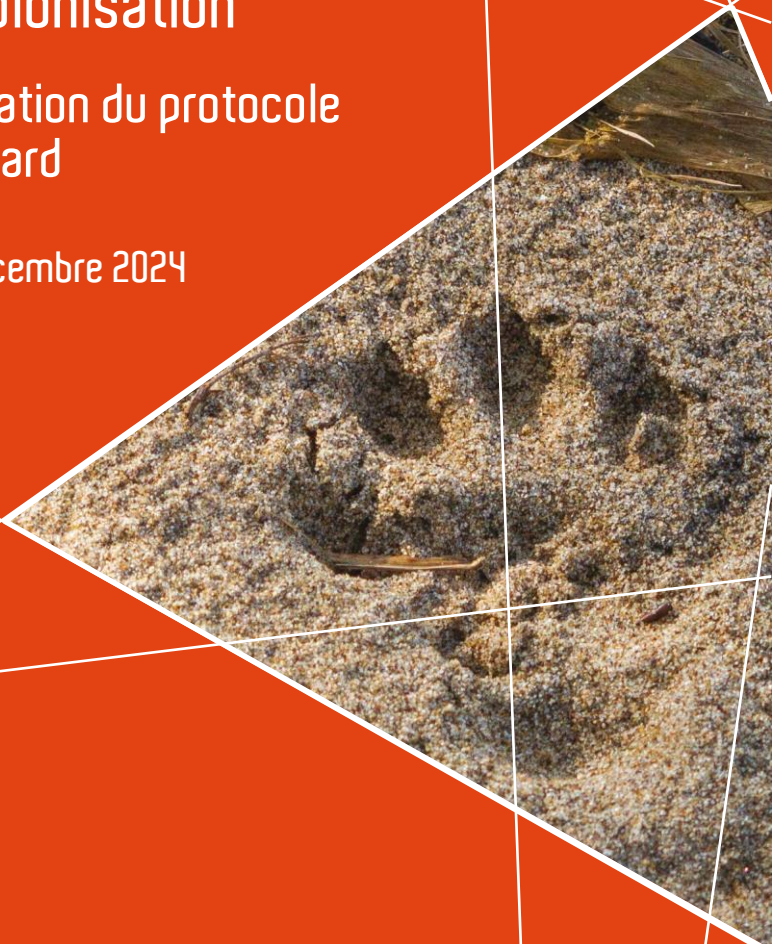




Détection de la Loutre d'Europe en zone de recolonisation

Proposition d'adaptation du protocole
standard

Version 1 - Décembre 2024



Détection de la Loutre d'Europe en zone de recolonisation

Proposition d'adaptation du protocole standard

Rédaction : Cécile Kauffmann & Franck Simonnet (coord.) et Groupe Loutre de la SFPEM

Relecture : Véronique Barthélemy (DREAL Nouvelle-Aquitaine)

Publication : Décembre 2024

La SFPEM tient à remercier l'ensemble des membres du Groupe Loutre national, sans qui la rédaction de ce protocole n'aurait pu se faire. Merci à Mélanie Aznar, Véronique Barthélemy, Jean-Michel Catil, Xavier Birot-Colomb, Christine Fournier-Chambrillon, Ondine Dupuis, Camille Fraissard, Nicolas Fuento, Miguel Gailledrat, Olivier Hesnard, Manue Jacquot, Anthony Le Guen, Damien Lerat, Alexandre Martin, Johan Michaux, Gabriel Métégner, Emile Poncet, Meggane Ramos, Antoine Roche, Thomas Ruys, Daniel Sirugue, Angélique Souriau-Villéger et Bastien Thomas pour leurs nombreux conseils et leurs retours d'expériences qui ont permis de cerner les difficultés rencontrées sur le terrain, les contraintes imposées par les caractéristiques locales et les solutions pour y remédier.

1ère et 4ème de couverture : Dominique Pain

Photographies de la 1ère de couverture : Loutre d'Europe *Lutra lutra* © Christian König ; Empreinte sur un rocher © Jean-Pierre Toumazet ; Empreinte de Loutre d'Europe © Stéphane Raimond

Citation recommandée : Kauffmann C., Simonnet F. & Groupe Loutre de la SFPEM (2024). Détection de la Loutre d'Europe en zone de recolonisation - Proposition d'adaptation du protocole standard. Version 1 – Décembre 2024. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Bourges, 10 p. + annexes

Document rédigé dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur de la Loutre d'Europe 2019-2028.



