

Programme de Préservation et de Valorisation (PPV) Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche.

Inventaire des mammifères hors chiroptère



Septembre 2012

collection des études



Avec la participation financière de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et de la DREAL **Lorraine**

INVENTAIRE DES MAMMIFÈRES (hors chiroptères) Etude des espèces et des habitats d'espèces du site « Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche »

Conseil Général de Meurthe-et-Moselle

Septembre 2012



Responsable Projet
Philippe CANNESSON

+ 33 (0)3. 21.10.51.52
pcanesson@biotope.fr

Contrôleur Qualité
Aude LAMERANDT

+ 33 (0)3. 83.28.25.42
alamerandt@biotope.fr

SOMMAIRE

Sommaire des cartes	6
Introduction	7
Partie 1	9
Contexte de l'étude	9
I. Objectifs de l'étude	10
II. Aspects méthodologiques	11
II.1 Aire d'étude	11
II.1.1 Contexte géographique de l'étude	11
II.1.2 Contexte écologique de l'aire d'étude	13
II.2 Equipe de travail	15
II.3 Personnes ressources	16
III. Prise en compte des inventaires officiels et de la réglementation	17
III.1 Protection et inventaire des espaces naturels	17
III.1.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel	18
III.1.2 Zonages d'inventaires du patrimoine naturel	19
III.2 Protection et statuts de rareté des espèces	22
III.2.1 Protection des espèces	22
III.2.2 Statut de rareté des espèces	23
Partie 2	25
Etude des mammifères	25
IV. Les prospections de terrain	26
V. Méthodologie d'inventaire de terrain et de cartographie	27

V.1	Le bilan des connaissances : actualisation des données et cartographie simplifiée des habitats	27
V.2	Méthodologie pour le recensement des mammifères	28
V.2.1	Les pièges photographiques	28
V.2.2	Les grands mammifères et les mustélidés	29
V.2.3	Le suivi des micromammifères	29
V.2.4	Limites des méthodes employées	32
V.3	Méthodologie pour la mise en évidence des possibilités de dispersion du Castor d'Europe sur la périphérie immédiate de la zone d'étude	33
V.3.1	La méthode d'analyse spatiale	33
Partie 3		41
Résultats		41
V.4	Interprétation des habitats naturels	42
V.4.1	Habitats naturels simplifiés et intérêt potentiel pour les mammifères	42
V.4.2	Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate et corridors potentiels	42
V.5	Analyse de la diversité spécifique des mammifères (hors chiroptères)	44
V.5.1	Liste des mammifères présents sur l'aire d'étude	44
V.5.2	Quelques photographies ...	46
V.5.3	Les analyses ADN	53
V.5.4	Le Chat forestier (<i>Felis silvestris</i> cf <i>silvestris</i>)	54
V.5.5	Le Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	56
V.5.6	Les autres espèces	61
V.5.7	Représentativité locale des mammifères (hors chiroptères) du site par rapport à la connaissance régionale du groupe	63
VI.	Bioévaluation et synthèse patrimoniale	65
VII.	Analyse spatiale des déplacements potentiels du Castor d'Europe	68

VII.1	Perméabilité des habitats pour les déplacements du Castor	68
VII.2	Simulation de dispersion du Castor	72
VII.2.1	A l'échelle de la capacité maximale de dispersion d'un castor en période d'émancipation	74
VII.2.1	A l'échelle d'un territoire vital	74
VII.2.2	Extrapolation à partir du territoire certain inclus dans le site de la capacité de dispersion maximale	75
VIII.	Les enjeux pour les mammifères	81
VIII.1	Zones à enjeux du site	81
VIII.2	Sensibilité des habitats vis-à-vis de la fréquentation du public	85
VIII.2.1	Zones sensibles vis-à-vis de la fréquentation du public	85
VIII.2.2	Zones moyennement sensibles vis-à-vis de la fréquentation du public	85
VIII.2.3	Bilan des menaces pour les mammifères et leurs habitats	86
VIII.3	Les espèces présentant un intérêt pour la communication auprès du public	87
Partie 4		89
	Définition des aménagements et mesures de gestion pour les mammifères (hors chiroptères)	89
IX.	Mesures de gestion en faveur des mammifères	91
IX.1	Objectifs généraux	91
IX.2	Des objectifs généraux aux objectifs opérationnels	92
IX.2.1	Recueil des fiches actions	95
IX.3	Perspectives de suivi écologique	115
X.	Conclusion générale	119

Annexes

Bibliographie

Sommaire des cartes

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude	12
Carte 2 : Zonage réglementaire du patrimoine naturel	20
Carte 3 : Zonage des Espaces naturels Sensibles	21
Carte 4 : Localisation des transects et des différents types de pièges	41
Carte 5 : Description simplifiée des habitats naturels	44
Carte 6 : Localisation du Chat forestier	56
Carte 7 : Localisation des individus et indices de présence du Castor d'Europe	60
Carte 8 : Représentativité des territoires probables et certains du Castor d'Europe	61
Carte 9 : Localisation des espèces et indices d'espèces	65
Carte 10 : Localisation des espèces protégées et patrimoniales	67
Carte 11a : Perméabilité des habitats pour le transit du Castor d'Europe	75
Carte 11b : Perméabilité des habitats pour le transit du Castor d'Europe - Zoom sur le site	77
Carte 12 : Confrontation des simulations de dispersion du Castor avec les principaux éléments fragmentants	78
Carte 13 : Confrontation des simulations de dispersion du Castor avec les principaux éléments fragmentants - zoom	79
Carte 14 : Extrapolation par la simulation des capacités de dispersion du castor sur 2013-2014	80
Carte 15 : Intérêt patrimonial des habitats du site pour les mammifères	86
Carte 16 : Localisation des secteurs sensibles	87
Carte 17 : Localisation des mesures de gestion - AS01	100
Carte 18 : Localisation des mesures de gestion - GH01	104
Carte 19 : Localisation des mesures de gestion - GH02	109
Carte 20 : Localisation des mesures de gestion - GH03	112

Introduction

Le site naturel de la vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au Vallon de la Deuille est une zone humide et forestière dont la richesse de la faune et de la flore est reconnue au niveau européen par son inscription au réseau Natura 2000. Le site abrite en effet 7 espèces et 10 habitats d'intérêt communautaire. Le conseil général de Meurthe-et-Moselle (CG54) est désigné maître d'ouvrage du site Natura 2000 et président du comité de pilotage.

Par ailleurs, le CG54 mène une démarche ambitieuse de protection de la faune, de la flore et des milieux naturels, par le biais de la politique « Espaces Naturels Sensibles » (ENS). En 2000, l'assemblée départementale a décidé de mener des actions en priorité sur 10 sites parmi les 215 recensés.

Dans le cadre de l'élaboration du document de gestion et de valorisation unique ENS et Natura 2000, nommé Programme de Préservation et de Valorisation (PPV), plusieurs inventaires écologiques ont été lancés en 2011.

Ce document porte sur l'inventaire des mammifères (hors chiroptères).

Les principales espèces visées sont :

- les espèces inféodées au milieu aquatique : Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), Castor d'Europe (*Castor fiber*), Ragondin (*Myocastor coypus*) et Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), ces deux dernières étant des espèces invasives,
- les mammifères inféodés aux zones boisées et milieux périphériques (Chat forestier (*Felis silvestris*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), mustélidés, micro et grands mammifères).

 **Le présent rapport décrit les méthodes utilisées, les espèces de mammifères (hors chiroptères) identifiées, les facteurs de dégradation et les potentialités du site pour le maintien, voire le développement des mammifères.**



Partie 1

Contexte de l'étude

I. Objectifs de l'étude

L'objectif de l'étude est d'inventorier les espèces de mammifères fréquentant le site, de cartographier les habitats d'espèces sur le site et en périphérie de celui-ci, de mettre en évidence les facteurs de dégradation et les potentialités de gestion en faveur des mammifères.

Les études menées dans le cadre de cette mission ont abouti à :

- la cartographie simplifiée des habitats d'espèces ;
- l'inventaire des mammifères présents et la bioévaluation ;
- l'analyse spatiale par la méthode de géomatrisation des déplacements potentiels des castors ;
- l'identification des principales menaces et facteurs de dégradation ;
- des préconisations en matière de gestion en faveur des mammifères.

Ces résultats ont permis de déterminer les territoires des individus ou groupes d'individus.

Dans la mesure du possible, une évaluation quantitative des populations d'espèces est donnée. Les tendances évolutives sont appréciées par rapport aux données antérieures connues sur le site et/ou « à dire d'experts ».

Ce travail a enfin abouti à une réflexion prospective de l'évolution des populations de castors sur le site et une analyse des connexions possibles avec d'autres populations hors site.

 **Les conclusions alimenteront le Programme de Protection et de Valorisation (PPV) en terme d'état des lieux de la biodiversité du site et de propositions d'intervention de gestion en faveur des mammifères.**

II. Aspects méthodologiques

II.1 Aire d'étude

Deux politiques interviennent et se complètent sur cette entité naturelle :

- ✓ d'une part, la politique Natura 2000 au travers du site FR4100178 « Vallée de la Moselle du fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche »,
- ✓ d'autre part, la politique Espaces Naturels Sensibles (ENS) du conseil général de Meurthe-et-Moselle, avec 8 sites ENS :
 - Vallon des bords de Moselle, 54A03-54A04
 - Fort du Chanot, 54B04
 - Vallon de l'Arrot, 54F10 (correspond au vallon de la Deuille)
 - Falaises et forêts de pente, 54F26
 - Fond de Monvaux, 54F11-F12
 - Côtes des Chimpelles, Blanches vignes, 54P14
 - Les Pâtis, 54P15
 - Site de Vaux, 54P28

Cf. Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.

Le périmètre d'étude intègre à la fois le périmètre Natura 2000 et les périmètres ENS à proximité, à l'exclusion de la pelouse des Pâtis de Sexey-aux-Forges. La superficie est de 915 hectares.

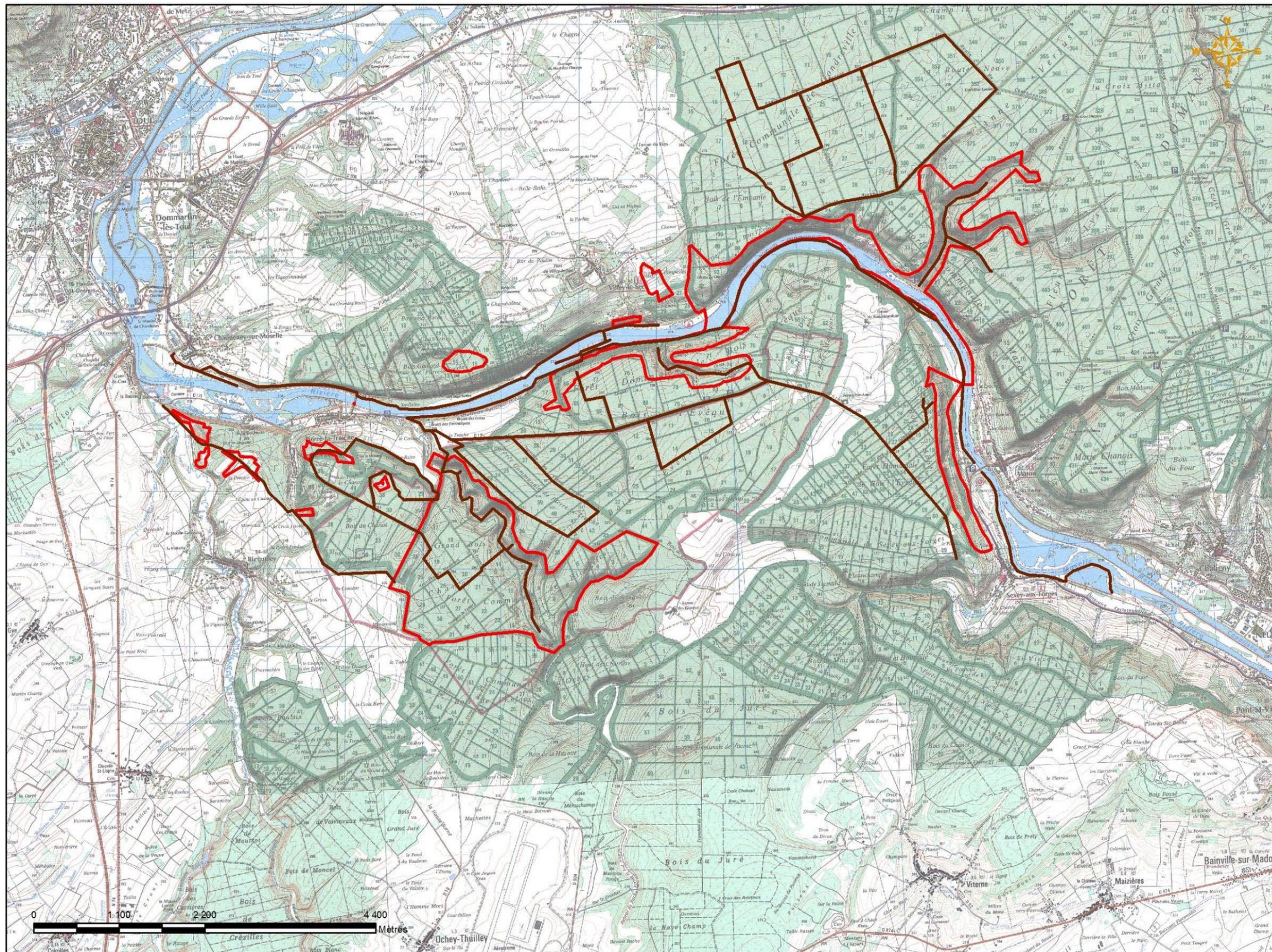
II.1.1 Contexte géographique de l'étude

La zone du projet se situe dans le département de la Meurthe-et-Moselle (54). Le site occupe la vallée de la Moselle entre les communes de Sexey-aux-Forges et Chaudeney. Il comprend également les vallons de l'Arrot, de Bois l'Evêque et du fond de Monvaux qui entaillent le plateau de Haye pour rejoindre la Moselle.

Le site intègre d'anciens ouvrages militaires, un pont et une grotte. Le périmètre d'étude regroupe un réseau de cours d'eau (principalement la Moselle et quelques affluents annexes) sur un linéaire de 37 kilomètres. Le linéaire de berges prospectées au total est de 25 kilomètres.

Les communes meurthe-et-mosellanes concernées par le site sont : Biqueley, Chaudeney-sur-Moselle, Gondreville, Maron, Ochey, Pierre-la-Treiche, Sexey-sur-Forges et Villey-le-Sec.

 **Le site regroupe divers milieux potentiellement favorables aux mammifères, y compris en périphérie immédiate.**



Légende

- Périmètre d'étude
- Parcours terrain prospecté

II.1.2 Contexte écologique de l'aire d'étude

Ce site est dominé par des milieux forestiers remarquables (forêts de ravin, hêtraies, fonds de vallons et fragments de forêts alluviales bordant la Moselle et ses étangs) et de milieux secs (parois rocheuses et pelouses calcaires).

L'intérêt du site est avant tout floristique.

Le fond de la vallée de l'Arrot abrite la Nivéole printanière (plus belle station de Lorraine) et la Gagée jaune, deux espèces rares en plaine. A noter également dans ce vallon la présence d'une population de Lunaire vivace (*Lunaria rediviva*), espèce montagnarde très rare en plaine.

D'anciens ouvrages militaires, un pont et une grotte abritent de nombreuses espèces de chauves-souris, parmi lesquelles six figurent à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et sont menacées en Europe.

Le site présente par ailleurs de bonnes potentialités pour l'herpétofaune au plan régional et propose ponctuellement des habitats de bonne valeur pour ce taxon. Toutefois, si les habitats y sont à tous points de vue diversifiés (exposition, couverture végétale, nature du substrat, degré de pente,) le déficit en plans d'eau adaptés limite les occurrences de présence et de reproduction de nombreuses espèces d'amphibiens.

L'ancienne voie ferrée, partiellement incluse dans le périmètre, constitue un corridor de déplacement et de dispersion de grande importance pour la classe des reptiles.

Enfin le cortège des mammifères (hors chiroptères) de ce site est connu en partie grâce à plusieurs prospections naturalistes (GEML). Des informations issues du domaine cynégétique et des données issues du réseau Castor de l'ONCFS ajustent la liste des espèces présentes.

Le tableau ci-dessous représente la répartition des habitats naturels sur le site.

Tableau 1 : répartition des habitats phytosociologiques sur le site d'étude - Source FSD	
Habitat	% sur le site
Forêts caducifoliées	87
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	5
Pelouses sèches, steppes	3
Forêt artificielle en monoculture (ex plantations de peupliers ou d'arbres exotiques)	2
Prairies améliorées	1
Autres terres arables	1
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux	1

☞ **La mosaïque d'habitats naturels du site est assez diversifiée. Les habitats naturels sont potentiellement favorables à la reproduction, à l'alimentation et au transit des mammifères.**



Photo prise à proximité de l'écluse de Pierre la Treiche en direction de Toul.



Photo prise au niveau du piège photo n°10.

Milieux humide et boisés : des zones attractives pour les mammifères

© Biotope 2011- Photos prises sur site

II.2 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (voir tableau suivant). Les Chefs de projet et Experts ont été encadrés par un Directeur d'étude, en charge de la coordination, de l'analyse et interlocuteur du mandataire pendant toute la durée de l'étude.

Tableau 2 : Equipe de travail - Biotopie 2011	
<i>Liste des personnes</i>	
Domaine d'intervention	Agent
Directeur d'étude, responsable des inventaires, expert fauniste	Philippe CANNESSON
Expert fauniste	Matthieu GUYOT
Chef de projet adjoint, responsable du pôle SIG	Cédric ELLEBOODE
SIGiste, cartographie	Bertrand CHAUSSAT
Contrôle qualité de l'étude	Arnaud GOVAERE et Aude LAMERANDT

II.3 Personnes ressources

Une collecte des données bibliographiques a été réalisée afin d'identifier les espèces de mammifères potentiellement présentes sur la zone d'étude. La liste des documents et ouvrages consultés figure dans la bibliographie.

Des consultations ont aussi été menées auprès d'organismes et d'experts locaux afin d'identifier les connaissances actuelles de la faune au droit de la zone d'étude. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie (inventaires non publiés, observations des experts locaux, ...).

Les personnes et organismes consultés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : organismes et personnes ressources		
<i>Structure</i>	<i>Agent</i>	<i>Informations recueillies</i>
Conseil Général 54	Claire GRANDMAITRE	Données naturalistes
ONCFS Réseau Castor	Marie-Laure SCHWOERER	Données sur le Castor
ONF	-	Données naturalistes et bibliographiques
Fédération des Chasseurs 54	-	Données grands mammifères
Groupe Etude Mammifères de Lorraine	-	Synthèse des données récoltées sur le Castor de 1983 à 2007 en Lorraine - Marina Mergey
Lorraine Association NAture	Guillaume LEBLANC	Rapport de stage 2011 sur le Chat forestier en Lorraine

III. Prise en compte des inventaires officiels et de la réglementation

III.1 Protection et inventaire des espaces naturels

Dans le cadre de ce travail, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Cet inventaire a pour but d'identifier les sites présentant un intérêt écologique important, sur ce secteur géographique.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages réglementaires : zonage de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contrainte voire interdite. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites du réseau NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS))... Dans le cadre de cette étude, nous intégrons ici le Parc Naturel Régional (PNR).
- Les zonages d'inventaires : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne et les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national. Les ZNIEFF sont de deux types :
 - Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents ;
 - Les ZNIEFF de type I, qui correspondent généralement à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable.
- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS), qui résultent de la mise en œuvre par les départements, de la loi n°76.1285 du 31 décembre 1976. Celle-ci prévoit la définition d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS) en fonction de la sensibilité de celui-ci. La politique ENS d'un département permet :
 - la préservation de la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels ;
 - la sauvegarde des habitats naturels ;
 - la création d'itinéraires de promenade et de randonnée.

III.1.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Deux zonages réglementaires ont été recensés au sein et à proximité de l'aire d'étude : une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et un APB (Arrêté préfectoral de Protection de Biotope).

Cf. Carte 2 : Zonage réglementaire du patrimoine naturel.

La description de ces sites est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Liste des zonages réglementaires présents au sein et à proximité de l'aire d'étude

Numéro Nom du zonage	Distance à l'aire d'étude (distance entre la limite de l'aire d'étude et la limite du zonage)	Intérêt du site
ZSC (Zone Spéciale de Conservation)		
Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au Vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois de roche	Dans la zone d'étude	Chiroptères et autres mammifères, amphibiens, flore.
APB (Arrêté de Protection de Biotope)		
Vallon de l'Arrot	Dans la zone de 1 km	Enjeux botaniques

☞ **Les données faune-flore collectées lors de cette approche bibliographique et inscrites aux différentes directives européennes sont intégrées aux listes d'espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude.**

III.1.2 Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Cf. Carte 3 : Zonage d'inventaire du patrimoine naturel

Neuf zonages d'inventaire ont été recensés au sein et à proximité immédiate (moins de 1 km) de l'aire d'étude, dont 3 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Inventaire Ecologique, Faunistique et Floristique) de type I et 7 ENS (Espaces Naturels Sensibles).

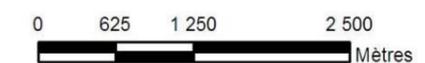
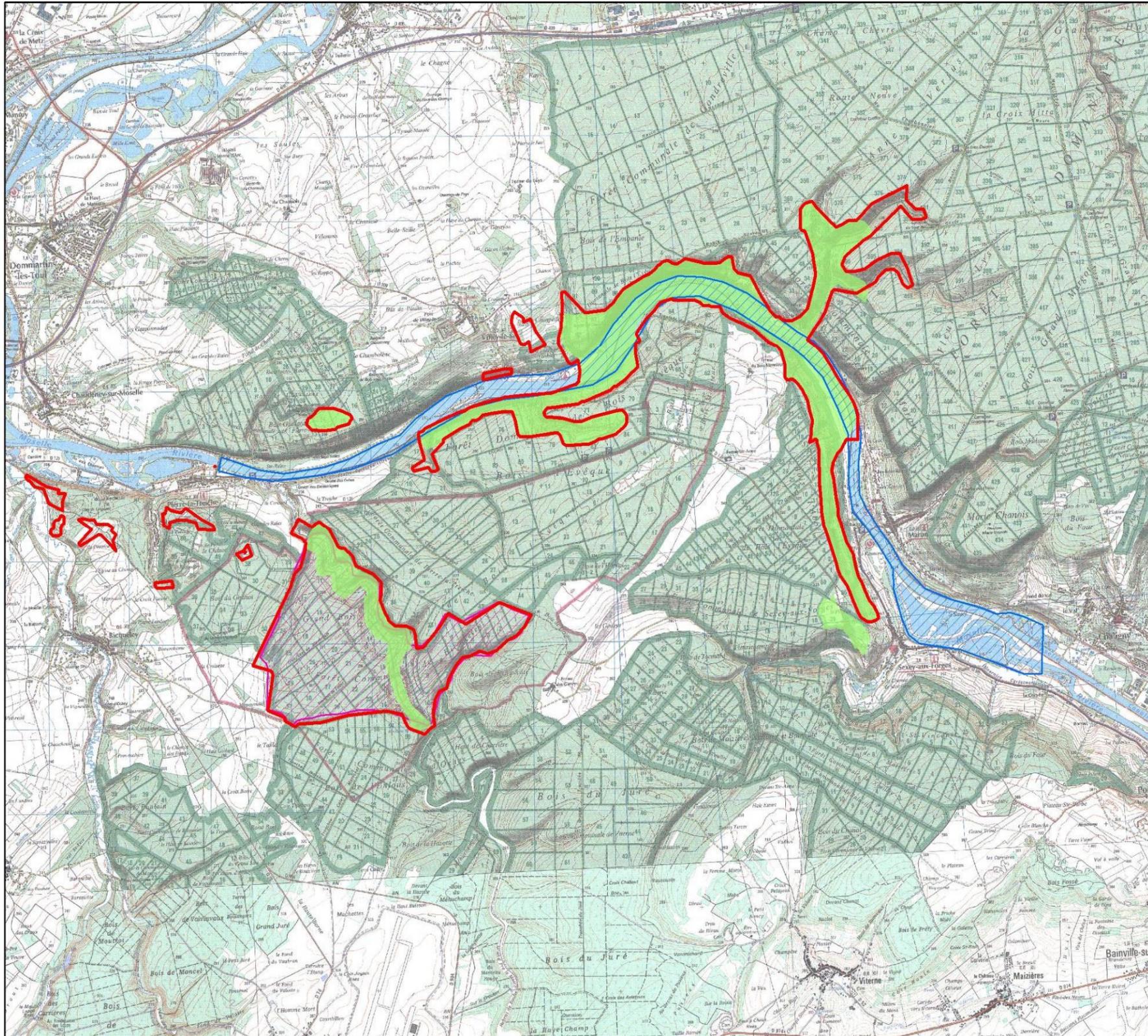
Tableau 5 : Liste des zonages d'inventaires présents au sein et à proximité immédiate de l'aire d'étude

Numéro Nom du zonage	Distance à l'aire d'étude (distance entre la limite de l'aire d'étude et la limite du zonage)	Intérêt du site
ZNIEFF de type I		
Grotte de sainte Reine	Hors site	Enjeux arachnides
Poudrière de Bois sous roche	Dans la zone d'étude	Enjeux chiroptères
Espaces Naturels Sensibles		
F11/F12 - Fond de Monvaux	Dans la zone d'étude	Enjeux botaniques
F26 - Falaises et forêts de pente	Dans la zone d'étude	Enjeux botaniques
A03/A04 - Les vallons des bords de Moselle	Dans la zone d'étude	Enjeux entomologiques et chiroptérologiques
B04 - Fort du Chanot	Dans la zone d'étude	Enjeux botaniques
P15 - Les Pâtis	Hors site	Enjeux botaniques
P14 - Côte des Chimpelles, Blanches vignes	Dans la zone d'étude	Enjeux botaniques
F10 - Vallon de l'Arrot	Dans la zone d'étude	Enjeux botaniques
P28 - Site de Vaux	Dans la zone d'étude	Enjeux botaniques

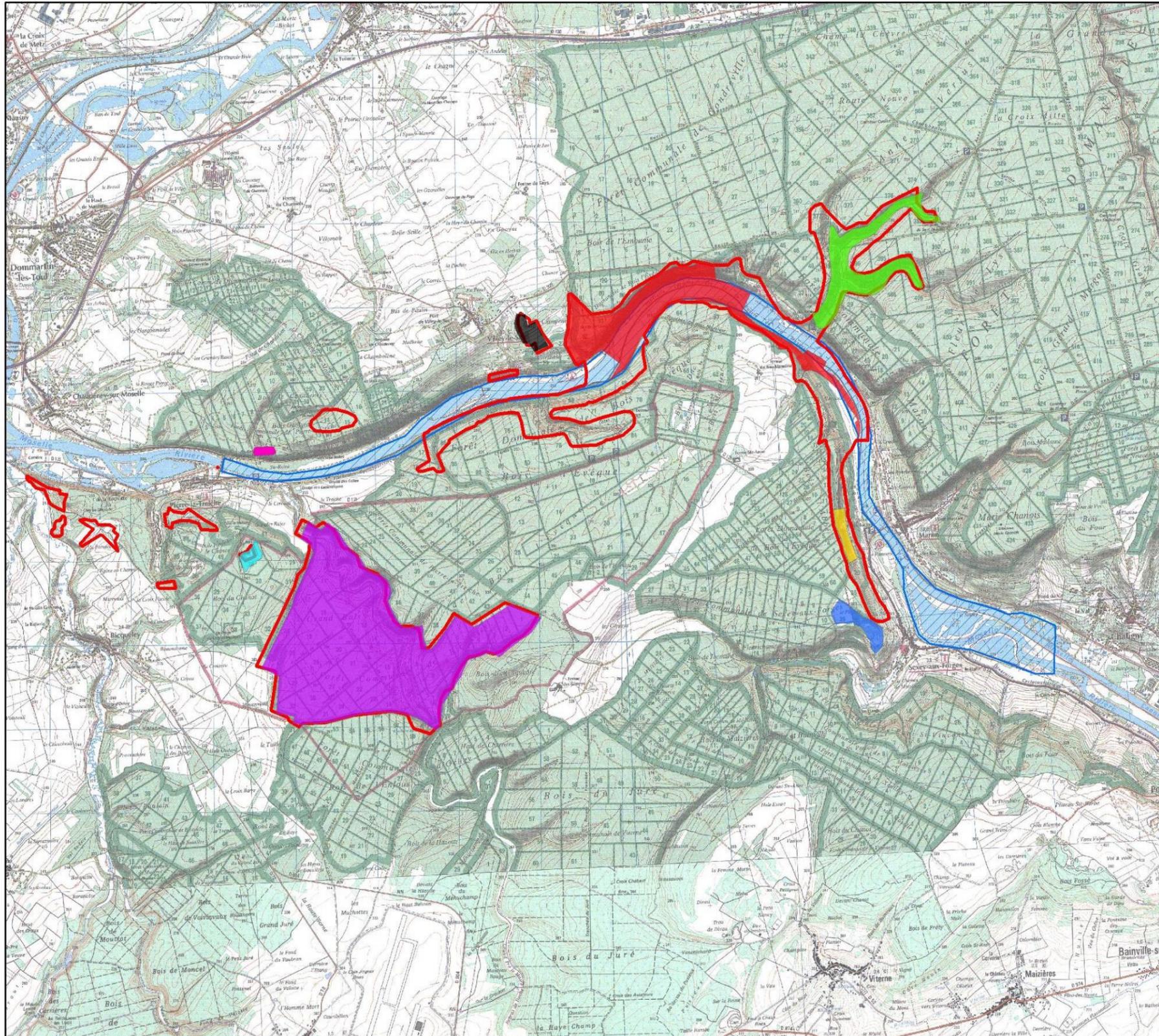
Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouillère de Bois sous Roche"

Légende

-  Périmètre d'étude
-  Tracé hydrographique étudié
-  Zone Spéciale de Conservation FR4100178
-  Arrêté de Protection du Biotope



Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouidière de Bois sous Roche"



Légende

ZNIEFF Type I

Grotte de Sainte Reine

Espace Naturel Sensible

Côte des Chimpelles, blanches vignes à Villey le Sec

Falaises et forêts de pente à Sexey aux Forges

Fonds de Monvaux et du Vallonnier à Maron

Fort du Chanot à Pierre-la-Treiche

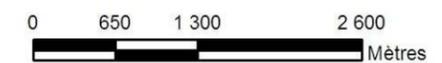
Les Pâtis à Sexey-aux-Forges

Vallon de l'Arrot

Vallons et étangs des bords de Moselle, Villey le Sec, Sexey aux Forges

Périmètre d'étude

Tracé hydrographique étudié



Sources : ©IGN Scan 25
Cartographie: Biotope, 2011



III.2 Protection et statuts de rareté des espèces

III.2.1 Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

★ **Droit européen**

En droit européen, ces dispositions sont régies : par les articles 5 à 9 de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé les directives « Habitats / Faune / Flore » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

★ **Droit français**

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« Art. L. 411-1. *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Tableau 6 : Synthèse des textes de protection faune applicables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	(néant)

III.2.2 Statut de rareté des espèces

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable des espèces localement. Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste, etc. (voir tableau ci-après et bibliographie). Ils rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans le secteur géographique auquel ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département. Ces listes de référence n'ont pas de valeur juridique.

