



Les continuités écologiques à l'échelle de la grande faune dans l'Orne et le Nord de la Sarthe. Analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment les trajets de chasse à courre.



REALISATION DE L'ETUDE :

REDACTION

Vincent VIGNON

CARTOGRAPHIE

Charlotte JOREAU

COUVERTURE

Charlotte JOREAU

Relecture :

Christelle JERUSALEM

Photographies de couverture (Vincent Vignon) :

- *Route Nationale 12 : un passage mixte pour la faune réalisé au niveau d'un méandre de la Sarthe à proximité de la limite des départements de l'Orne et de la Sarthe*
- *vignettes : sanglier et cerf*



Table des matières

1. Introduction et objectifs de l'étude	4
2. Méthode	5
2.1. Bibliographie	5
2.2. Consultation des personnes ressources	5
2.3. Complément d'expertise de terrain	5
2.4. Le territoire étudié	5
3. Les continuités écologiques	6
3.1. Les continuités écologiques : une clé de la survie du patrimoine naturel	6
3.2. Des continuités écologiques pour une diversité d'espèces	6
3.3. Pour la grande faune : une continuité des axes de déplacement dans le temps	8
3.4. Une donnée clé des populations de cerf : l'organisation spatiale	8
4. Les déplacements des sangliers et des cerfs entre les forêts	10
4.1. Quelques données sur l'histoire des ongulés dans le territoire étudié	10
4.2. Les massifs à cerfs et les continuités pour les grands mammifères	10
4.2.1. Cartographie des espaces boisés	10
4.2.2. Cartographie des populations de cerfs	11
4.2.3. Cartographie des parcours de chasse	11
4.2.4. Cartographie des continuités écologiques pour la grande faune	11
4.3. Une fragmentation du territoire, notamment par les infrastructures de transport	16
4.3.1. L'autoroute A28 dans l'Orne	16
4.3.2. L'autoroute A88	20
4.3.3. Entre les Forêts d'Ecoves et de Perseigne, l'urbanisation, les haras et la RN12	24
4.3.4. L'autoroute A28 dans la Sarthe	27
4.4. Des données historiques remarquables	32
5. Synthèse des enjeux	33
6. Propositions pour un programme d'actions	36
6.1. Vérifier le niveau d'utilisation des ouvrages par les ongulés	36
6.2. Réaménagements d'ouvrages	36
6.2.1. Passage au sud du bois de Bourse sur la RN12	36
6.2.2. Passage de la voie ferrée au niveau de l'ouvrage A28 du bois Roger	37
6.3. Construire des passages faune sur les nouvelles sections à enjeu élargies sur la RN12	37
6.4. Prise en compte dans les documents d'urbanisme, le SRCE	37
7. Conclusion	39
8. Remerciements	40
9. Bibliographie	41

1. INTRODUCTION ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Depuis le Grenelle de l'Environnement, la Trame verte et bleue fait l'objet d'une grande diversité d'approches en fonction des espèces prises en compte, des habitats d'espèces, des acteurs concernés par la gestion des territoires...

La diversité est notamment liée aux échelles de perception hautement variables dans l'espace et dans le temps.

Nous nous intéresserons ici à l'information qui peut être extraite de l'activité cynégétique, notamment la chasse à courre, mais également les connaissances du monde de la chasse héritées des pratiques de divers acteurs et des naturalistes.

Cette étude a été initiée à la suite du colloque « Vénérerie et Ecologie » tenu à Fontainebleau le 19 mai 2011 où la prise en compte des continuités écologiques, notamment par les veneurs, pour assurer l'intégrité des grands massifs forestiers peu ou pas fragmenté a été largement rappelé. La démarche s'inscrit dans un partenariat qui comprend quatre acteurs :

- des acteurs de la forêt avec l'Office national des forêts (O.N.F.),
- des acteurs de la chasse avec :
 - o l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (O.N.C.F.S.) ;
 - o les Fédérations départementales des chasseurs de l'Orne et de la Sarthe ;
 - o la Société de Vénérerie.

Parmi les modes de chasse du grand gibier, la chasse à courre se réalise par un parcours. Cette étude décrira les modalités de ces parcours et ce qu'ils nous enseignent sur les continuités écologiques à l'intérieur des massifs forestiers et entre les forêts.

Les forestiers qui encadrent l'activité cynégétique dans le cadre de leur gestion des massifs et les acteurs de la chasse qui ont des rôles et des actions complémentaires apportent tous une partie des données sur les continuités écologiques. Même si l'objet commun porte sur la grande faune chassée, l'information relative aux continuités écologiques ne se limite pas aux ongulés.

Le cadre de cette étude est le département de l'Orne et le nord du département de la Sarthe comprenant notamment des infrastructures dont certaines sections ne sont pas ou peu franchissables par la grande faune (Autoroutes, Routes nationales, TGV).

Les objectifs poursuivis par cette étude sont les suivants :

- produire une cartographie des continuités écologiques forestières notamment pour la grande faune ;
- localiser les voies de passages sur les infrastructures de transport ;
- définir les enjeux de conservation de ces continuités et les aménagements qui seraient nécessaires pour :
 - o rattraper des situations de fragmentation du territoire ;
 - o réduire les impacts des futurs projets d'aménagement ;
 - o Prévenir et éviter les fragmentations liées aux extensions urbaines.

2. MÉTHODE

2.1. BIBLIOGRAPHIE

Les données présentées dans cette étude proviennent notamment des sources suivantes :

- la bibliographie spécialisée sur la faune et la flore pour la connaissance du patrimoine naturel de la forêt et de ses milieux associés, les continuités écologiques ;
- Plus de 100 ans de parcours de chasses à courre dans les grandes forêts de l'Orne et de la Sarthe conservés par les veneurs ;
- les études réalisées sur les ongulés et les infrastructures, notamment les suivis de l'utilisation des ouvrages par la faune.

2.2. CONSULTATION DES PERSONNES RESSOURCES

Des entretiens ont été réalisés avec les personnes ressources des quatre partenaires de cette démarche :

- une première réunion de travail tenue, le 26 septembre 2012 à Alençon à la Fédération départementale des chasseurs de l'Orne (Dominique Boudier (administrateur de la FDC61, Equipage de Kermaingant), Philippe Hurel (administrateur de la FDC61, Vautrait du Perche), Xavier Brault (technicien de la FDC61), Yves l'Honoré (technicien de la FDC61) et les techniciens de la Fédération départementale des chasseurs de la Sarthe : Olivier Caillibot, Stéphane Genot (PAS), Yvon Mercier (PAS), Hubert Reynald (dégât gibiers) ;
- une seconde réunion de travail tenue, le 6 décembre 2012 au nouveau siège de la FDC61 en forêt de Gouffern avec les mêmes personnes ;
- un entretien avec Jean-François Nègre (Délégué régional de la Société de Vénérerie et Maître d'Equipage du Rallye Perseigne) au sujet de la forêt de Perseigne, l'histoire des populations d'ongulés depuis les années 1960 et des parcours de chasse du cerf autour de ce massif.

2.3. COMPLÉMENT D'EXPERTISE DE TERRAIN

Les expertises réalisées et l'expérience accumulée par l'auteur sur les forêts de l'Orne et du nord de la Sarthe depuis plus de 10 ans ont été exploitées. Une actualisation des données a été faite sur des points particuliers. Un premier passage a été fait le 26 septembre 2012. Une journée de terrain a été faite avec les experts de la fédération des chasseurs de l'Orne le 10 janvier 2013. Une dernière expertise de terrain a été faite le 24 janvier 2013.

Les sites visités ont été déterminés en fonction des enjeux de continuités écologiques : les passages le long des autoroutes A28 et A88, La route nationale 12.

2.4. LE TERRITOIRE ÉTUDIÉ

L'étude porte sur les grandes forêts situées dans l'Orne (Andaines, Ecouves, Gouffern, Bellême, St Evroult, Chaumont, Conches, Trappe, Perche, Moulins – Bonmoulins, Mont d'Amain, Logny/Charencey) et dans le nord de la Sarthe (Perseigne, Pail, Sillé). Ce territoire comprend des mosaïques d'habitats naturels, notamment liés à la polyculture et l'élevage.

3. LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

3.1. LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES : UNE CLÉ DE LA SURVIE DU PATRIMOINE NATUREL

A quelques exceptions près, les populations isolées sont menacées. En effet, la plupart des espèces animales exploitent des ressources complémentaires dans des lieux différents. D'autre part, le patrimoine génétique des populations est préservé lorsque des individus reproducteurs peuvent passer de l'une à l'autre. Les espèces végétales utilisent divers moyens pour se déplacer dans le territoire (transport des graines par le vent, au fil de l'eau, transporté par la faune...). Aucune population de faune ou de flore ne survivrait sans une capacité minimale à la dispersion.

Les continuités écologiques sont ainsi les éléments du paysage qui, par leur nature attractive et leur rôle de guide naturel, permettent les déplacements des individus dans le territoire pour assurer leurs diverses fonctions vitales et les échanges entre les populations. Elles permettent un fonctionnement en réseau des habitats et des populations d'espèces.

L'espace et le temps sont deux composantes essentielles du fonctionnement des écosystèmes et en particulier de la notion de continuités écologiques. La trame verte et bleue est un concept sous-tendu par les continuités écologiques existantes entre les habitats terrestres et aquatiques.