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

15 rue Arthur Ranc – CS 60539 – 86020 Poitiers Cedex

Tel : 07 64 67 23 86

dreal-na@developpement-durable.gouv.fr

www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr

Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères

19 allée René Ménard – 18000 Bourges

Tel : 02 48 70 40 03

contact@sfepm.org

www.sfepm.org



SOMMAIRE

I. Contexte	3
II. Adaptations possibles en zone de recolonisation.....	3
A. Augmenter ou adapter le linéaire de berge prospecté.....	3
1) Eléments bibliographiques.....	3
2) Retours d'expériences en France.....	4
B. Densifier les points de prospection	5
C. Augmenter le nombre de prospections annuelles	6
1) Eléments bibliographiques.....	6
2) Retours d'expériences en France.....	6
D. Conjuguer les efforts de prospection.....	6
III. Proposition d'adaptation du protocole standard pour la détection de la Loutre en zone de recolonisation.....	7
A. Augmenter le linéaire prospecté	7
1) Densifier les points de prospection	7
2) Augmenter le linéaire prospecté par point.....	7
B. Augmenter le nombre de prospections annuelles	8
Arbre décisionnel	9
IV. Bibliographie	10
V. Annexes	11

I. Contexte

Dans le cadre du PNA en faveur de la Loutre d'Europe 2019-2028, l'action 1 « Suivre la recolonisation et la répartition de la Loutre d'Europe » prévoit la mise en place d'un suivi plus précis au niveau des fronts de recolonisation de l'espèce (en définissant une méthode adaptée). En effet, les indices de présence de la Loutre peuvent être rares et très localisés dans les secteurs de fronts de recolonisation, où les individus sont présents en moins grand nombre, ou occasionnellement. Le risque de faux « négatif » est alors plus grand avec l'utilisation du protocole standard de prospection dans ces secteurs particuliers (Marcelli et Fusillo, 2009).

D'après l'étude « Efficacité du protocole de suivi de présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) sur le territoire français et pistes d'améliorations » (Ferrand, 2021), la probabilité à l'échelle nationale de détection de l'espèce en zone de recolonisation est de 0,4 et atteint 0,76 en zone de présence permanente. Ce résultat, ainsi que les études menées dans d'autres pays (Balestrieri *et al.*, 2010, Parry *et al.*, 2012), impliquent la nécessité de moduler l'effort d'échantillonnage en fonction du statut de présence de l'espèce dans la zone considérée et de l'échelle à laquelle le suivi est réalisé.

Ce document présente des recommandations et des adaptations possibles du [protocole standard](#) de prospection de l'UICN (Reuther *et al.*, 2000) aux fronts de recolonisation de la Loutre ou aux zones à faible densité de loutres. Il a vocation à compléter le guide « [Méthodes et protocoles de suivi et de détection de la Loutre d'Europe](#) » (Kauffmann & Simonnet, 2024).

Les propositions d'adaptation des prospections en zone de recolonisation de la Loutre (chapitre III) sont expérimentales et sont appelées à évoluer. Une mobilisation des opérateurs locaux du PNA et de bénévoles est attendue afin de tester l'efficacité des adaptations proposées et d'effectuer d'éventuels réajustements.

Il est important de garder à l'esprit que les résultats des prospections basées sur ce protocole ne seront pas directement comparables aux résultats issus du protocole standard UICN.

II. Adaptations possibles en zone de recolonisation

A. Augmenter ou adapter le linéaire de berge prospecté

1) Eléments bibliographiques

D'après Chanin (2003), différentes variantes du protocole standard peuvent être envisagées en termes de linéaire prospecté :

- prospection des deux berges au lieu d'une seule,
- prospection de l'ensemble du linéaire avec comptage des épreintes au lieu de stopper les recherches dès les premières épreintes découvertes,
- élargissement de la prospection autour de sites particuliers tels que les ponts.

Parry *et al.* (2012) suggèrent quant à eux de réaliser des transects de plus de 600 m (**jusqu'à 1000 m**) ou bien de **prospector les deux berges sur 600 m chacune**. En effet, selon ces auteurs, la probabilité de détection d'un indice de présence sur un transect de 600 m de long est estimée à 0,26. Si la longueur de ce transect est doublée, la probabilité de détection s'élèverait à 0,38.

2) Retours d'expériences en France

Ce chapitre présente diverses adaptations du protocole standard mises en œuvre dans plusieurs régions, en zone de recolonisation de la Loutre.

En Bourgogne-Franche-Comté (Groupe Loutre Bourgogne, 2015), les prospections sont réalisées sur 600 m de rives à partir - ou - de part et d'autre de chaque point, d'un seul côté. **La distance de 600 m est parcourue systématiquement en totalité**, même si des indices sont découverts avant la fin du transect. Cela permet d'appréhender plus finement la fréquence des indices dans l'espace et éventuellement dans le temps (épreintes de différentes fraîcheurs, taille des tâches brûlées par l'urine, etc.). Cela peut se révéler complexe sur le terrain (problématiques d'accès) et chronophage. Cependant, ces prospections permettent, au-delà d'avoir une image globale de la répartition de l'espèce sur le territoire national, de définir le statut local des populations de loutres.

En Centre-Val de Loire, dans le protocole établi par Sologne Nature Environnement (2019), les indices de présence sont recherchés sur une distance d'au moins 300 m sur chacune des rives de part et d'autre d'un point remarquable (par exemple, un pont). Au total, **1 200 m de linéaire de berge sont prospectés** par point. La région est en cours de recolonisation et l'utilisation des étangs par la Loutre reste encore inconnue : ceux-ci, lorsqu'ils sont situés à proximité des points de prospection, sont également contrôlés (Kauffmann & Simonnet, 2024).