Tableau 7 : Synthèse des outils de bioévaluation faune utilisables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères	The atlas of european Mammals (MITCHELL-JONES A. J. & al. 1999)	UICN France & MNHN (2009). Liste rouge des mammifères de Métropole	Liste des espèces déterminantes ZNIEFF des mammifères de Lorraine Atlas des Mammifères sauvages de Lorraine, GEML, Parc Naturel Régional de Lorraine, édition de l'Est, Novembre 1993 Mammifères sauvages de Lorraine, Frédéric Fève, Edition Serpenoise, 2006





Partie 2

Etude des mammifères

IV. Les prospections de terrain

L'inventaire des mammifères de la zone d'étude a été réalisé du printemps à l'automne 2011. Les consultations et recherches bibliographiques se sont déroulées au cours de l'étude.

Tableau 8 : Prospections de terrain et informations météorologiques - Biotope 2011

Dates	Météorologie	Commentaires	Nom des observateurs
19/05/11 Après-midi	Beau temps	A l'occasion de la réunion de lancement Visite de reconnaissance	P.Cannesson M. Guyot
7-8-9/06/11 3 après-midi et 2 nuits	Temps mitigé	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	P.Cannesson M. Guyot
22-23/06/11 2 après-midi et 2 nuits	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
28-29/06/11 2 après-midi et 2 nuits	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
11/07/11 Après-midi et nuit	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
13/07/11 Après-midi et nuit	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
20/07/11 Après-midi et nuit	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
26/07/11 Après-midi et nuit	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
01/08/11 Après-midi et nuit	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
3-4/08/11 2 après-midi et 2 nuits	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
19/10/11 Après-midi et nuit	Beau temps	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères	M.Guyot
18/05/12 Matinée	Temps mitigé	Inventaires diurnes des mammifères	M.Guyot
Soit un effort de prospection total de 16 après-midi, 14 nuits et une matinée			

☞ **Comme le précise ce tableau, les expertises ont été réalisées lors de périodes favorables (période de mise bas et d'émancipation) à l'observation des mammifères. Ce calendrier d'étude nous permet ainsi d'avoir une bonne appréhension des enjeux mammalogiques sur l'aire d'étude.**

V. Méthodologie d'inventaire de terrain et de cartographie

La méthode proposée vise à répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les espèces de petits et grands mammifères présentes sur la zone d'étude (Diversité spécifique) et, en fonction des données récoltées, estimer la taille des populations présentes sur le site ;
2. Quelle est la caractérisation des habitats de la zone d'étude pour les mammifères ?
3. Quels sont les axes potentiels de déplacement pour le Castor d'Europe, présent sur la zone d'étude (25 km de berge et leurs alentours) ? Quelles sont les possibilités de transit pour l'espèce entre la zone d'étude et les sites alentours ?
4. Quelles sont les pistes de réflexion à développer pour optimiser la gestion des habitats du site en faveur des mammifères ?

V.1 Le bilan des connaissances : actualisation des données et cartographie simplifiée des habitats

Les inventaires de terrain couplés à la bibliographie nous ont permis de dresser un diagnostic le plus exhaustif possible sur le périmètre d'étude. Toutefois, les espèces visées ayant une large amplitude pour leurs déplacements, nous avons étendu nos prospections sur un périmètre élargi (carte 1) afin de bien comprendre le transit des espèces vers leurs zones de gagnage.

V.2 Méthodologie pour le recensement des mammifères

En préalable à la synthèse des données bibliographiques et des apports de consultations des personnes et organismes ressources, un important travail d'analyse cartographique a été réalisé pour l'identification et la précision de l'occupation du sol sur l'ensemble de l'aire d'étude et sur un rayon de 20 km autour.

Cette analyse est destinée à visualiser et comprendre le contexte biogéographique. La compréhension de ce contexte est essentielle pour appréhender et cibler les secteurs à prospecter et ainsi y définir l'intensité et le mode de prospection (définition du nombre, de la longueur et de la localisation des transects).

Cette analyse de l'écologie du paysage se fonde sur le SCAN 25 et la BD ORTHO de l'IGN, ainsi que sur les cartes de végétation de l'étude réalisée par ESOPE.

V.2.1 Les pièges photographiques

Nous avons réalisé du piégeage photographique.

Le modèle de piège est un Reconnyx RC60 Covert qui est équipé d'un capteur thermique et détecte tout animal à sang chaud. Equipé aussi d'un flash infrarouge puissant totalement invisible à l'oeil, ce piège photo, placé dans un endroit stratégique est d'une très bonne fiabilité et garanti un succès pour la détermination des espèces très farouches et à l'odorat fin. Il permet d'effectuer des prises de vue de jour comme de nuit en toute discrétion. Les photos sont enregistrées sur une carte mémoire, l'autonomie du piège est de plusieurs mois. Chaque photo est archivée dans un disque dur interne.



Cette méthode a le gros avantage de ne pas perturber le milieu et les espèces mais plus encore, d'agir en totale discrétion vis-à-vis de la méfiance des mammifères (cas des mustélidés par exemple).

L'emplacement des pièges reste stratégique et les experts les ont disposés sur les habitats propices aux espèces.

V.2.2 Les grands mammifères et les mustélidés

Des prospections à pied de l'aire d'étude ont été réalisées afin de repérer les indices de présence (traces, fécès, restes de repas, ...). **La longueur totale des transects effectués est d'un peu plus de 60 km.**

Cf. Carte 4. Localisation des transects et des différents types de piège

Les éléments suivants ont été recueillis et localisés :

- Observations directes d'animaux ;
- Coulées et identification des espèces fréquentant ces coulées ;
- Indices de marquage territoriaux (frottis) ;
- Indices liés à l'identification des zones de quiétude (bauges, terriers...) ;
- Indices de fréquentation liés à la recherche alimentaire (abrouissement, gratis) ;
- Nature des habitats (boisements résineux, feuillus, mixte) et traitement sylvicole (taillis, régénération, gaulis, futaie...).

V.2.3 Le suivi des micromammifères

Le suivi par pièges à poils - Etude de l'ADN

Cette méthodologie novatrice permet d'identifier avec certitude les espèces de micromammifères du site par grand type d'habitat.

Les micromammifères font référence à deux groupes zoologiques : les rongeurs (campagnols, mulots, souris etc...) et les insectivores (musaraignes). On reconnaît une quarantaine d'espèces de micromammifères en France dont une vingtaine est potentiellement présente dans la région d'intérêt. Ces groupes sont assez difficiles à étudier sur le terrain en raison de leur mode de vie (souvent crépusculaire ou nocturne), leur discrétion, la difficulté à attribuer les différents indices de présences qu'ils laissent (terriers, empreintes, restes de repas...) à une espèce particulière.

Nous avons souhaité mettre en œuvre une méthode non-invasive permettant l'identification des espèces en utilisant leur signature moléculaire, ce qu'on appelle le « barcoding ». En effet, chaque espèce présente une séquence d'ADN qui lui est caractéristique et permettant de l'identifier avec certitude.

Les échantillons ont été collectés au cours des campagnes de piégeage mécanique prévues. Il s'agit de tubes en PVC d'une longueur de 40cm et d'un diamètre de 28mm et 32mm. Du ruban adhésif double face permet de collecter les poils au passage de l'animal dans le tube. Les pièges à poils sont positionnés au même emplacement que chaque piège INRA. Aucune source alimentaire n'est utilisée pour attirer les micromammifères dans les pièges.

Les échantillons de poils ont ensuite été analysés par des méthodes moléculaires : extraction de l'ADN, amplification puis séquençage. L'analyse des séquences via des algorithmes permet de comparer la séquence aux séquences de référence (disponibles dans des bases de données publiques et internationales) et d'attribuer la séquence à une espèce donnée.

Le suivi par piègeage mécanique

Afin de déterminer les habitats propices aux micromammifères, nous avons utilisé des pièges non traumatisant (Type INRA).

Les lignes de pièges se composent de 5 à 10 pièges-trappe par habitat potentiel.

Ces pièges sont non traumatisants pour les espèces et des clés de détermination des micromammifères en main existent. Les pièges ont été posés au crépuscule et relevés chaque matin.

Les pièges ont été appâtés ou non avec un mélange de sardine et de farine ainsi que des morceaux de fruits, graines de tournesol, etc.



L'analyse des pelotes de déjection

Afin de compléter les suivis, la récolte des pelotes de réjection des rapaces avec détermination des restes de squelettes avait été envisagée dans le cadre de cette mission.

Les mairies des communes du site ont ainsi été contactées afin de localiser les édifices susceptibles d'abriter des chouettes effraies. Le suivi de ces échanges est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Suivi des échanges avec les communes

Contact	Communes	Date	Commentaires
-	Bicqueley	Plusieurs appels téléphoniques	Nous n'avons pas réussi à joindre la mairie
-	Chaudeney-sur-Moselle	Plusieurs appels téléphoniques	Nous n'avons pas réussi à joindre la mairie
M. Didier TREMLET gondreville-mairie@wanadoo.fr	Gondreville	Mail du 04/08/2011 Mail de réponse le 09/08/2011 Plusieurs appels et relances téléphoniques début septembre	« Il est possible que vous visitiez les combles de l'église de Gondreville. Merci de prendre un rendez-vous à compter du lundi 29 août prochain. »
-	Maron	Plusieurs appels téléphoniques	Nous n'avons pas réussi à joindre la mairie
commune.ochey@wanadoo.fr	Ochey	Mail du 04/08/2011 Plusieurs appels téléphoniques	Pas de réponse
Xavier COLIN pierre-la-treiche@wanadoo.fr	Pierre-la-Treiche	Mail du 04/08/2011 Mail de réponse le 07/09/2011	« La commune ayant eu des problèmes avec les pigeons, tous les accès à l'église sont clos par des grillages. Il n'y a pas de traces de chouettes dans cet édifice. »
Naida PETIGNY mairiesexey@orange.fr	Sexey-sur-Forges	Mail du 04/08/2011 Mail de réponse le 08/08/2011	« Nous sommes dans l'impossibilité de vous faire visiter l'église car nous avons tout calfeutré. »
-	Villey-le-Sec	Plusieurs appels téléphoniques	Les ouvertures de l'église ont été obturées.

En ce qui concerne la récolte de pelotes de réjection en milieu boisé, toutes les observations ont été notées lors des affûts et des parcours pédestres. L'objectif étant de localiser des individus de Chouette hulotte ou de Hibou moyen-duc afin de récolter les pelotes de réjection en milieu boisé.

V.2.4 Limites des méthodes employées

La période du suivi des mammifères a été réalisée lors de la phase de mise bas (recherche active de nourriture) et d'émancipation des jeunes. Cette période est particulièrement intéressante pour recenser les mammifères :

- Utilisation des habitats du site,
- Déplacements - Recherche de territoires vacants.

Les prospections sont plus aisées en hiver. La végétation diminue en effet la détectabilité des indices et limite la vue pour l'observateur. Il conviendrait de vérifier l'utilisation des habitats du site en période cynégétique, là où les animaux sont le plus souvent manœuvrés lors des nombreuses battues de chasse (cas des grands mammifères sur les sites boisés en particulier).

La recherche d'indices de présence pendant la période de végétation active, en particulier pour le Castor, s'est parfois avérée pénible et laborieuse. La hauteur et la densité du couvert végétal a pu générer des biais d'échantillonnage.

De plus, cela reste délicat de comparer objectivement et sans biais un secteur identique à différentes périodes compte tenu des variations naturelles qui existent.

Enfin, aucune Chouette hulotte n'a été entendue ou observée. Les échanges avec l'association LOANA n'ont pas non plus permis de mettre en évidence la présence de cette espèce, ni de localiser d'éventuels dortoirs de Hibou moyen-duc. Aucune analyse de pelotes de réjection n'a donc été possible.

V.3 Méthodologie pour la mise en évidence des possibilités de dispersion du Castor d'Europe sur la périphérie immédiate de la zone d'étude

Nous savons de sources bibliographiques et constat de terrain que le Castor d'Europe (*Castor fiber*) est présent sur le site. Une analyse spatiale a donc été envisagée, de manière à déterminer les potentiels axes de déplacements pouvant être utilisés par le Castor d'Europe.

V.3.1 La méthode d'analyse spatiale

Cette analyse s'est appuyée sur des simulations de déplacement et de dispersion d'individus de Castor d'Europe à partir des territoires existants et potentiels du Castor identifiés lors des prospections de terrain.

Les différentes simulations sont réalisées à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG). La méthode repose en grande partie sur la construction d'une carte de friction pour l'espèce étudiée. Ces cartes représentent la difficulté de passage à travers les différents types de milieux composant le paysage (Cf tableau 18).. Les cartes de friction sont ensuite le support de simulations de dispersion ou éventuellement d'autres déplacements de l'espèce considérée grâce à un algorithme de « distance - coût »,

Différents types de mouvements peuvent être effectués par les castors (ONCFS) :

- ✓ Le **nomadisme** au sein du domaine vital, où les groupes familiaux (mère avec son jeune et parfois le jeune de l'année précédente) séjournent sur un secteur relativement restreint de leur domaine vital avant de se déplacer vers un autre secteur lorsque les conditions du milieu l'exigent. Ce mode d'occupation de l'espace serait dû au fait que certains cours d'eau sont constitués par une mosaïque d'habitats de faible superficie et qu'il existe sur quasiment toute leur surface des zones favorables à l'alimentation.
- ✓ Les **déplacements quotidiens** : les déplacements pour gagner la zone de gagnage chaque jour peuvent parfois être parcourus sur de grandes distances. Ce type de mouvement est surtout observé lorsque les milieux ont une très faible valeur alimentaire ;
- ✓ **L'émancipation des jeunes individus** en recherche de territoire vacant.

L'amplitude des déplacements journaliers varie en fonction de la saison. Les variations les plus importantes ont lieu pendant la période hivernale, et notamment à la fin de cette saison (nourriture moins abondante).

De plus, les déplacements nocturnes sont plus importants que les déplacements diurnes.

Il apparaît également que les différentes activités humaines influencent notablement les déplacements des animaux.

Pour rappel, l'étendue du territoire d'une famille de castor varie de 1,5 à 3,5 km (Erome, 1982).

En tenant compte des distances de dispersion observée en Lorraine (GEML, 2008) et des données d'Erome, les distances théoriques utilisées pour la simulation sont les suivantes :

- Dispersion potentielle maximale = 30 km (Erome)
- Dispersion maximale en Lorraine = 50 km (GEML)
- Dispersion potentielle / Territoire vital = 2,5 km

Il est important de noter que ces déplacements s'effectuent sur des pas de temps bien distincts.

Le tableau ci-dessous synthétise ces éléments.

Tableau 10 : distances retenues pour la dispersion potentielle			
<i>Dispersion potentielle</i>	<i>Comportement</i>	<i>Durée</i>	<i>Distance</i>
Dispersion potentielle maximale	Recherche d'un territoire vacant en période d'émancipation	1 à 2 ans	Jusqu'à 50 km
Dispersion potentielle /Territoire vital	Déplacements quotidien	Un jour	Dans un rayon de 2,5 km

Elaboration des cartes de friction (cartes 11a et 11b)

De façon à élaborer des cartes de friction les plus complètes possibles et qui prennent en compte un maximum d'éléments du paysage conditionnant les déplacements du castor, de nombreuses informations géographiques ont été combinées. Ces données sont issues à la fois :

- Des couches SIG des habitats naturels et semi-naturels : SPOT THEMA, Madon (madon_carto_finale_2009) et données phytosociologiques des sites Natura 2000 Madon/Brénon et Moselle (couche Habitats_FR4100178_region) ;
- De la BDTopo et des données hydrographiques (couche CONTINUUM_AQUA_HUMIDE) ;
- D'autres données issues des études sur le Castor d'Europe réalisées par l'ONCFS en 2009 (cf. bibliographie).

Une **carte de friction** est une matrice définissant le coût de passage à travers chaque cellule ou pixel de cette matrice. Chaque cellule se voit attribuer une valeur qui correspond au coût de déplacement par unité de distance. Cette notion de coût de déplacement est liée à la notion d'énergie dépensée par unité de distance par les individus. Néanmoins, la littérature est encore très pauvre sur ces questions de dépense énergétique. Dans le cadre de la présente modélisation, il a fallu utiliser les quelques données disponibles sur les habitats préférés par le Castor dans le cadre de mouvements de transit, ainsi que l'avis d'experts sur cette espèce.

Ce sont essentiellement les caractéristiques de l'occupation du sol qui conditionnent la quantité d'énergie dépensée par les individus pour les traverser. Néanmoins d'autres paramètres environnementaux peuvent intervenir et modifier le coût de déplacement au sein d'un habitat ou d'une occupation du sol déterminée. Il peut s'agir notamment de la pente du sol, du niveau de perturbation du milieu par la fréquentation humaine, la pollution sonore, etc.

De façon à définir les valeurs de friction possibles, la liste de l'ensemble des occupations du sol a été analysée par des experts des mammifères de façon à hiérarchiser les occupations du sol selon un degré de perméabilité décroissant vis-à-vis des déplacements des espèces. Les occupations du sol hiérarchisées ont ensuite été réparties dans différentes classes selon leur degré de perméabilité.

Une valeur de friction ou de perméabilité élémentaire a ensuite été attribuée à chaque occupation du sol selon la classe de perméabilité à laquelle elle appartient et selon sa position dans la classe. Cette valeur est globalement comprise entre 1 et 50. Cette échelle est arbitraire mais nous a paru acceptable au regard d'autres travaux similaires (par ex. Ray et al., 2002) et des estimations de dispersion du GEML.

A noter que le bâti, considéré comme un milieu infranchissable, a une note de friction de 9999, soit la valeur maximale que l'on puisse attribuer.

Dans le cadre de la présente étude, la carte d'occupation du sol a été convertie en carte de friction dont la taille de chaque pixel mesure deux mètres de côté. Compte tenu de l'échelle de l'analyse et de la précision de la représentation de l'occupation du sol cette taille de pixel paraît suffisante. Elle permet notamment la représentation des éléments linéaires de l'aire d'étude tels que les cours d'eau et les voies de communication.

Simulation de la dispersion du Castor d'Europe (*Castor fiber*)

Les axes de déplacement préférentiels de l'espèce ont ensuite été obtenus en utilisant les outils de distance de coût sous SIG. Cette fonction permet de calculer à partir des zones sources, et de la carte de friction, les axes des chemins permettant de relier les zones sources les plus proches en minimisant le coût de déplacement ou autrement dit la dépense énergétique de l'animal.

Pour ces différentes simulations, les points sources sélectionnées correspondent :

1. aux secteurs où des indices de présence du Castor ont été relevés dans le cadre des prospections de terrain et des sources bibliographiques (Réseau Castor ONCFS, GEML & Biotope), toutes observations confondues - Cartes 12.
2. Aux secteurs où des indices de présence « certaine » du Castor ont été relevés dans le cadre des prospections de terrain - Carte 13.
3. Au territoire « certain » modélisé - Carte 14.

L'intérêt est d'observer et de comparer les résultats de la modélisation en fonction de ces 3 types de points source.

Il s'agit d'une part d'estimer l'aire de répartition du castor sur la base des indices de présence, toutes observations confondues.

Compte tenu des précautions à prendre quant à l'utilisation d'indices de présence, la seconde simulation est basée uniquement sur les indices de présence « certaine » et a servi de base à la modélisation d'un territoire « certain ».

La dernière simulation a permis de calculer la distance entre l'extrémité de l'aire de présence « certaine » du Castor une année donnée et celle lors de l'année suivante en tenant compte de la capacité de dispersion de cette espèce en période d'émancipation.

Limites de la méthode

La méthode utilisée ici pour modéliser le déplacement du Castor et évaluer la connexion entre les différents milieux attractifs pour l'espèce est fondée sur des paramètres standardisés et dépasse la traditionnelle interprétation intuitive du fonctionnement écologique. Cette méthode n'en présente pas moins quelques limites.

Ainsi, la pertinence et la qualité des modélisations sont variables selon le niveau des connaissances sur :

- ✓ l'écologie de l'espèce considérée,
- ✓ la précision des informations sur l'occupation du sol et autres paramètres physiques pouvant influencer le déplacement de l'espèce au sein de l'aire d'étude.

Limites liées aux connaissances sur l'écologie des espèces

La modélisation du déplacement des espèces animales nécessite avant tout de connaître les capacités de déplacement de l'espèce lors des différentes phases de son cycle de vie (déplacements journaliers pour l'alimentation et dispersion pour la colonisation de nouveaux milieux...). Les simulations ont été réalisées sur la base d'une longueur moyenne théorique d'un territoire vital de 2,5 km et d'une dispersion maximale en période d'émancipation de 50 km (GEML, 2008).

Par ailleurs, la méthode mise en œuvre suppose de relativiser et pondérer les capacités de déplacement au sein de différentes occupations du sol. La connaissance des préférences écologiques et l'occurrence d'une espèce dans les différents types d'habitats « à dire d'experts » fournissent alors des informations indispensables pour estimer le coût de déplacement unitaire au sein de chaque habitat. Toutefois, si la hiérarchisation des habitats par ordre de préférence écologique est assez simple et aboutit généralement à un consensus, l'échelle de pondération et la pondération relative des habitats sont des paramètres beaucoup plus difficiles à estimer. Seules des expériences *in situ* sur les espèces considérées permettent d'accroître la fiabilité des coefficients affectés.

Même si elle reflète de nombreux paramètres environnementaux, l'occupation du sol n'est pas le seul paramètre susceptible d'influencer le déplacement d'une espèce animale. Ainsi, la topographie, les perturbations anthropiques (pollutions sonores, lumineuses, fréquentation humaine) ou d'autres paramètres peuvent modifier ces déplacements.

Néanmoins, le peu de connaissances sur l'influence de ces autres paramètres rendent difficilement quantifiable leur effet sur le déplacement des espèces animales.

Dans la mesure où ces paramètres sont connus il n'est par ailleurs pas toujours possible de les prendre en compte, faute d'informations suffisamment précises ou exhaustives sur le territoire d'étude.

Les données « infrastructures routières et ferroviaires », ainsi que les « ouvrages hydrauliques » sont issues de la BD Topo, sans paramètres distincts.

Or, les ouvrages hydrauliques, en particulier les barrages et les écluses, constituent les principales barrières à la dispersion sur le réseau hydrographique de la Moselle. Le GEML (MERGEY, 2008) considère que la grande majorité des structures présentes sur la Moselle est contournable et franchissable pour le Castor et ne constituent pas de barrières à la colonisation du cours d'eau pour les castors. Ces ouvrages représentent toutefois un facteur de mortalité non négligeable.

Les routes, quant à elle, constituent une barrière physique aux déplacements d'individus, non comme un obstacle infranchissable mais comme facteur de mortalité important. Nous ne pouvons évaluer précisément la perméabilité de chaque route au déplacement du Castor, ne disposant pas d'informations sur l'intensité du trafic, la nature des accotements, l'existence de barrières latérales, la présence d'un éclairage public, etc.

Les routes et les ouvrages hydrauliques sont pris en compte de manière indifférenciée dans la modélisation. Un même coefficient de friction est ainsi attribué aux routes, ponts, barrages, ...

Limites liées à l'état des connaissances sur l'occupation du sol de l'aire d'étude et ses environs

La fiabilité des modélisations dépend également de la bonne connaissance de l'occupation du sol de l'aire d'étude et des autres paramètres pouvant influencer le déplacement de l'espèce considérée.

Dans le cas présent, la description des habitats naturels du secteur est assez précise.