L'urbanisation, les infrastructures, les zones agricoles intensives, les décharges... constituent les principales sources de coupure des continuités et de morcellement des habitats. Même s'il y a une faune et une flore dans les cultures intensives, ces grandes superficies agricoles sont des océans où se perdent beaucoup d'espèces animales et végétales spécialisées. Les milieux fragmentés perdent leur capacité à conserver les populations les plus sensibles à la taille minimale de leurs habitats. De plus, les milieux qui deviennent de plus en plus rares sont aussi de plus en plus loin les uns des autres. C'est le cas des milieux hérités de l'élevage, pour lesquels fragmentation et déprise agricole se conjuguent et contribuent à l'isolement des populations. Face à l'extension de l'urbanisation et des infrastructures, à la banalisation et à la simplification des paysages agricoles, des forêts, des milieux humides..., les continuités écologiques deviennent de plus en plus essentielles à la viabilité des populations animales et végétales qui subsistent, et donc à la préservation du patrimoine naturel.

3.2. DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES POUR UNE DIVERSITÉ D'ESPÈCES

Les milieux naturels sont organisés en fonction de la topographie, de la nature des sols, des gradients d'humidité et de l'utilisation des terrains par les activités humaines passées et actuelles.

En conséquence, la répartition des espèces animales et végétales est hétérogène. La survie des populations dépend des possibilités de déplacement entre les milieux favorables. Ces voies sont autant de continuités écologiques qui contribuent à la structuration de l'espace pour la faune et la flore.

Des corridors écologiques existent à toutes les échelles d'espace, depuis les micro-organismes du sol jusqu'aux grands mammifères. Les espèces terrestres qui cherchent à rejoindre par exemple les forêts d'Ecouvies et de Perseigne doivent parcourir des kilomètres. Cette distance sort du cadre habituel du domaine vital de la majorité des espèces animales

terrestres. C'est le cas d'une proportion importante des invertébrés et en particulier les insectes qui représentent habituellement plus de 80% des espèces animales d'un site.

Les espèces susceptibles de réaliser ce type de déplacement sont donc des espèces volantes (des insectes à bonne capacités de dispersion, des oiseaux, certains chiroptères) ou des espèces se déplaçant au sol (les ongulés – sanglier, chevreuil, cerf – et certains carnivores). Ils peuvent parcourir ces distances, notamment à la période de reproduction ou lors de la colonisation de nouveaux territoires. Les individus en dispersion partent sans revenir. Ceux qui se déplacent pour la reproduction réalisent généralement des allers et retours saisonniers.

Pour beaucoup d'espèces, la continuité des milieux utilisés est importante pour assurer les déplacements des animaux. La taille des habitats naturels, leurs caractéristiques et les distances qui les séparent varient en fonction des espèces considérées.

Ainsi, les petites espèces se déplacent entre des milieux rapprochés parfois strictement contigus. Un grand nombre d'invertébrés ne traverse pas ou peu les cultures ou les routes, à la différence des ongulés, notamment les cerfs ou les sangliers, qui peuvent traverser des routes ou plusieurs kilomètres de plaine cultivée pour rejoindre deux boisements. Sur ce point, il existe une grande variabilité de situations puisque les réactions des animaux dépendent elles-mêmes de nombreux facteurs : tranquillité des espaces à traverser, équipements à franchir, caractéristiques écologiques des milieux rejoints, etc.

La présence des ongulés contribue au fonctionnement des continuités écologiques. En effet, ces grands animaux transportent des espèces animales et végétales (notamment sous forme de graine) dans leur fèces, dans leur poil, dans la terre accumulée au niveau de leurs pieds...

Ces transports actifs (pour les espèces parasites par exemple) ou passifs (pour des espèces qui s'accrochent par hasard sur ces animaux) sont déterminants pour assurer des échanges d'individus entre des sites éloignés, les recolonisations ou encore les échanges génétiques entre les populations de ces espèces.

Les cerfs et les sangliers contribuent au transport des espèces végétales de zone humide en se souillant (ils se couvrent de boue), ce que ne fait pas le chevreuil. Les transports passifs des graines sont potentiellement importants entre les zones humides et les réseaux de mares.

Préserver les axes de déplacement du cerf, contribue à la préservation des continuités écologiques pour les autres ongulés, les carnivores et une partie de la faune terrestre. La limite du nombre des espèces qui empruntent les mêmes voies correspond aux habitats plus ou moins spécifiques auxquels ils sont inféodés et qu'ils peuvent rejoindre. Ainsi, dans certains contextes particuliers, il est possible de restaurer le passage pour les grands mammifères et également pour une partie de la faune et de la flore à la traversée d'une infrastructure. Il s'agit de reconstituer les habitats naturels sur l'ouvrage de franchissement. La continuité de ces habitats naturels est indispensable pour assurer la continuité écologique à l'échelle des petites espèces inféodées à un ou quelques habitats particuliers. Dans les paysages de l'Orne et de la Sarthe, ces rétablissements peuvent être déterminants pour les chiroptères par exemple qui constituent des espèces à fort enjeux dans les paysages forestiers et dans les bocages qui prolongent ou qui relient encore les boisements.

3.3. POUR LA GRANDE FAUNE : UNE CONTINUITÉ DES AXES DE DÉPLACEMENT DANS LE TEMPS

Tout espace est structuré et cette structure spatiale des territoires s'observe à toutes les échelles.

Les ongulés ont une perception avant tout olfactive des espaces dans lesquels ils vivent. Ils évoluent dans des paysages olfactifs avant d'être des paysages visuels tels que nous les percevons. Les odeurs sont liées aux roches, aux sols en liaison avec les végétations, l'humidité des terrains ou de l'air, les ambiances fraîches, les gradients de températures. Tous ces facteurs, mêlés aux activités humaines, contribuent à façonner des ambiances olfactives qui nous échappent presque en totalité.

Une partie des repères olfactifs sont immuables comme les roches, certains sols évolués (sous les végétations de type climacique), l'humidité ... Ainsi, une partie importante des repères varie peu même sur plusieurs siècles.

Les ongulés sauvages ont des grilles de lectures communes des territoires et ils ont donc vraisemblablement la possibilité de caler leurs voies de déplacement sur ces repères stables dans le temps tant que ces voies ne sont pas entravées. Une partie des voies de déplacement sont évidemment transmises, notamment par les mères et constituent une mémoire collective des groupes sociaux, notamment pour le cerf, une espèce au comportement social élaboré.

Les constations de terrain sont nombreuses pour pointer des sites clés de passage des routes dans les parcours de chasse à courre et ceci dans toutes les forêts où cette chasse est pratiquée.

3.4. UNE DONNÉE CLÉ DES POPULATIONS DE CERF : L'ORGANISATION SPATIALE

Le caractère d'espèce sociale ou territoriale est essentiel pour appréhender l'organisation spatiale des populations, notamment des ongulés.

A la différence du sanglier et du cerf, le chevreuil est une espèce territoriale. Quelques regroupements hivernaux, d'effectifs le plus souvent inférieurs à 10 individus peuvent être rencontrés. Chez cette espèce, les territoires estivaux sont rarement supérieurs à 50 ha. Le chevreuil présente donc une répartition qui ne comprend pas de zone de concentration des individus à une période ou à une saison particulière, même s'il existe des secteurs où la densité est plus élevée, notamment lorsque l'abondance des cerfs ou des biches les contraint à éviter une partie des espaces forestiers.

Le sanglier et le cerf sont des espèces au comportement social élaboré. Des regroupements de femelles et jeunes peuvent rassembler une partie significative de la population en particulier pour les cerfs et biches en hiver.

Ainsi, l'organisation spatiale des populations d'espèces sociales est déterminante pour appréhender le fonctionnement des populations et la répartition spatio-temporelle des mâles et des femelles.

Une population de cerf est structurée. Les biches et leurs jeunes se rassemblent en hardes importantes en hiver, se séparent au moment des mises-bas et se regroupent ensuite, mais les hardes présentent un effectif plus limité au printemps et en été. La reproduction attire les mâles en septembre et début octobre dans des secteurs qui comprennent des milieux ouverts et qui sont fréquentés par les hardes de biches ou qu'elles rejoignent à cette occasion. Ils quittent ces zones de reproduction au cours de l'automne et une partie plus ou moins importante des mâles sortent des forêts après la saison de chasse.

Ces déplacements saisonniers interviennent au moment de la perte des bois des cerfs et du débouffrage de la végétation. Les cerfs mâles se dirigent alors vers des sites périphériques du massif forestier en fonction de la tranquillité et des ressources disponibles. Les domaines vitaux sont habituellement polynucléaires. Chaque mâle utilise des espaces plus ou moins éloignés entre eux et répartis dans un rayon variable de 5 à 20 km.

L'élément le plus marquant de cette organisation est la localisation des zones de regroupement des hardes de biches en hiver. La densité de cerfs et biches y est la plus forte avec – à cette saison hivernale – une faible proportion de cerfs mâles d'au moins deux ans. Ce sont « les noyaux de population ». Les espaces utilisés par ces regroupements en hardes sont relativement faciles à identifier sur le terrain.

L'installation des noyaux de population est déterminée par deux facteurs principaux : les ressources alimentaires et la tranquillité.

4. LES DEPLACEMENTS DES SANGLIERS ET DES CERFS ENTRE LES FORETS

4.1. QUELQUES DONNÉES SUR L'HISTOIRE DES ONGULÉS DANS LE TERRITOIRE ÉTUDIÉ

En France, presque toutes les populations d'ongulés ont été fortement réduites après la révolution française et l'abolition des privilèges dont la chasse. C'est avec le développement des armes à feu que la réduction des effectifs a été la plus importante pour arriver à des extinctions locales vers le début du 20^{ème} siècle, notamment durant pendant la première puis la seconde guerre mondiale pour nourrir la population ou les troupes armées.