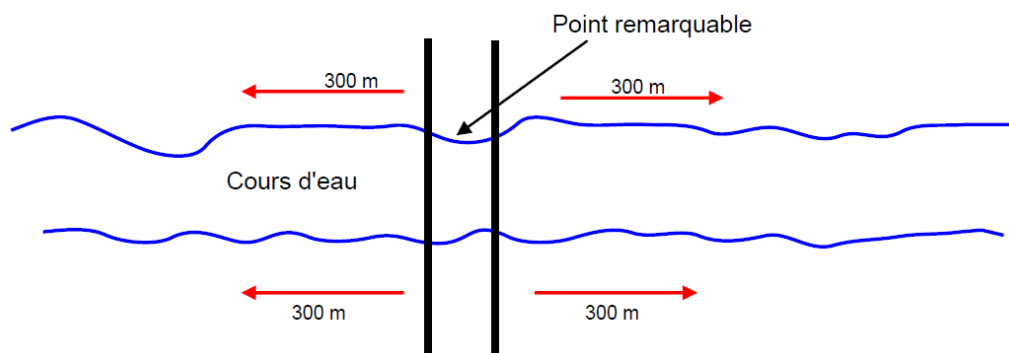


Schéma des prospections réalisées sur les rives à partir d'un point remarquable en Sologne.
© Sologne Nature Environnement (2019)

En Auvergne-Rhône-Alpes (CORA / LPO AuRA, 2009), les prospections se font sur 300 m en aval et 300 m en amont d'un point de prospection. Les deux rives sont prospectées lorsque c'est possible (1 200 m de prospection au lieu des 600 m préconisés dans le protocole standard). Au niveau d'une confluence, l'affluent est remonté sur 300 m sur les deux rives (voir schéma suivant). Ainsi, un linéaire de **1 200 à 1 800 m** est prospecté lorsque les conditions le permettent.

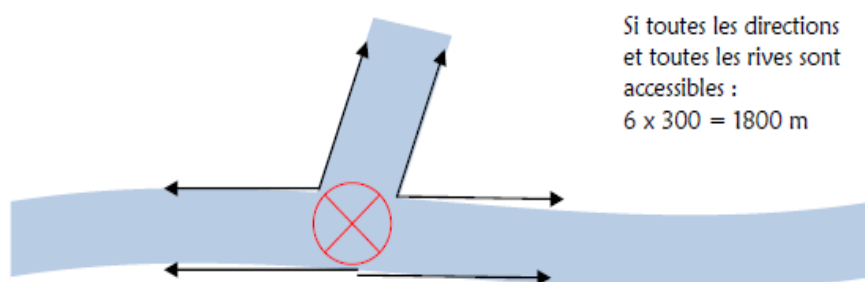


Schéma des prospections réalisées sur les rives au niveau d'une confluence en Auvergne-Rhône-Alpes.
© LPO Auvergne-Rhône-Alpes

En Occitanie (Steinmetz *et al.* 2014), au niveau des fronts de recolonisation supposés, il n'a pas été choisi d'augmenter le linéaire de cours d'eau prospecté mais d'évoluer vers des transects de 150 m de part et d'autre du point sur les deux rives, soit **600 m** au total (comme préconisé dans le protocole standard), avec un point tous les 20 km de cours d'eau environ.

B. Densifier les points de prospection

Adapter le protocole en ajoutant des points de prospection supplémentaires par maille dans les zones de recolonisation permet d'avoir une pression de prospection plus importante sans que cela ne soit trop coûteux en temps et en personnel.

En Bourgogne–Franche-Comté (Groupe Loutre Bourgogne, 2015) ce sont **trois points de prospection supplémentaires par maille** qui sont sélectionnés, de préférence sur des cours d'eau de plus d'un mètre de largeur et en privilégiant les cours d'eau les plus importants, sinon des étangs ou des grands réservoirs. En effet, réaliser **sept points** au lieu de quatre sur une maille permet d'augmenter de façon non négligeable le pourcentage de mailles positives (Ferrand, 2021) et il s'agit du maximum de prospections réalisable sur une journée par deux personnes (Lerat *et al.*, 2013). Les points choisis sont de préférence situés au niveau des ponts, des confluences ou encore des digues d'étangs.

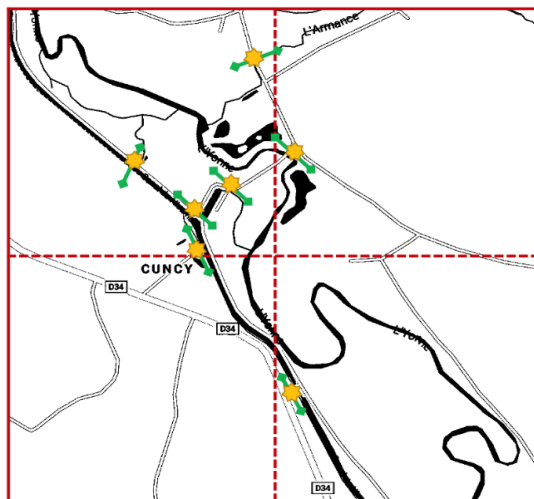


Schéma d'application du protocole de détection de la Loutre d'Europe avec ajout de 3 points supplémentaires.
© Léa Ferrand

