3	Positif	2/3	
Station 17	Positif	2/3	Positif	2/3	Positif au moins 1 fois à chaque saison
Station 18	Positif	1/3	Négatif	0/3	
Station 19	Positif	2/3	Positif	2/3	Toujours négatif en été
Station 21 / 21b	Négatif	0/3	Positif	1/3	
Station 22	Positif	1/3	Positif	1/3	Positif au printemps 2021 et en hiver 2022/2023
Station 23 / 23b	Négatif	0/3	Positif	1/3	
Station 24	Négatif	0/3	Positif	1/3	
Station 25	Positif	1/3	Positif	2/3	Toujours négatif en hiver
Station 26	Positif	1/3	Positif	1/3	Positif seulement au printemps
Station 27 / 27b	Négatif	0/3	Positif	2/3	
Station 28	Positif	1/3	Positif	2/3	Toujours négatif en hiver
Station 29	Positif	1/3	Positif	1/3	Positif seulement au printemps
Station 30 / 30b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	
Station 31 / 31b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	
Station 34	Positif	2/3	Positif	1/3	Positif au moins 1 fois à chaque saison
Station 35 / 35b	Négatif	0/3	Positif	3/3	
Station 38 / 38b	Positif	1/3	Positif	2/3	
Station 40	Positif	2/3	Positif	1/3	Positif au moins 1 fois à chaque saison
Station 41 / 41b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	
Station 43	Positif	1/3	Positif	1/3	Positif seulement au printemps
Station 46 / 46 b	Positif	1/3	Positif	3/3	
Station 47 / 47b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	
Station 48	Positif	1/3	Négatif	0/3	
Station 49 / 49b	Négatif	0/3	Négatif	0/3	
Station 50	Positif	1/3	Positif	1/3	Toujours négatif en été
Station 51	Positif	1/3	Négatif	0/3	

5.2 Etude mortalité

5.2.1 Cartographie

Les données de mortalité routière de la Loutre d'Europe proviennent toutes des bases de données de la Ligue pour la Protection des Oiseaux dans les départements de la Vendée et de la Loire-Atlantique.

La majeure partie des cas de collision n'est pas située au niveau des principaux cours d'eau, mais au niveau des fossés. Dans la plupart des cas, cela correspond à des fossés coupés par la route et où il n'y a pas d'aménagement permettant une connexion entre les deux côtés.



Carte 9 - Visualisation des cas de mortalité au sein du périmètre Natura 2000

5.2.2 Analyse annuelle des collisions

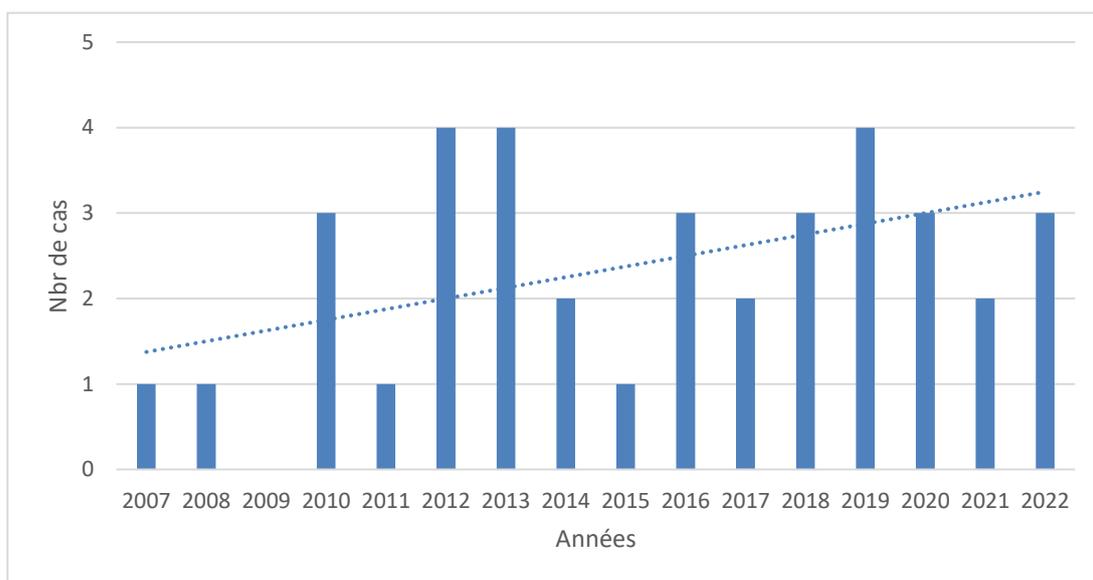


Figure 5 – Nombre de cas de mortalité routière recensés par année

De 2007 à décembre 2022, pas moins de 37 cas de loutres tuées ont été rapportés au sein du périmètre du site Natura 2000.

Sur la totalité de la période, nous obtenons une moyenne de 2,3 loutres mortes par an avec un écart-type de 1,1. Mais si nous raccourcissons la période de quelques années, et que nous faisons la moyenne depuis 2012 (période à laquelle les découvertes de loutres mortes ont commencé à devenir plus fréquentes et en nombre plus important) nous obtenons une moyenne de 2,8 loutres mortes par an avec un écart-type de 0,8.

L'augmentation du nombre de collisions routières au cours des années est tout de même à nuancer. Il pourrait s'agir d'une augmentation de la transmission des données de collisions dû à l'appropriation des bases de données en ligne par les naturalistes et le grand public, au développement du PNA en faveur de la Loutre, à une corrélation avec l'augmentation de la fréquentation routière ou de plusieurs de ces facteurs réunis.

De plus, une absence de cadavre ne signifie pas une absence de mortalité. Les chiffres communiqués concernent la mortalité brute ou détectée et non pas la mortalité réelle. Comme indiqué page 8 partie 4.1, les données de mortalité ne sont pas toujours transmises aux structures concernées et les cadavres peuvent ne pas être trouvés.