Ainsi, les populations de cerfs des forêts de Perseigne et de Bellême ont été exterminées par un bataillon de canadien mis au repos dans l'Orne durant la guerre de 1914-18

Après-guerre les populations des trois espèces étaient toutes réduites dans les forêts de l'Orne et dans la Sarthe à part quelques cas particuliers comme des populations relativement importantes de chevreuils et de sangliers en forêt de Perseigne dans les années 1960 alors que les cerfs étaient absents de ce massif (J.-F. Nègre, com. orale).

En forêt de Perseigne, les cerfs ont été réintroduits par le père de M. J.-F. Nègre avec une dizaine d'animaux lâchers par an (cerfs et biches) durant 14 ans de 1961 à 1975. Les animaux provenaient principalement de Chambord complété par des animaux de la forêt de Compiègne (Oise), de la Petite-Pierre (domaine de l'ONCFS, Vosges), et enfin à la fin des lâchers un apport d'Autriche.

C'est au cours des années 1990 que des cerfs mâles ont colonisé la forêt de Bellême à partir de la réintroduction réussie à Perseigne. Il y a eu une période de près de dix ans au cours de laquelle, les cerfs vus en Bellême étaient des mâles. Des biches se sont ensuite mêlés aux cerfs, d'origine de Perseigne mais peut être aussi d'évasions d'un élevage de cerf situé à proximité.

Les densités des populations ont toutes augmenté à partir de l'application du plan de chasse en 1979 qui a été le plus souvent conservateur. Après un premier maximum atteint plus ou moins rapidement au cours des années 1980, les effectifs ont variés en fonction de la pression de chasse et de la démographie des espèces. Presque toutes les populations de cerfs de l'Orne et du nord de la Sarthe ont fortement baissé depuis la fin des années 1990.

4.2. LES MASSIFS À CERFS ET LES CONTINUITÉS POUR LES GRANDS MAMMIFÈRES

La carte de la page suivante présente une information détaillée pour les populations de cerfs et les axes de déplacement connus entre les forêts pour les cerfs et pour les sangliers.

4.2.1. Cartographie des espaces boisés

Un traitement des superficies boisées a été fait pour faire ressortir les boisements qui contribuent le plus au fonctionnement des populations de grands mammifères. Ainsi, un espace tampon de 1,5 km a été cartographié autour de tous les bois d'au moins 100 ha. Cela ne signifie pas que les grands animaux n'exploitent pas les bosquets, mais cette représentation permet une première représentation des continuités boisées de proche en proche constituées par des bois de superficie significatives pour les ongulés. Les territoires peu boisés (avec les seuils choisis) apparaissent peu dans cette représentation.

4.2.2. Cartographie des populations de cerfs

L'organisation des populations de cerfs est figurée avec les informations suivantes :

- Les forêts utilisées par les cerfs sont entourées d'un trait noir ;
- A l'intérieur de ces contours trois espaces sont différenciés :
 - o Les noyaux de biches et jeunes. Ils correspondent aux zones où l'on observe les plus importantes hardes en hivers. Elles sont composées de biches accompagnées de leurs jeunes. Les mâles représentent moins de 20 % des animaux et ce sont principalement des jeunes cerfs ;
 - o Les zones plus particulièrement utilisées par les mâles souvent situées aux marges des forêts et fréquenté en dehors de la période de chasse, notamment en fonction des ressources disponibles entre le printemps et l'été. Les situations qui mêlent les zones de regroupement des biches et les mâles sont rares. On peut signaler une partie de la forêt de Longny ;
 - o Les zones marginales fréquentées par de petits groupes d'individus (moins de 10 en ordre de grandeur). Ces zones de présence sont moins bien connues et peuvent avoir une origine artificielle comme par exemple des évasions d'enclos privés, ou des animaux qui ont été attirés par un élevage ou un parc à cerfs, comme cela a pu être le cas en forêt de Gouffern ;
- Aux limites de la zone étudiées, les grands massifs entourés de noir ne sont pas détaillés (forêts de Conche et de Breteuil et forêts de la Ferté-Vidame et de Senonches).

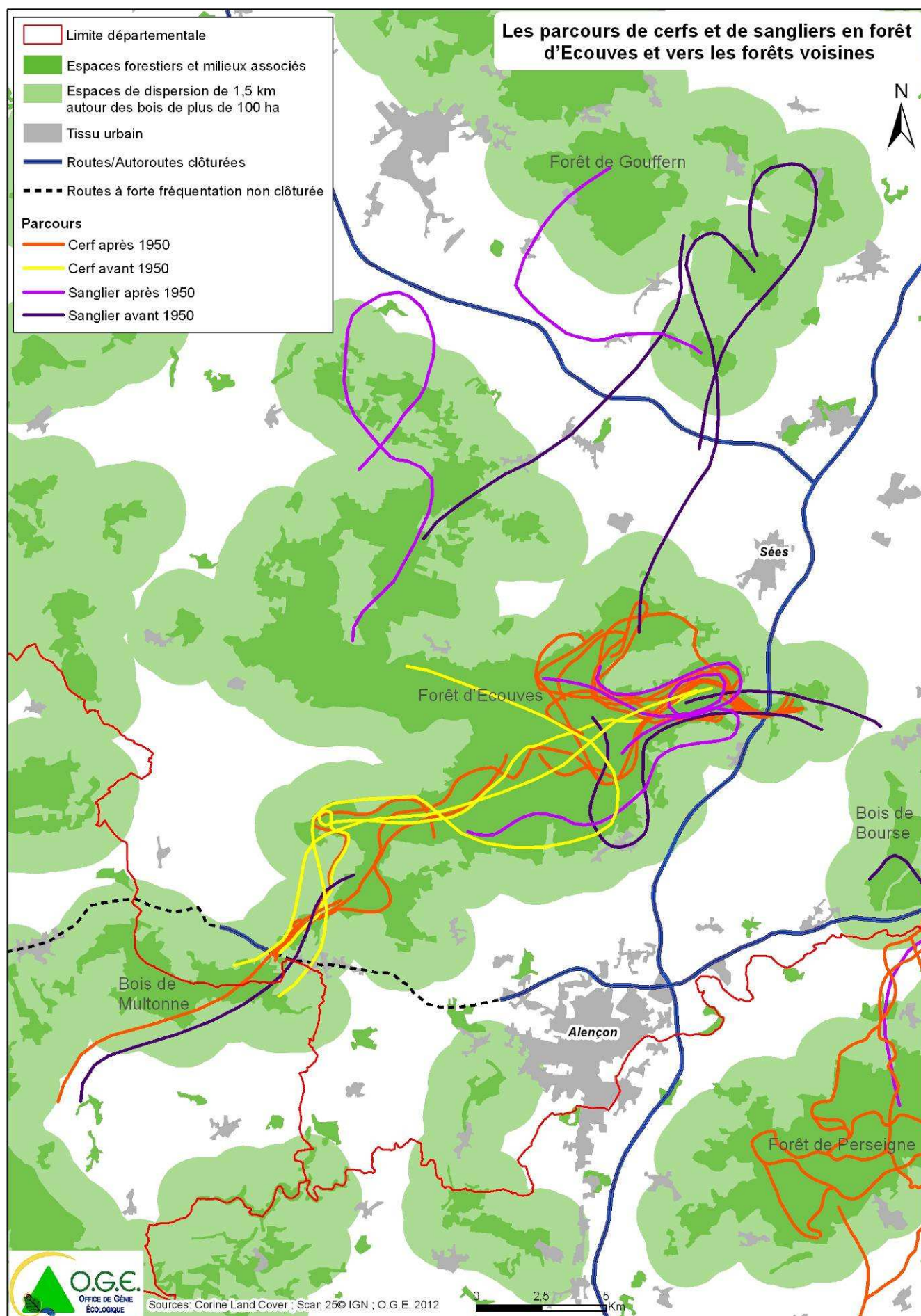
4.2.3. Cartographie des parcours de chasse