En Bretagne (Groupe Mammalogique Breton, 2006), les points de prospection ne sont plus déterminés sur la base d'un carroyage mais sur celle du **réseau hydrographique**. Les points sont positionnés de façon à couvrir de la manière la plus homogène possible l'ensemble du réseau hydrographique, **tous les trois à cinq kilomètres de cours d'eau**, en fonction des accès, des confluences et des autres éléments favorables à la découverte d'indices (méandres, plans d'eau, écluses, etc.). Cet écart permet théoriquement de croiser le domaine vital de chaque individu cantonné. La plupart du temps, cette méthode de prospection amène à respecter une couverture minimale par maille (4 points recommandés par le protocole standard). Dans le contexte du réseau hydrographique breton, relativement dense, la densité de points de prospection varie ainsi **entre 12 et 20 par 100 km²** en moyenne. Cette adaptation du protocole est mise en œuvre dans le cadre de prospections en fronts de recolonisation, mais également pour des études plus fines en zone de présence permanente.

En Normandie, cette même méthodologie de prospection suivant le réseau hydrographique est employée, après hiérarchisation des stations les plus favorables. Ce sont principalement des ouvrages d'art qui sont sélectionnés, mais également des confluences, des seuils ou des barrages.

La Loutre étant très fortement liée au réseau hydrographique pour s'alimenter et se déplacer, les bassins versants constituent en effet l'unité spatiale la plus pertinente pour représenter la répartition de l'espèce. Ce mode de prospection et de représentation des données de répartition par zone hydrographique est désormais employé par une grande partie des associations naturalistes (voir exemple de représentation en Annexe – Groupe Mammalogique Normand, 2024).

Il est conseillé de conserver l'approche qui consiste à sélectionner un pont comme point de départ des transects (comme mentionné dans le protocole standard de l'UICN), d'une part pour la facilité d'accès à ces ouvrages et d'autre part car ils représentent des sites de marquage d'intérêt pour la Loutre.

C. Augmenter le nombre de prospections annuelles

1) Eléments bibliographiques

Réaliser des prospections répétées d'un petit nombre de points, en particulier lorsque la probabilité de détection est faible, peut se révéler plus efficace que d'augmenter le nombre de points de prospection au sein de la zone d'étude d'après Tyre *et al.* (2003).

En Italie du Sud, Balestrieri *et al.* (2010) ont étudié le nombre de sessions de prospection à effectuer pour établir la présence de la Loutre dans les zones où l'intensité de marquage est variable. Les résultats tendent à recommander un minimum de **trois sessions par an**.

2) Retours d'expériences en France

En Centre-Val de Loire (Sologne Nature Environnement, 2019), **trois passages** espacés de deux à trois semaines chacun sont réalisés à la saison propice (octobre à mi-avril).

En Occitanie (Steinmetz *et al.*, 2014), **trois passages annuels** sont effectués en janvier, avril et septembre.

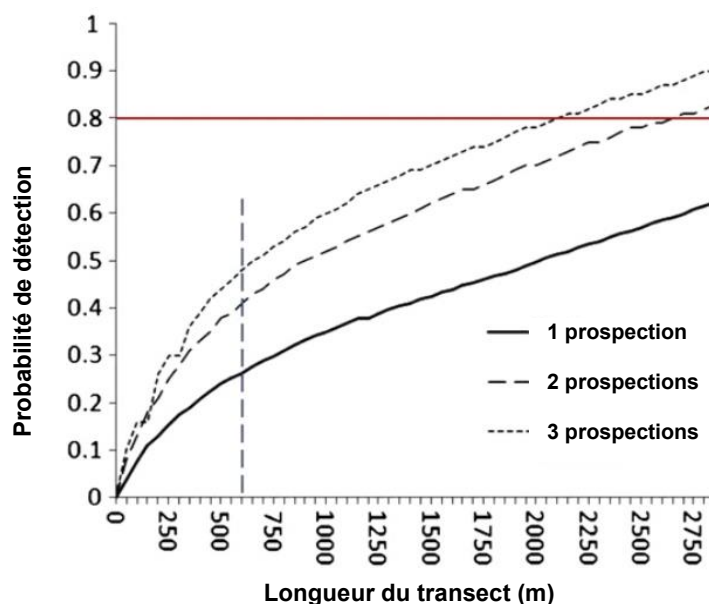
En Auvergne-Rhône-Alpes (CORA / LPO AuRA, 2009), **deux passages minimum par an** et par point de prospection sont réalisés, à deux périodes différentes de l'année. Néanmoins, si le nombre de points de départ est très important et les possibilités homme/temps limitées, il convient d'échantillonner un tiers ou un quart des points chaque année. En faisant tourner les points choisis, l'ensemble du réseau peut ainsi être couvert pendant une période de trois ou quatre ans.

En Normandie, ce sont également **au moins deux passages par an** (un en automne et un en hiver) qui sont réalisés au niveau des bassins versants récemment colonisés.

D. Conjuguer les efforts de prospection

L'approche optimale pourrait consister en un **compromis entre une augmentation du nombre de prospections annuelles et l'ajout de points supplémentaires et/ou l'augmentation de la longueur des transects**. Ces éléments dépendent évidemment des objectifs d'étude et de l'aspect pratique lié aux prospections (accès au site, nombre de participants, etc.).