5.2.3 Fréquence mensuelle des collisions

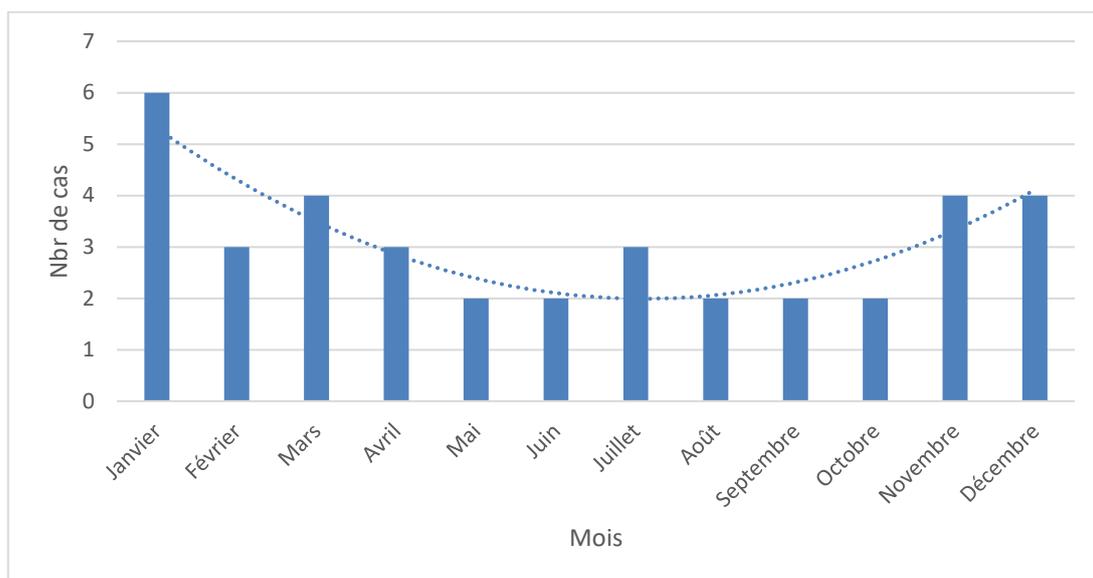


Figure 6 - Nombre de cas de mortalité routière recensés par mois

La répartition mensuelle des cas de mortalité routière n'est pas homogène sur la période concernée.

Vingt-quatre cas de mortalité, soit 65% des 37 collisions recensées, sont relevés entre novembre et avril, période durant laquelle les niveaux d'eau sont les plus élevés et où les crues sont les plus fréquentes.

Une période "creuse" de mai à octobre avec 2 cas de mortalité est observée par mois, excepté un « pic » à trois cas de mortalité en juillet.

Nous pouvons avancer deux hypothèses de travail :

- L'une due au problème lié à la sécheresse et donc au décantonnement pour la recherche de nourriture, ainsi qu'à l'augmentation du trafic routier du fait de la grande fréquentation du territoire en période de grandes vacances.
- Une seconde lors de la montée des eaux qui forcerait les individus à passer sur les routes plutôt que sous un ouvrage. Avec une plus grande quantité d'individus passant sur les routes, le nombre de mortalité augmente considérablement.

5.2.4 Age et sexe des loutres victimes de collisions routières

Sur l'ensemble de la période 2007/2022, le sexe-ratio est assez déséquilibré (9 femelles pour 6 mâles) mais 22 cadavres n'ont pas été sexés.

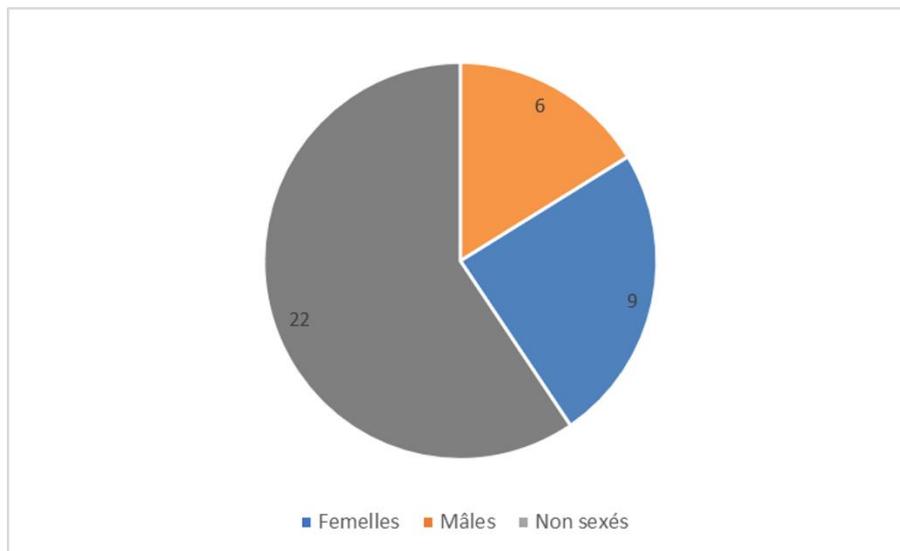


Figure 7 – Sexe ratio des loutres d'Europe tuées par collision routière

Selon l'état de fraîcheur des cadavres ainsi que la force de l'impact, il n'est pas forcément évident de savoir si l'on a affaire à une loutre mâle ou femelle et de donner un âge à l'individu. Lorsque l'on désigne qu'un individu est "jeune" cela correspond à une petite taille des cadavres ou à des individus de moins de deux ans. De plus, tous les cadavres ne sont pas systématiquement collectés afin de réaliser les mesures biométriques et le sexage. De ce fait, nous notons des individus non sexés et non âgés.

Tableau 5 - Synthèse des données de mortalités par âge et sexe

		Sexe			
		Non sexés	Femelles	Mâles	Total
Âge	Non renseigné	18	3	3	24
	Adultes	4	5	3	12
	Jeunes	0	1	0	1
	Total	22	9	6	37

Nous constatons que le nombre d'individus adultes tués par collisions routières est plus important que celui des jeunes (12 adultes pour 1 jeune). Cependant, ce type de renseignement a été assez rarement indiqué. L'âge d'une loutre est compliqué à déterminer, pour ce faire nous utilisons la taille des individus. Si l'état du cadavre ne permet pas une mesure, l'âge est indéterminable. Il faut également faire attention au petit individu adulte. C'est pour cela que ce renseignement est rarement communiqué.

Seulement 40% des données ont une indication communiquant le sexe des cadavres et seulement 35% précisent leur âge.