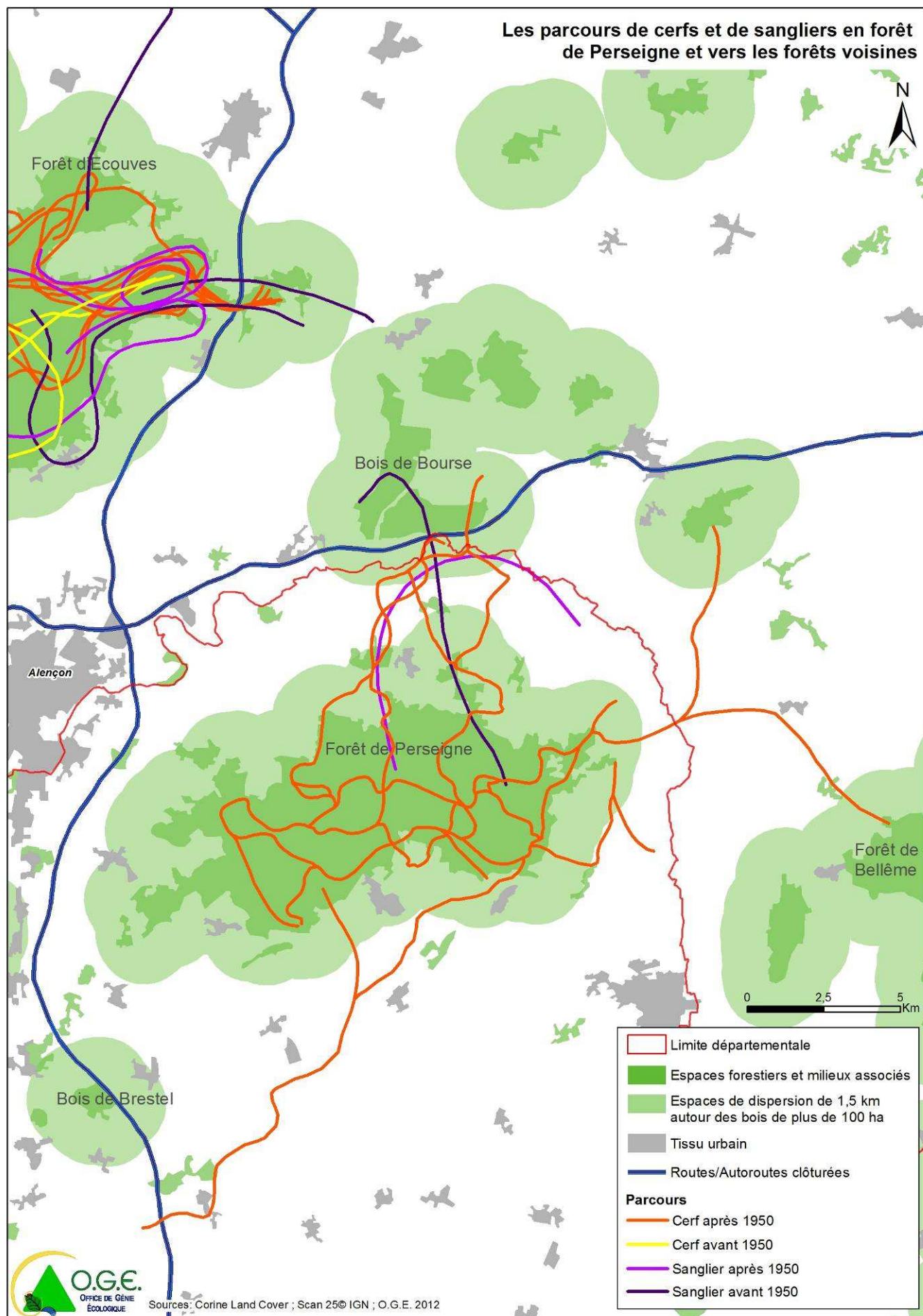
Dans les forêts de vénerie du cerf et du sanglier, les parcours de chasse ont été retranscrits par les équipages. Ces parcours ont ensuite été saisis dans la cartographie numérisée.

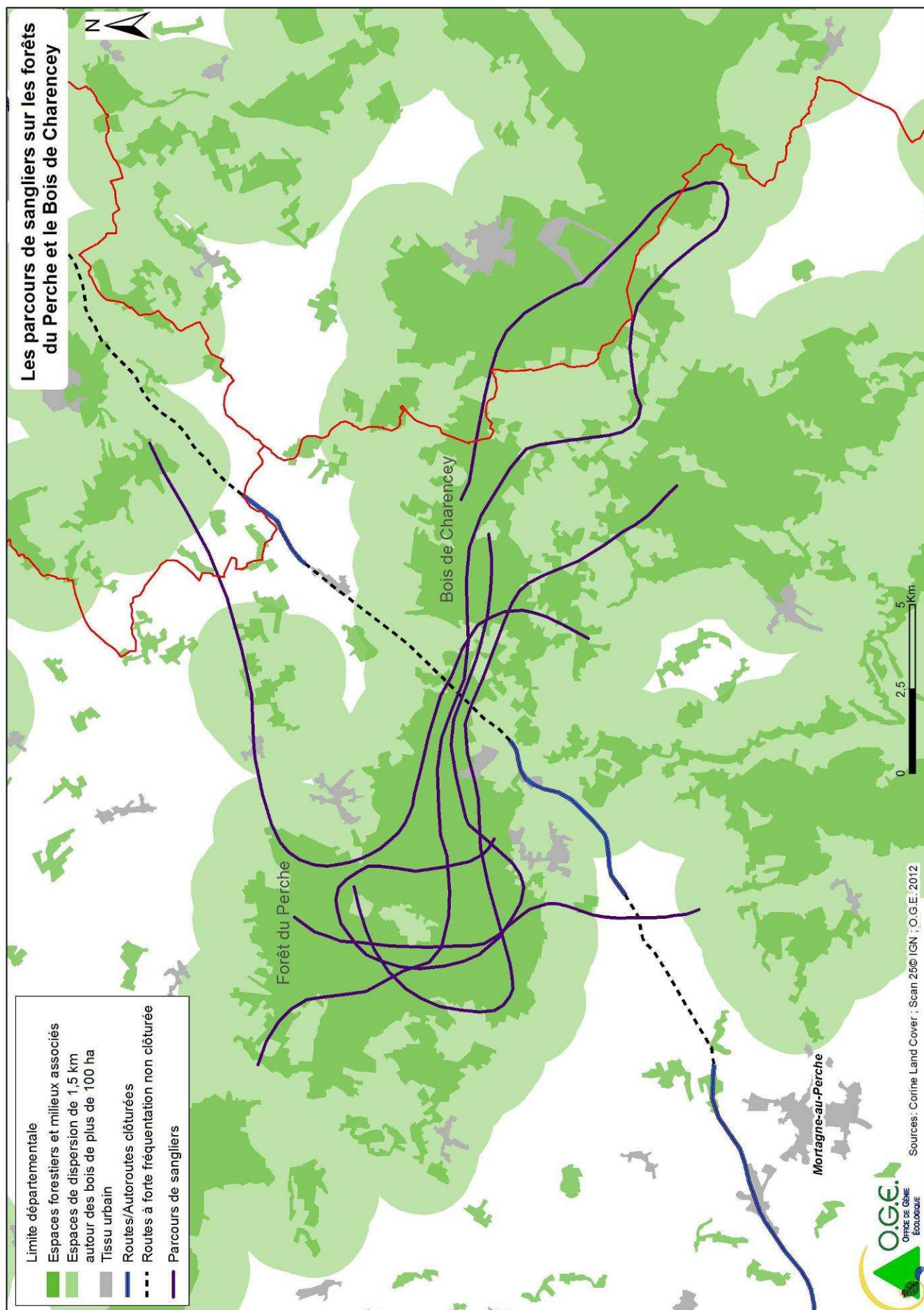
Nous avons représenté les parcours des deux espèces avant et après 1950. La date de 1950 est retenue pour marquer le début des transformations des paysages en premier les transformations agricoles, puis la réalisation des équipements qui ont fragmenté le territoire. Les grandes infrastructures sont récentes, l'A28 mise en service en 2005, l'A88 en 2010, la RN12 a été élargie dans certaines sections au cours des années 2000. Les parcours de chasse ont été cartographiés sur les forêts d'Ecouves, de Perseigne et du Perche – Bois de Charencey pages 12 à 14.

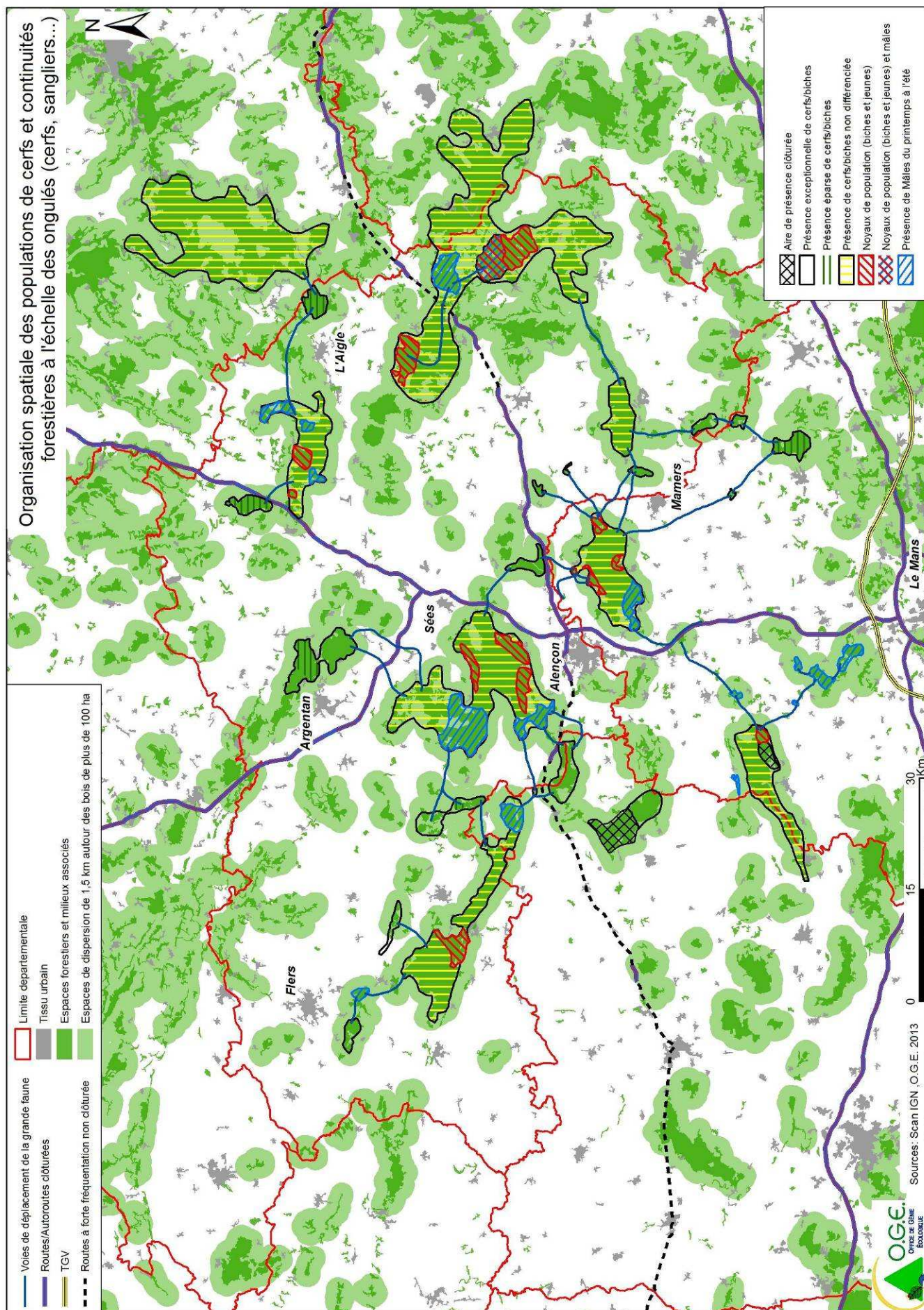
4.2.4. Cartographie des continuités écologiques pour la grande faune