Idéalement, l'étendue spatiale des connaissances sur l'occupation du sol et éventuellement d'autres paramètres influençant le déplacement d'une espèce doit être adaptée à deux échelles :

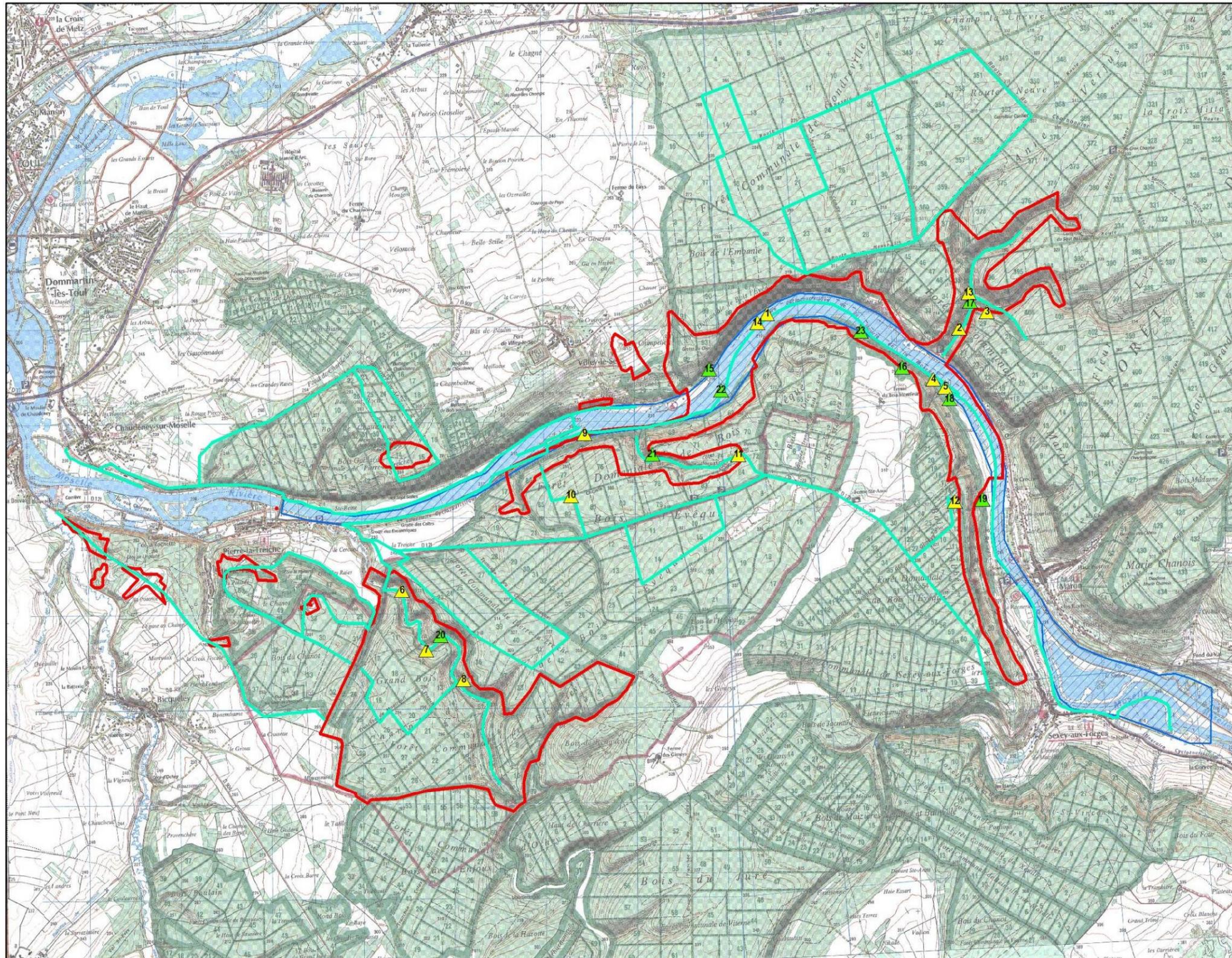
- ✓ le domaine vital : d'après Erôme (1982), le Castor vit en groupes familiaux sur un domaine vital qui varie en moyenne de 1,5 à 3,5 km, en fonction notamment de la disponibilité en ressources alimentaires ligneuses.
- ✓ la capacité de dispersion de l'espèce considérée : en période d'émancipation, un jeune individu de castor peut parcourir jusqu'à 50 kilomètres dans la recherche d'un territoire vacant.

A l'échelle du domaine vital, l'état des berges et de leurs abords, en lien avec la végétation apporterait une précision supplémentaire. En effet, la présence ou l'absence d'une ripisylve développée et diversifiée est un facteur prépondérant dans l'installation et la pérennisation d'une famille de Castors.

Au-delà de la disponibilité en végétaux ligneux rivulaire, c'est la présence d'espèces de la famille des Salicacées (Saules, Peupliers) qui détermine l'abondance en Castors (Erôme, 1982).

Nous ne disposons pas de données précises sur l'état des berges et la végétation rivulaire.

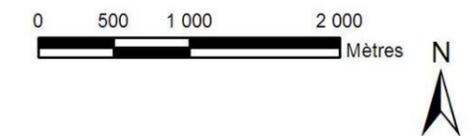
Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrrière de Bois sous Roche"



Légende

Type de piège

- ▲ Piège type INRA
- ▲ Piège photo Recoverit
- Transect (pédestre)
- Périmètre d'étude
- Tracé hydrographique étudié



Sources : ©IGN Scan 25
Cartographie: Biotope, 2011

Partie 3

Résultats

V.4 Interprétation des habitats naturels

V.4.1 Habitats naturels simplifiés et intérêt potentiel pour les mammifères

Plusieurs habitats sont potentiellement favorables aux mammifères sur le site. Les habitats naturels du site (ESOPE, 2007) ont été simplifiés et regroupés en grandes unités écologiques.

Cf. Carte 5. Description simplifiée des habitats naturels.

Tableau 11 : répartition des habitats naturels simplifiés sur le site d'étude et intérêt pour les mammifères.

Habitat	Commentaires
Boisements de feuillus	Milieu de vie et forte attractivité pour l'ensemble des mammifères des milieux boisés.
Forêt de pente	Milieu de vie, faiblement attractif.
Milieu aquatique avec ripisylve	Attractivité potentiellement favorable au cortège des zones humides. Présence de quelques plans d'eau eutrophes à pentes douces.
Milieu ouvert	Milieu faiblement représenté sur le territoire d'étude. Potentiellement favorable au cortège des micromammifères. Territoire de chasse potentiel pour plusieurs espèces.
Milieu anthropisé	Milieu faiblement représenté sur le territoire. Faiblement attractif.
Boisement humide	Milieu attractif pour le cortège des espèces inféodées à ce type de milieu. Forme un linéaire sur l'ensemble du site.
Autres boisements	Milieu de vie, faiblement attractif.

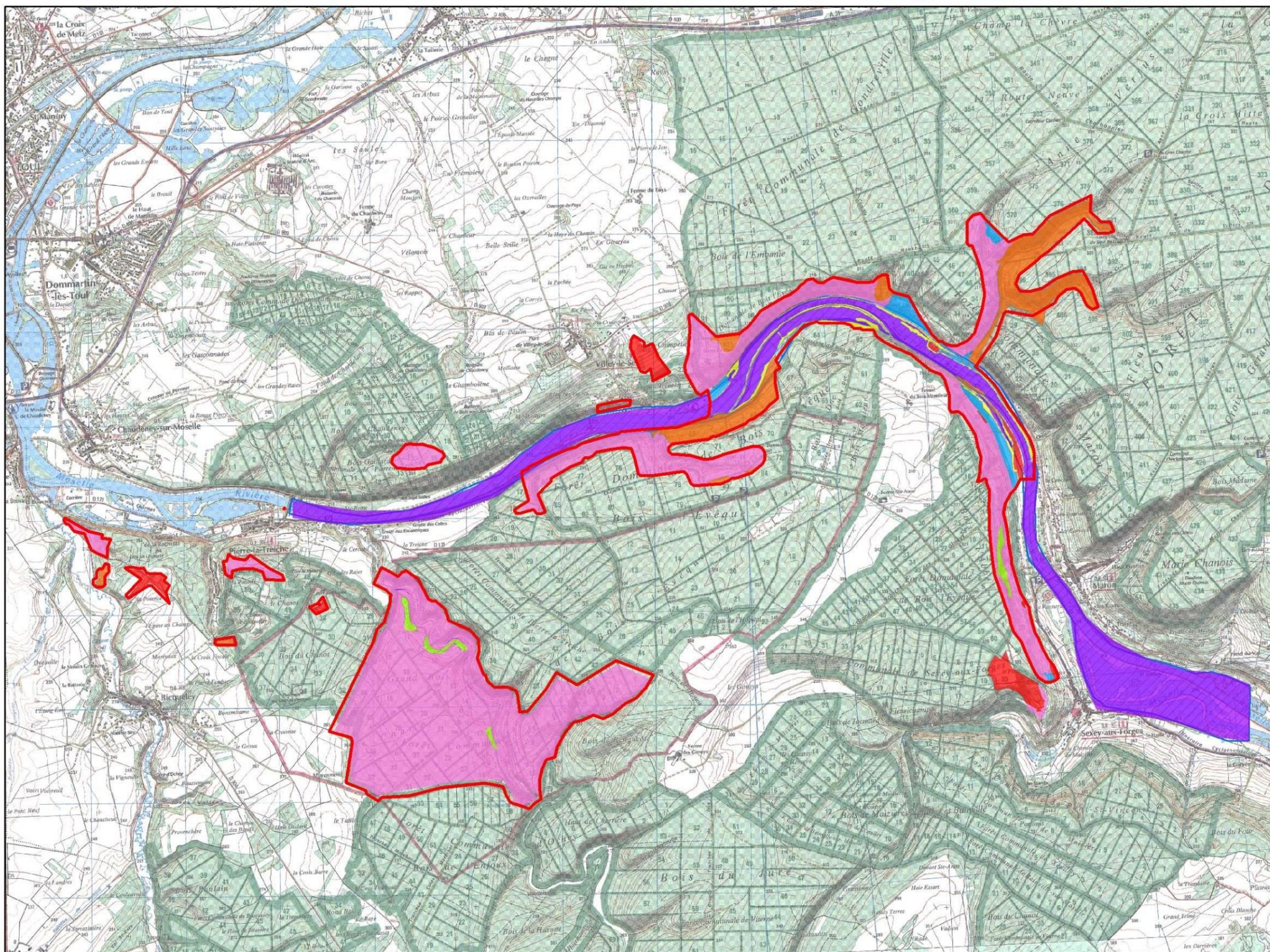
V.4.2 Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate et corridors potentiels

La zone d'étude est située principalement au coeur de massifs boisés caractérisés par des hêtraies-chênaies.

Notons également que la matrice paysagère offre de manière générale une mosaïque d'habitats intéressante pour les mammifères : prairies, cours d'eau et plans d'eau, bosquets isolés, cultures.

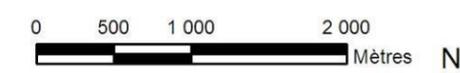
Le site d'étude et sa périphérie constituent un milieu de vie attractif pour l'ensemble des mammifères de la région Lorraine. Il convient alors de mettre en évidence les cortèges présents sur la zone d'étude et de mesurer le degré d'attractivité de ces habitats.

Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche"



Légende

- Périmètre d'étude
- Habitats naturels simplifiés**
- Boisement de feuillus
- Autre boisement
- Boisement humide
- Forêt de pente
- Habitats anthropisés
- Milieu ouvert
- Milieu aquatique avec ripisylve
- Tracé hydrographique étudié



Sources : ©IGN Scan 25
Cartographie: Biotope, 2011

V.5 Analyse de la diversité spécifique des mammifères (hors chiroptères)

V.5.1 Liste des mammifères présents sur l'aire d'étude

18 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur la zone d'étude. La liste des espèces figure dans le tableau, ci-après :

N.B : en **gras**, les espèces protégées nationalement.

Cf. Annexe 2. Tableau descriptif des observations de mammifères (hors chiroptères) sur le site d'étude - Biotope 2011

Tableau 12 : liste des mammifères observés sur l'aire d'étude - 2011

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Source de la donnée et type d'observation	Commentaires
Ongulé	Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Biotope 2011. Traces, observations visuelles et piège photographique	Espèce largement répandue sur le territoire étudié. Indices de présence. Zone de quiétude.
Ongulé	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Biotope 2011. Traces, observations visuelles et piège photographique	Espèce commune sur le secteur d'étude. S'aventure sur les secteurs ouverts et forestiers pour s'alimenter
Lagomorphe	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Biotope 2011. Traces, observations visuelles et piège photographique	Présence sur les milieux ouverts (alimentation et reproduction). Plus rare en milieu forestier.
Lagomorphe	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Biotope 2011. Traces, observations visuelles	Présence sur les secteurs agricoles essentiellement.
Rongeur	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	ONCFS & Biotope 2011. Traces, observations visuelles et piège photographique	Indices frais liés à l'alimentation uniquement (arbres écorcés et abattus). Construction de passerelles végétales aux abords de l'écluse (franchissement de la berge bétonnée). Vieux indices (alimentation) en aval de l'écluse.
Rongeur	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Biotope 2011. Traces (restes d'alimentation) et observation visuelle	Espèce présente en zone boisée.
Rongeur	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	Biotope 2011. Repérage des galeries et observations visuelles.	Présent sur tous les plans d'eau stagnante. Nombreuses galeries.
Rongeur	Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Biotope 2011. Piège INRA et piège à poils	Espèce capturée et identifiée. Espèce ubiquiste, se retrouve sur de nombreux habitats.
Rongeur	Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>	Biotope 2011. Piège INRA et piège à poils	Les deux espèces sont indissociables, les échantillons ADN n'étant pas suffisants pour déterminer l'espèce (ADN très proche pour les deux espèces).
Rongeur	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Biotope 2011. Piège INRA et piège à poils	
Carnivore	Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Biotope 2011. Piège photo.	4 individus photographiés sur le site (voir descriptif ci-après).
Carnivore	Belette	<i>Mustela nivalis</i>	Biotope 2011. Piège photo et observation visuelle.	Une donnée au piège photographique le 10/07/11. En traversée de la piste cyclable sur la commune de Maron.
Carnivore	Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Biotope 2011. Piège photo et observation visuelle.	Un individu en chasse observé le 08/06/11 à l'écluse. Photographiée au piège photo le 09/06/11.
Carnivore	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Biotope 2011. Piège photo et observations visuelles.	Nombreuses observations sur le site d'étude. Espèce ubiquiste.
Carnivore	Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	Fédération des chasseurs 54 Piégeage.	Données orales sans mention de localisation
Carnivore	Fouine	<i>Martes foina</i>	Fédération des chasseurs 54 Piégeage.	Données orales sans mention de localisation
Carnivore	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Biotope 2011. Piège photo et observations visuelles.	3 secteurs où l'espèce a été photographiée. Espèce assez ubiquiste sur le site.
Insectivore	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Accas locales	(données bibliographiques)

V.5.2 Quelques photographies ...

Tableau 13: Localisation et période de pose des pièges photographique

Période de pose	Numéros des pièges photographiques
8 au 22 juin	11, 12
28 juin au 11 juillet	2, 3, 13
11 juillet au 26 juillet	6, 7, 8
1 au 9 août	4, 5, 14

Les numéros 1, 9 et 10 n'ont pas pris de photographie de mammifères pendant la période de pose

Piège photo n° 11 - Période du 08 au 22 juin



Chevreuil ©Biotope, 2011

Piège photo n° 12 - Période du 08 au 22 juin



Chevreuil © Biotope, 2011



Chat sauvage probable © Biotope, 2011

Piège photo n° 3 - Période du 28 juin au 11 juillet



Marcassin © Biotope, 2011



Sanglier © Biotope, 2011

Piège photo n° 7 - Période du 11 au 26 juillet



Sanglier © Biotope, 2011



Marcassin © Biotope, 2011

Piège photo n° 4 - Période du 01 au 09 août



De haut en bas Castor d'Europe, Chat sauvage probable, Renard roux © Biotope, 2011

Piège photo n°5 - Période du 01 au 09 août



De haut en bas Castor d'Europe, Renard roux © Biotope, 2011

Piège photo n° 14 - Période du 01 au 09 août



Micromammifère indéterminé © Biotope, 2011

V.5.3 Les analyses ADN

Les résultats des analyses génétiques sont consignés dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Tableau 14 : identification des micromammifères par méthodes génétiques					
Echantillon	N° carte	Infos tube	Origine	Identification génétique	
				Nom latin	Nom commun
S5	18	Sexey aux forges 04/08	Feces	<i>Martes martes (Martes foina)</i>	Martre (fouine)
S6B1	22	27/07 Moselle B1	Pièges à poils ou capture	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussatre
S6B2	22	27/07 Moselle B2	Pièges à poils ou capture	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussatre
S6K	23	04/08 Moselle K	Pièges à poils ou capture	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussatre
S16	28	Sexey aux forges 22/09/11	Pièges à poils	<i>Homo sapiens</i>	Contamination
S17	17	20/07 Moselle M3	Pièges à poils ou capture	<i>Apodemus flavicollis/sylvaticus</i>	Mulot à collier/sylvestre
S18	21	20/07 Moselle Forêt de ravin A1 (Mulot probable)	Pièges à poils ou capture	<i>Apodemus flavicollis/sylvaticus</i>	Mulot à collier/sylvestre
S19	19	Sexey aux forges PCA 09/06/2011 (3)	Pièges à poils ou capture	Echec amplification	Echec amplification
S20	19	Sexey aux forges PCA 09/06/2011 (2)	Feces	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier
S21	19	Sexey aux forges PCA 09/06/2011 (1)	Pièges à poils ou capture	Echec amplification	Echec amplification
S22	21	Moselle 20/07 A20	Pièges à poils ou capture	<i>Apodemus flavicollis/sylvaticus</i>	Mulot à collier/sylvestre
S23	15	13/07/11 2e ligne de piège B2 Secteur Villers le sec après camping	Pièges à poils ou capture	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussatre
S24	15	13/07/11 3e ligne de piège B1 Secteur Villers le sec après camping	Pièges à poils ou capture	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussatre
S25	17	Moselle 20/07 (A3')	Pièges à poils ou capture	<i>Apodemus flavicollis/sylvaticus</i>	Mulot à collier/sylvestre

NB : L'analyse séquentielle ne permet pas de trancher entre Mulot à collier/sylvestre et Martre/Fouine.



Photographies des échantillons récoltés. © Biotope 2011.

V.5.4 Le Chat forestier (*Felis silvestris cf silvestris*)

Cette espèce est connue sur le secteur d'étude (Falaises et forêts de pente à Sexey-aux-Forges - (Source Conservatoire Régional des Espaces Naturels Lorrains et Conseil Général 54) et sa présence était suspectée sur les sites voisins. Un supposé individu a été photographié entre le 8 et le 22/06/2011 dans la forêt de Bois l'évêque, un autre entre le 01/08/11 et le 09/08/11 sur la piste cyclotouristique à hauteur de la Tranchée du Bois Monsieur, un troisième en forêt communale de Bicqueley entre le 11 et 26/07/11 et enfin un quatrième entre le 28/06/11 et le 11/07/11 dans la forêt communale de Maron, sur l'autre rive de la Moselle. Les caractéristiques physiques de l'animal (ligne dorsale noire, queue annelée et taille de l'animal) semblent converger vers cette espèce mais il est impossible d'en affirmer l'exactitude. Il existe plusieurs sous-espèces dues aux croisements avec le Chat domestique (*Felis silvestris catus*). Seules des analyses ADN pourraient confirmer la véritable identité de l'espèce. Dans son étude menée en partie en Lorraine, O'Brien (2009) atteste que le risque d'hybridation est faible mais réel à cause de l'augmentation du milieu urbain et de la présence en nombre du chat domestique.

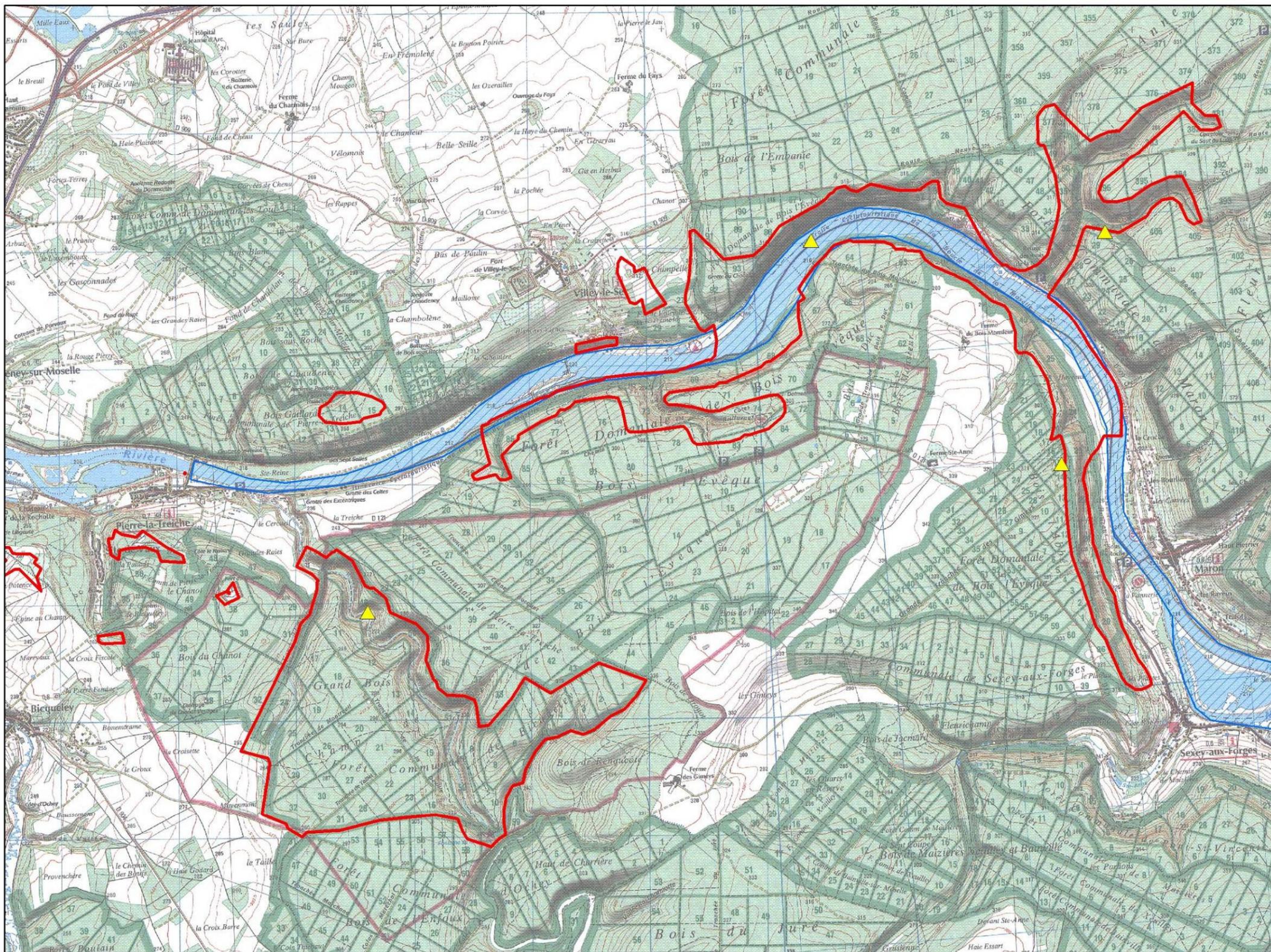
4 contacts ont ainsi été établis sur le secteur. Les habitats naturels du site sont favorables à l'espèce. Selon l'étude télémétrique menée par l'association Lorraine Association Nature en 2010 en Lorraine, le territoire d'un mâle varie d'une superficie de 581 à 1216 hectares. **1 à 2 territoires sont donc possibles sur le secteur d'étude et sa périphérie immédiate.**

En effet, il est difficile au Chat sauvage de traverser la Moselle. Ce dernier n'aime pas trop l'eau et les ponts au-dessus de la Moselle sont peu nombreux. En l'absence de données de télémétrie ou d'analyse ADN, nous ne pouvons qu'émettre une hypothèse de l'importance de la Moselle en tant qu'obstacle.



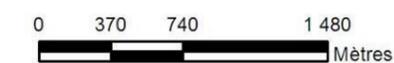
Individu de *Felis sp* photographié sur le site (ici Bois l'Evêque). © Biotope 2011.

Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouillère de Bois sous Roche"



Légende

- Chat forestier
- Perimètre d'étude
- Tracé hydrographique étudié



Sources : ©IGN Scan 25
Cartographie: Biotope, 2011

V.5.5 Le Castor d'Europe (*Castor fiber*)

Cf. Carte 7. Localisation des individus et indices de présence du Castor d'Europe.

Tout en tenant compte du rapport de synthèse publié en 2008 par le GEML (Synthèse des données récoltées sur le Castor d'Europe entre 1983 et 2007, Marina Mergey), nous avons interprété nos résultats de prospection en se basant sur la méthodologie employée par l'ONCFS (Rouland & al, 2003). La valeur de chaque indice relevé sur le terrain dépend alors de sa représentativité quant à une présence permanente ou non du castor.

Le tableau ci-après détaille les critères retenus pour mesurer la permanence d'un territoire sur le site étudié.

Tableau 15: représentativité de la permanence d'un territoire de Castor d'Europe sur le site d'étude -ONCFS Rouland & al, 2003.

Nature de l'indice	Permanence du territoire (longueur moyenne du territoire = 2.7km (Erome, 1982))
Castor vivant	Probable
Cadavre	Douteuse
Famille	Certaine
Coupe de niveau 1 (diamètre < 2cm)	Douteuse
Coupe de niveau 2 (diamètre < 20cm)	Probable
Coupe de niveau 3 (diamètre > 20cm)	Certaine
Ecorçage	Probable
Coulées	Probable
Castoréum	Probable
Terrier, terrier hutte, hutte	Certaine
Barrage entretenu	certaine
Réfectoire	Probable
Gîte secondaire (diurne)	Probable

Pour rappel, cette espèce est bien présente sur le territoire géographique où plusieurs cours d'eau prospectés vérifient la présence certaine d'individus (ONCFS).

La Moselle et ses affluents sont des zones favorables à l'installation de plusieurs familles (ONCFS & GEML).

La Moselle constitue également un axe de transit majeur pour l'espèce (ONCFS).

Les prospections menées par Biotope en 2011 sur le linéaire d'étude ont démontré la présence d'individus réguliers sur certains secteurs avec des indices liés à l'alimentation essentiellement :

Cf. Carte 8. Représentativité des territoires probables et certains du Castor d'Europe.

- Au lieu dit « La Vannerie » entre Maron et Sexey-aux-Forges. **Il s'agit d'un territoire certain occupé en 2011**. Les indices sont essentiellement des arbres écorcés et des arbres taillés dont le diamètre est supérieur à 20cm sur les berges de la Moselle. Les indices sont frais et ont été notés sur toute la durée de l'étude.
- Des indices frais (écorçage) ont été relevés sur les bords de la Moselle le long de la piste cyclotouristique. Il s'agit principalement d'indices liés à l'alimentation des animaux. Aucune preuve de reproduction n'a pu être confirmée mais il s'agit **d'un territoire certain (arbres taillés dont le diamètre est >20cm et photographies d'un individu)**. Des coulées et écorçage confirment un territoire certain occupé en 2011.
- Des indices frais affirmant **la présence d'un territoire probable** sont aussi notés de manière épisodique le long de la Moselle en remontant de Pierre-la-Treiche vers l'écluse. VNF nous signale la présence occasionnelle d'un individu de castor à proximité immédiate de l'écluse en mai 2011. Des rampes d'accès en Saule sont construites par les castors afin de leur faciliter l'accès aux berges (franchissement des digues bétonnées aux abords de l'écluse). Nos recherches ont également conduit à identifier des coulées de castors situées à plus de 50m en retrait des berges sur ce secteur. Plusieurs pistes convergent vers la route, ce qui signifie que les castors peuvent traverser l'obstacle que représentent l'écluse et la route (circulation à très basse vitesse).

Cette possibilité de contournement a été confirmée par la présence de coulées et d'indices plus anciens, présents sur les abords de la Moselle à l'ouest de l'écluse jusque Pierre-la Treiche.

Néanmoins, ce secteur présente des berges abruptes en rive droite avec des aménagements de type palplanches. L'absence de ripisylve en rive gauche et la configuration des berges ne sont pas favorables à une implantation pérenne du Castor à ce niveau.