5.2.5 Réseaux routiers les plus meurtriers

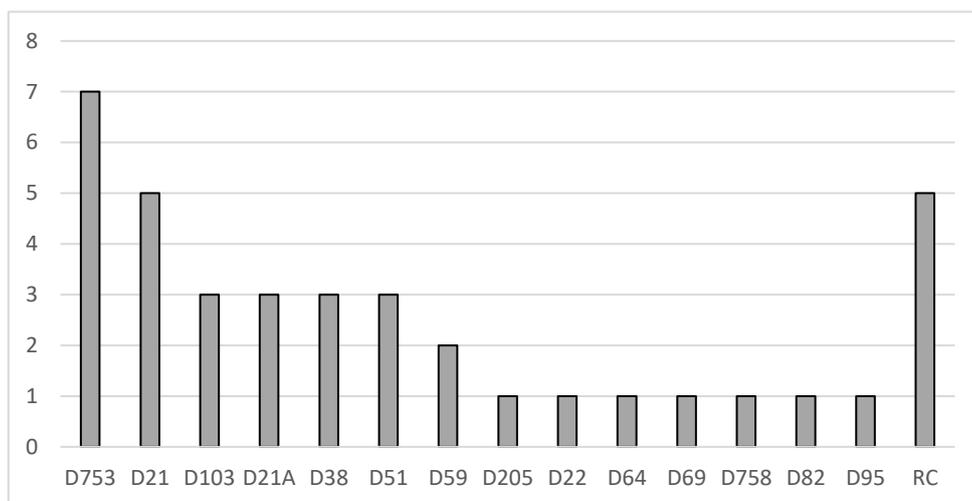
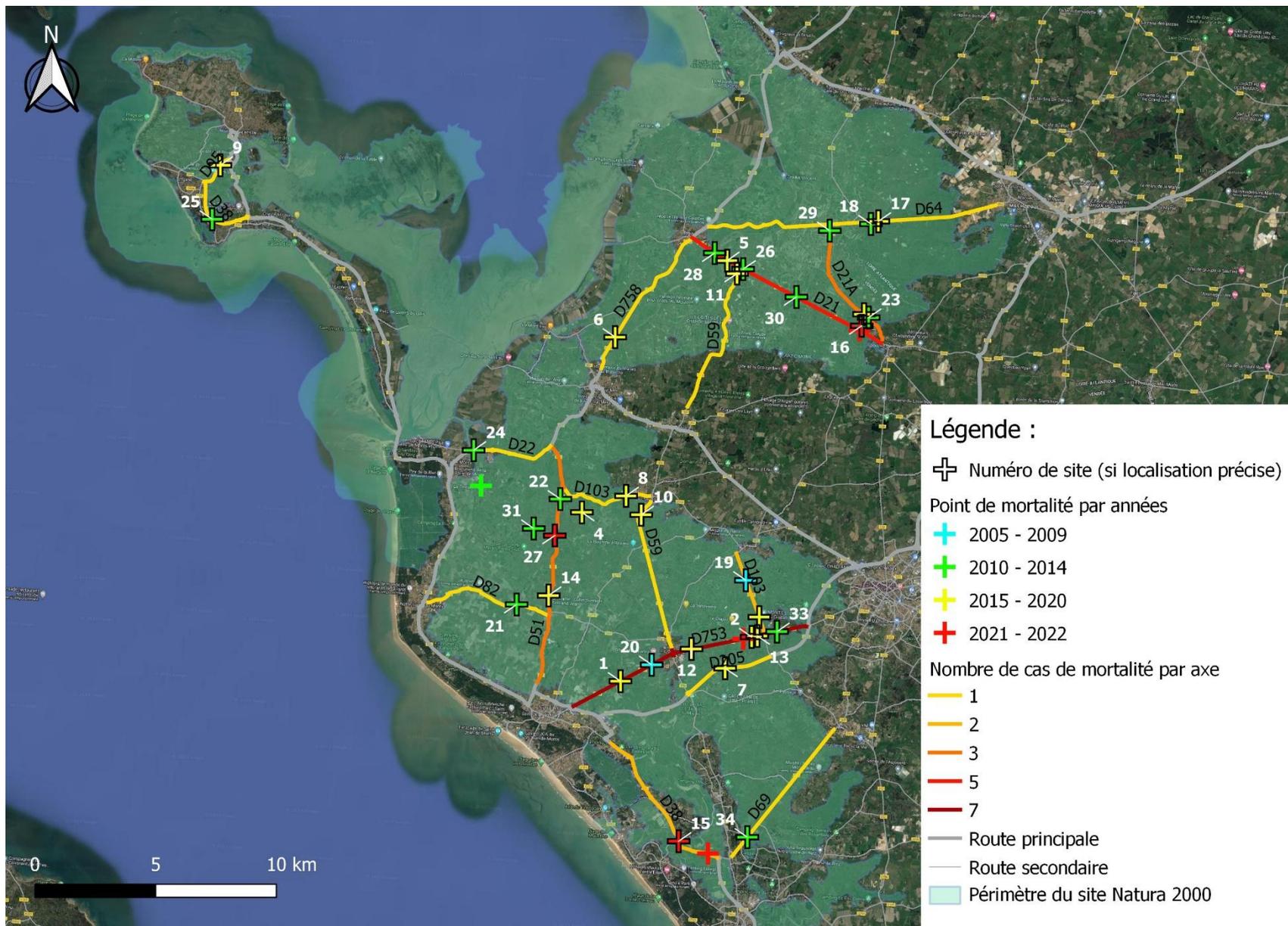


Figure 8 - Mortalité par route

Nous observons une nette différence de mortalité en fonction des réseaux routiers. La quasi-totalité des collisions a lieu sur des routes départementales (86%). La plus meurtrière parmi notre site d'étude, est la route départementale n°753 reliant Challans à Saint-Jean-de-Monts en passant par Le Perrier (19%).



Carte 10 - Visualisation des routes les plus meurtrières

6 PROPOSITION D'AMENAGEMENT

6.1 Choix d'un type d'aménagement

De nombreux aménagements routiers en faveur de la Loutre d'Europe ont déjà été mis en place un peu partout en Europe, ci-dessous sont expliqués les deux plus efficaces et faciles à mettre en place :

- L'installation d'une buse "sèche" d'un diamètre supérieur à 600mm avec un accès en béton dans l'eau est un des moyens les plus efficaces et utilisés par la loutre. Afin que ce type d'installation fonctionne, il est important que l'eau ne puisse arriver à rentrer dans la buse. Ce dispositif ne peut donc pas être mis en place partout. Avec ce type d'aménagement, il est important d'associer l'installation d'équipements "dissuasif" (palissade, grillage...). Cela conditionne et force les loutres à passer dans la buse ou sous l'ouvrage si le niveau d'eau le permet.



Figure 9 - Buse sèche installée dans le Marais Poitevin © François Varenne

- Si un ouvrage hydraulique est présent et que la place le permet, il est possible d'installer un encorbellement solide ou souple. Ce système est efficace lorsque la loutre dispose d'un simple passage aquatique. Le passage terrestre est très important lors de la montée des eaux. Un encorbellement correspond à une sorte de plancher installé à bonne hauteur pour que la loutre puisse passer sur la "terre ferme" en période de crue.

Il en existe deux types, l'encorbellement solide, qui correspond à un plancher ou à un escalier en béton. Ce système est très efficace du moment que l'eau ne passe pas au-dessus du plancher.

Le second type est un encorbellement souple, qui correspond à une plaque de polystyrène ou autres matériaux flottant accroché à un mât. De cette manière, la plaque bouge en fonction de la hauteur de l'eau.



Figure 11 - Encorbellement en béton © D. Ierat – Vivre en côte d'or



Figure 10 - Encorbellement en bois © GREGE (Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement)

6.2 Propositions d'actions

Certains axes routiers peuvent être qualifiés de points noirs pour la Loutre d'Europe (RD753). Comme évoqué précédemment, la mortalité présentée dans ce travail est une mortalité brute ne tenant pas compte des biais détaillés dans le paragraphe expliquant la méthode mise en œuvre. De plus, le comportement de l'espèce et l'imbrication des réseaux routiers et hydrographiques sont des facteurs de mortalité supplémentaire. Il faut donc considérer que le risque de mortalité est présent sur tous les axes routiers à vitesse élevée dont les bas-côtés présentent des fossés.