Tenant compte des parcours de chasses, des connaissances des autres activités cynégétiques, des forestiers, les axes de déplacements privilégiés des cerfs et des sangliers sont représentés. Il s'agit des voies majeures de déplacement autour des massifs et entre les forêts qui hébergent des populations des deux espèces ou du sanglier seulement. Beaucoup d'autres voies de déplacements moins importantes pourraient être représentées. Le choix porte sur une vision des continuités majeures et des points de conflits, notamment avec les grandes infrastructures qui ont cloisonnées le territoire ou qui risque de le faire (carte page 15).









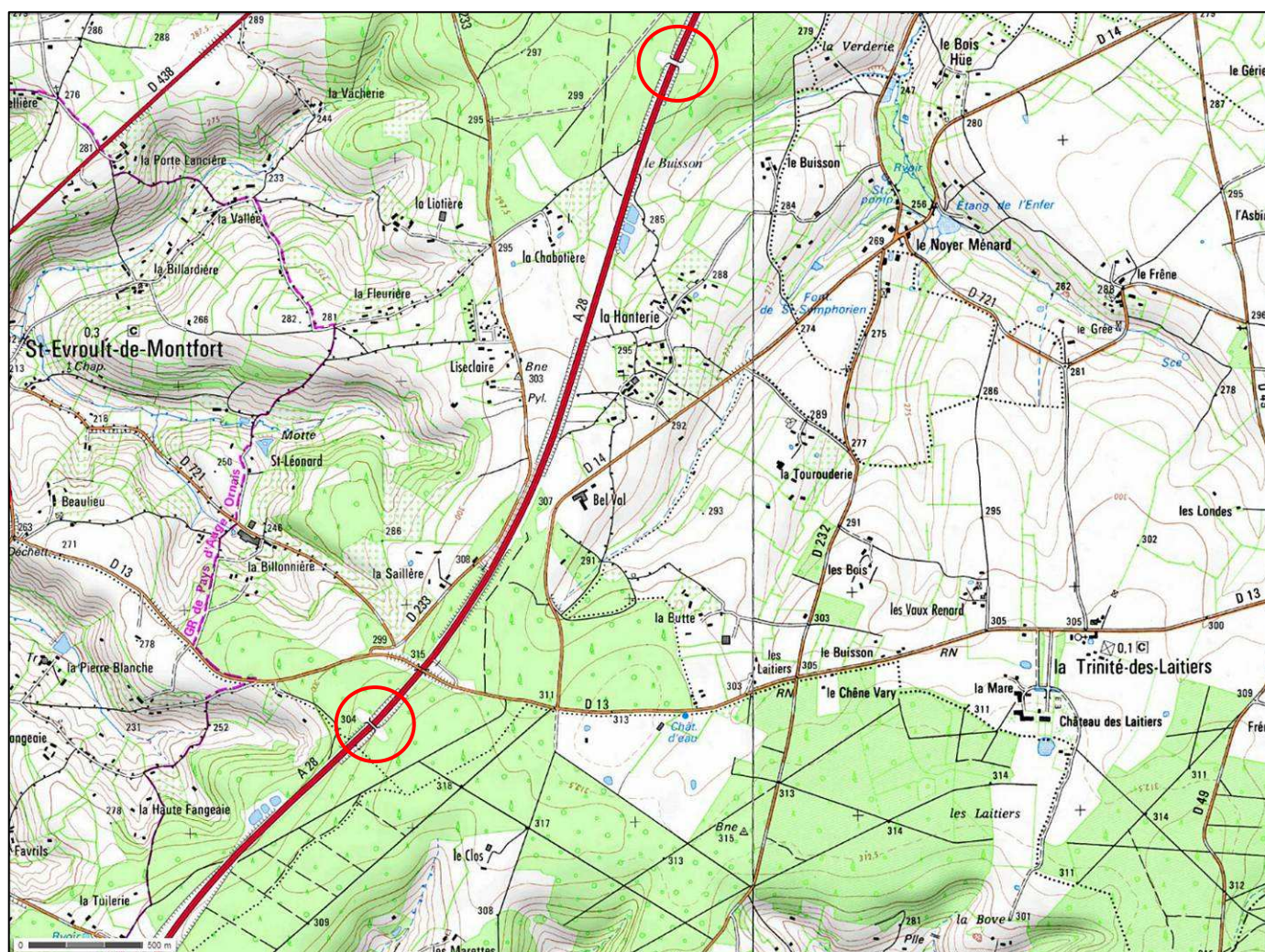
4.3. UNE FRAGMENTATION DU TERRITOIRE, NOTAMMENT PAR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Ce sont les autoroutes A28, A88, des sections aménagées de la RN12 en 2X2 voies clôturées et des enclos de grandes superficies. Même si les infrastructures sont pourvues de passage pour la faune, il y a un effet de barrière qui est atténué localement par les ouvrages en fonction de leur utilisation effective par la faune.

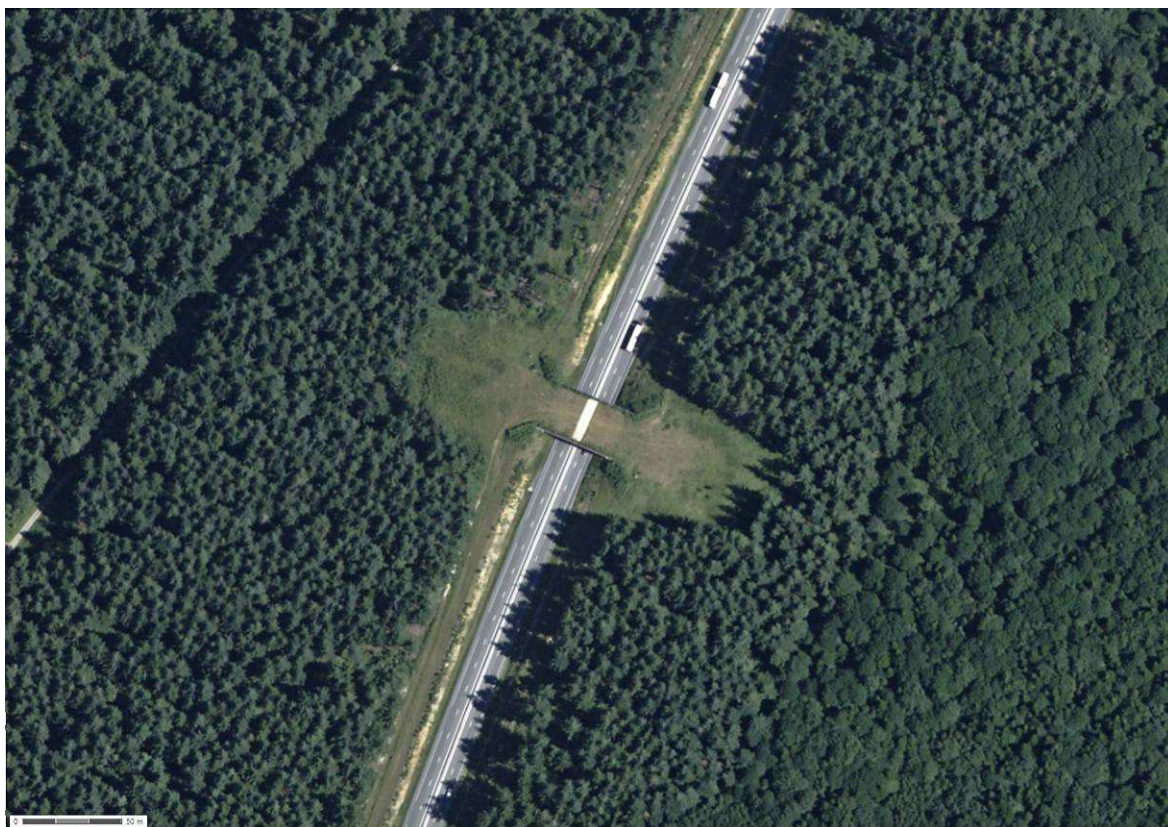
Les sites sont présentés du nord au sud du territoire étudié sur des Extrait Géoportail de la carte IGN 1/25000^{ème} sur laquelle les ouvrages sont localisés par un cercle rouge et repris sur des extrait Géoportail des photographies aériennes de l'IGN.