Parry *et al.* (2012) ont mené une étude visant à comparer la probabilité de détection d'un indice de présence en faisant notamment varier la longueur des transects et le nombre de répétition des prospections. Cette étude a été menée en zone de présence connue de l'espèce, dans un contexte spécifique (rivières de plaine), mais elle illustre les possibilités d'amélioration de la probabilité de détection d'indices en augmentant ces paramètres.




Probabilité de détection en fonction de la longueur du transect et selon le nombre de prospections réalisées à 2 semaines d'intervalle.

Ligne rouge = probabilité de détection de 80 %.

Ligne en pointillés verticale = probabilité de détection avec un linéaire de 600 m.

(Parry *et al.*, 2012)



D'autres protocoles peuvent être utilisés selon le contexte, adaptés notamment aux habitats particuliers tels que les zones d'étangs ou de marais, les estuaires et littoraux, les zones montagneuses ou encore les cours d'eau méditerranéens. Des méthodes complémentaires peuvent également être employées afin d'améliorer la probabilité de détection d'indices de présence, ou afin d'engranger des informations plus précises (reproduction, niveau d'occupation de l'habitat, sexe-ratio, classe d'âge, densité de la population, etc.). Des informations et des recommandations sont regroupées dans le guide des « Méthodes et protocoles de suivi et de détection de la Loutre d'Europe » (Kauffmann & Simonnet, 2024), consultable [en ligne](#) sur le site de la SFPEM.

III. Proposition d'adaptation du protocole standard pour la détection de la Loutre en zone de recolonisation

Les propositions ci-dessous visent à améliorer la probabilité de détection d'indices de présence de la Loutre d'Europe en zone de recolonisation de l'espèce. Elles reposent sur le protocole standard de l'UICN mais sont adaptées aux zones de faible présence de la Loutre, dans lesquelles un effort de prospection plus important doit être mené en raison d'un marquage plus faible des individus. Le choix des propositions sera à appliquer en fonction des contraintes des prospecteurs, du type de milieu, des moyens techniques et financiers, etc. Il est toutefois recommandé, dans la mesure du possible, d'appliquer les deux catégories d'adaptations proposées : augmenter le linéaire prospecté **et** augmenter le nombre de prospections annuelles.

A. Augmenter le linéaire prospecté

Il n'est pas nécessaire de prospecter systématiquement l'ensemble du linéaire ou de la maille lorsqu'un indice a été découvert, sauf si l'on souhaite engranger davantage d'informations.

1) Densifier les points de prospection

- Réaliser des prospections en se basant sur le **réseau hydrographique** : choisir un point de prospection tous les **2 à 5 km de cours d'eau** à partir d'un pont ou d'une confluence de préférence, sur **600 m** de linéaire.

Les catégories de cours d'eau à prospecter en priorité varient selon les régions, il convient de contacter au préalable [l'animateur régional du PNA Loutre désigné](#).

- Si l'entrée de la « **maille 10x10 km** » est préférée, telle qu'elle est préconisée dans le protocole standard, il convient alors de doubler le nombre de points de prospection, soit **8 points par maille** : **une partie le long du cours d'eau, l'autre partie dans les zones humides adjacentes**, sur **600 m** de linéaire.

Lorsqu'il n'est pas possible d'augmenter le nombre de points de prospection, les 4 points par maille recommandés dans le protocole standard pourront être conservés mais il est alors conseillé d'augmenter le linéaire prospecté (voir adaptation A.2).

2) Augmenter le linéaire prospecté par point

Sélectionner **4 points** par maille 10 x 10 km comme préconisé dans le protocole standard.

Choisir l'une de ces trois options :

- Prospecter un linéaire sur une distance de **300 m en amont et 300 m en aval** d'un point sélectionné, **sur les deux rives** lorsqu'elles sont accessibles.



- Si l'une des deux directions (amont ou aval) n'est pas accessible, prospecter **600 m de linéaire d'un seul côté, sur les deux rives**.

- Si l'une des deux berges n'est pas accessible, prospecter **600 m de linéaire en amont et 600 m en aval** du point sélectionné, **sur une seule rive**.

Pour chaque point prospecté, un transect d'une **longueur totale de 1 200 m** sera parcouru. Le choix entre les différentes options dépendra des caractéristiques locales (terrain) et des contraintes de temps, du nombre de prospecteurs, etc.

B. Augmenter le nombre de prospections annuelles

En front de recolonisation de la Loure, il convient de prospecter les sites à raison d'**au minimum deux passages sur une année, à différentes périodes favorables de l'année** (qui peuvent différer selon le contexte local) :

- En cas de **découverte d'un ou de plusieurs indices de présence, un seul passage annuel** pourra être réalisé **les deux années suivantes** pour confirmer la présence ou l'installation de l'espèce.

Si la présence de l'espèce se confirme à l'issue de ces trois années, le prospecteur pourra repasser au protocole standard de suivi de l'UICN, ou se tourner vers des [méthodes et protocoles](#) adaptés selon les objectifs d'étude.