Les actions de conservation de la Loutre d'Europe vis-à-vis des activités humaines et plus particulièrement de la circulation routière sont plus ou moins faciles à mettre en œuvre en fonction du moment où elles interviennent dans la chronologie des projets d'aménagements du territoire et de leurs natures. Ainsi l'intégration de la problématique à l'avance, avant travaux permet de limiter l'impact sur l'espèce pour un coût souvent dérisoire par rapport au coût global de ce type de projet.

A contrario, la pose de buse à chaque point de mortalité constaté peut paraître démesurée. En effet, il est plus simple d'effectuer un travail de veille avec les services en charge de l'entretien du réseau routier, permettant d'étudier les opportunités d'aménagement en faveur de la Loutre lors de chaque action d'entretien. Cette démarche permet de réduire les coûts et de sensibiliser plus fortement les acteurs à la conservation de l'espèce.

Des propositions d'aménagement sont tout de même proposées pour tous les points de mortalité (dans la mesure du possible) en annexe. Cependant, il est nécessaire de hiérarchiser les actions en fonction de plusieurs paramètres :

- Nombre de cadavres sur un même axe routier ;
- Modalités d'aménagements possibles ;
- Fréquentation routière (donnée non transmise par le CD85 donc estimée).

Selon cette classification, les axes routiers très fréquentés présentant plusieurs cas de mortalité au niveau d'ouvrages facilement aménageables constituent les priorités les plus élevées (priorité 1).

Tableau 6 – Hiérarchisation des axes routiers

Priorité	Axe routier	Tronçon	Mortalité brute	Mortalité (niveau)	Aménagement possible	Remarque
1	D753	Challans – Saint-Jean-de-Monts	7	Très élevé	Encorbellement sous les ouvrages Buse sèche si opportunité	
2	D758	Beauvoir-sur-Mer – Bouin	1	Moyen	Encorbellement souple sous l'ouvrage	Aménagement très simple à installer sur le point de mortalité
	D21	Bouin – Bois-de-Céné	5	Elevé	Encorbellement sous les ouvrages Buse sèche si opportunité	
	D21A	Bois-de-Céné – D64	3	Elevé	Buse sèche si opportunité	

	D51	Saint-Jean-de-Monts	3	Elevé	Buse sèche si opportunité	
	D103	Le Perrier	2	Elevé	Buse sèche si opportunité	
	D38	Saint-Jean-de-Monts – Saint-Hilaire-de-Riez	2	Moyen	Buse sèche si opportunité	
3	D95	La Guérinière	1	Moyen	Encorbellement sous les ouvrages Buse sèche si opportunité	Aménagement non prioritaire, étude au cas par cas selon opportunité
	D38	La Guérinière	1	Moyen		
	D103	Saint-Urbain	1	Moyen		
	D205	Challans – Saint-Jean-de-Monts	1	Moyen		
	D22	Beauvoir-sur-Mer – La Barre-de-Monts	1	Moyen		
	D82	Notre-Dame-de-Monts	1	Moyen		
	D59	Saint-Urbain	1	Moyen		
	D59	Saint-Gervais	1	Moyen		
	D69	Saint-Jean-de-Monts – Soullans	1	Moyen		
	D64	Bouin – Machecoul-Saint-Même	1	Moyen		

7 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Présence / absence

Le suivi de la Loutre d'Europe a révélé de nombreux éléments.

Le nombre de stations négatives proches du littoral ou dans le marais salé s'explique par les exigences écologiques de l'espèce et sa dépendance à un point d'eau douce. Il est encore difficile de savoir si une population est installée de manière pérenne sur l'île de Noirmoutier ou si les individus sont seulement de passage, en conquête d'un nouveau territoire.

L'absence de données de marquage dans le Nord du marais ne signifie pas que la loutre n'est plus présente, les stations peu favorables au marquage ne permettent pas d'affirmer l'absence de loutre.

Ce suivi ne nous permet pas de déterminer la taille de la population, élément difficilement quantifiable surtout à grande échelle. À titre d'exemple, Sulkava et al. (2007 in Kuhn & Jacques, 2011) ont comptabilisé 52 Loutres dans une région d'une surface de 1650 km² en Finlande. Dans le Parc national des Cévennes (935 km²), Janssens et al. (2008 in Kuhn & Jacques, 2011) ont comptabilisé 70 individus. L'estimation des effectifs de Loutre est donc difficile en raison de la fluctuation importante des tailles des domaines vitaux influencés par de nombreuses variables (condition météo, ressources alimentaires, type de cours d'eau, sexe des individus...). Par exemple, il semblerait que plus le cours d'eau fréquenté est étroit (comme un fossé), plus la longueur du domaine vital est importante car la Loutre nécessite de parcourir plus de distances pour couvrir une surface suffisante pour ses besoins trophiques (Étienne, 2005). Le Marais Breton étant essentiellement composé de fossés, nous pouvons penser que les loutres bougent énormément afin de se nourrir (élément qui peut expliquer la mortalité routière). Il serait possible d'estimer le nombre de loutre dans le Marais Breton si une étude spécifique au site se réalisait. Pour ce faire, comme cela a déjà été fait par Rosoux dans les années 1990, une étude par télémétrie permettrait d'évaluer les domaines vitaux de plusieurs individus (mâles et femelles). De cette manière, nous pourrions estimer le nombre de loutres vivant en Marais Breton (Rosoux, R, 1995).

Collisions routières

La mortalité par collision routière est un des deux enjeux de conservation sur lesquels il est possible d'agir. Cet aspect est relativement facile à prendre en compte lors de la création de nouvelles routes. Les aménagements prévus à l'avance pour limiter l'impact des routes ont un coût dérisoire au regard du prix global des projets routiers.

Cependant, il est beaucoup plus compliqué d'intervenir sur des routes déjà existantes. Si un ouvrage hydraulique est présent et que la pose d'un encorbellement peut s'installer facilement, cela ne représente pas de gros travaux. Néanmoins, dans le Marais Breton, la majeure partie des cas de mortalité est située au niveau d'un fossé coupé par la route. Dans ce type de cas, détruire une partie de la route afin d'installer une buse est plus compliqué et onéreux.

Un travail de veille et de sensibilisation pourrait être mené auprès des services compétents afin que chaque portion routière mise en travaux fasse l'objet d'une attention vis-à-vis de la Loutre d'Europe et qu'un ouvrage puisse être posé en cas de besoin.