Castor d'Europe (*Castor fiber*) au piège photographique et indices de présence (diamètre > 20cm)
© Biotope 2011.

Deux territoires certains sont occupés d'après une concentration suffisante d'indices relevés sur une distance inférieure ou égale à 3 km entre Sexey-aux-Forges et l'écluse à hauteur de Villey-le-Sec.

Cette estimation est obtenue uniquement sur la base de la distribution des relevés d'indices en appliquant les critères de représentativité de la permanence d'un territoire de l'ONCFS.

Les tentatives de dénombrement des individus sur ce secteur n'ont pas donné de résultat fiable. Un individu a été photographié au piège photo n° 4 le 06/07/11 et au piège photo n° 5 le 02/08/11 et le 05/08/11.

Un territoire est en général occupé par un à six individus, soit une présence avérée d'au moins 2 individus.

Si nous tenons compte de la longueur moyenne d'un territoire de castor d'Europe en France (2,7km linéaires en tenant compte des rives gauche et droite et des ressources alimentaires disponibles - *Erome, 1982*), **1 à 2 autres territoires au total sont probablement utilisés (selon les indices)** entre Sexey-aux-Forges et l'écluse. La qualité des indices de présence ne permet pas de confirmer la certitude de ces territoires. Le secteur compris en les deux territoires certains peut s'avérer être une zone de chevauchement en limite de territorialité.

Un territoire probable est également identifié au niveau de Pierre-la-Treiche, en aval du pont.

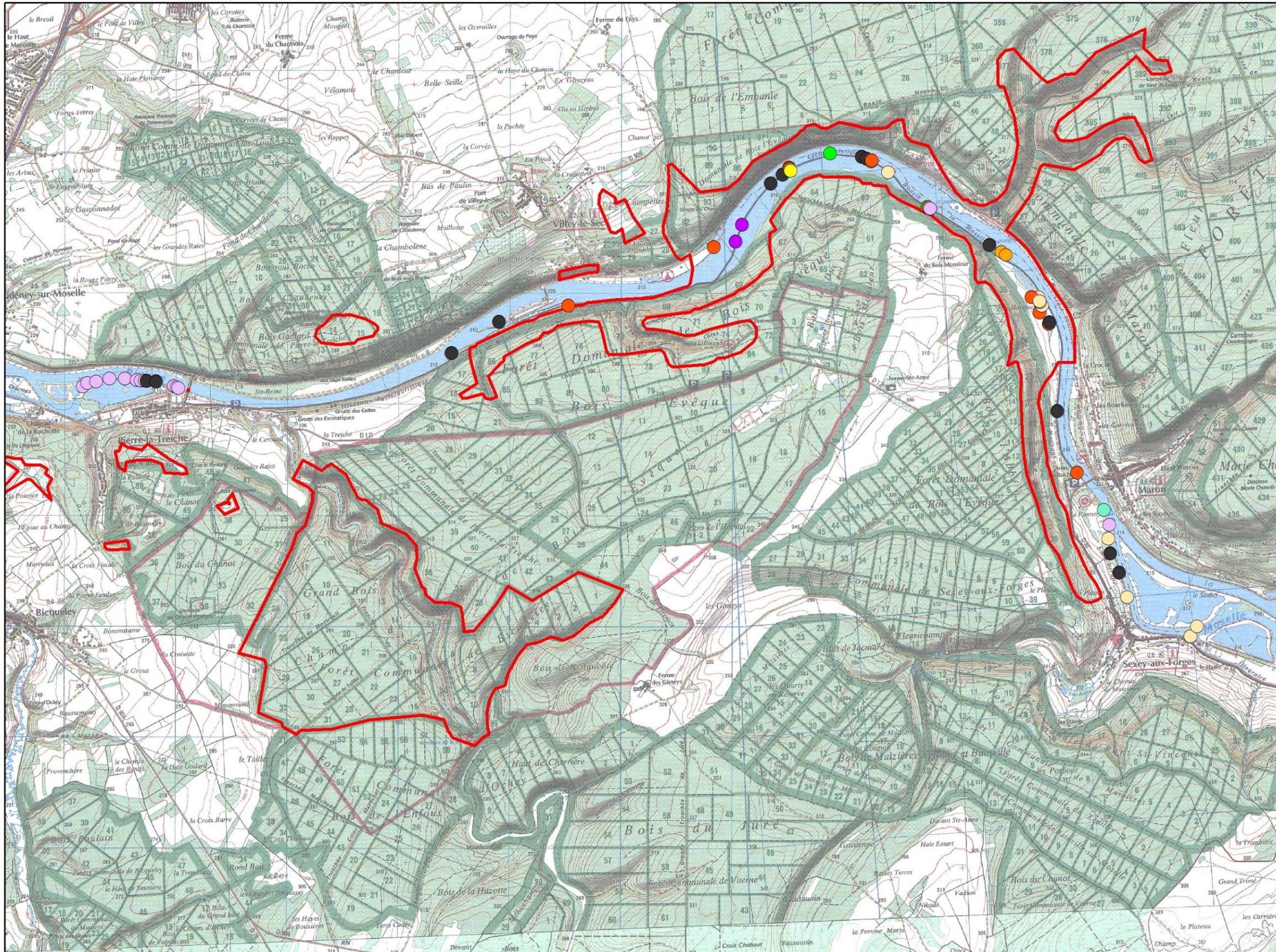
L'existence de barrières physiques ou d'espaces non propices à une installation de l'espèce a aidé à matérialiser les limites territoriales.

Cependant, la relation entre le nombre et le type d'indices de présence trouvés sur le site et la longueur du territoire vital reste délicate. En effet, les limites territoriales sont directement dépendantes de la distribution et de la disponibilité des ressources alimentaire.

- ☞ **2 territoires « certains », au minimum, sont occupés en 2011 entre Sexey-aux-Forges et l'écluse à hauteur de Villey-le-Sec ;**
- ☞ **1 à 2 autres territoires sont probablement utilisés entre Sexey-aux-Forges et l'écluse;**
- ☞ **1 territoire probable est identifié au niveau de Pierre-la-Treiche.**

Le tableau 18 présenté page 66 présente l'état de conservation et les menaces existantes sur le site.

Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrrière de Bois sous Roche"



Légende

Castor d'Europe

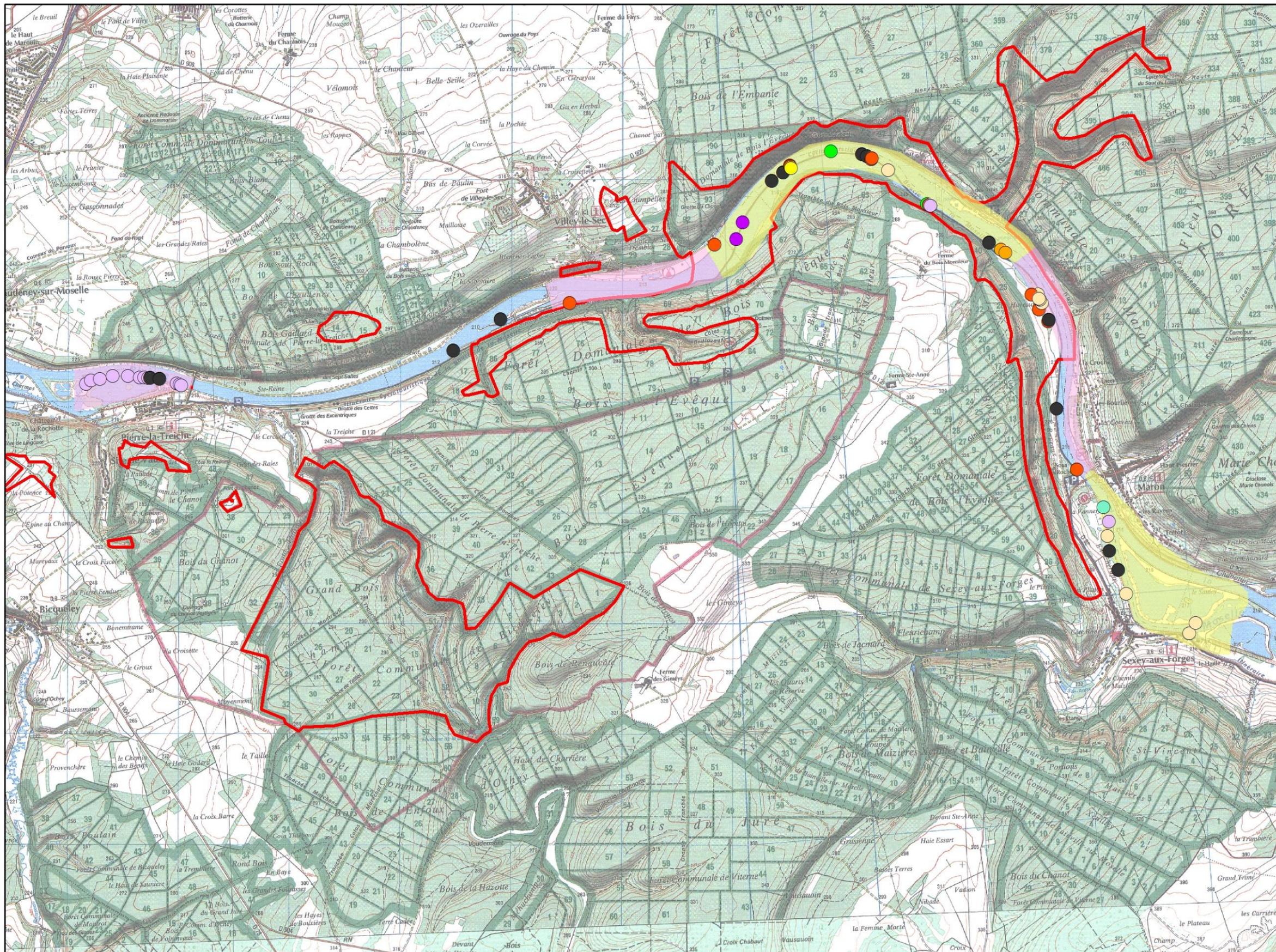
- Observation directe
- Photographie

Typologie des indices Castor fiber

- Arbres abattus dia < 5 cm
- Arbres abattus dia < 15 cm
- Arbres abattus dia < 20 cm
- Arbres abattus dia > 20 cm
- Arbres attaqués dia > 20 cm
- Coulée ancienne
- Coulée fraîche
- Ecorçage
- Périmètre d'étude



Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pourière de Bois sous Roche"



Légende

Castor d'Europe

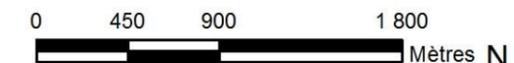
- Observation directe
- Photographie

Typologie des indices Castor fiber

- Arbres abattus dia < 5 cm
- Arbres abattus dia < 15 cm
- Arbres abattus dia < 20 cm
- Arbres abattus dia > 20 cm
- Arbres attaqués dia > 20 cm
- Coulée ancienne
- Coulée fraîche
- Ecorçage

Territorialité

- Territoire certain 2011
- Territoire probable 2011
- Périmètre d'étude



V.5.6 Les autres espèces

Les espèces de mammifères observées sur la zone d'étude sont regroupées en plusieurs catégories :

Cf. Carte 9. Localisation des espèces et indices d'espèces de mammifères (hors Castor et Chat forestier) - Biotope 2011.

Les carnivores

Cette catégorie regroupe ici le Renard roux, la Belette, la Fouine, le Blaireau européen, le Putois d'Europe et la Martre des pins. L'ensemble de ces espèces est assez bien représenté sur la zone d'étude. Ces espèces utilisent le site comme milieu de vie (reproduction, nourriture). Le contexte forestier environnant, les zones ouvertes (prairies, parcelles agricoles) favorisent aussi le transit de ces espèces. Ce groupe n'est pas menacé.



Blaireau européen (*Meles meles*)



Martre des pins (*Martes martes*)

© Piège photo - Biotope 2011

Les rongeurs

Cette catégorie regroupe l'Ecureuil roux, le Rat musqué et les micromammifères.

Les Rats musqués sont inféodés aux milieux humides bordant la Moselle. Les autres espèces sont plus ubiquistes et profitent de la mosaïque d'habitats du site.

Il est important de noter l'absence du Ragondin.

L'Ecureuil roux peut facilement transiter au sein du massif boisé et s'aventure même dans des zones plus ouvertes (ripisylve de la Moselle par exemple).

Les micromammifères sont assez peu représentés mais très certainement sous détectés. De nombreuses galeries certifient leur présence sur tous les milieux prospectés mais la difficulté de capturer les individus limite notre connaissance. Les analyses ADN ont révélé la présence du Campagnol roussâtre et du Mulot sp. (Mulot à collier ou Mulot sylvestre). Ces espèces sont ubiquistes et fréquentent aussi bien les zones boisées que des milieux ouverts (prairie de fauche par exemple).

Le Muscardin est potentiellement présent dans les zones de taillis à noisetiers.

Les insectivores

Ce groupe est représenté par le Hérisson d'Europe.

Bien qu'aucun indice ne révèle la présence des Musaraignes, les espèces sont potentiellement présentes, d'autant plus que les milieux secs et ensoleillés du site leur sont favorables.

Les ongulés

Il s'agit du Chevreuil et du Sanglier. Ces deux espèces utilisent très largement le site et sa périphérie boisée. Ces deux espèces ont d'ailleurs été photographiées à de nombreuses reprises (individu seul ou famille).

Le site est fréquenté tout au long de l'année comme site de reproduction, de gagnage et de repos et peut être considéré comme milieu de vie.

Il fait l'objet d'une gestion cynégétique par les diverses associations de chasse locales (ACCA¹). Nous n'avons pas eu accès aux plans de chasse des lots.

Il est à noter que les espèces s'aventurent facilement jusqu'aux bords de la Moselle comme le montrent les coulées dans la végétation.



Chevreuil (*Capreolus capreolus*) © Biotope 2011

Les lagomorphes

Le Lièvre d'Europe et le Lapin de Garenne sont présents dans les milieux ouverts.

Le Lièvre d'Europe utilise également les milieux boisés où il trouve refuge en hiver. Il est généralement cantonné au niveau des lisières.

¹ Association Agréée de Chasse Communale.

V.5.7 Représentativité locale des mammifères (hors chiroptères) du site par rapport à la connaissance régionale du groupe

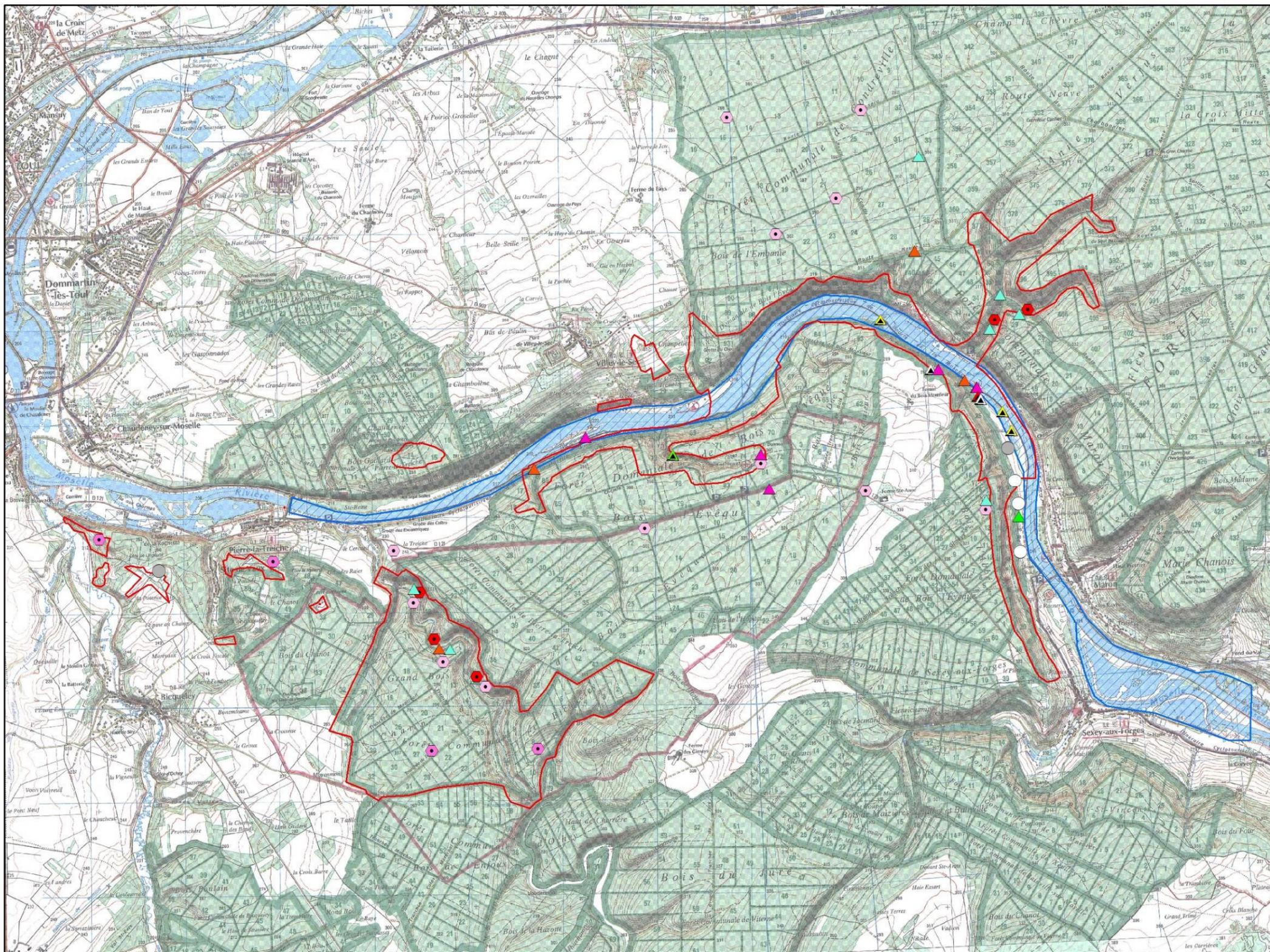
Le tableau ci-dessous représente la diversité spécifique des mammifères présents sur la zone d'étude par rapport aux espèces connues en Lorraine.

Tableau 16 : représentativité locale des mammifères (hors chiroptères) du site par rapport au contexte régional

Ordre	Nb espèces sur site d'étude	Nb espèces de Région Lorraine (Source GEML, 2011)	% / ordre sur site	Intérêt sur le site d'étude	Espèces potentielles à chercher
Carnivores	7	10	70%	Fort	Chat forestier (analyses ADN)
Insectivores	1	9	11%	Faible	Cortège des Musaraignes dont <i>Neomys fodiens</i>
Lagomorphes	2	2	100%	Fort	-
Ongulés	2	5	40%	Moyen	-
Rongeurs	6	18	33%	Moyen	Muscardin au niveau des taillis de noisetiers
TOTAL					
Espèce / site	18	44	41%	Moyen	-

- ☞ La diversité spécifique (n=18) montre que les espèces observées sont inféodées aux milieux boisés et milieux humides. Elles utilisent la zone comme milieu de vie et axe de transit.
- ☞ La richesse spécifique est faible à forte selon les ordres mais il faut tenir compte de la difficulté d'observer et capturer certaines espèces (micromammifères et autres rongeurs).

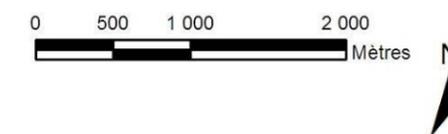
Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouidière de Bois sous Roche"



Légende

Espèce

- Campagnol roussâtre
- Mulot à collier/sylvestre
- Ecureuil rouge
- Belette d'Europe
- Blaireau européen
- Martre des pins
- Renard rouge
- Sanglier
- Chevreuil européen
- Chevreuil européen (indices)
- Lapin de garenne
- Lièvre d'Europe
- Rat musqué
- Périmètre d'étude
- Tracé hydrographique étudié



Sources : ©IGN Scan 25
Cartographie: Biotope, 2011

VI. Bioévaluation et synthèse patrimoniale

Cf. Carte 10. Localisation des espèces patrimoniales et protégées - Biotope 2011.

Plusieurs espèces observées sur le site d'étude présentent un statut de protection sur le plan national. Ces espèces sont citées dans le tableau 17 ci-dessous.

Tableau 17 : statut des espèces protégées et/ou patrimoniales de mammifères observés sur l'aire d'étude

Nom français	Nom scientifique	Prot.nat	Statut régional 2011
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Oui ² / Ann II Directive HFF	Déterminante ZNIEFF
Chat forestier*	<i>Felis silvestris</i>	Oui / Ann IV Directive HFF	Déterminante ZNIEFF
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Oui	Commun
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Oui	Commun

* Le cas du Chat forestier (*Felis silvestris*) n'a pu être confirmé à 100%, compte tenu des nombreux cas d'hybridation possibles. Il conviendrait de réaliser une étude spéciale sur l'espèce afin de confirmer la donnée.

4 espèces de mammifères sont protégées sur le plan national. Il s'agit du Castor d'Europe, du Chat forestier, de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.

1 espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore : le Castor d'Europe.

1 espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore : le Chat forestier.

La Martre des pins est une espèce commune en région Lorraine (et classée « nuisible ») mais cette espèce est inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Cf. Annexe 1. Fiche espèce des mammifères remarquables - Biotope 2011.

Le tableau 18 ci-après présente l'état de conservation des espèces et des habitats d'espèces et les menaces existantes sur le site.

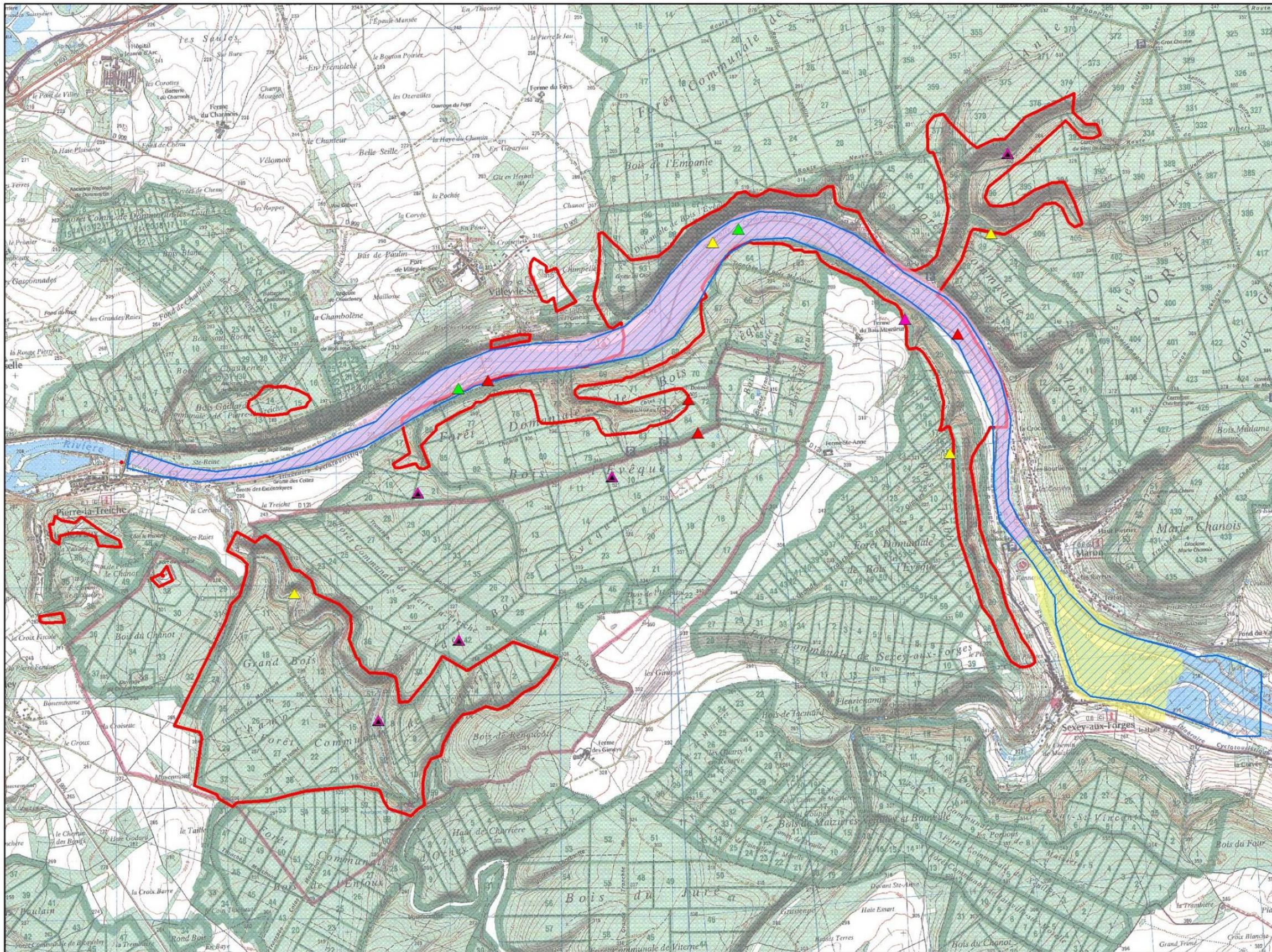
² Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, Article 2

Tableau 18 : Synthèse patrimoniale – Mammifères (hors chiroptères)

Espèce	Nom scientifique	Statut sur le site	Potentiel d'évolution du statut	Etat de conservation de l'espèce	Habitat de l'espèce	Représentation de son habitat	Conservation de son habitat	Typicité de l'espèce vis à vis du site	Menaces sur le site	Priorité d'action
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	R	-	Bon	Boisements, milieux ouverts, lisières, cultures	Bien représenté	Bon	oui	Dérangement occasionnel en période de mise bas	Non
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	R	-	Bon	Boisements, milieux ouverts, lisières, cultures	Bien représenté	Bon	oui	Dérangement occasionnel en période de mise bas	Non
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	R	-	Bon	Milieu ouvert, forêt de pente, lisières	Bien représenté	Bon	oui	-	Non
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	R	-	Bon	Milieu ouvert, lisière de boisement	Bien représenté	Bon	oui	Fauche des prairies en période de mise bas	Non
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	R ?	R	Moyen	Milieu aquatique avec ripisylve	Bien représenté	Moyen	oui	Activités nautiques, ressources alimentaires	Oui
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	R	-	Bon	Boisements	Bien représenté	Bon	oui	-	Non
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	R	-	Bon	Boisement humide, milieu aquatique avec ripisylve	Bien représenté	Bon	oui	-	Non
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	R	-	?	Milieu ouvert, boisements	Bien représenté	Bon	oui	-	Non
Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>	R ?	R	?	Milieu ouvert, boisements	Bien représenté	Bon	oui	-	Non
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	R ?	R	?	Milieu ouvert, boisements	Bien représenté	Bon	oui	-	Non
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	R ?	R	Moyen	Milieu ouvert, cultures, boisements	Bien représenté	Bon	oui	Fauche des prairies Piégeage accidentel des mustélidés dans les communes alentours. Fréquentation intense du public.	Oui
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	R	-	Bon	Milieu ouvert, milieu anthropisé	Bien représenté	Bon	oui	Piégeage dans les communes alentours	Non
Marte des pins	<i>Martes martes</i>	R	-	Bon	Boisements, lisières	Bien représenté	Bon	oui	Piégeage dans les communes alentours	Non
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	R	N	Bon	Tous milieux	Bien représenté	Bon	oui	Piégeage dans les communes alentours	Non
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	R	-	Bon	Boisement humide, lisière, milieu ouvert, milieu aquatique avec ripisylve	Bien représenté	Bon	oui	Piégeage dans les communes alentours	Non
Fouine	<i>Martes foina</i>	R	-	Bon	Milieu ouvert, milieu anthropisé	Bien représenté	Bon	oui	Piégeage dans les communes alentours	Non
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	R	-	Bon	Forêt de pente, boisements, milieu ouvert	Bien représenté	Bon	oui	Piégeage dans les communes alentours	Non
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	R	-	?	Tous milieux	Bien représenté	Bon	oui		Non

Légende : **R** = espèce qui se reproduit sur le site ou ses alentours immédiats. **R ?** = espèce qui se reproduit probablement sur le site ou ses alentours immédiats. **?** = espèces sous détectée, le nombre de données ne suffisant pas à confirmer son statut de conservation sur le site.

Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrrière de Bois sous Roche"



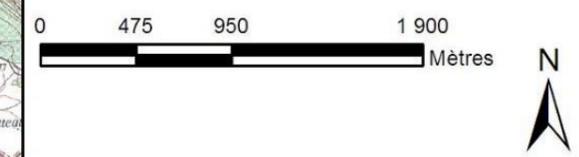
Légende

Espèces protégées et patrimoniales

- ▲ Martre des pins
- ▲ Ecureuil roux
- ▲ Ecureuil roux (indices)
- ▲ Chat forestier
- ▲ Castor d'Europe
- ▨ Tracé hydrographique étudié

Territorialité

- ▨ Territoire certain 2011
- ▨ Territoire probable 2011
- ▭ Périmètre d'étude



VII. Analyse spatiale des déplacements potentiels du Castor d'Europe

VII.1 Perméabilité des habitats pour les déplacements du Castor

Rappel : en Lorraine, la population de castors sur le bassin versant de la Moselle est importante avec une estimation comprise entre 630 et 670 individus en 2007 (GEML-2008). 215 territoires ont ainsi été identifiés.

Cf. Carte 11a et 11b.
Perméabilité des habitats pour le transit du Castor d'Europe. - Biotope 2011.

Une carte de friction a été réalisée à partir des données SIG disponibles et le tableau ci-après décrit le classement retenu pour la réalisation de la cartographie.

Cette carte a été réalisée dans un rayon de 30km autour du baricentre sur la zone d'étude.

L'objectif de cette cartographie est double :

- mettre en évidence les secteurs les plus perméables aux déplacements potentiels du Castor ;
- identifier les secteurs posant des difficultés à l'espèce pour ses déplacements.



Tableau 19 : hiérarchisation et classification de l'occupation des sols selon leur perméabilité aux déplacements du castor - Groupe de travail réseau Castor ONCFS & Biotope 2010.

Classes de perméabilité	Occupations du sol hiérarchisées	Source	Note friction
Millieu infranchissable	Bâtiments indifférenciés	BD Topo	9999
Millieu hostile	Extraction de matériaux, décharges, chantiers	Spot Thema 8	50
	Infrastr. des zones aéroportuaires et aérodromes	Spot Thema 11	45
	Pistes aérodromes	BD Topo	45
	Routes et surfaces routes	BD Topo	40
	Infrastructures routières et ferroviaires	Spot Thema 12	37
	Tronçon voies ferrées	BD Topo	35
	Equipements sportifs et de loisirs	Spot Thema 4	30
	Grands équipements urbains	Spot Thema 10	28
	Zones bâties à prédominance d'habitat	Spot Thema 17	26
	Zones industrielles ou commerciales	Spot Thema 18	25
	zone anthropisée	Habitats ZSC 21	23
	zone rudéralisée	Habitats ZSC 22	21
	Millieu indifférent ou faiblement attractif	Terres arables non inondées, esp. prairiaux agric.	Spot Thema 16
bassin de décantation ou station d'épuration		madon	19
Feuillus dominants		Spot Thema 9	19
Landes et fourrés		Spot Thema 13	19
champ d'un seul tenant		madon	18
Cultures permanentes		Spot Thema 3	18
Espaces boisés en mutation		Spot Thema 5	17
foret mixte		madon	17
chenaie charmaie		madon	17
hêtraie-chenaie mésophile de versant		habitat ZSC	17
hêtraie-chenaie collinéenne à Laiche blanche		habitat ZSC	17
hêtraie-chenaie à Asperule odorante et Mélisque uniflore		habitat ZSC	17
tillaie sèche à Erables sycomore et plane du nord-est de la France		habitat ZSC	16
érablaie à Scolopendre et Lunaire des pentes froides et des éboulis grossiers x pente rocheuse calcaire avec végétation chasmophytique		habitat ZSC	16
friche mésophile herbacée		habitats ZSC	16
coupe forestière		habitat ZSC	16
chenaie pédonculée calcicole continentale		habitat ZSC	16
Peuplements indéterminés		Spot Thema 15	16
plantations améliorées		madon	16
plantations de peupliers		madon	16
plantations d'arbres feuillus		madon	16
plantation de résineux		habitat ZSC	15
plantation de conifères		madon	15
Conifères dominants		Spot Thema 1	15
recrus forestier		madon	14
petit bois		madon	14
jardins		madon	13
Espaces verts (parcs et jardins)		Spot Thema 6	13
pelouse calcaire mésophile de l'Est		habitat ZSC / Madon	13
zone rudérale		madon	12
village		madon	12
verger de haute tige		madon	12
terrain en friche		madon	12
Végétation arborée		BD Topo	11
prairie fauchée collinéenne à submontagnarde, mésohygrophile		Habitats ZSC 15	10
prairie améliorée		Habitats ZSC 16	10
prairie mésophiles x fourrés		Habitats ZSC 17	10
prairie de fauche		madon	10
prairie de rumex		madon	10

Tableau 19 : hiérarchisation et classification de l'occupation des sols selon leur perméabilité aux déplacements du castor - Groupe de travail réseau Castor ONCFS & Biotope 2010.

	bordure de haie	madon	9
	culture	Habitats ZSC 4	9
Milieu attractif	frêne-érable des rivières à eaux-vives sur calcaires	Habitats ZSC 6	8
	Bosquet	Habitats ZSC 0	7
	taillis	Habitats ZSC 18	7
	Fourrés médio-européens sur sol fertile	Madon	7
	Boisements linéaires	Spot Thema 10	7
	verger de hautes tiges	Habitats ZSC 20	6
	Marais et tourbières	Spot Thema 14	5
	prairie mésophiles	madon	4
	prairie sénéçon aquatique	madon	4
	groupements annuels de vases fluviales	madon	3
	ripsylve	Habitats ZSC 16	3
Milieu de vie	Bassins	BD Topo	2
	Surface en eau intermittente	BD Topo	2
	rivière à Renoncules oligo-mésotrophe à méso-eutrophe, neutre à basique, dominées par des Renoncules et des Potamots	Habitats ZSC 17	2
	Plan d'eau eutrophe avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	Habitats ZSC 12	2
	Cours d'eau intermittent	Habitats ZSC 3	2
	Tronçon cours d'eau (-7,5 m) intermittent	BD Topo	2
	carrière et laiche	Madon	1
	forêt galerie de saules blancs	Madon	1
	formation riveraine de saules x lit rivière	Madon	1
	formation riveraine de saules	Madon	1
	végétation des rivières mésotrophes	Madon	1
	végétation des rivières eutrophes	Madon	1
	voiles des cours d'eau	Madon	1
	eaux douces stagnantes	Madon	1
	eaux douces	Madon	1
	lits des rivières x zone rudérale	Madon	1
	Lits des rivières	Madon	1
	Tronçon cours d'eau (-7,5 m) permanent	BD Topo	1
	Etendues d'eau continentales ou littorales	Spot Thema 7	1
	Cours et voies d'eau	Spot Thema 2	1
	Surface en eau permanente	BD Topo	1

Le site d'étude est considéré comme un milieu de vie, les berges de la Moselle et de ses annexes hydrauliques offrent dans ce cadre, nourriture et site de reproduction.

La vallée de la Moselle apparaît en vert foncé avec ses nombreux biefs, marais et autres plans d'eau.

La carte de friction démontre aussi l'importance de la zone d'étude dans son environnement global. La couleur prépondérante au niveau du site étudié est le vert, c'est-à-dire des milieux perméables. Ce sont ces habitats naturels immédiats aux cours d'eau qui permettent aux espèces de transiter, voire de contourner certains éléments fragmentants comme les barrages ou les écluses.



Le linéaire que représente le cours d'eau Madon est caractérisé comme étant un milieu de vie et attractif pour l'espèce. Nous savons que le Castor est présent depuis 1991 (GEML) sur ce cours d'eau. Les affluents du Madon sont aussi concernés (le Xouillon et le Colon en 2008 - sources GEML) **Il s'agit de la seconde entité majeure du secteur géographique, avec la Moselle, pour l'espèce.**

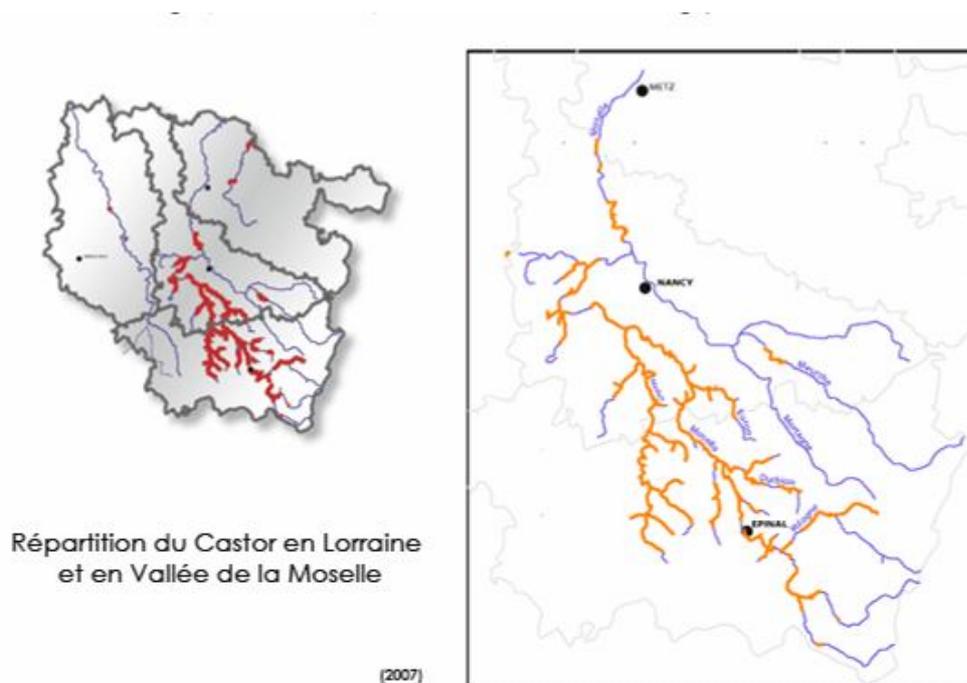
En contrepartie, les secteurs qualifiés comme étant des milieux hostiles, voire infranchissables à l'espèce sont représentés par les bâtiments, les infrastructures routières et autres zones fortement anthropisées.

Il n'est pas impossible que l'espèce puisse utiliser toutes les voies d'eau pour son transit mais les secteurs les plus anthropisés (berges canalisées/endiguées, stationnements de bateaux, etc.) ne constituent pas des zones favorables à la reproduction de l'espèce.

☞ **La zone d'étude est particulièrement attractive pour assurer au castor sa reproduction et son alimentation. Les milieux étudiés bordant la Moselle et sa périphérie immédiate sont favorables à l'espèce.**

VII.2 Répartition du castor : données bibliographiques

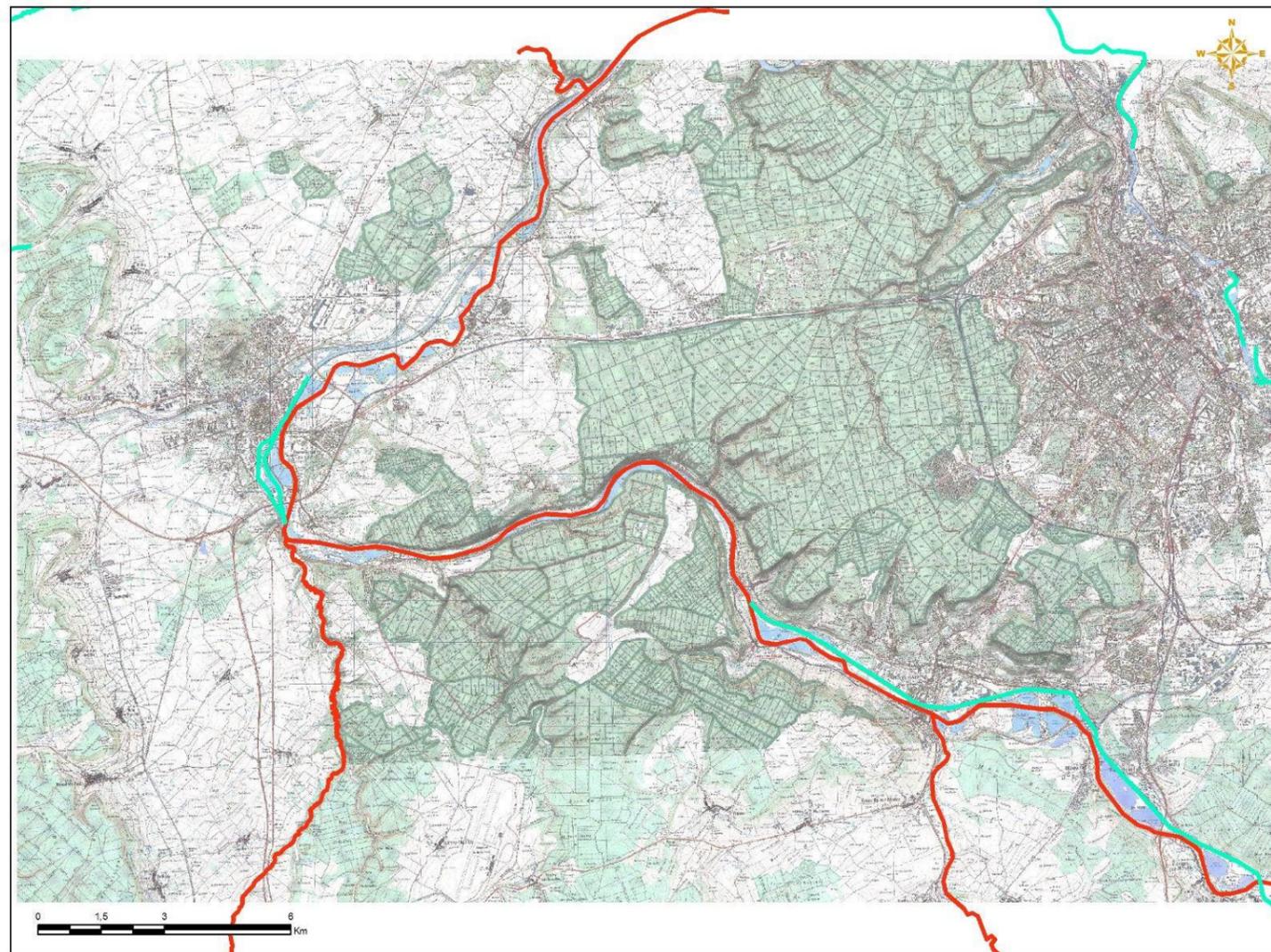
Depuis les relâchers de 1983 (4 individus relâchés sur la Moselle à Tonnoy puis 11 individus au début 1984), le suivi des castors permet d'obtenir une bonne vision sur les processus de colonisation de l'espèce au travers de la région Lorraine.



Répartition du Castor en Lorraine et vallée de la Moselle - Source GEML 2007.

Sur la carte de gauche, la répartition du Castor d'Europe sont en rouge.

Sur la carte de droite, un zoom est fait au niveau du bassin versant de la Moselle. Les secteurs en orange sont le résultat de la réintroduction du Castor (Cf.paragraphe suivant : Historique de la progression géographique).



Légende
Castor Bassin Rhin Meuse
 — N.D.
 — Présence certaine

Répartition du castor sur le réseau hydrographique - Source DREAL Lorraine, CARMEN ONCFS, 2012

Historique de la progression géographique

Les castors réintroduits vont explorer la rivière principalement vers l'amont (indices de présence jusqu'en amont de Charmes dans les Vosges). Vers l'aval, la progression est limitée car les castors doivent emprunter le secteur canalisé de la Moselle qui ne leur est pas favorable (VANTILCKE, 1988). De 1992 à 1994, le castor s'implante sur l'Avière, le Durbion, le Neuné et le **Madon**. En 1998, un indice de coupe et une observation par corps attestent de la présence de l'espèce sur la Moselle jusqu'au sud de Pont-à-Mousson (54). Une coupe est également relevée sur le canal de l'Obrion près de Dieulouard (54). Le castor, dont l'installation avait été constatée en 1997 et 1998 sur le secteur de Gondreville (54), parvient donc à franchir la portion canalisée de la Moselle défavorable à son installation entre Toul et Dieulouard (54).

De 2004 à 2006, le castor progresse jusqu'au porte de Metz. En 2005, sur la Moselle au nord de Pont-à-Mousson (54), au moins un individu laisse des indices de présence (coupes, terrier-hutte) sur les communes de Pagny-sur-Moselle (54) et Arnaville (54).

VII.3 Simulation de dispersion du Castor

Les cartes de simulation visent à démontrer les potentialités au Castor à pouvoir se déplacer au sein du secteur géographique.

Focus modélisation-friction :

Il est logique que le Castor d'Europe dépense un minimum d'énergie pour nager (milieu de vie). Hors, cette énergie ne lui permet pas de parcourir la même distance dans les autres habitats. Les cartes de dispersion simulent cette distance au travers des habitats présents à proximité de la Moselle.

Cf. Carte 12 : Confrontation des simulations de la dispersion du castor avec les principaux éléments fragmentants.

Dispersion potentielle maximale - Biotope 2011.

VII.3.1 A l'échelle de la capacité maximale de dispersion d'un castor en période d'émancipation

La Moselle apparaît comme étant un axe de transit majeur pour l'espèce. Ce continuum permet aux jeunes individus en quête de nouveau territoire de pouvoir se déplacer sans véritable encombre sur de longues distances.

Le second axe de transit repose sur un continuum reliant la Moselle au Madon. Les possibilités de dispersion y sont accrues sur les affluents. La zone d'étude est une zone intégrée dans cet axe de transit. Ce secteur reste favorable au transit des individus mais les éléments fragmentants y sont plus conséquents (axes routiers, écluses) que sur le Madon. La connexion entre la zone d'étude (Moselle) et le Madon semble, selon les résultats de la modélisation, être fonctionnelle.

De plus, la modélisation montre des possibilités de transit par le domaine terrestre au travers des massifs boisés. Toutefois, vu le coup de déplacements au travers de ces milieux, il est peu probable que le Castor empreinte ces axes qui restent possibles dans la théorie uniquement. Ainsi, afin de faciliter la colonisation du Castor, il est primordial d'améliorer les différents axes de dispersion.

VII.3.1 A l'échelle d'un territoire vital

A l'échelle du territoire vital, la lecture est affinée.

Le secteur moins favorable entre Pierre-la-Treiche et l'écluse de Villey-le-Sec se détache avec une couleur rouge. Le barrage de Villey-le-Sec, sans constituer d'obstacle infranchissable a une incidence sur la dispersion des Castors. Cet effet est d'autant plus marqué que les conditions d'accueil du milieu environnant à l'aval de l'ouvrage sont défavorables (rideau de palplanches métalliques en soutien des berges en rive droite et ripisylve quasi-inexistante). Des variations dans la capacité de dispersion sont également visibles au niveau des méandres et à proximité des ponts.

La dispersion potentielle montre qu'il n'y a pas d'obstacle infranchissable au déplacement du Castor à l'échelle du site étudié, mais qu'il existe une coupure nette aux portes de Toul.

- ☞ La zone d'étude est située sur un axe de transit majeur pour le Castor. Les jeunes individus nés sur la zone d'étude ont de bonnes potentialités de dispersion sur la Moselle, notamment vers le secteur du cours d'eau Madon, au sud est du site.
- ☞ La population présente sur le site d'étude n'est pas menacée mais il s'agit de rester vigilant quant aux ressources alimentaires disponibles sur le long terme. La pérennité des individus du site dépendra essentiellement de ces dernières.

Cf. Carte 13 : Modélisation du territoire certain situé dans le site - Biotope 2011.

VII.3.2 Extrapolation à partir du territoire certain inclus dans le site de la capacité de dispersion maximale

Cf. Carte 14 : Extrapolation par la simulation des capacités de dispersion du castor sur 2013-2014 - Biotope 2011.

Rappelons qu'il existe deux schémas de colonisation chez le Castor : un mode de dispersion régulier d'environ 3 kilomètres par an et un mode de dispersion longue distance de plus de 30 kilomètres par an (Erôme, 1988).

Cependant, le GEML établit une distance de colonisation annuelle de 50 km. Les différentes modélisations de dispersion ont été établies sur cette distance, afin d'être au plus près de la réalité lorraine. La distance établie par Erôme aurait sous-estimé les capacités des individus locaux et pourrait conduire à des conclusions incorrectes.

Le territoire occupé avec certitude dans le site a été modélisé à partir des 4 indices certains relevés sur le terrain, considérés comme zones « source ». Cette carte 13 permet une visualisation théorique du secteur occupé en 2011 par au minimum un individu de Castor.

Le postulat de base pour l'extrapolation est la présence d'un couple de Castors.

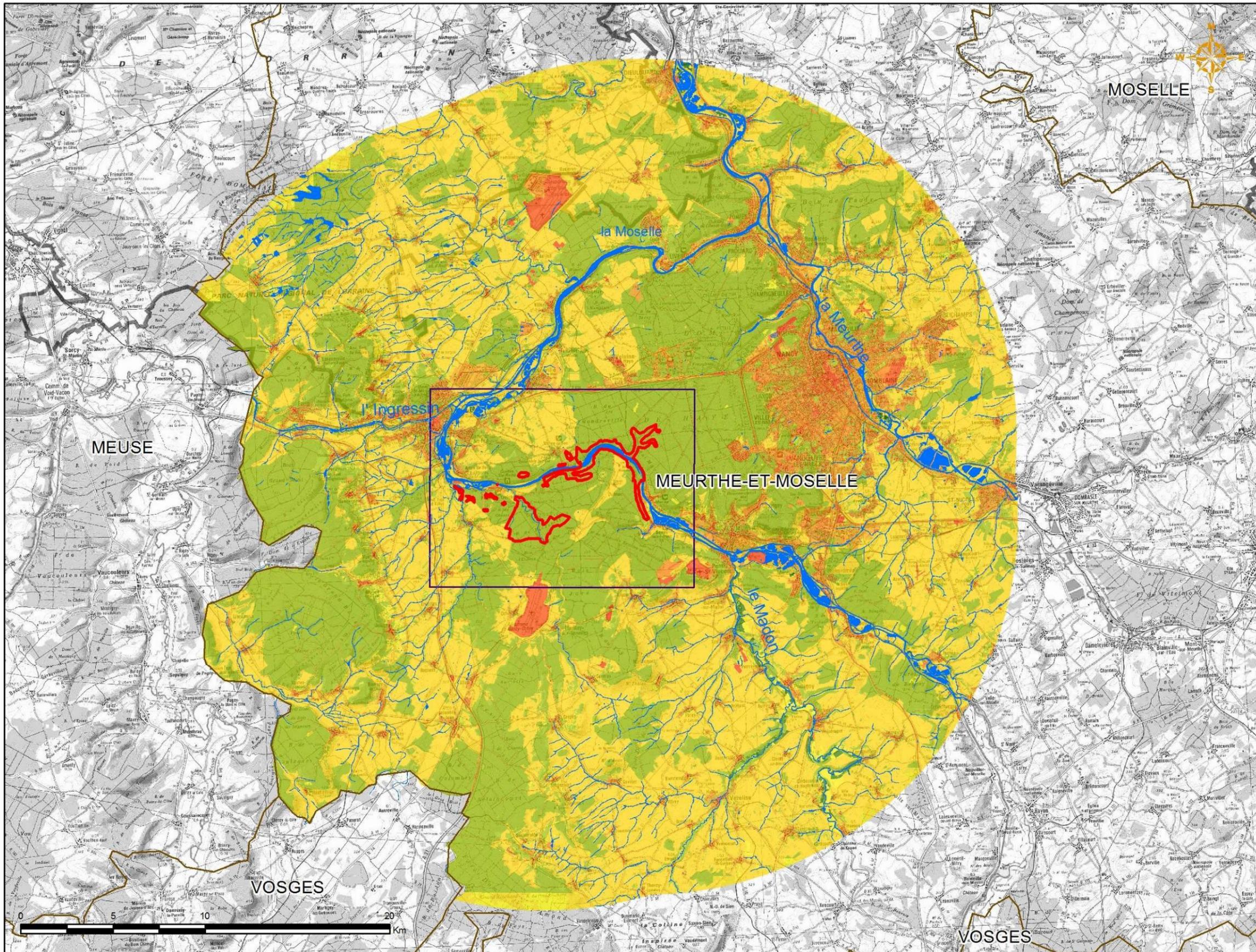
Cette surface théorique a constitué le polygone « source » pour évaluer la capacité de dispersion maximale lors de l'émancipation des jeunes en recherche de territoires vacants dans les deux années à venir (carte 14).

Au vu des résultats des cartes 12 et 14, les différentes vallées restent accessibles et sont bien interconnectées.

Si des difficultés existent au niveau de l'agglomération de Toul, le Castor sur un mode de dispersion « longue distance » semble pouvoir s'affranchir de ces obstacles, notamment en utilisant les milieux alentours, en s'appuyant sur le réseau hydrographique secondaire.

L'implantation dans les années à venir, d'un territoire certain situé entre ceux connus aujourd'hui (Madon et Fond de Monvaux) est fortement probable.

Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouidière de Bois sous Roche"

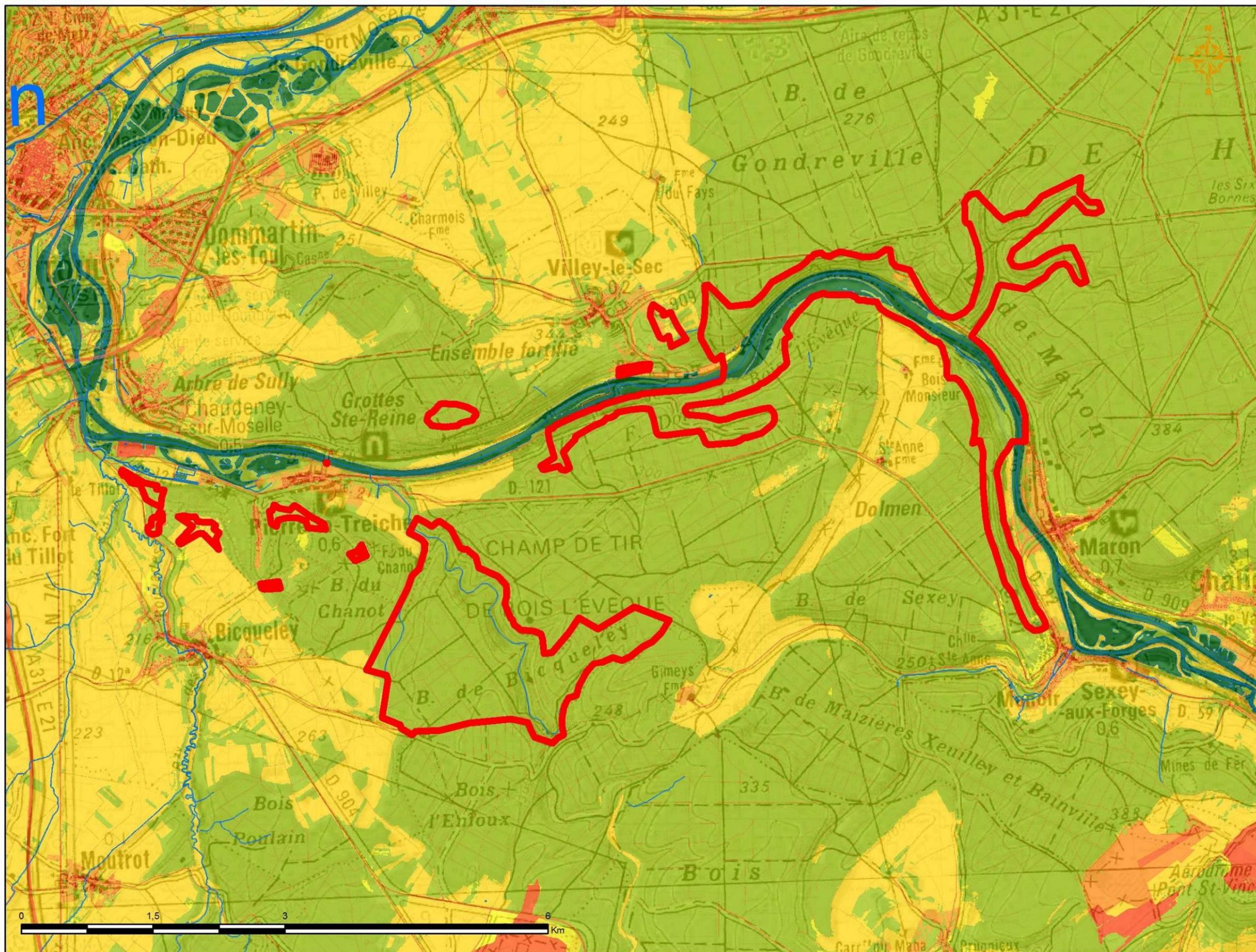


Légende

- Périmètre d'étude
- Limites départementales
- Cours d'eau
- Emprise de la carte centrée sur le périmètre d'étude

Perméabilité

- Infranchissable
- Perméable

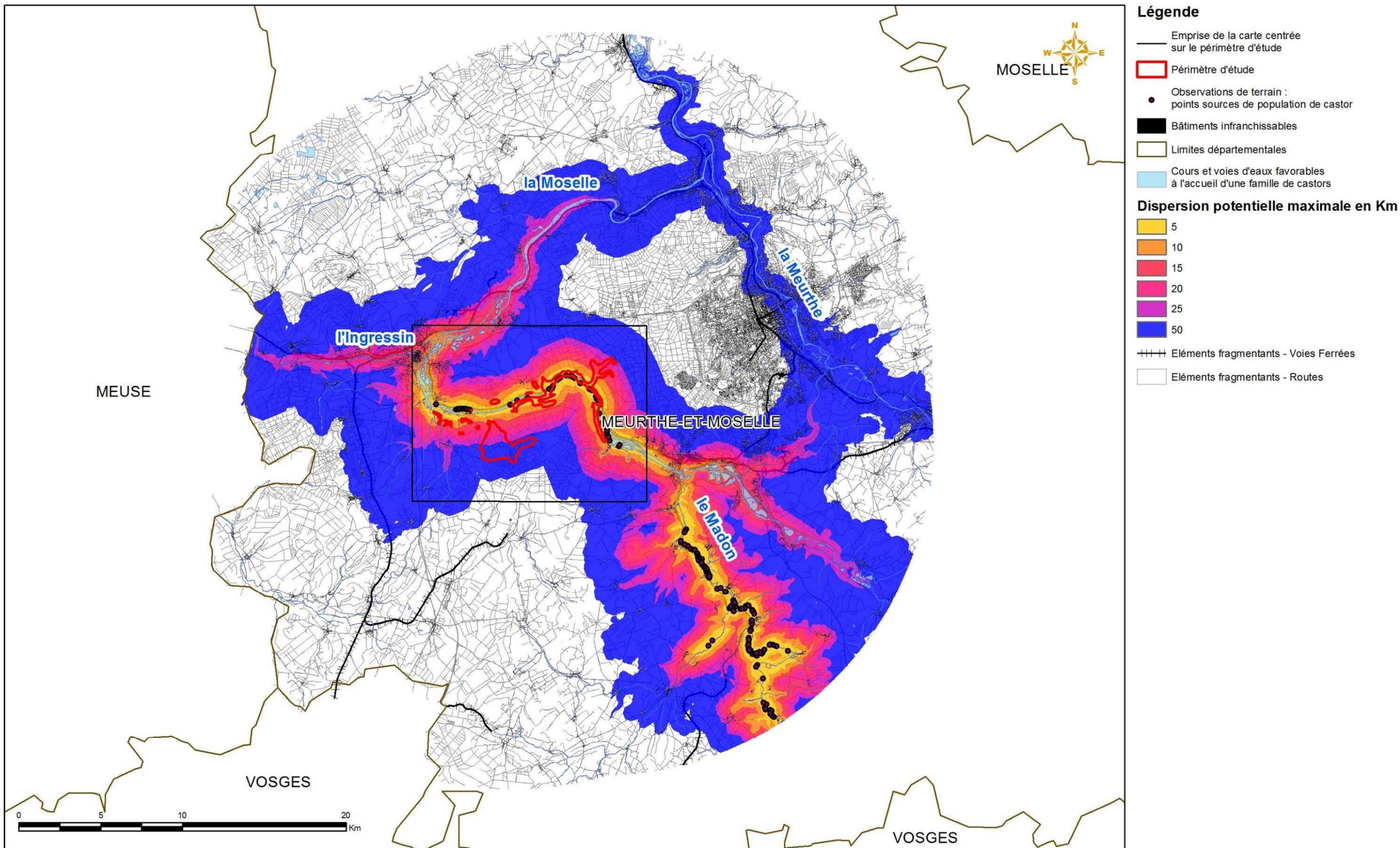


Légende

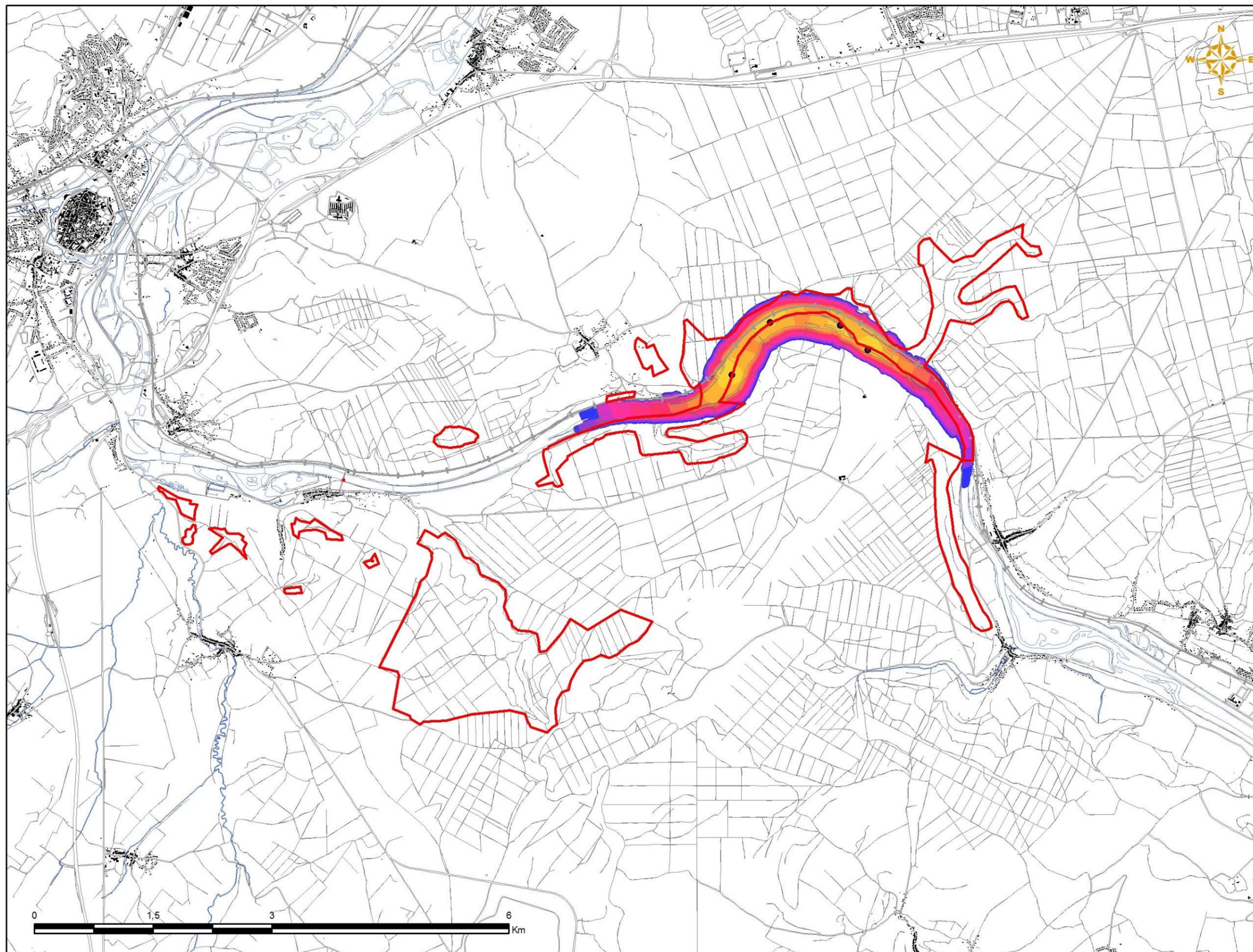
- Périmètre d'étude
- Cours d'eau

Perméabilité

- Infranchissable
-
- Perméable

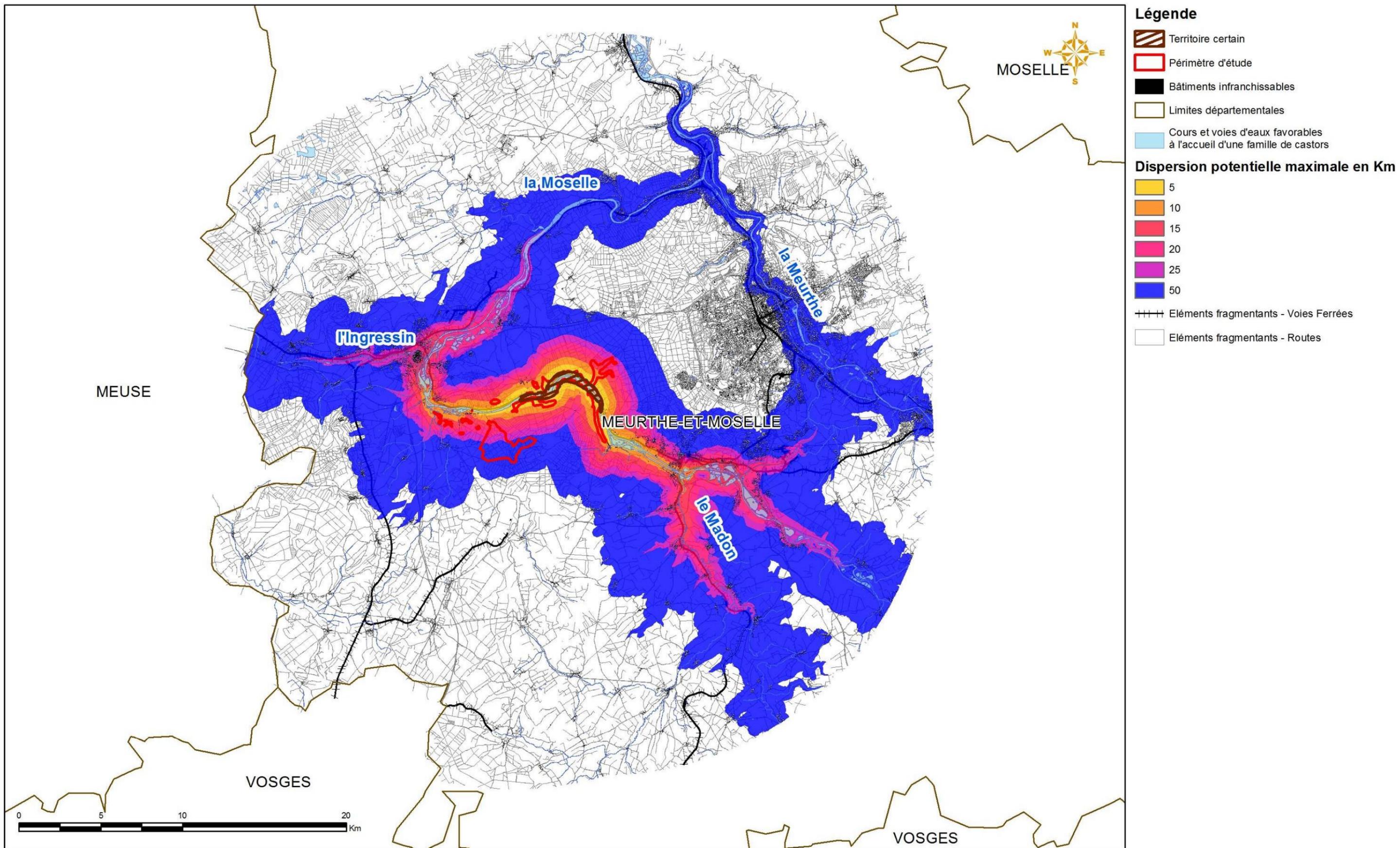


Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrrière de Bois sous Roche"



Légende

-  Périmètre d'étude
 -  Observations de terrain :
Présence certaine
 -  Eléments fragmentants - Voies Ferrées
 -  Eléments fragmentants - Routes
 -  Bâtiments infranchissables
 -  Cours et voies d'eaux favorables à l'accueil d'une famille de castors
- Dispersion potentielle / Territoire vital (Km)**
-  0.25
 -  0.5
 -  0.75
 -  1
 -  1.25
 -  1.5
 -  1.75
 -  2
 -  2.25
 -  2.5



VIII. Les enjeux pour les mammifères

VIII.1 Zones à enjeux du site

Le site présente des milieux particulièrement intéressants pour les mammifères : les zones humides (la Moselle et les plans d'eau annexes, certaines prairies associées), les boisements et lisières forestières (avec par extension les lisières, les talus et les chemins). Ces milieux sont utilisés au quotidien par les espèces et sont attractifs (zones de gagnage).

Cf. Carte 15. Intérêt patrimonial des habitats du site pour les mammifères (hors chiroptères).

Tableau 20: Espèces patrimoniales et protégées de mammifères observées selon le type de milieu du site

<i>Zones humides (la Moselle et les plans d'eau), prairies de fauches associées et boisements associés)</i>	<i>Lisières forestières, chemins, sentiers, autres zones boisées</i>
1 espèce protégée en France et inscrite à l'Annexe II de la Directive HFF : le Castor d'Europe . – Zone de reproduction probable. Espèce déterminante ZNIEFF	1 espèce protégée en France : le Chat forestier – zone de reproduction probable. Espèce déterminante ZNIEFF.
1 espèce protégée en France : le Hérisson d'Europe – Zone de reproduction. Espèce non menacée	1 espèce protégée en France : le Écureuil roux . Zone de reproduction. Espèce non menacée.

Le maintien des habitats de ces espèces est primordial : zones humides ouvertes riches en végétation aquatique et rivulaire et secteurs de quiétude en zone boisée. Mosaïque d'habitats naturels alternant boisement et milieu ouvert est favorable au Chat forestier.

Ci-après est présenté un tableau résumant l'intérêt patrimonial des différentes zones du site pour les mammifères :

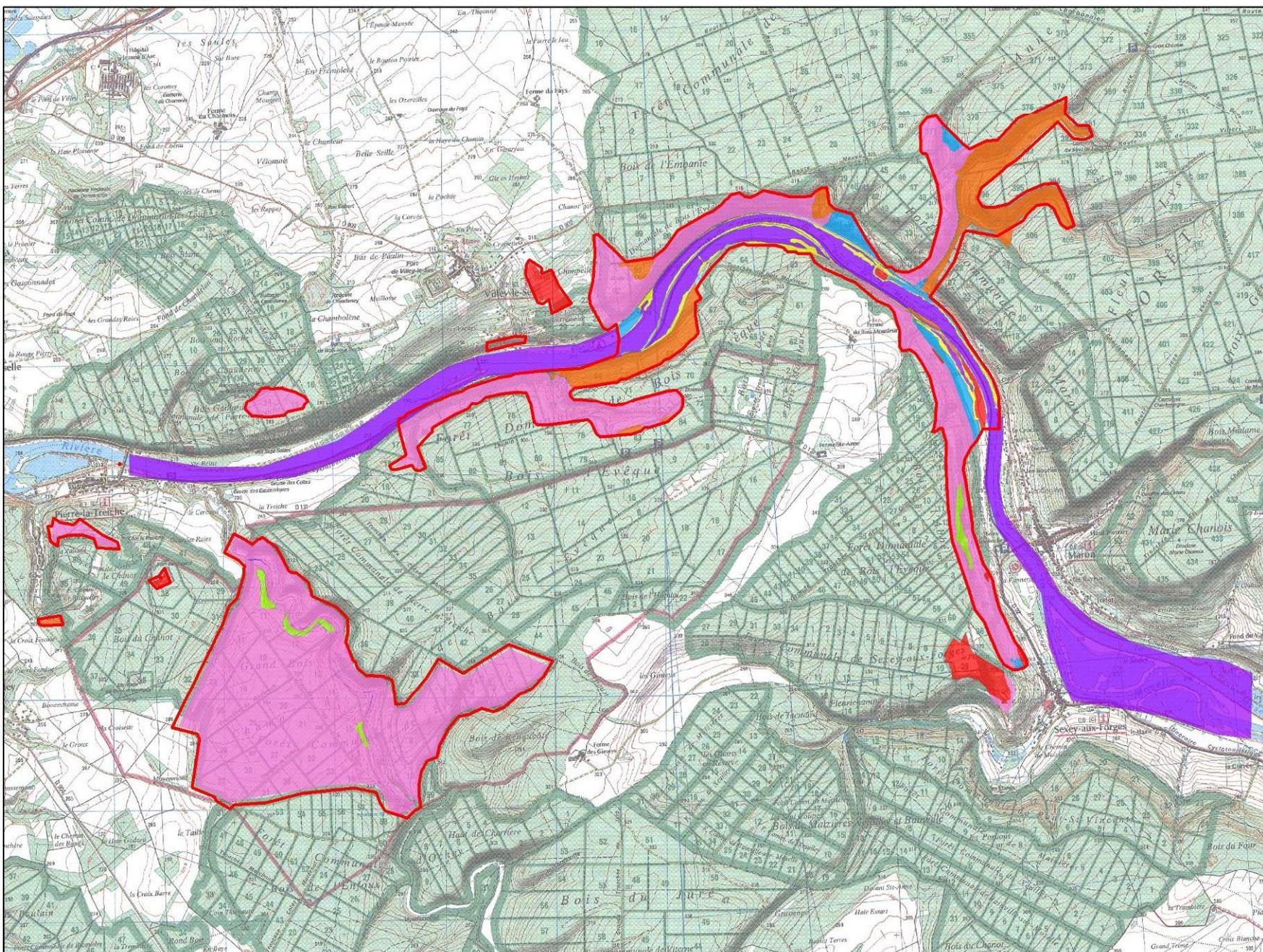
Tableau 21: Intérêt patrimonial des différents habitats du site pour les mammifères

<i>Intérêt patrimonial fort</i>	<i>Intérêt patrimonial moyen</i>	<i>Intérêt patrimonial faible</i>
Milieu aquatique avec ripisylve Boisement humide Milieux ouverts (prairie de fauche, clairières)	Boisements de feuillus Autres boisements Forêt de pente	Milieu anthropisé

Ces différents habitats sont plus ou moins menacés par diverses activités humaines :

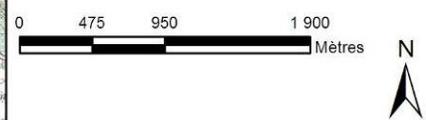
- ✓ **fauche précoce des prairies bordant la Moselle** : destruction des habitats typiques de certaines espèces de micromammifères (musaraignes). Ce milieu est prisé par le Chat forestier pour la recherche de nourriture ;
- ✓ **fermeture des milieux ouverts par la colonisation de ligneux** : préserver des secteurs de chasse pour les espèces inféodées aux milieux ouverts (cas du Chat forestier, Renard roux et certains mustélidés) ;
- ✓ **fauche des berges de la Moselle et des plans d'eau annexes** : coupe des rejets de saule et autres ligneux susceptibles d'être consommés par le Castor d'Europe ;
- ✓ **Dérangement par la fréquentation humaine** : dégâts partiels par les VTT, Multiplication des sentiers en divers cheminements.

Inventaire des mammifères 2011 - ENS "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche"



Légende

- Périmètre d'étude
- Intérêt patrimonial des habitats**
- Boisement de feuillus - Intérêt moyen
- Autre boisement - Intérêt moyen
- Boisement humide - Intérêt fort
- Forêt de pente - Intérêt moyen
- Habitats anthropisés - Intérêt faible
- Milieu ouvert - Intérêt fort
- Milieu aquatique avec ripisylve - Intérêt fort



VIII.2 Sensibilité des habitats vis-à-vis de la fréquentation du public

Une fréquentation non organisée du public sur le site pourrait occasionner des perturbations dans son fonctionnement biologique.

VIII.2.1 Zones sensibles vis-à-vis de la fréquentation du public

Les zones les plus sensibles vis-à-vis du public sont les zones humides et les zones ouvertes plus ou moins humides accueillant des espèces patrimoniales (Castor d'Europe). Ces zones sont particulièrement sensibles à des modifications de milieux engendrées par le piétinement. La fréquentation de ces zones pourrait entraîner le dérangement à terme des espèces installées sur cette zone.

Le Castor d'Europe n'est pas très sensible au dérangement occasionné par les passages de l'homme sur son territoire, son activité étant essentiellement nocturne. **Mais il convient en priorité de maintenir son habitat et ses ressources alimentaires.** Il faut veiller à ce que les jeunes saules au niveau de la ripisylve de la Moselle et des plans d'eau ne soient pas dégradés par le public : bris de branches, écorçage ... Les dégradations observées sont la conséquence indirecte d'une fréquentation importante de façon localisée du fait d'un accès facilité par la présence de la piste cyclable. Si elles restent certes **très occasionnelles**, il conviendrait néanmoins de sensibiliser le public sur ce point.

- ☞ **Dans ces secteurs sensibles, l'ouverture au public est déjà réalisée et ne semble pas perturber la faune, le public se cantonnant à la piste cyclable et ses proches abords.**
- ☞ **Un travail de sensibilisation au respect du site peut toutefois être envisagé.**

VIII.2.2 Zones moyennement sensibles vis-à-vis de la fréquentation du public

Les zones les « moins sensibles » pour les mammifères vis-à-vis du public sont les boisements : peu accessibles au public en dehors des sentiers et chemins déjà existants. Mais il conviendrait de sensibiliser le public sur les espèces sensibles (Chat forestier en particulier) présentes sur le site.

VIII.2.3 Bilan des menaces pour les mammifères et leurs habitats

Ci-dessous le tableau synthétisant les différentes menaces pour les milieux naturels et les espèces.

Tableau 22: Principales menaces pour les milieux naturels et les espèces patrimoniales suite à l'ouverture du site au public

<i>Milieu</i>	<i>Menaces suite à l'ouverture au public</i>	<i>Sensibilité vis-à-vis des espèces</i>
La Moselle, les plans d'eau et ripisylve associés	Pollution de l'eau et des abords par des déchets	Castor d'Europe, Crossope aquatique
	Dégradation occasionnelle de la ripisylve	Castor d'Europe
	Fréquentation par des activités humaines en période de mise bas	Castor d'Europe
Boisements	Pollution par des déchets	Chat forestier
	Fréquentation par des activités humaines en période de mise bas	Chat forestier
Milieux ouverts	Fauche des prairies en période de mise bas	Chat forestier
Degré de menace	 Fort  Modéré	

VIII.3 Les espèces présentant un intérêt pour la communication auprès du public

Parmi les espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) recensées sur le site, deux peuvent être utilisées comme support de communication pour le public : le Castor d'Europe (*Castor fiber*), le Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*).

Le **Castor d'Europe**, par son statut d'espèce protégée pourrait permettre de sensibiliser le public sur la nécessité de la protection des zones humides et des zones « sauvages » que sont les cours d'eau non canalisés. En effet, la dégradation de ces milieux et leur raréfaction provoquent à plus ou moins court terme la disparition de certaines espèces animales (et végétales).

Le **Chat forestier**, par son statut protégé pourrait aussi permettre de sensibiliser le public sur l'importance des zones boisées et le respect des zones de quiétudes en milieu boisé pour cette espèce.

Des panneaux présentant ces espèces, leurs modes de vies et leur statut pourraient être alors installés sur le site. Les panneaux mis en place pourraient faire un rappel sur une éventuelle charte des visiteurs (obligation de tenir les chiens en laisse, etc.).



Partie 4

Définition des aménagements et mesures de gestion pour les mammifères (hors chiroptères)

IX. Mesures de gestion en faveur des mammifères

IX.1 Objectifs généraux

Les zones d'intérêt peuvent être maintenues en l'état.

Toutefois, il est important :

- ✓ de maintenir des **zones ouvertes** au niveau des plans d'eau (par coupe des ligneux se développant trop et empêchant la lumière d'arriver au niveau de l'eau) tout en maintenant les Aulnes et les Saules qui sont utiles au Castor d'Europe ;
- ✓ De maintenir des **berges en pente douce**, riches en végétation et favorables aux mammifères semi aquatiques et aquatiques ;
- ✓ de **maintenir, voire de restaurer les zones ouvertes prairiales** en bordure de la Moselle afin d'offrir aux insectes des zones ensoleillées riches en fleurs : sources de nourriture à la fois pour les adultes et pour les chenilles. Cet objectif favoriserait les micromammifères insectivores (cortège des musaraignes). Ces secteurs sont aussi très prisés par le Chat forestier (territoire de chasse) ;
- ✓ de maintenir les **lisières forestières**, par le maintien d'une strate arbustive et herbacée favorable aux petits mammifères ;
- ✓ de renforcer la canalisation du public sur le site en le **sensibilisant** au respect des espèces et habitats d'espèces du site.

IX.2 Des objectifs généraux aux objectifs opérationnels

Sur la base des objectifs généraux définis précédemment, il s'agit désormais d'établir un plan d'actions visant à atteindre les objectifs fixés.

Une même action peut répondre à plusieurs objectifs opérationnels, d'où l'emploi de codes, utiles pour la clarté de l'agencement des actions.

Pour répondre aux objectifs fixés précédemment, les actions proposées sur le site devront suivre les grands principes suivants :

- ✓ L'action est patrimoniale : elle vise à maintenir et développer les habitats d'espèces qui ont été précédemment hiérarchisés,
- ✓ L'action est concertée avec le gestionnaire du site, elle vise à suivre les grands axes de gestion fixés par celui-ci,
- ✓ La gestion est modérée à non-interventionniste sur certains milieux : une gestion dite « passive » sera décidée sur certaines zones,
- ✓ La gestion est interventionniste sur d'autres milieux : elle s'appuiera sur des travaux de gestion pouvant être importants, notamment pour ce qui est de l'aménagement de certaines berges.

Compte tenu du nombre d'actions à mettre en place ou à maintenir, il semble important de définir la priorité et la faisabilité de chaque action :

➤ **Priorité de l'action :**

Action stratégique prioritaire	Prioritaire
Action de gestion annuelle des différents habitats du site	Long terme

➤ **Faisabilité de l'action :**

Action faisable de suite (pas de contraintes techniques et administratives majeures pour leur mise en œuvre)	+
Action faisable mais contraintes techniques ou administratives à régler pour assurer leur mise en œuvre	-

L'ensemble des actions proposé fait l'objet d'une fiche action. Certaines actions proposées méritent toutefois une discussion avec le gestionnaire. Cet échange permettra de mesurer la faisabilité des opérations de gestion.