- Si **aucun indice** n'est découvert à l'issue de ces deux passages annuels, il conviendra de **réitérer ces deux prospections annuelles sur les deux années suivantes**.

Si aux termes des trois années aucun indice n'est découvert, alors l'espèce sera **considérée absente** (ou présentant des densités de population trop faibles pour que la présence d'individus ne soit détectée). Les prospections pourront **redémarrer après deux années sans inventaire**.

Les prospecteurs sont également invités à se tourner vers **d'autres méthodes complémentaires** afin de maximiser la probabilité de détection de l'espèce, telles que l'utilisation d'appareils photos à déclenchement automatique ou l'analyse d'ADNe (ADN environnemental) via la technologie de PCR digitale (voir « [Guide des méthodes et protocoles de détection et de suivi de la Loure d'Europe](#) »).

Le **choix des saisons** de prospection est à adapter selon les cas de figure et la région géographique concernée :

- Dans les îles Shetland (au nord du Royaume-Uni), Kruuk (2012) a constaté une augmentation de la fréquence et de la densité de marquage avec la baisse de disponibilité des ressources, soit entre septembre et avril. L'été semble donc moins propice aux prospections dans cette zone.

- En Normandie, une différence d'utilisation du bassin hydrographique par la Loure est également remarquée en fonction des saisons. Par exemple, les ruisseaux affluents présenteraient un intérêt particulier pour l'espèce en période hivernale en raison du frai des salmonidés. Au contraire, au sein des cours d'eau principaux, le niveau d'eau et le débit sont généralement plus élevés en période hivernale, ce qui induirait un accès plus difficile aux ressources alimentaires pour la Loure.

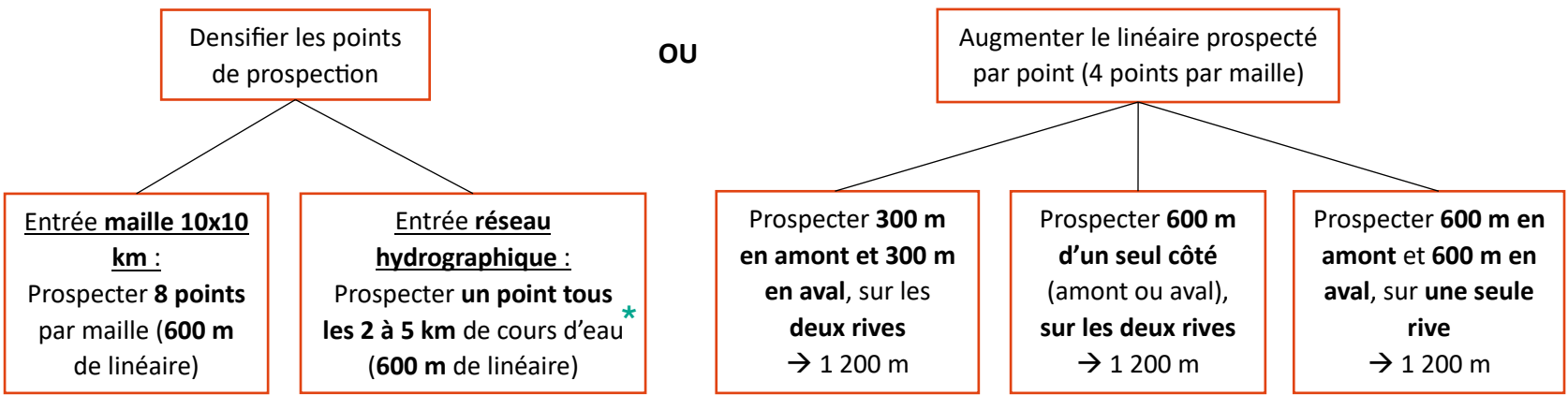
- En région méditerranéenne, les prospections sont en revanche plus favorables en été : niveau d'eau idéal, plus grande disponibilité des naturalistes de terrain sur les cours d'eau (l'accès aux massifs étant limité en raison des risques incendies), etc. (N. Fuento, com. pers., 2023).

Il convient de contacter [l'animateur régional du PNA Loure désigné](#) pour connaître les périodes les plus propices.