Le second enjeu sur lequel il est possible d'agir concerne la gestion de l'eau dans le marais. La loutre apprécie les eaux pérennes qui sont suffisamment profondes pour lui permettre de plonger en cas de danger. Actuellement, la gestion hydraulique est défavorable pour l'espèce car la chasse des eaux est trop rapide. La vitesse d'écoulement ne lui permet pas d'avoir le temps de se déplacer suffisamment loin pour "échapper" à cette baisse du niveau d'eau. De plus, cela a un gros impact sur les berges qui se creusent rapidement et s'effondrent avec le temps. Toute une flore et une faune sont donc impactées par cette rapidité d'écoulement. Cela pourrait être étudié avec le Syndicat des Marais.

8 BIBLIOGRAPHIE

BROYER J. & EROME G. (1982). Eléments d'écologie de la loutre (*Lutra lutra* L.). Le Bièvre 4 : 33-58. 27 pages

DUPE C. (2018). La Loutre d'Europe sur le littoral Vendéen. Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée. 48 pages.

ÉTIENNE P. (2005). La Loutre d'Europe – Description, répartition, habitat, mœurs, observation. Editions Delachaux & Niestlé. Collection Les sentiers du naturaliste. Paris. 192 pages.

KUHN R. (2009). Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), 2010-2015. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères/Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. 111 pages.

KUHN R. & JACQUES H. (2011). La Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Encyclopédie des carnivores. Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFPEM). Fascicule 8. 72 pages.

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. Numéro 15 (2-3-4). 306 pages.

SIGNORET F. (2001). Habitat de la Loutre d'Europe *Lutra lutra*, inventaire cartographique et notice. Elaboration du document d'objectifs du site d'intérêt communautaire "Marais Breton, Baie de Bourgneuf et Forêt de Monts". Ligue pour la Protection de Vendée. 17 pages.

SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 19 pages.

VARENNE F. (2005). Identification des sites de mortalité routière et étude de faisabilité d'équipement de protection de la Loutre d'Europe. Association de Défense de l'Environnement en Vendée. 37 pages.

ANNEXE 2 : DESCRIPTIF DES STATIONS 2022/2023

Numéro de station : Station_1	Station favorable au marquage : Oui	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,961155 Latitude : 46,743481		
Épreinte trouvée en :		
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Oui
Risque de mortalité : Faible	Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_14b		Station favorable au marquage : Oui	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,0269 Latitude : 46,9599			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_15		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,030199 Latitude : 46,990099		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Oui	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Elevé		Présence d'un tirant d'air : Non	



Numéro de station : Station_17		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,95229 Latitude : 46,9577999		Oui	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Non	Hiver : Oui	
Risque de mortalité : Elevé		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_18		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9014 Latitude : 46,92600		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air :	



Numéro de station : Station_21b		Station favorable au marquage : Oui	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9718 Latitude : 46,973			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_22		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,97100 Latitude : 47,02839			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Oui	
Risque de mortalité : Elevé		Présence d'un tirant d'air : Non	



Numéro de station : Station_23b		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9651 Latitude : 47,035		Oui	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Oui	
Risque de mortalité : Fort		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_24	Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9896 Latitude : 47,05230	oui	
Épreinte trouvée en :		
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Non
Risque de mortalité : Elevé	Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_25		Station favorable au marquage : Oui	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,95859 Latitude : 47,0137			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_26		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9411 Latitude : 47,01879		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Modéré		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_27b		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9477 Latitude : 47,002		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Non		Hiver : Oui
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_28		Station favorable au marquage : Oui	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,91650 Latitude : 46,99280			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Elevé		Présence d'un tirant d'air : Oui	



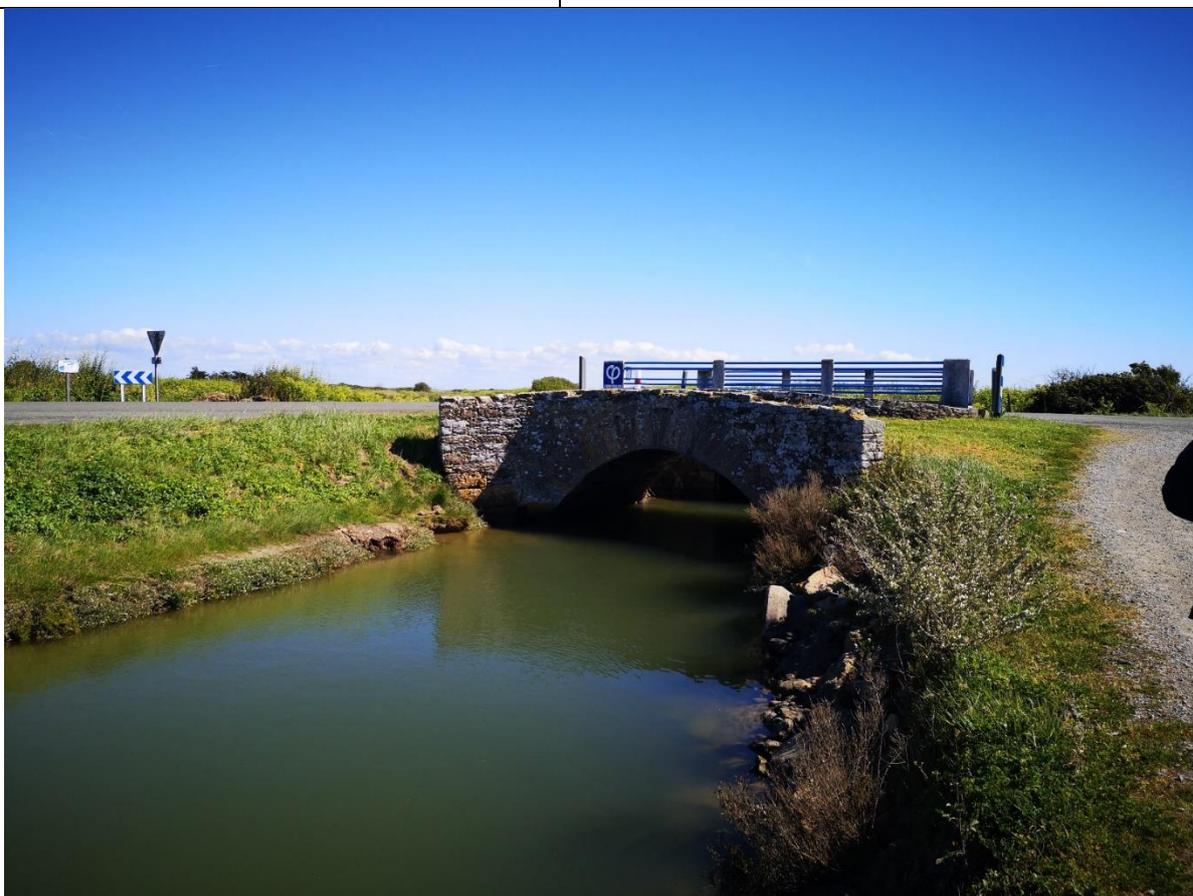
Numéro de station : Station_29		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9055 Latitude : 46,9861		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Modéré		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_30b		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,25450 Latitude : 46,97999		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Fort		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_31b		Station favorable au marquage : Non	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,28969 Latitude : 46,994799			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Modéré		Présence d'un tirant d'air : Non	