Le tableau de synthèse général de l'ensemble des actions proposées, pour chaque objectif opérationnel, est présenté ci-après.

Un code est attribué à chaque action en fonction de la classification suivante :

- ✓ Actions stratégiques (**AS**) : il s'agit d'actions à grande échelle permettant de répondre à plusieurs objectifs (maintien, entretien et amélioration des habitats pour les mammifères),
- ✓ Gestion des habitats et des espèces (**GH**) : ces actions visent à valoriser écologiquement les habitats d'espèce,
- ✓ Dans certains cas, un code relatif à la classification Natura 2000 (circulaire de gestion Natura 2000 DNP/SDEN n°2004-3 du 24/12/2004) figure.

➤ **Pour chaque fiche action, la ou les espèce(s) visée(s) est(sont) citée(s).**



Tableau 23. Déclinaison des objectifs opérationnels

Objectifs opérationnels	Proposition d'actions	Priorité de l'action	Faisabilité	Code fiche
Maintien, Entretien et Amélioration de la qualité des habitats pour les mammifères				
1 - Entretien et stabilisation des formations rivulaires, berges, ripisylves de la Moselle et ses annexes hydrauliques	Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles (favoriser la niche écologique du Castor d'Europe) - A32311R	Prioritaire	+	GH01
	Restauration et aménagements des annexes hydrauliques (berges en pente douce sur les étangs annexes) - A32315P	Prioritaire	-	AS01
2 - Lutte contre la fermeture des milieux ouverts : limitation voire exclusion des ligneux	Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts - A32304R	Prioritaire	-	GH02
3 - Maintenir et développer les lisières	Maintien des lisières arbustives forestières	Prioritaire	-	GH03

IX.2.1 Recueil des fiches actions

Synthèse des actions

Cette synthèse a permis d'établir la liste d'actions suivante :

Tableau 24. Synthèse des actions d'aménagement et de gestion

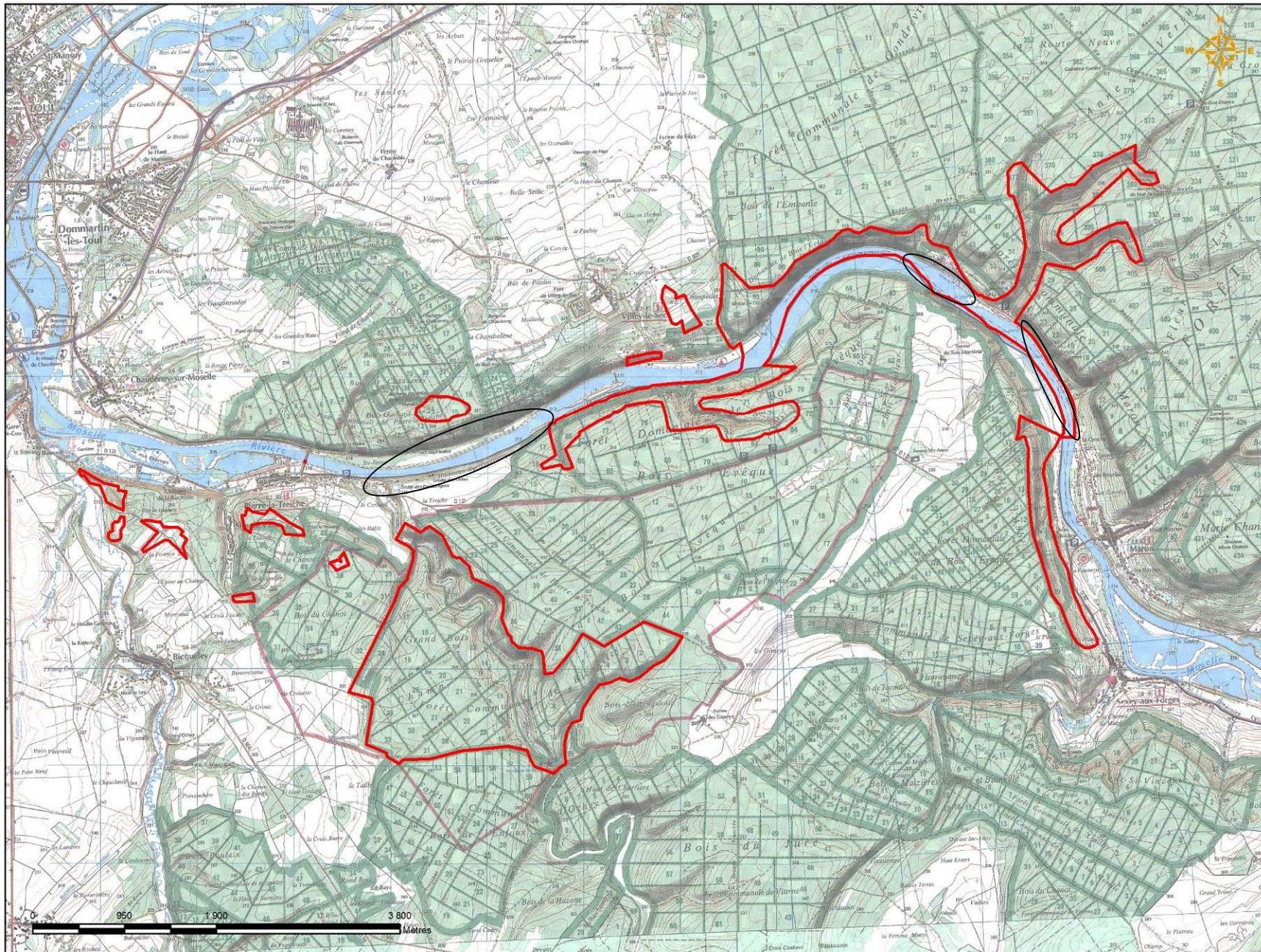
Aménagement (AS)	Code
Restauration et aménagements des annexes hydrauliques (berges en pente douce sur les étangs annexes)	AS01
Gestion des habitats et des espèces (GH)	
Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles (favoriser la niche écologique du Castor d'Europe)	GH01
Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts	GH02
Maintien des lisières arbustives forestières	GH03

AS01	Restauration et aménagements des berges en pente douce	Priorité :	Prioritaire										
	Correspondance circ. N2000 du 21/11/07 : A32315P	Faisabilité :	-										
Objectifs de l'action	Créer des habitats favorables aux espèces de mammifères semi-aquatiques et aquatiques												
Localisation	Cf Carte 17. Localisation des mesures de gestion – AS01												
Intervenants pressentis	VNF												
Espèces cibles	Crossope aquatique, Campagnol souterrain, Castor d'Europe, Putois d'Europe												
Description de l'action	<p>La présente action vise à favoriser le développement d'une végétation étagée. Cette végétation favorise le développement d'une vie aquatique et permet également aux espèces de mammifères inféodés à ce milieu de se développer.</p> <p>En ce qui concerne les étangs, un adoucissement des berges est observé localement pour faciliter l'activité de pêche. Les linéaires concernés ne sont pas suffisant pour constituer des milieux attractifs aux mammifères semi-aquatiques.</p> <p><u>Technique de restauration des berges en pente douce :</u></p> <p>La technique consiste en un reprofilage des berges les plus abruptes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ les berges devront être profilées en pente très douce pour favoriser l'accueil d'une ceinture de végétation amphibie ainsi que la faune qui y est associée. ✓ la profondeur d'eau devra être étagée aux abords des berges. ✓ La sinuosité des berges sera accrue de façon à accroître leur linéaire et optimiser le nombre de micro-habitats. ✓ les déblais seront déposés dans le plan d'eau de façon à étendre les zones de faible profondeur (10 à 20 cm de profondeur) favorables au développement de roselières, cariçaies, herbiers aquatiques... <p>Il est opportun que le degré des pentes reprofilées et les étages de profondeur soient variables de façon à diversifier les conditions écologiques.</p>												
		Schéma type d'un profilage de berge en pentes douces. © Biotope											
Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.	
Terrassement													



AS01	Restauration et aménagements des berges en pente douce Correspondance circ. N2000 du 21/11/07 : A32315P	Priorité :	Prioritaire
		Faisabilité :	-
Indicateurs de suivi	Linéaire de berge restaurée Effectif des populations des espèces visées		
Contraintes	Dérangement des espèces lors de l'intervention.		
Actions associées	GH01 : Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles		
Eléments de coûts	Terrassement : 5€/m ² . Linéaire à définir précisément sur zone.		

Inventaire des mammifères 2011 - ENS "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouillère de Bois sous Roche"



Légende

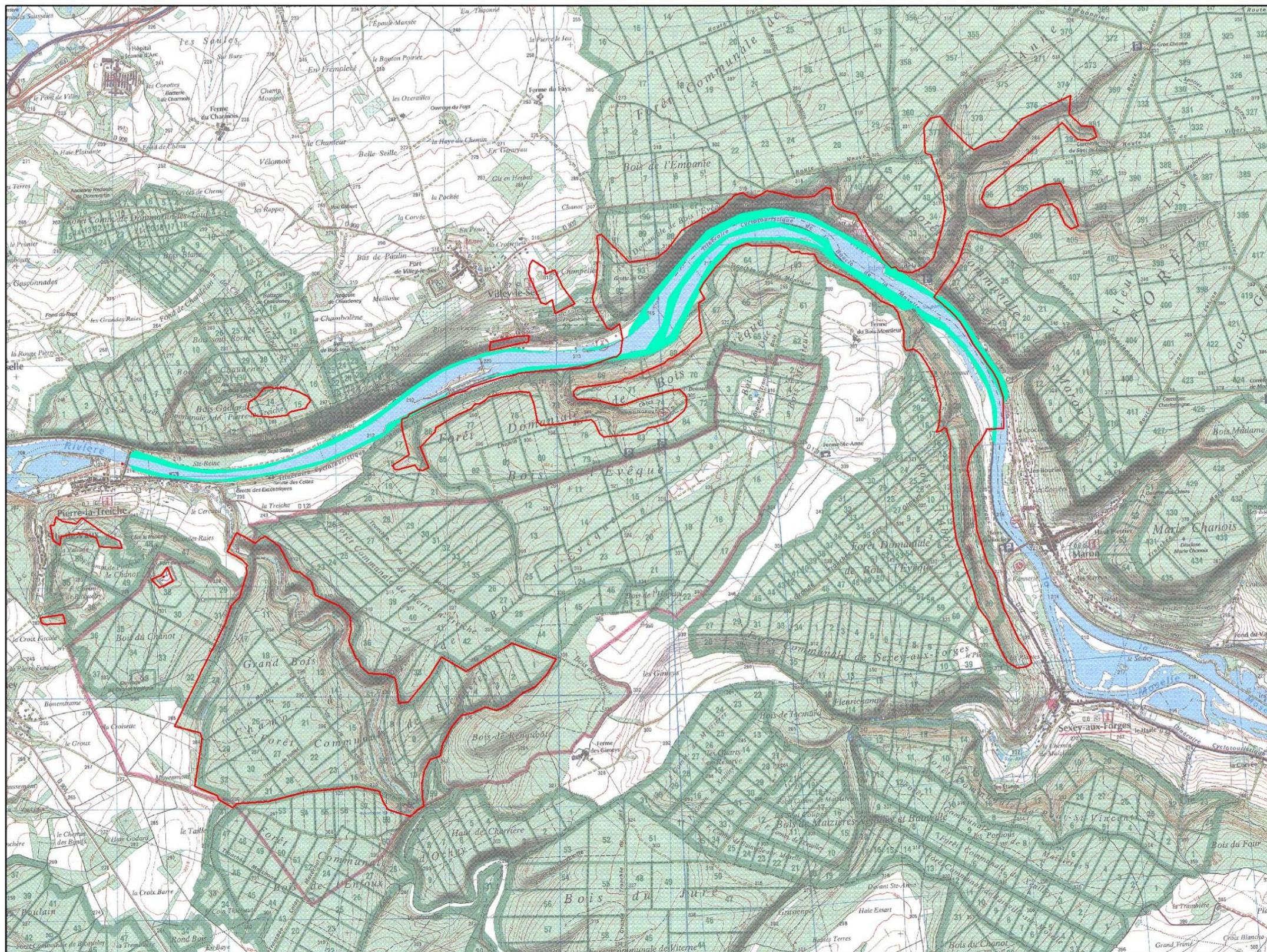
- Périmètre d'étude
- Mesures de gestion AS01

GH01	Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles (favoriser la niche écologique du Castor d'Europe)	Priorité :	Prioritaire																																			
	Correspondance circ. N2000 du 21/11/07 : A32311R	Faisabilité :	-																																			
Objectifs de l'action	<p>Maintenir la niche écologique du Castor d'Europe : assurer les conditions visant à sa reproduction et son alimentation.</p> <p>Ces « havres de paix » constitueront des zones de tranquillité de la faune dans lesquelles l'accès au public ainsi que les activités de loisirs (pêche, canoë et autres activités nautiques) pouvant perturber, seront interdits.</p>																																					
Localisation	Cf Carte 18. Localisation des mesures de gestion – GH01																																					
Intervenants pressentis	<p>VNF : gestion des berges</p> <p>Conseil général : A avertir en cas de travaux et/ou d'impact sur la piste cyclable</p>																																					
Espèce cible	Castor d'Europe																																					
Description de l'action	<p>Afin d'optimiser les habitats potentiels et les ressources alimentaires pour le Castor d'Europe, des « havres de paix » peuvent être créés, en suivant différents critères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des abris nombreux le long de la Moselle et ses annexes hydrauliques, avec des secteurs calmes pour la reproduction, - une totale liberté de circulation des individus. <p>Certaines mesures concrètes peuvent être prises pour optimiser notamment l'habitat du Castor d'Europe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - remplacer au fur et à mesure des coupes les plantations de peupliers existantes par des feuillus (plantation de saule blanc <i>Salix alba</i>) - exclure tout traitement chimique sur berges - conserver tous les gros arbres creux, toutes les souches creuses sur berges, et tous les arbres présentant d'important lacis de racine ou des cavités sous berges - conserver un maximum de buissons, saulaies et ronciers sous les berges - conserver un maximum de chablis et autres amas de débris ligneux <p>Le niveau d'entretien de la ripisylve retenu sera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une intervention minimum. Cette intervention correspond au passage annuel d'un technicien afin d'évaluer l'état de la ripisylve pour voir l'intérêt d'une intervention (le type d'intervention sera précisé à ce moment là). <p>Les travaux d'entretien de la ripisylve (quand ils sont nécessaires) doivent strictement viser, par des coupes sélectives, à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eviter la chute d'arbres dans le lit (les abattages concernent alors des arbres affouillés ou en mauvais état sanitaire susceptibles de créer des encombres). • Renforcer l'état sanitaire de la ripisylve. Il s'agit de techniques forestières classiques (élagage, recépage, etc.) pour maintenir un bon état sanitaire des peuplements tout en préservant ou favorisant leur diversité au niveau des strates, âges et espèces présentes. <p>Ce travail sera réalisé en rotation : un tronçon défini de 6 km de long sera traité une fois tous les 6 ans, ce qui laissera au castor les possibilités de conserver des ressources alimentaires suffisantes.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Période d'intervention</th> <th>janv.</th> <th>fév.</th> <th>mars</th> <th>avril</th> <th>mai</th> <th>juin</th> <th>juillet</th> <th>août</th> <th>sept.</th> <th>oct.</th> <th>nov.</th> <th>déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>												Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.													
Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.																										



GH01	Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles (favoriser la niche écologique du Castor d'Europe) Correspondance circ. N2000 du 21/11/07 : A32311R	Priorité :	Prioritaire
		Faisabilité :	-
Indicateurs de suivi	Suivi du linéaire boisé riverain avec développement d'espèces ligneuses de la famille des Salicacées Effectif des populations des espèces visées		
Contraintes	Dérangement probable des espèces lors de l'intervention.		
Actions associées	AS01		
Eléments de coûts	Entre 8 et 12€/ml selon la nature des travaux. 25 km de berges à traiter au total. Coût à définir selon la nature des travaux.		

Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouillère de Bois sous Roche"



Légende

- Périmètre d'étude
- Mesure de gestion GH01

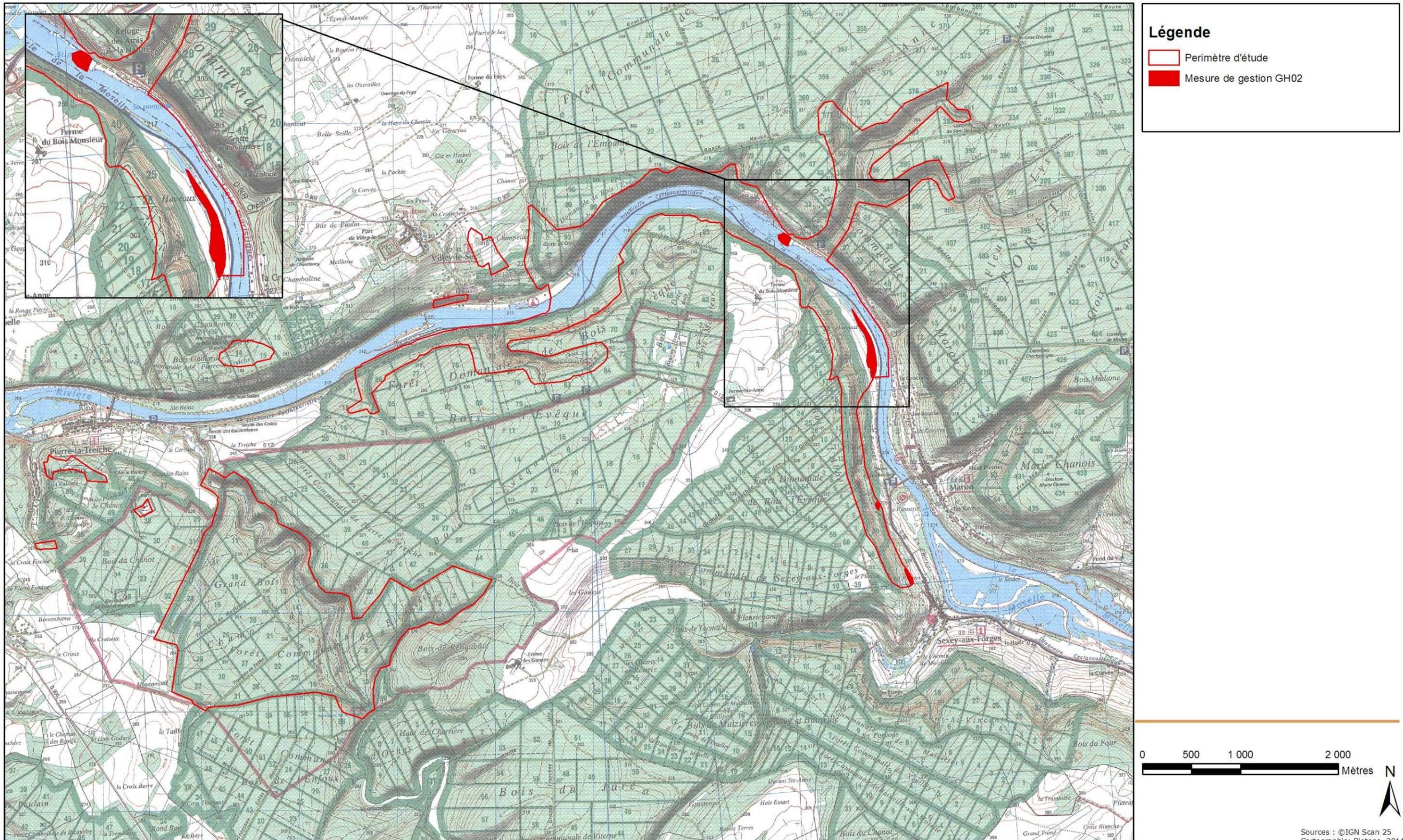


GH02	Gestion par une fauche d'entretien des milieux prairiaux et ouverts	Priorité :	Prioritaire																																				
	Correspondance circ. N2000 du 21/11/07 : A32304R	Faisabilité :	-																																				
Objectifs de l'action	<p>Mise en place d'une fauche pour l'entretien des milieux ouverts. Fauche nécessaire pour le maintien de la diversité biologique.</p> <p>Maintenir des habitats typiques des cortèges de musaraignes et autres micromammifères, des territoires de chasse (mustélinés et Chat forestier).</p> <p>Maintenir des zones prairiales favorables (forêt communale de Sexey-aux-Forges) aux grands et petits mammifères.</p>																																						
Localisation	Cf Carte 19. Localisation des mesures de gestion - GH02																																						
Intervenants pressentis	<p>Conseil général pour le bord de la piste cyclable</p> <p>Propriétaire ou exploitant</p> <p>VNF sur les berges</p>																																						
Espèces cibles	Chat forestier, cortège des micromammifères inféodés aux milieux ouverts.																																						
Description de l'action	<p>Cette action consiste principalement à pratiquer une fois par an, une fauche avec exportation en octobre afin de lutter contre la progression des ligneux. Néanmoins, la végétation ne doit en aucun cas être rase, car les espèces cibles ont besoin d'une végétation assez haute (20 à 25cm).</p> <p>La fauche s'effectuera à l'aide d'une débroussailluse portative sur les secteurs où le passage d'un tracteur avec faucheuse n'est pas possible.</p> <p>L'intervention aura lieu de préférence en dehors de la période de reproduction afin de limiter le dérangement des espèces.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Période d'intervention</th> <th>janv.</th> <th>fév.</th> <th>mars</th> <th>avril</th> <th>mai</th> <th>juin</th> <th>juillet</th> <th>août</th> <th>sept.</th> <th>oct.</th> <th>nov.</th> <th>déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.													
Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.																											
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de MAEt ou autres mesures contractualisées</p> <p>Effectif des populations des espèces visées</p>																																						
Contraintes	Dérangement probable des espèces lors de l'intervention.																																						
Actions associées	-																																						
Eléments de coûts	Différentiel de 120 à 200 euros/hectare.																																						

Carte 19. Localisation des mesures de gestion –GH02 Gestion par une fauche d'entretien des milieux prairiaux et ouverts



Inventaire des mammifères 2011 - "Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille, ancienne pouillère de Bois sous Roche"



GH03	Maintien des lisières arbustives forestières	Priorité :	Prioritaire																																			
		Faisabilité :	-																																			
Objectifs de l'action	<p>Maintenir des habitats de transition entre le milieu forestier et le milieu ouvert (notion d'écotone) afin de permettre aux espèces d'accéder sans dérangement du milieu boisé « sécurisé » au milieu ouvert plus « risqué ».</p> <p>Maintenir le milieu de vie et de transit pour certaines espèces de mammifères.</p> <p>Maintenir et renforcer l'habitat utilisé comme zone de chasse (mustélidés principalement) et de transit.</p>																																					
Localisation	Cf Carte 20. Localisation des mesures de gestion – GH03																																					
Intervenants pressentis	ONF, propriétaires ruraux et leurs ayants-droit et gestionnaires forestiers																																					
Espèces cibles	Toutes les espèces de mammifères.																																					
Description de l'action	<p>L'action vise au maintien ou la création de lisières forestières étagées comprenant un ourlet buissonneux et un ourlet herbeux.</p> <p>Il faut aussi essayer autant que possible de conserver le caractère irrégulier des lisières en y intervenant par exemple par des éclaircies fortes tous les 6 ans.</p> <p>En ce qui concerne l'ourlet herbeux, il est utile de pouvoir l'entretenir par fauchage.</p> <div data-bbox="338 1037 1107 1512" data-label="Diagram"> <p>Le diagramme illustre la structure d'une lisière forestière. De gauche à droite, on observe : un ourlet herbeux (culture), un cordon de buissons (lisière), et un manteau forestier (peuplement). Les limites sont indiquées par des flèches : la limite externe de l'ourlet, la limite externe du cordon, la limite de boisement, et la limite interne du manteau.</p> </div> <p>Source © Biotope</p> <table border="1" data-bbox="338 1621 1436 1767"> <thead> <tr> <th>Période d'intervention</th> <th>janv.</th> <th>fév.</th> <th>mars</th> <th>avril</th> <th>mai</th> <th>juin</th> <th>juillet</th> <th>août</th> <th>sept.</th> <th>oct.</th> <th>nov.</th> <th>déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> </tbody> </table>												Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.													
Période d'intervention	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.																										
Indicateurs de suivi	<p>Suivi du taux de recouvrement des strates herbacées et ligneuses</p> <p>Suivi de la végétation après intervention avec reportage photographique et caractérisation de l'habitat d'espèce entretenu et/ou restauré</p>																																					
Contraintes	Dérangement des espèces lors de l'intervention.																																					
Actions	-																																					



GH03	Maintien des lisières arbustives forestières	Priorité :	Prioritaire
		Faisabilité :	-
associées			
Eléments de coûts	2000 ml à 12€/ml soit 24 000 Euros.		

Tableau 25. Synthèse des actions de gestion en faveur des mammifères et calendrier d'intervention

Aménagement (AS)	Code	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Restauration et aménagements des annexes hydrauliques (berges en pente douce sur les étangs annexes)	AS01	x						
Gestion des habitats et des espèces (GH)								
Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles (favoriser la niche écologique du Castor d'Europe)	GH01	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 1
Gestion par une fauche d'entretien des milieux prairiaux	GH02	x	x	x	x	x	x	x
Maintien des lisières arbustives forestières	GH03	x	x					

Le tableau ci-dessous récapitule l'estimation financière minimale des opérations de gestion préconisées pour les mammifères du site.

Tableau 26. Synthèse financière des actions de gestion en faveur des mammifères.

Aménagement (AS)	Code	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Restauration et aménagements des annexes hydrauliques (berges en pente douce sur les étangs annexes)	AS01							
Gestion des habitats et des espèces (GH)								
Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles (favoriser la niche écologique du Castor d'Europe)	GH01	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000	48 000
Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts	GH02	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Maintien des lisières arbustives forestières	GH03	12 000	12 000					
Budget annuel prévisionnel		63 500	63 500	49 000	49 000	49 000	49 000	51 500
Budget total 2013-2019		374 500 Euros						

IX.3 Perspectives de suivi écologique

Des suivis de certaines espèces patrimoniales pourraient être réalisés en 2014 : nous proposons de réaliser le suivi des espèces suivantes :

- ✓ Le **Chat forestier** (*Felis silvestris*), espèce protégée et déterminante ZNIEFF, cette espèce a été photographiée sur un secteur d'étude et il conviendrait d'approfondir le zonage où l'espèce a été observée. Il conviendrait dans une seconde étape de confirmer l'espèce (suivi par piège à poils).
- ✓ Le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*) est une espèce protégée citée à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore. Espèce emblématique du site, il est fondamental d'assurer son maintien sur le secteur. Il conviendrait, à partir des informations obtenues via l'analyse spatiale, d'avoir une réflexion à l'échelle globale sur les secteurs à restaurer ou à maintenir pour l'espèce. Des zones de quiétude doivent être mises en place.
- ✓ La **Musaraigne aquatique** (*Neomys fodiens*), espèce protégée. L'espèce est indicatrice de l'état de conservation d'une zone humide. La recherche de ce micromammifère permettrait de mesurer l'efficacité de la gestion des ripisylves et des prairies humides.
- ✓ Le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*), espèce protégée est une espèce des taillis de noisetiers ou autres essences à akènes. Il s'agit de l'étudier sur les lisières des secteurs boisés. Un travail sur sa colonisation devra être envisagé car il est indicateur sur la bonne perméabilité des milieux.

Le tableau (page suivante) résume les suivis écologiques sur les mammifères pouvant être effectués sur le site de la vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille.



Le tableau ci-dessous détaille l'estimation financière de suivi des espèces de mammifère.