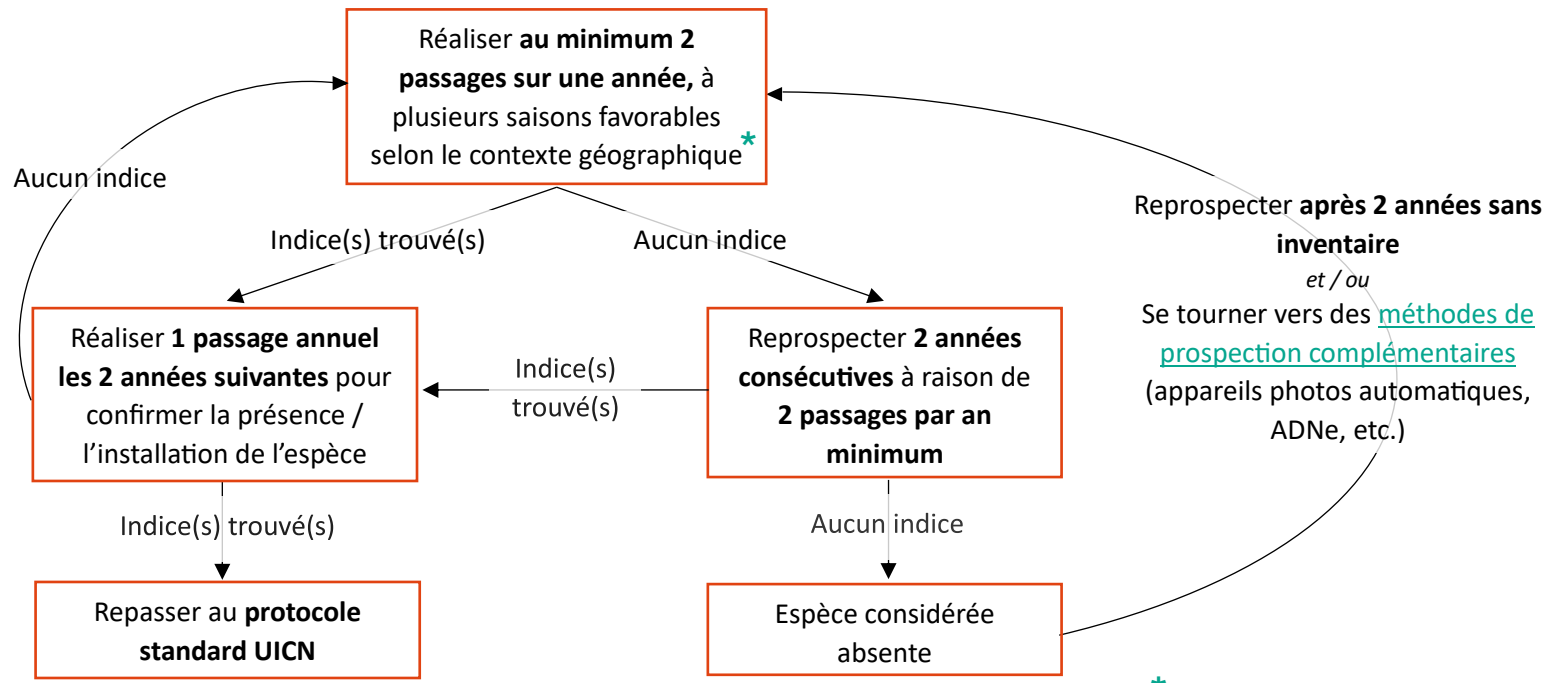
ARBRE DECISIONNEL (Synthèse du chapitre III)

A
Augmenter le linéaire prospecté



ET

B
Augmenter le nombre de prospections annuelles



* Contactez [l'animateur PNA de votre région](#) pour connaître les catégories de cours d'eau à privilégier, ainsi que les périodes favorables aux prospections.