Numéro de station : Station_32		Station favorable au marquage : Non	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,98940 Latitude : 46,77080			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non		Été : Non	
		Hiver : Non	
Risque de mortalité : Elevé		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_34		Station favorable au marquage : Non	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,931 Latitude : 46,808			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Oui	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Elevé		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_35b		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,064099 Latitude : 46,815899		Oui	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Oui	
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_38b		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9258 Latitude : 46,840		Oui	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui		Été : Oui	Hiver : Non
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_40		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,0529999999999999 Latitude : 46,933999999999997		Oui	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Modéré		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_41b		Station favorable au marquage : Non	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,8684 Latitude : 46,994			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_43		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,99900 Latitude : 46,93260		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Non		Hiver : Non
Risque de mortalité : Faible		Présence d'un tirant d'air : Non	



Numéro de station : Station_46b		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -1,9133 Latitude : 46,780		Oui	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Oui	Été : Oui	Hiver : Oui	
Risque de mortalité : Fort		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_47b		Station favorable au marquage : Non	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,2629 Latitude : 47,001			
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Fort		Présence d'un tirant d'air : Oui	



Numéro de station : Station_48		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,19830 Latitude : 46,965000		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Oui	
Risque de mortalité : Modéré		Présence d'un tirant d'air : Non	



Numéro de station : Station_51		Station favorable au marquage :	
Coordonnées de la station : Longitude : -2,184699 Latitude : 46,95980		Non	
Épreinte trouvée en :			
Printemps : Non	Été : Non	Hiver : Non	
Risque de mortalité : Modéré		Présence d'un tirant d'air : Non	





ANNEXE 3 : LISTE DES POINTS DE MORTALITE

ID	Commune	X_LIIEF	Y_LIIEF	Axe_routier	Reseau_hydrographique	Type_ouvrage_de_franchissement	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur_ (tirant_ air_m)	Type_de_passage	Longueur_ (m)	Largeur_ (m)	continuite_de_berge	Grillage/ Palissade	Marquage_de_loutre	Autres_espaces	Remarques
OUVR_1	Saint-Jean-de-Monts	2,020428094	46,80758258	RD 753	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	15 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_2	Le Perrier	1,950884031	46,82698337	RD 753	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	15 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_3	Bois-de-Céné	-1,90077839	46,94875413	RD 21A	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	5 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_4	Saint-Urbain	2,047118696	46,86900316	RC La Fontaine	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_5	Saint-Gervais	-1,97692804	46,96531803	RD 21	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	6 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_6	Beauvoir-sur-Mer	-2,03511915	46,93444184	RD 758	Le Dain	Pont	10	6	1,20	Aquatique	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_7	Le Perrier	1,964195219	46,81482041	RD 205	Fossé	Pont	50	3	0	Buse immergé	50	1	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_8	Saint-Urbain	2,023735262	46,87611925	RD 103	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_9	Noirmoutier-en-île	2,255537184	46,98831951	RD 95	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_10	Saint-Urbain	-2,014887	46,869504	RD 59	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	10 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_11	Saint-Gervais	-1,971143	46,960782	RD 59	Fossé	Buse	NA	5 (route)	0	Buse carré	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_12	Le Perrier	-1,98307947	46,82114069	RD 753	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	15 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_13	Le Perrier	-1,947896	46,82749	RD 753	Fossé	Pont	15	6	0,50	Double buse	15	6	NON	À moitié	NON	Ragondin	
OUVR_14	Saint-Jean-de-Monts	-2,062298	46,837496	RD 51	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_15	Saint-Jean-de-Monts	1,983529289	46,74986917	RD 38	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_16	Bois-de-Céné	1,901688941	46,94441459	RD 21	Fossé	Pont	8	6	0,15	Double buse	8	6	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_17	Machecoul-Saint-Même	1,896107964	46,98335315	RD 64	Fossé	Pont	7	3	0,60	Aquatique	7	2	NON	NON	OUI (ancienne)	Ragondin	



OUVR_18	Machecoul-Saint-Même	-1,90007	46,98221	RC La Pouarne	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	10	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_19	Sallertaine	-1,955947	46,847779	RD 103	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	12	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_20	Le Perrier	-2,004105	46,814384	RD 753	Fossé	Pas d'ouvrage / Micro buse (20cm de diam)	NA	17 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_21	Saint-Jean-de-Monts	-2,079312	46,833421	RD 82	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	10 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_22	Saint-Urbain	-2,059271	46,873394	RD 51	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	12 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_23	Bois-de-Céné	-1,898169	46,947621	RD 21a	Fossé	Passage busé	10	11	0,25	Buse semi-immergé e (cf photos)	12,5	1,1	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_24	La Barre-de-Monts	-2,107968	46,889322	RD 22	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	15	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_25	Noirmoutier-en-île	-2,257998	46,968188	RD 38	Aucun	Pas d'ouvrage	NA	6,5 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Non	Pas de réseau hydro mais plusieurs bassins sont présent aux alentours
OUVR_26	Saint-Gervais	-1,967964	46,962595	RD 21	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	12	NA	NA	NA	NA	NON	A moitié	NON	Ragondin	
OUVR_27	La Barre-de-Monts	-2,06101	46,859782	RD 51	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	15	NA	NA	NA	NA	NON	NON	?	?	Infos transmises par Benoit Rintaux, prises lors de la collecte du cadavre
OUVR_28	Bouin	-1,983933	46,967865	RD 21	Le Dain	Pont	12	12	0,7	Buse semi-immergé e (cf photos)			NON	NON	NON	Ragondin	Axe très dangereux
OUVR_29	Bois-de-Céné	-1,92222	46,97878	RD 21 A	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	8 (route)	NA	NA	NA	NA					
OUVR_30	Bois-de-Céné	-1,938056	46,953543	RD 21	Les murs	Pont	8	10	0,5	Buse semi-	3		NON	NON	NON	Ragondin	



										immergé e (cf photos)							
OUVR_31	La Barre-de-Monts	-2,072675	46,861875	RC Laissez Dire	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON	Ragondin	
OUVR_32	Le Perrier	-1,947423	46,834495	RC Le Grabat	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	7 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON		
OUVR_33	Le Perrier	-1,937305	46,829561	RD 7533	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	17 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	OUI	Ragondin	
OUVR_34	Saint-Hilaire-de-Riez	-1,946468	46,752976	RD 69	Fossé	Pas d'ouvrage	NA	13 (route)	NA	NA	NA	NA	NON	NON	NON		