4.3.1. L'autoroute A28 dans l'Orne

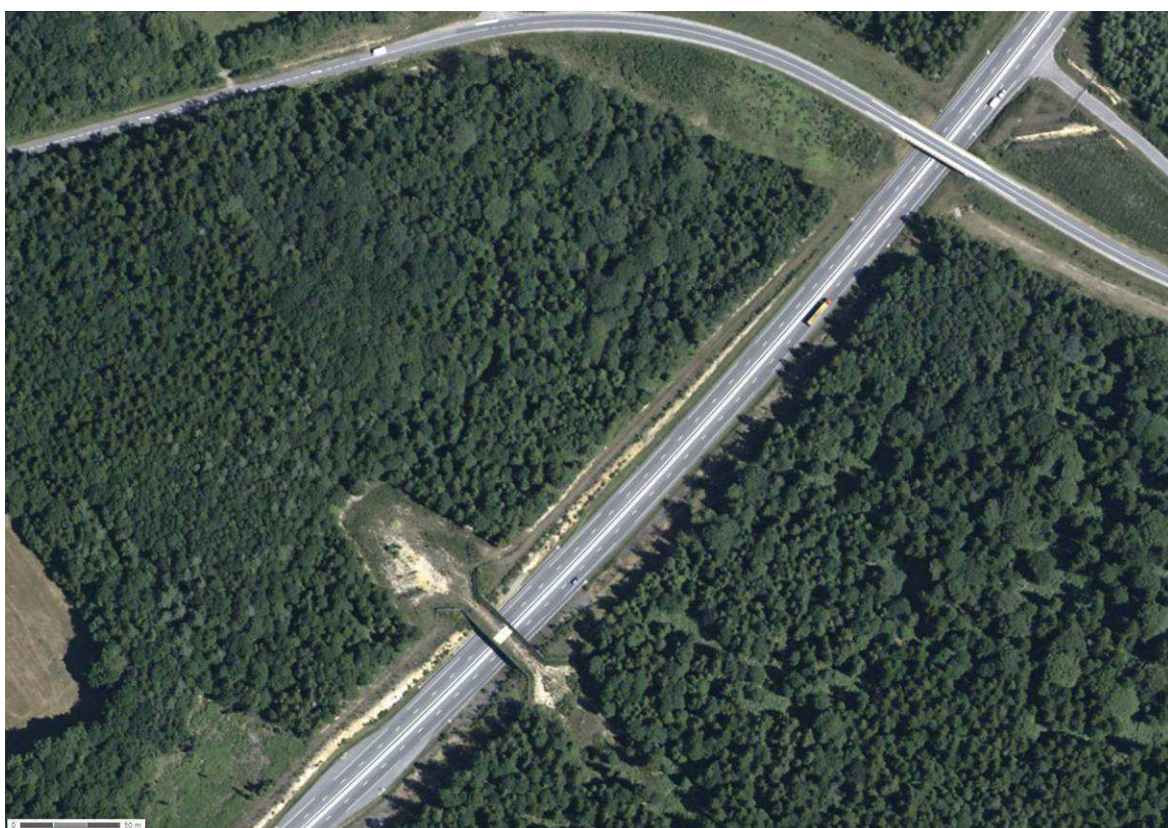
Dans l'Orne, au nord d'Alençon, trois passages faune ont été réalisés sur l'autoroute A28. Deux d'entre eux correspondent à la forêt de Saint-Evroult, le troisième à la forêt d'Ecouves.



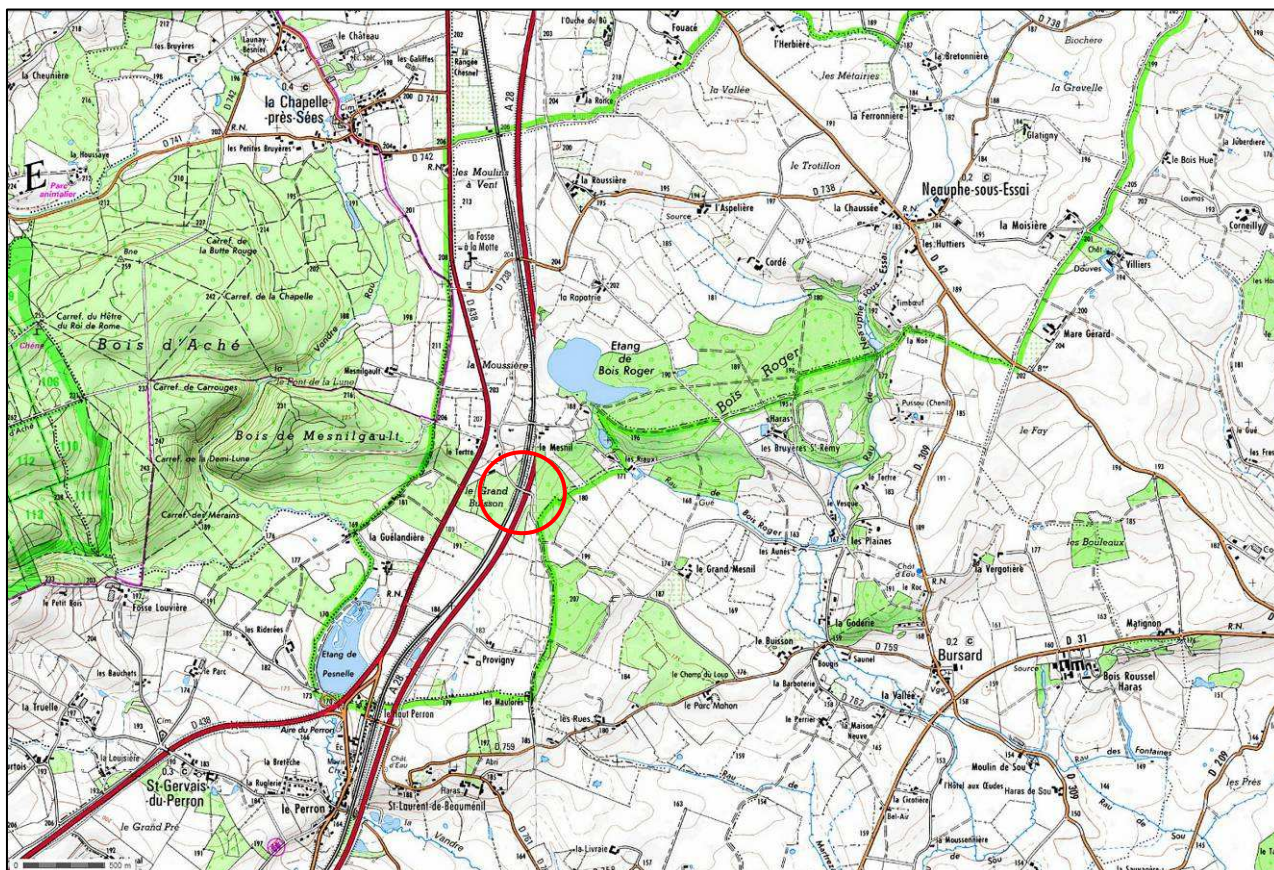
Deux passages faune supérieur spécifique : le plus large dans le bois de Chaumont (commune de Chaumont), le second dans l'extrémité ouest de la forêt de Saint-Evroult (commune de Saint Evroult de Montfort).



A28, PS 2049 « le Buisson » passage faune spécifique en forêt de Chaumont au nord-ouest de la forêt de Saint-Evrault. 25 m de largeur régulièrement utilisé par le sanglier, le cerf et le chevreuil.



PS 2015 « la Salière » à l'extrémité ouest de la forêt de Saint-Evrault. 12 m de largeur régulièrement utilisé par le chevreuil et le sanglier, occasionnellement par le cerf



Passage mixte du Bois Roger à l'est de la forêt d'Ecouvès. Le passage réalisé sur l'autoroute (PSM 1121 « le Bois Roger » commune de Neauphe sur Essai) est dans le prolongement d'un pont étroit qui rétablit une desserte locale sur la ligne de chemin de fer.



La succession d'ouvrage est peu favorable à la grande faune. Les relevés de traces ont montré une utilisation régulière par le chevreuil, limité par le sanglier et exceptionnelle par le cerf (un cerf pris à course en 2010 était déjà passé sur cet ouvrage lors d'une chasse précédente en 2009).



PSM 1121 Passage supérieur mixte « le Bois Roger », 15 m de largeur © O.G.E.-V. Vignon.



A l'ouest du passage ci-dessus, le pont étroit sur la ligne de chemin de fer.