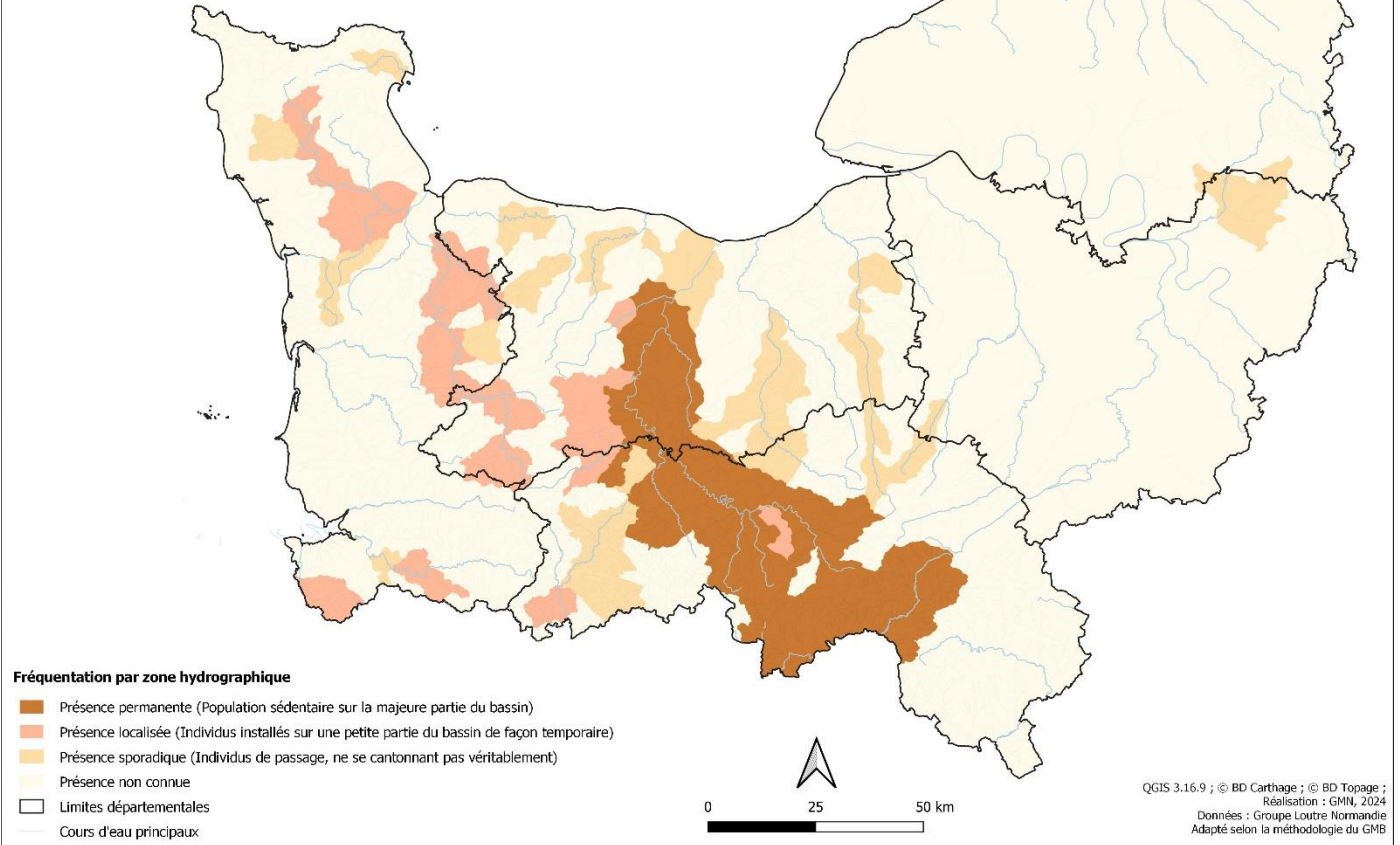
IV. Bibliographie

- Balestrieri, A., Remonti, L., & Prigioni, C. (2010). Detectability of the Eurasian otter by standard surveys: An approach using marking intensity to estimate false negative rates. *Die Naturwissenschaften*, 98 : 23–31.
- Chanin, P. (2003). Ecological Requirements of the European Otter *Lutra lutra*. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 10. English Nature, Peterborough.
- CORA / LPO AuRA. (2009). Loutre fiche n°1 : Protocole de prospection. 2 p.
- Ferrand, L. (2021). Efficacité du protocole de suivi de présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) sur le territoire français et pistes d'améliorations. Master Ecophysiologie, Ecologie et Ethologie, Université de Strasbourg, 25 p. + ann.
- Groupe Loutre Bourgogne. (2015). Protocole Loutre. Observatoire de la FAune de Bourgogne, 2 p.
- Groupe Mammalogique Breton. (2006). Etude la Répartition de la Loutre d'Europe – Méthode utilisée par le GMB pour l'inventaire breton – Adaptée du protocole standard UICN. 5 p.
- Kauffmann, C. & Simonnet, F. (2024). Méthodes et protocoles de suivi et de détection de la Loutre d'Europe. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Bourges, 27 pp. + annexes
- Kruuk, H. (1992). Scent marking by otters (*Lutra lutra*): signaling the use of resources, *Behavioral Ecology*, Volume 3, Issue 2, Summer 1992, Pages 133–140
- Lerat, D., Lutz, S., & Varanguin, N. (2013). Programme de suivi : Faune aquatique – La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*, Linnaeus 1758) en Bourgogne. Société d'histoire naturelle d'Autun, 20 p.
- Marcelli, M. & Fusillo, R. (2009). Monitoring Peripheral Populations Of The Eurasian Otter (*Lutra lutra*) In Southern Italy: New Occurrences In The Sila National Park . *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 26 (1): 10 – 14
- Parry, G.S., Bodger, O., McDonald, R. A. & Forman, D. W. (2012). A systematic re-sampling approach to assess the probability of detecting otters *Lutra lutra* using spraint surveys on small lowland rivers. *Ecological Informatics* Volume 14, 2012, Pages 64-70.
- Reuther C. et al. (2000). Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) : guidelines and evaluation of the standard method for surveys as recommended by the European section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. *Habitat/Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz* n° 12. 152 p.
- SFPEM (Masson, M., coord.) (2020). Propositions pour l'adaptation du protocole standard de prospection de la Loutre d'Europe aux fronts de recolonisation de l'espèce. Plan National d'Actions en faveur de la Loutre d'Europe 2019 -2028. SFPEM, Bourges, 3 p.
- Sologne Nature Environnement. (2019). Répartition de la Loutre d'Europe en Sologne. Protocole d'enquête et de cartographie des données. 9p.
- Steinmetz, J., Marc, D., Neri, F., Trichet, E., Besnard, A., Defos Du Rau, P., Bodin, J. (2014). Dynamique régionale de la loutre en Midi-Pyrénées. *Faune Sauvage* n°305, Connaissance & gestion des espèces : 31-37.
- Tyre, A., Tenhumberg, B., Field, S., Niejalke, D., Parris, K., Possingham, H. (2003). Improving precision and reducing bias in biological surveys: estimating false-negative error rates. *Ecol Appl* 13(6):1790–1801

V. Annexes

Répartition connue de la Loutre d'Europe en Normandie

Période 2011-2024



Carte de répartition de la Loutre d'Europe par zone hydrographique en Normandie entre 2011 et 2024. © GMN (2024)

SFEPM_2024_4



Financé par :