ANNEXE 4 : FICHES DES POINTS DE MORTALITES

<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_1</p>	 <p style="text-align: center;">RD 753 (axe en priorité très forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0204280940000001 Latitude : 46,807582580000002</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 

<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_2</p>	 <p>RD 753 (axe en priorité très forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,950884031 Latitude : 46,826983370000001</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_3</p>	 <p>RD 21A (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,9007783899999999 Latitude : 46,948754129999998</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_4</p>	 <p>RC La Fontaine</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0471186960000001 Latitude : 46,869003159999998</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_5</p>	 <p>RD 21 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,97692804 Latitude : 46,965318029999999</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_6</p>	 <p>RD 758 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Encorbellement souple</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0351191499999999 Latitude : 46,9344441839999998</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 : NA</p>



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_7</p>	 <p>RD 205 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,964195219 Latitude : 46,814820410000003</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_8</p>	 <p>RD 103 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0237352620000002 Latitude : 46,876119250000002</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_9</p>	 <p>RD 95 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,255537184 Latitude : 46,98831950999997</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_10</p>	 <p>RD 59 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0148869999999999 Latitude : 46,8695039999999999</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 : NA</p>



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_11</p>	 <p>RD 59 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Buse</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,9711430000000001 Latitude : 46,960782000000002</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_12</p>	 <p>RD 753 (axe en priorité très forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,9830794700000001 Latitude : 46,82114069</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_13</p>	 <p>RD 753 (axe en priorité très forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Encorbellement solide</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : À moitié</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,9478960000000001 Latitude : 46,827489999999997</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 : NA</p>



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_14</p>	 <p>RD 51 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0622980000000002 Latitude : 46,837496000000002</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_15</p>	 <p>RD 38 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,983529289 Latitude : 46,749869169999997</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_16</p>	 <p>RD 21 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,901688941 Latitude : 46,944414590000001</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_17</p>	 <p>RD 64 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Encorbellement solide</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,896107964 Latitude : 46,983353149999999</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 

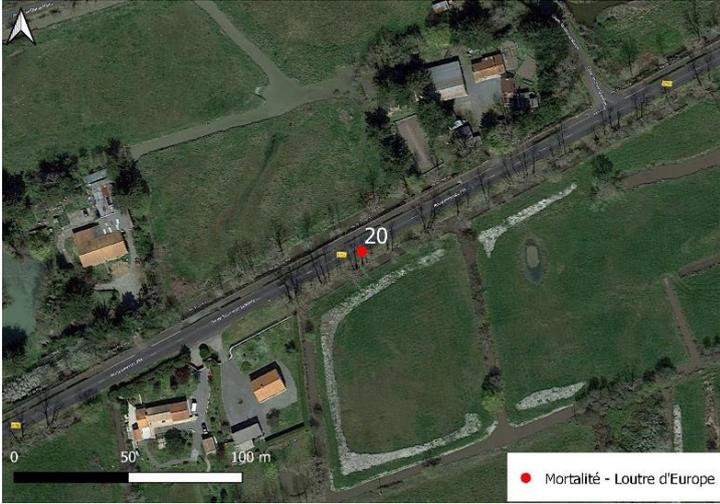


<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_18</p>	 <p>RC La Puarne</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,9000699999999999 Latitude : 46,982210000000002</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_19</p>	 <p>RD 103 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,9559470000000001 Latitude : 46,847779000000003</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_20</p>	 <p>RD 753 (axe en priorité très forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage / Micro buse (20cm de diam)</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,004105 Latitude : 46,81438399999997</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_21</p>	 <p>RD 82 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0793119999999998 Latitude : 46,833421000000001</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_22</p>	 <p>RD 51 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,0592709999999999 Latitude : 46,873393999999998</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_23</p>	 <p>RD 21A (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Passage busé</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,898169 Latitude : 46,947620999999998</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_24</p>	 <p>RD 22 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,1079680000000001 Latitude : 46,889322</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_25</p>	 <p>RD 38 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,2579980000000002 Latitude : 46,968187999999998</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_26</p>	 <p>RD 21 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : A moitié</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,967964 Latitude : 46,962595</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_27</p>	 <p>RD 51 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,06101 Latitude : 46,859782</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_28</p>	 <p>RD 21 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Encorbellement solide ou buse sèche (fonction des variations du niveau d'eau)</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,983933 Latitude : 46,967865</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_29</p>	 <p>RD 21A (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : --1,92222 Latitude : 46,97878</p>
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Face 2 :</p> 
<p>Face 1 :</p> 	



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_30</p>	 <p>RD 21 (axe en priorité forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pont</p>	
<p>Aménagement préconisé : Buse sèche</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,938056 Latitude : 46,953543</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_31</p>	 <p>RC Laissez-Dire</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -2,072675 Latitude : 46,861875</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 

<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_32</p>	 <p>RC Le Grabat</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,947423 Latitude : 46,834495</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 : NA</p>



<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_33</p>	 <p>RD 753 (axe en priorité très forte)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : Encorbellement solide</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,937305 Latitude : 46,829561</p>
<p>Face 1 :</p> 	<p>Face 2 :</p> 