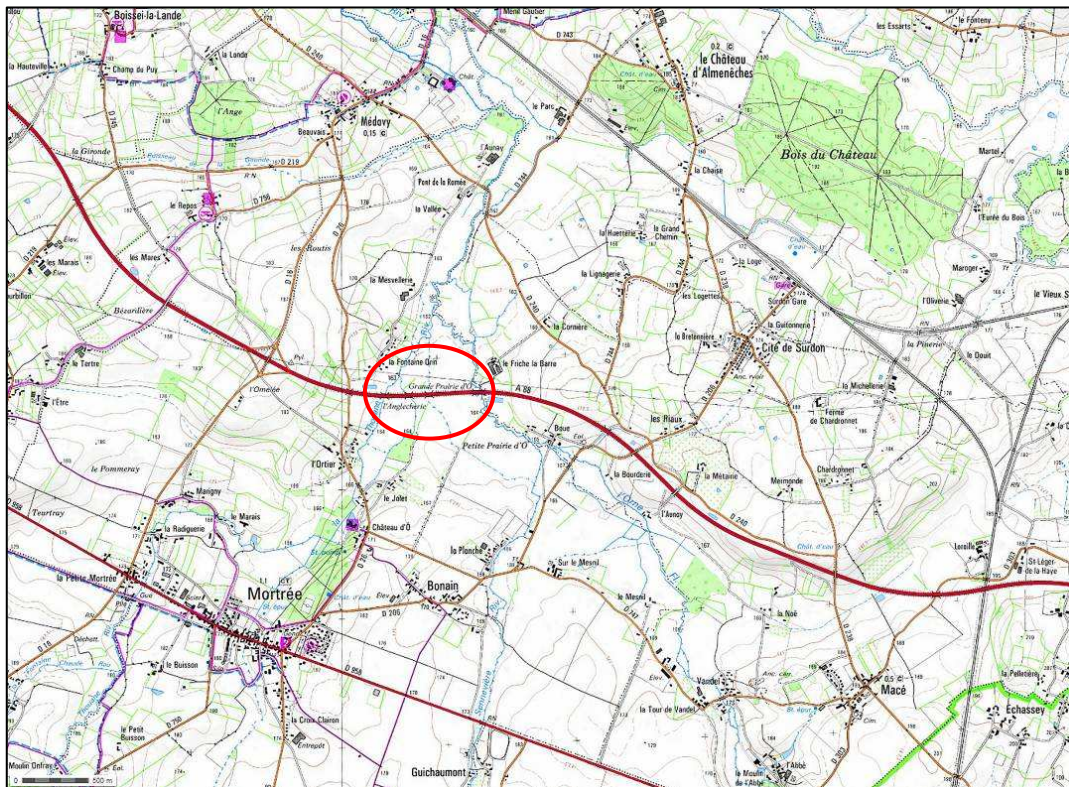
Photo de gauche : PSM 1121 sur l'A28, vue prise du nord-est de l'ouvrage. L'accès de l'autre côté de l'autoroute est contraint par la ligne de chemin de fer.

Photo de droite : vue vers le sud depuis le pont sur la ligne de chemin de fer parallèle à l'autoroute. La ligne qui n'est pas clôturée est franchissable par la faune qui peut remonter sur les bordures pour emprunter l'ouvrage autoroutier. Malgré cette disposition, l'ouvrage est très peu utilisé par le sanglier et exceptionnellement par le cerf.

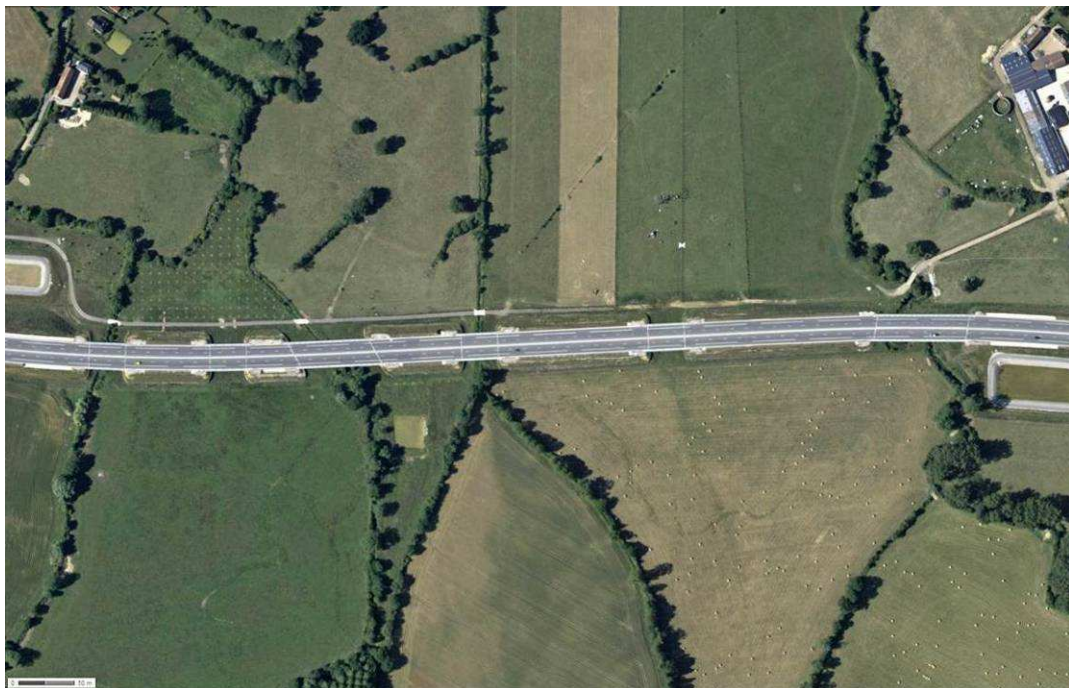
La densité de cerf est relativement faible en forêt d'Ecouvres ce qui limite le nombre d'individus susceptible de trouver cette voie de passage.

4.3.2. L'autoroute A88

Dans la partie située dans l'Orne, la grande faune peut traverser l'autoroute A88 au niveau de deux sites présentés ci-après.



La continuité hydraulique est rétablie par six ouvrages hydrauliques à la traversée des prairies inondables de l'Orne et de la Thouanne, commune de Mortrée.



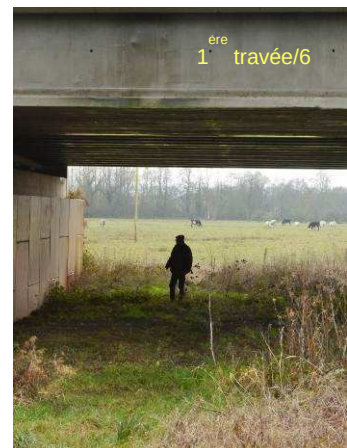
Dans la succession des 6 ouvrages, la hauteur diminue d'un peu plus de 4 m à environ 3 m de l'ouest vers l'est. La largeur des six travées dans le même sens : 30 m, 30 m, 70 m, 30 m, 30 m, 80 m



1^{ère} travée/6 à l'extrémité ouest – 30 m de largeur, le 10/01/2013. La végétation s'est développée sous l'ouvrage, notamment grâce à l'abondance de l'eau (inondation hivernale et humidité de la vallée).



3^{ème} travée/6, en position centrale, large d'environ 70 m © O.G.E.-V. Vignon.

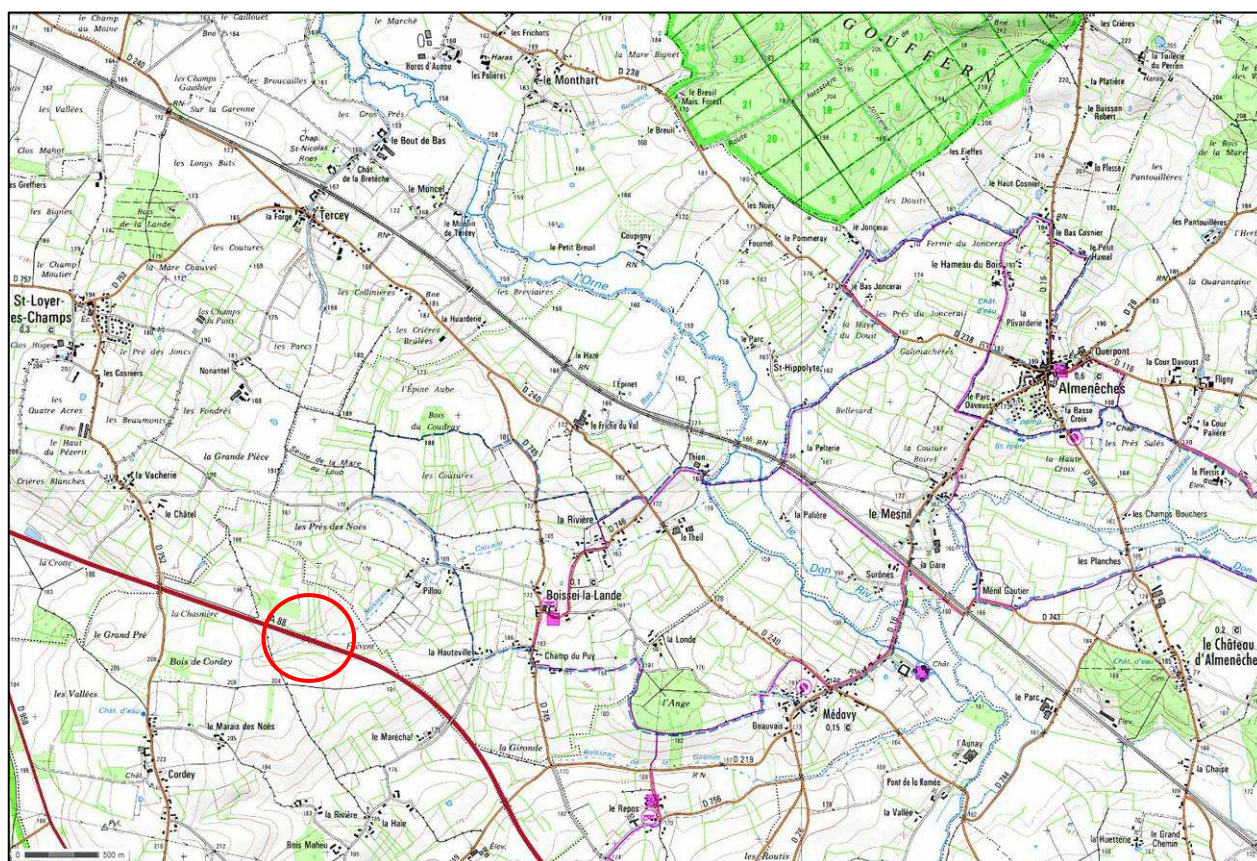


Abaissement de plus de 4 m à environ 3 m de la travée ouest à l'est. Les bruits de circulation et des joints de l'ouvrage sont plus importants dans les travées basses. Globalement des passages de sangliers dans plus de la moitié des travées avec un franchissement réalisé le long des cours d'eau ou des fossés en eau, des passages de chevreuils renards et blaireaux partout, le 10 janvier 2013 © O.G.E.-V. Vignon.