Tableau 27. Suivis écologiques des mammifères du site de la vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au vallon de la Deuille - 2014 à 2020

Espèces ou groupes	Raison du suivi	Type de suivis => objectifs visés	Fréquence du suivi par an	Nombre de suivi sur prochain PPV (6 ans)	Priorité	Année de Suivi						
						2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Castor d'Europe	Espèce protégée et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive HFF	Analyse du fonctionnement des populations du secteur local et dénombrement des familles. =>évolution des populations et colonisation de nouveaux sites.	2 passages par mois de début octobre à fin mai	4 suivis	1	6j		6j		6j		6j
Chat forestier	Espèce protégée et patrimoniale de Lorraine	Suivi des individus observés en 2011 + confirmation de l'espèce. Capture au piège à poils (Analyses ADN) et piège photo =>confirmation de la présence de l'espèce.	1 passage tous les 15 jours de janvier à début-octobre	3 suivis	2	10j			10j			10j
Musaraigne aquatique	Espèce protégée. Indicatrice du fonctionnement des zones humides	Suivi des secteurs humides gérés. Capture au piège à poils (Analyses ADN). =>évolution des populations et de leur fonctionnement.	1 passage par semaine de début mai à aout inclus.	3 suivis	3	5j			5j			5j
Muscardin	Espèce protégée, indicatrice de la perméabilité des lisières et haies	Suivi des lisières et haies en connexion avec le site. =>évolution des populations et de la qualité des milieux.	Passage en octobre (collecte de noisettes)	2 suivis	3		5j			5j		
TOTAL annuel						21j	5j	6j	15j	11j	0j	21j
ESTIMATION FINANCIERE						<15 000 à 20 000€>	<3000 à 5000€>	<4000 à 6000€>	10 000 à 15 000€	<7 500 à 10 000€>	0€	<15 000 à 20 000€>



X. Conclusion générale

Le site naturel de la vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au Vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche est une zone humide et forestière dont la richesse de la faune et de la flore est reconnue au niveau européen par son inscription au réseau Natura 2000.

Dans le cadre de la mise en place du Programme de Préservation et de Valorisation, le Conseil Général 54 a lancé en 2011 plusieurs études visant à réaliser des inventaires de la faune complémentaires (Inventaire de l'avifaune, entomofaune et mammifères exceptés les chiroptères).

Ce rapport détaille l'étude des mammifères réalisée entre juin et octobre 2011.

La mosaïque d'habitats naturels du site et de ses environs proches est potentiellement favorable à la reproduction, l'alimentation et le transit de plusieurs espèces de mammifères.

Les données des sites environnants (ZNIEFF, APB, ZSC, ENS) ont été récoltées, autant que possible, auprès des différents organismes locaux. Ces données ont permis d'obtenir une vision globale de la diversité spécifique des mammifères de ce secteur géographique.

Au cours des prospections, 18 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été identifiées sur le site d'étude sur les 44 espèces (hors chiroptères) que compte la région Lorraine (GEML 2011).

Les espèces sont inféodées au milieu aquatique, zones boisées et milieux ouverts.

Les espèces identifiées sont principalement des carnivores avec la présence de 7 espèces, des rongeurs (6 espèces), ongulés (2 espèces), lagomorphes (2 espèces) et insectivores (1 espèce).

4 espèces de mammifères sont protégées :

- le Castor d'Europe (*Castor fiber*) dont 2 territoires certains occupés en 2011 est avéré et 1 à 2 territoires occupés probablement entre Sexey-aux-Forges et l'écluse. Un dernier territoire probable est identifié au niveau de Pierre-la-Treiche.

- le Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*). L'espèce a été contactée sur quatre secteurs différents (Forêt communale de Maron, forêt domaniale de Bois l'Evêque et le long de la piste cyclotouristique à hauteur de la Tranchée du Bois Monsieur, forêt communale de Bucqueley). Il existe toutefois un doute sur l'espèce même si les critères physiques convergent sur *Felis silvestris silvestris*. Des études complémentaires seraient à mener (utilisation de l'ADN) pour confirmer l'espèce. La mosaïque d'habitats naturels du secteur est typiquement représentative du milieu de vie de l'espèce. Mais la présence de zones anthropisées à proximité immédiate de la zone d'étude laisse une possibilité d'hybridation de l'espèce avec *Felis silvestris catus*.

- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est une espèce commune sur le site et dans le secteur géographique. Cette espèce a été observée sur la piste cyclotouristique et des indices de présence figurent dans les massifs boisés du site.

- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est une espèce commune en Lorraine. D'après les consultations réalisées, cette espèce est bien présente sur la zone d'étude.

Une espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore : le Castor d'Europe.

Une espèce est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore : le Chat forestier.

La Martre des pins (*Martes martes*) est une espèce commune en région Lorraine (et classée « nuisible ») mais cette espèce est inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats-Faune-Flore.

L'analyse spatiale des déplacements du Castor d'Europe sur le secteur géographique immédiat et éloigné au site d'étude (rayon de 25km) a démontré que ce secteur géographique est assez perméable à perméable pour le transit du castor d'Europe. La Moselle est considérée comme un axe majeur pour le déplacement des individus. L'analyse spatiale a aussi démontré que le site d'étude est considéré comme étant un milieu de vie (1 à 3 territoires sont occupés en 2011) et une zone attractive par la qualité de la végétation sur plus de 40 km de berges entre Sexey-aux-Forges et Pierre-la-Treiche.

Les espèces présentes ne sont pas menacées par les activités quotidiennes sur le site. Il convient toutefois dans le cadre des perspectives d'aménagement et de gestion écologique en faveur des mammifères de :

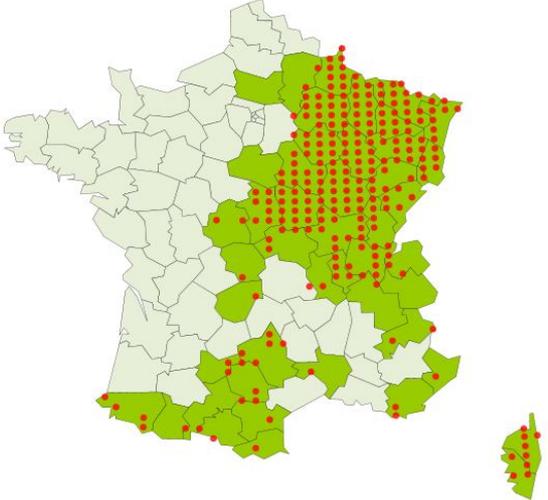
- entretenir les petits plans d'eau annexes à la Moselle par l'entretien des berges ;
- entretenir les berges de la Moselle sur le linéaire concerné : offrir les ressources alimentaires suffisantes pour le maintien des populations du castor d'Europe sur le site ;
- profiler certaines berges en pentes douces de manière à créer des habitats typiques aux mammifères semi-aquatiques (Crossope aquatique);
- maintenir les zones prairiales ouvertes : zone de chasse pour le Chat forestier ;
- maintenir les lisières forestières : création de zone de nourrissage et de transit pour les espèces ;
- développer un programme de sensibilisation et de communication auprès du grand public : sentier avec panneaux d'interprétation sur certains habitats et espèces.

Un suivi scientifique devra également être mené dès la mise en place des actions afin d'en évaluer la pertinence. Il convient également de mener des inventaires complémentaires sur certains groupes dont la détection est difficile techniquement (cas des micromammifères).

☞ **Le site naturel de la vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au Vallon de la Deuille, ancienne poudrière de Bois sous Roche est une zone présentant des bonnes conditions de développement pour les mammifères. Sa pérennité repose sur le maintien des habitats naturels le représentant et la canalisation du public, très fréquent sur ce site.**

Annexes

Annexe 1- Fiche espèce des mammifères remarquables du site

Le Chat forestier <i>Felis silvestris</i> (Schreber 1775)	
<p style="text-align: center;">Statut et Protection</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <u>Protection nationale</u> : oui (article 2) 2 <u>Liste rouge nationale</u> : LC 3 <u>Liste rouge régional Champagne-Ardenne</u> : V 4 <u>Liste rouge régional Picardie</u> : EN 5 <u>Liste rouge régional Lorraine</u> : 6 <u>Directive HFF</u> : Annexe IV 7 <u>Convention de Berne</u> : Annexe II 8 <u>Statut IUCN</u> : LC 9 <u>Statut en Europe</u> : CITES Annexe A 	<p>Classe : Mammifères</p> <p>Ordre : Carnivores</p> <p>Famille : Félidés</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Source : ONF Virginie Croquet</p>
<p style="text-align: center;">Répartition en France et en Europe</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><u>Aire de répartition nationale du Chat forestier</u></p> <p style="text-align: center;">Source : INPN 2010</p> <p>Le Chat forestier est présent en Europe sur des zones géographiques disjointes et souvent éloignées les unes des autres. On le retrouve en Espagne, en Italie, Turquie, Grèce, Ecosse puis un peu plus à l'est.</p> <p>En France, l'espèce est présente dans le quart Nord-est (des Ardennes à la Savoie en passant par le Limousin). On le retrouve également sur l'ensemble des départements</p>	<p style="text-align: center;">Description de l'espèce</p> <p>Le Chat forestier (<i>Felis silvestris</i>) présente l'allure d'un gros chat à la robe grise finement rayé, dont la queue épaisse et cylindrique se compose de 4 ou 5 anneaux sombres, se terminant par un manchon de couleur noir. Il est relativement bas sur pattes pour une silhouette assez massive.</p> <p>Sur le dos, il se distingue une longue bande noire partant de la tête jusqu'à la base de la queue. Puis sur le haut de la tête, ce sont quatre fines raies longitudinales qui se détachent du pelage, non reliées aux marques dorsales.</p> <p>Les deux plus proche symétriquement le long de la colonne vertébrale montrent une forme évasée sur le bas.</p> <p>Sa longueur peut atteindre 45 à 75 cm pour un poids variable de 3 à 6kg.</p> <p>La coloration grisâtre du pelage diffère suivant les individus pour prendre de temps à autre une coloration fauve.</p> <p>Les males sont en général bien plus lourds que les femelles.</p> <p>Il n'est pas forcément évident de faire la distinction avec le Chat domestique, d'autant plus qu'il existe de l'hybridation entre les deux.</p>

des Pyrénées et en Corse.

Dans certaines régions, sa répartition reste imprécise du fait des difficultés d'observation.

Biologie et Ecologie

Activité : le Chat forestier est un animal solitaire dont l'activité est essentiellement crépusculaire et nocturne. Il existe beaucoup de variabilité entre les individus. En effet, si certains individus se déplacent la nuit, à l'inverse d'autres peuvent se déplacer pour un tiers de leur temps en journée. Il montre une baisse d'activité lorsque les conditions climatiques sont extrêmes (Grand froid, pluie, vent). Comme tous les félins, il se réchauffe au soleil en hiver sur une branche ou à terre près du gîte.

Régime alimentaire: le régime alimentaire du Chat forestier est carnivore. Il se nourrit de rongeurs (Mulots, Campagnols et souris) ou de Lapin de garenne quand celui-ci est abondant. Il lui arrive également de prédater les oiseaux, reptiles, grenouilles. Il chasse essentiellement ses proies à l'affût au sol, ainsi il réussit 50% de ses attaques sur les rongeurs.

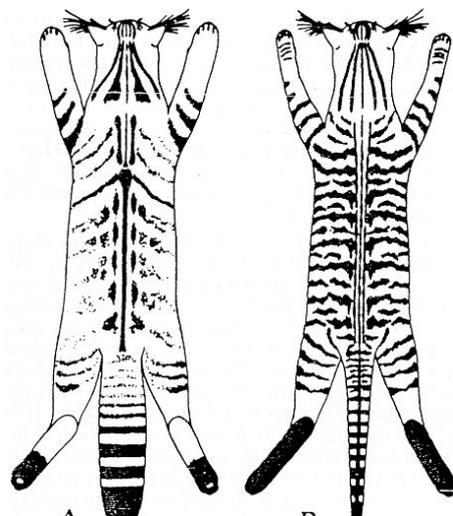
Reproduction : La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de 10 mois. La période de reproduction a lieu entre mi-janvier et fin février. La gestation dure environ 63 à 69 jours pour des portées de 3-4 jeunes. Ils naissent en avril au gîte à l'abri des prédateurs et de la pluie. La survie des individus varie en fonction de l'âge et du sexe.

Caractères écologiques : On le retrouve dans les forêts de feuillus (Chêne et Hêtre) ou mixtes de montagne, méditerranéennes, landes ou encore dans les marais, en bordure des zones agricoles. L'habitat optimal est la lisière des massifs forestiers associée aux prairies naturelles. La taille des domaines vitaux varient de 2 à 9 km² suivant la disponibilité des ressources. Le domaine vital d'un male peut recouvrir celui de plusieurs femelles. Ses gîtes sont variés, du printemps à l'automne, il utilise aussi bien des terriers, des souches creuses que des cavités sous la roche. Puis de la fin du printemps au début de l'automne, on le retrouve dans des parcelles en régénération, zones de broussailles.

Etat des populations et Menaces potentielles

Les menaces qui pèsent sur le Chat forestier viennent essentiellement de l'activité humaine. L'effet du piégeage et de la chasse ainsi que les collisions avec les véhicules sont les principaux facteurs. De plus la disparition de l'espèce « forestière » s'accélère d'autant plus par son hybridation avec le Chat domestique. La transmission de maladies (typhus, sida du chat, leucose féline) par le Chat domestique est également à prendre comme une menace potentielle.

Ainsi en France, les populations semblent installées sur un ensemble de secteurs clés, celles-ci restent néanmoins fragiles et à surveiller de près.



Le Castor d'Europe

Castor fiber (Linné, 1758)

Code Natura 2000 : 1337

Classe : Mammifères

Ordre : Rongeurs

Famille : Castoridés

Statut et Protection

10 Protection nationale : arrêté du 17.04.1981, JO du 19.05.1981

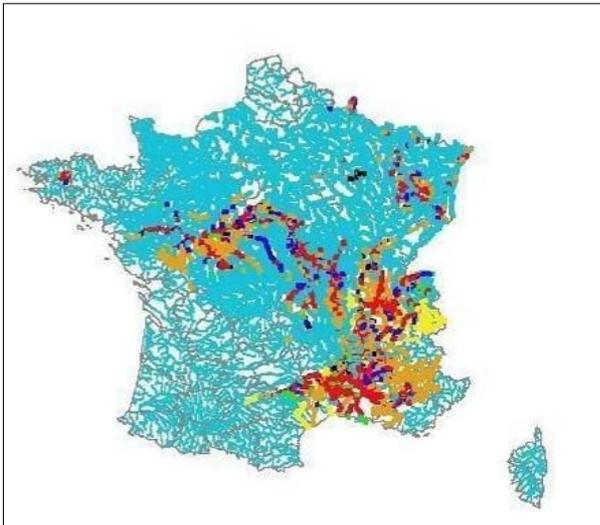
11 Directive Habitats : annexes II et IV

12 Convention de Berne : Annexe III



Source : BIOTOPE

Répartition en France



Source : réseau Castor ONCFS 2009.

Description de l'espèce

C'est le plus gros rongeur d'Europe : les adultes font près de 1 m de long (dont 30 cm pour la queue) et pèsent environ 20 kg. La queue est aplatie et écailleuse. Le pelage est très dense et brun. Les pieds postérieurs aux 5 doigts entièrement palmés permettent à l'animal de se propulser dans l'eau. Les membres antérieurs servent à la préhension. Le Castor est souvent confondu avec le Ragondin, cependant ce dernier nage en surface (la tête et le haut du dos émergent) alors que chez le Castor seules la nuque et la moitié supérieure de la tête sortent de l'eau. En outre le Ragondin a des moustaches blanches et les incisives oranges.

Biologie et Ecologie

Activité : l'animal est actif surtout en début et en fin de nuit. C'est un animal sociable qui vit souvent en groupes familiaux de 4 à 6 membres (les 2 parents et les jeunes de l'année, voire de plus de un an). L'activité d'un groupe familial s'effectue sur un territoire d'environ 4 à 8 km de cours d'eau, elle est matérialisée par de nombreux indices : chantiers de coupes d'arbres et d'arbustes, coulées d'accès à ces chantiers, gîtes (terrier, hutte, terrier-hutte), des dépôts de castoréum, des sites de consommation, et des réfectoires situés à proximité du gîte.

Régime alimentaire: le Castor est strictement végétarien. Les besoins quotidiens d'un adulte s'élevaient à 2 kg de matière végétale ou 700 g d'écorces. Dans les ligneux, se sont les Salicacées (saules et peupliers) qui sont les plus recherchées, notamment les arbres ayant un diamètre compris entre 3 et 8 cm. D'autres espèces comme le Cornouiller sanguin, le Noisetier ou l'Orme champêtre peuvent être également consommées. Pour la végétation herbacée, l'Armoise champêtre est très appréciée.

Reproduction : le Castor marque son territoire par une sécrétion musquée : le castoréum. Il est monogame et atteint la maturité sexuelle entre 2 et 3 ans. L'accouplement a lieu dans l'eau entre janvier et mars, et la gestation dure environ 107 jours (une seule portée par an). Les jeunes naissent entre le 15 mai et le 15 juin.

Caractères écologiques : le Castor d'Europe vit en plaine, sur des cours d'eau lents bordés de boisements de saules, de frênes, de trembles, de peupliers, d'aulnes ou encore de bouleaux. Les conditions nécessaires à l'installation et au maintien du castor sont les suivantes :

- o présence permanente de l'eau à proximité du gîte ;

- o présence significative de formations boisées rivulaires avec prédominances de salicacées (peupliers âgés, saules buissonnants...) ou à défaut de frênes et d'ormes (dans ce cas le territoire est plus grand) ;
- o absence d'une vitesse permanente élevée du courant aux alentours du gîte ;
- o absence d'ouvrages hydroélectriques infranchissables et incontournables ;
- o présence de grands arbres, au système racinaire développé, placés en bordure de rive (zones de construction des gîtes), sur des berges généralement abruptes ;
- o connectivité entre les noyaux de population.



Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Du XVII^{ème} à la fin du XIX^{ème} siècle, le Castor a disparu de nombreuses régions de France du fait de sa destruction directe par l'homme (chair, fourrure, primes de destruction...). Protégé au niveau national depuis 1968, il a fait l'objet de 22 opérations de réintroduction. La population était estimée entre 3000 et 5000 individus en 1965. On estime aujourd'hui les effectifs entre 7000 et 10 000 individus. L'espèce continue d'étendre son aire de répartition notamment dans le Nord-Est, en Bretagne et dans le Centre où la population est estimée à une centaine de couples.

Menaces potentielles

Les principaux éléments de menaces pour les populations de Castor sont les suivants :

- cloisonnement des populations (barrages, urbanisation des berges, infrastructures routières...) ;
- destruction du milieu de vie (suppression des boisements dans le lit mineur et sur les berges) ;
- perturbation par des engins mécanisés lors de travaux d'entretien ou de restauration du lit de la Loire (notamment pendant la période de reproduction et de naissance des petits : janvier à août) ;
- le piégeage involontaire dans les nasses à silures situées trop près des rives ;
- la lutte mal contrôlée contre des rongeurs aquatiques indésirables comme le Ragondin ;
- fréquentation nocturne des secteurs de gîtes ;
- fréquentation du site par les chiens errants.
- La destruction volontaire d'individus. En Bretagne, des cas de destruction de huttes, de barrages et d'individus ont été observés. En Belgique (banlieue de Liège), des déterrages ont également été recensés (Biotopie, 2008).

Annexe 2 - Tableau descriptif des observations des mammifères (hors chiroptères)- Source Biotopie 2011

Tableau 28. descriptif des observations de mammifères (hors chiroptères) sur le site au piège photo et piège type INRA - Biotopie 2011

Type de piège	Numéro du piège	Date de pose	Date de relevés	Espèces contactées	Commentaires
Pièges Photographiques	1	22 Juin	28 Juin	Aucune	-
	2	28 Juin	11 Juillet	Blaireau européen Sanglier	-
	3	28 Juin	11 Juillet	Renard roux Sanglier Chat forestier	-
	4	1 Août	9 Août	Castor d'Europe Renard roux Mustélide sp	-
	5	1 Août	9 Août	Castor d'Europe Renard roux	-
	6	11 Juillet	26 Juillet	Blaireau européen Chevreuil Sanglier	-
	7	11 Juillet	26 Juillet	Blaireau européen Chat forestier Renard roux Sanglier	-
	8	11 Juillet	26 Juillet	Blaireau européen Chevreuil Sanglier	-
	9	22 Juin	28 Juin	Aucune	-
	10	8 Juin	22 Juin	Aucune	Problème sur pièges photographiques
	11	8 Juin	22 Juin	Chevreuil Martre des pins	-
	12	8 Juin	22 Juin	Blaireau européen Chat forestier Chevreuil	-
	13	28 Juin	11 Juillet	Blaireau européen	-

Tableau 28. descriptif des observations de mammifères (hors chiroptères) sur le site au piège photo et piège type INRA - Biotope 2011

	14	1 Août	9 Août	Chat for-estier Micromammifère sp	-
Pièges à micromammifères	15	12 Juillet	13 Juillet	Aucune	-
	16	1 Août	4 Août	Campagnol roussâtre	Crottes de Martre des Pins sur un piège
	17	22 Juin	23 Juin	Aucune	-
	18	27 Juillet	28 Juillet	Campagnol roussâtre	-
	19	8 Juin	9 Juin	Aucune	-
	20	19 Juillet	20 Juillet	Aucune	-
	21	20 Juillet	21 Juillet	Mulot à collier/Mulot sylvestre	-
	22	8 Juin	9 Juin	Aucune	-
	23	10 Juillet	11 Juillet	Aucune	-

Annexe 3 - Liste des mammifères de Lorraine (hors chiroptères)- Source GEML 2011

* En **gras** les espèces protégées nationalement.

Tableau 29. Liste des mammifères de Lorraine (hors chiroptères) - GEML 2011

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Statut national de protection	Statut de conservation régional (CSRPN 2010)	Présence sur le site
Insectivore	Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Protégée		
<i>Insectivore</i>	Musaraigne bicolore	<i>Crocidura leucodon</i>		Déterminant ZNIEFF	
<i>Insectivore</i>	Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i>			
<i>Insectivore</i>	Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>			
<i>Insectivore</i>	Crossope de Miller	<i>Neomys anomalus</i>		Déterminant ZNIEFF	
<i>Insectivore</i>	Crocitude musette	<i>Crocidura russula</i>			
<i>Insectivore</i>	Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>			
<i>Insectivore</i>	Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>			
Insectivore	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Protégée		X
Rongeur	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Protégée		X
<i>Rongeur</i>	Souris grise	<i>Mus musculus</i>			
<i>Rongeur</i>	Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>			
<i>Rongeur</i>	Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>			
<i>Rongeur</i>	Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>			X
<i>Rongeur</i>	Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>			
<i>Rongeur</i>	Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>			
Rongeur	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Protégée	Déterminant ZNIEFF	X
<i>Rongeur</i>	Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>			
<i>Rongeur</i>	Loir gris	<i>Glis glis</i>		Déterminant ZNIEFF	
<i>Rongeur</i>	Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>			
<i>Rongeur</i>	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>			X
<i>Rongeur</i>	Muscardin	<i>Muscardinus avellanaria</i>			
<i>Rongeur</i>	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			
<i>Rongeur</i>	Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>			



Tableau 29. Liste des mammifères de Lorraine (hors chiroptères) - GEML 2011

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Statut national de protection	Statut de conservation régional (CSRPN 2010)	Présence sur le site
Rongeur	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>			X
Rongeur	Rat noir	<i>Rattus rattus</i>			
Rongeur	Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>			
Carnivore	Hermine	<i>Mustela erminea</i>			
Carnivore	Belette	<i>Mustela nivalis</i>			X
Carnivore	Fouine	<i>Martes foina</i>			X
Carnivore	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Protégée	Déterminant ZNIEFF	
Carnivore	Martre des pins	<i>Martes martes</i>			X
Carnivore	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>			x
Carnivore	Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Protégée	Déterminant ZNIEFF	X
Carnivore	Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>	Protégée	Déterminant ZNIEFF	
Carnivore	Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>			X
Carnivore	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			X
Lagomorphe	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			X
Lagomorphe	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			X
Ongulé	Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>			
Ongulé	Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>			
Ongulé	Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>			X
Ongulé	Daim	<i>Dama dama</i>			
Ongulé	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			x

Bibliographie

- ONCFS - Simon-Pierre BABSKI, François LEGER, Marie-Laure SCHWOERER - 2009 - Actualisation de la répartition du Castor d'Europe dans le nord-est de la France.
- GEML - Marina MERGEY - 2008 - Synthèse de données récoltées sur le Castor d'Europe de 1983 à 2007 en Lorraine.
- GEML - Virginie SCHMITT - 2007 - Le Castor européen (*Castor fiber*) en vallée de la Moselle depuis sa réintroduction en 1983.
- ESOPE et NEOMYS - 2007 - *Inventaire de la végétation et de l'herpétofaune du site Natura 2000 FR 4100178 « Vallée de la Moselle du Fond de Monvaux au Vallon de la Deuille, ancienne Poudrière de Bois sous Roche »*
- VANSCHEPDAEL Marie, LOANA - 2011 - Utilisation des habitats par le Chat forestier (*Felis silvestris*), en fonction des saisons, dans un paysage à risques au point de vue de l'hybridation - mémoire de stage Master FAGE - Université de Nancy.
- Atlas des Mammifères sauvages de Lorraine, GEML, Parc Naturel Régional de Lorraine, édition de l'Est, Novembre 1993
- Mammifères sauvages de Lorraine, Frédéric Fève, Edition Serpenoise, 2006
- D.MACDONALD, P BARRETT - 1993 - Guide complet des mammifères de France et d'Europe - Delachaux et Niestlé
- « Aménagements et mesures pour la petite faune ». -2005- Guide technique Sétra. 268 pp.
- BAGUETTE Th. - 1994 - Le Castor 1 - définition des caractéristiques de son habitat en Europe/ Cahiers d'Ethologie n°14/4 pp. 357-380.
- DUBOIS JM., PROVENCHER L. 2007. « Modifications du milieu biophysique par les castors ». Bulletin de l'AQUA. Vol : 33. N : 1.
- « Éléments de bibliographie sur le Castor. *La Hulotte* 2004-2005.

- EROME G. - 1982 - Contribution à la connaissance éco-éthologique du castor dans la vallée du Rhône. Thèse de Doctorat d'Université de Lyon (Université C. Bernard, Lyon I), 284 p.
- HALLEY D., ROSELL F. 2002. "The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservation success". *Mammal review*. 32 :153-178.
- LAFONTAINE L. *et al.* 2000. « Dispersion des populations de castors *Castor fiber galliae* réintroduits dans les monts d'Arrée (Finistère) ».
- « Les mustélidés semi-aquatiques et les infrastructures routières et ferroviaires ». -2007- Sétra. Note d'information. 76 : 1-14.
- PERRAUD P., NOZERAND R., ROULAND P. - 1984 - Le Castor (*Castor fiber*), les dégâts. Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse n° 77, pp. 38-42.
- ROULAND P. - 1993 - « Protection des arbres et des cultures contre les dégâts de Castors ». *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* - n° 183, fiche n° 78 (4 p.).
- ROULAND P. - 1998 - « Réseau Castor : constats techniques de dégâts de castors en 1996 ». *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* n° 232, p. 3.
- ROULAND P. - 1999 - « Réseau Castor : constats techniques de dégâts de castors en 1997 ». *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* n° 240, p. 3.
- ROULAND P. *et al.* - 1983 - « Le Castor (*Castor fiber*) ». *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* n° 75, pp. 26-37.
- RUYS.T - 2010 - Historique et caractéristiques écologiques du processus d'invasion des Ardennes françaises par trois rongeurs aquatiques : le Rat musqué, le ragondin et le Castor d'Europe. Thèse de doctorat de l'Université de Reims-Champagne-Ardenne.
- WÜTHRICH N. 1999-2000. « Castors et Systèmes d'Information Géographique (SIG). Développement d'un outil d'évaluation des habitats potentiels du castor européen (*Castor fiber* L.), basé notamment sur les types de milieux naturels des rives.»