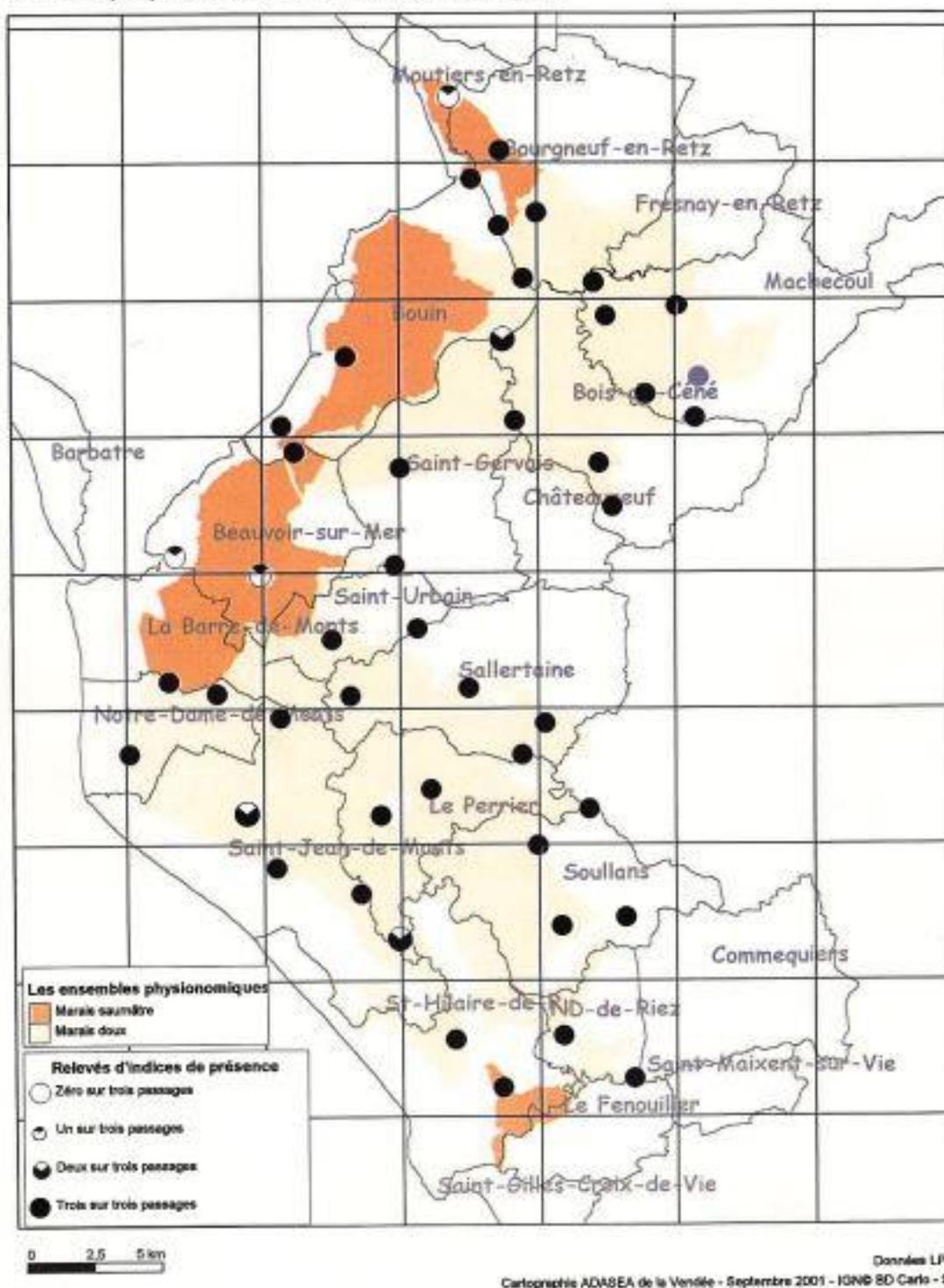


<p>Numéro de l'ouvrage : OUVR_34</p>	 <p>RD 69 (axe en priorité moyenne)</p>
<p>Type d'ouvrage : Pas d'ouvrage</p>	
<p>Aménagement préconisé : /</p>	
<p>Présence de grillage / palissade : NON</p>	<p>Coordonnées de l'ouvrage : Longitude : -1,946468 Latitude : 46,752976</p>
<p>Continuité de berge : NON</p>	<p>Face 2 : NA</p>
<p>Face 1 :</p> 	

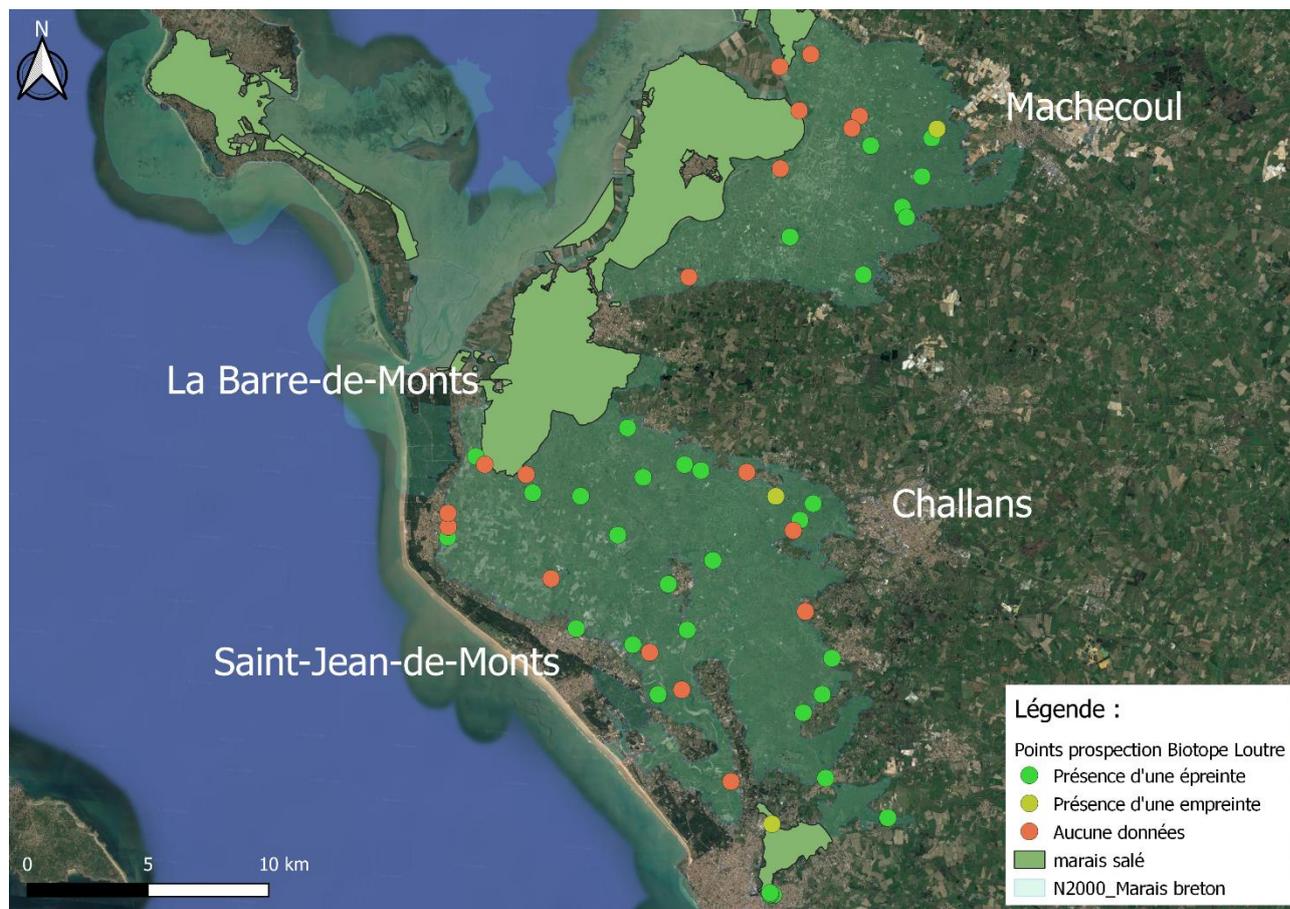


ANNEXE 5 : CARTE DES RESULTATS DE 2001

Bilan de la prospection Loutre 1999 - 2001 en Marais Breton



ANNEXE 6 : CARTE DES RESULTATS DE 2009



ANNEXE 7 : CARTE DES RESULTATS DE 2021/2022