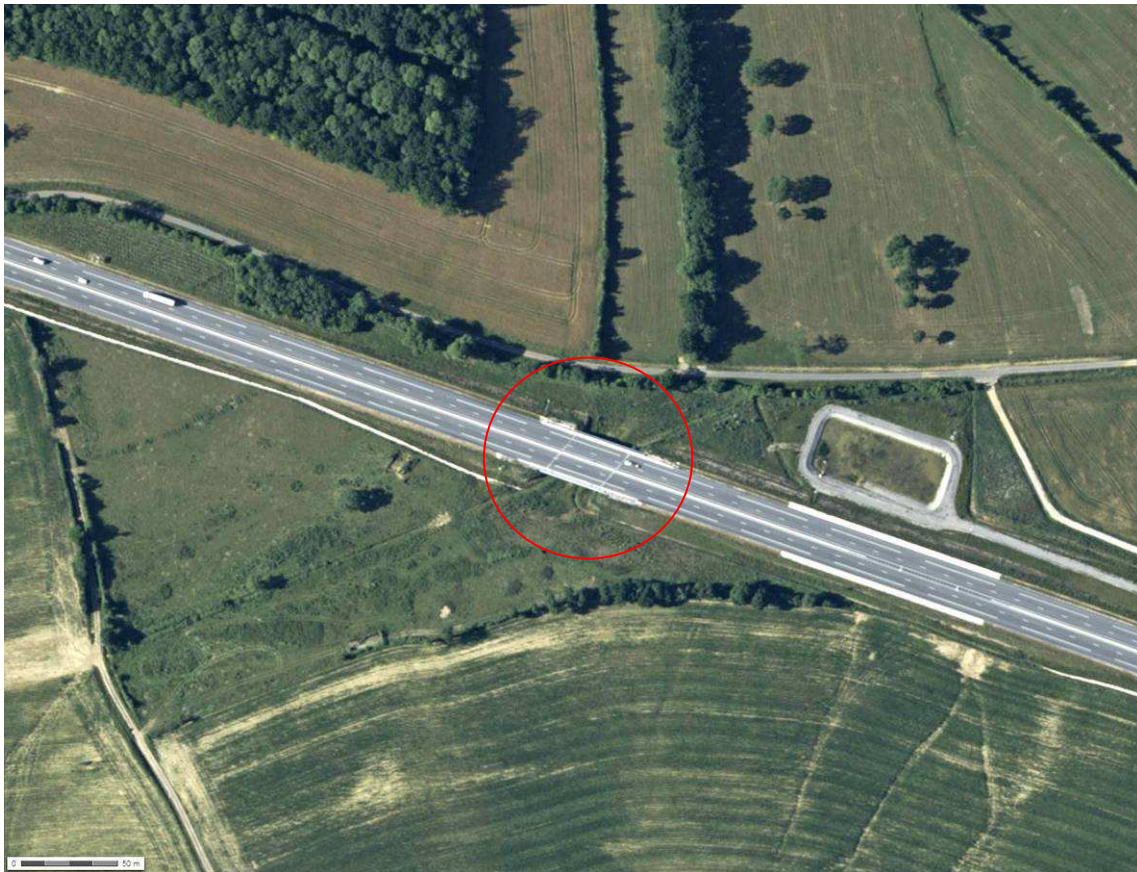


Inondation de l'Orne, le 31 janvier 2013, © FDC61.

Second site de franchissement de l'autoroute A88



Passage faune réalisé sur le tracé du ruisseau du Calvaire, commune de Marcei.



Passage faune inférieur spécifique de 20 m de largeur.



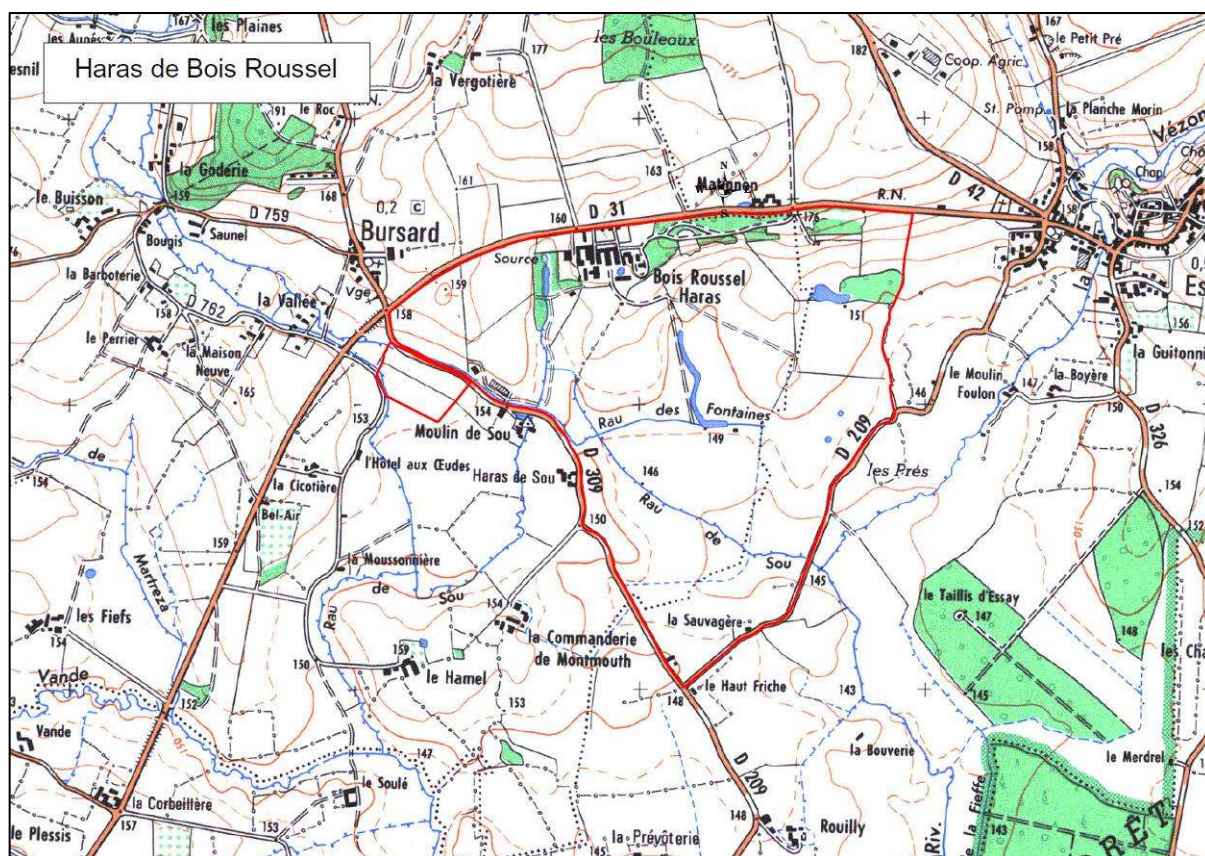
Vue du passage faune le 24 janvier 2013 avec des traces nombreuses de chevreuils, sangliers, renards, blaireaux... L'ouvrage est accessible, mis à part un défaut de visibilité en limite sud à cause d'une haie épaisse qui pourrait être ouverte dans l'axe de l'ouvrage. Les coulées marquées attestent d'une utilisation régulière de cet ouvrage par la faune. Une utilisation par le cerf paraît possible, mais serait à confirmer par un suivi adapté © O.G.E.-V. Vignon.

Malgré la perméabilité des ces ouvrages, les relevés de mortalité réalisés sur l'autoroute par Alicorne montrent un nombre de collision significative avec des sangliers, notamment au nord de l'A88 entre Sées et Argentan. Ce constat correspond également avec une zone importante de dégâts des sangliers aux cultures au nord de l'autoroute. Cette infrastructure représente un effet barrière localement atténué, mais pas complètement par les ouvrages utilisés par ces animaux.

4.3.3. Entre les Forêts d'Ecouves et de Perseigne, l'urbanisation, les haras et la RN12

Des contraintes liées au développement des haras

La fragmentation de l'espace résulte d'un cumul d'impact. Les effets barrières majeurs sont dus aux infrastructures clôturées, mais d'autres sources de fragmentation existent. Entre la forêt d'Ecouves et le bois de Bourse, le développement des haras induit la pose de clôtures infranchissables par la grande faune. La carte et les photos ci-dessous (FDC 61) présentent un domaine dont les clôtures constituent une contrainte significative pour les déplacements de la grande faune qui s'ajoute aux zones urbanisées.

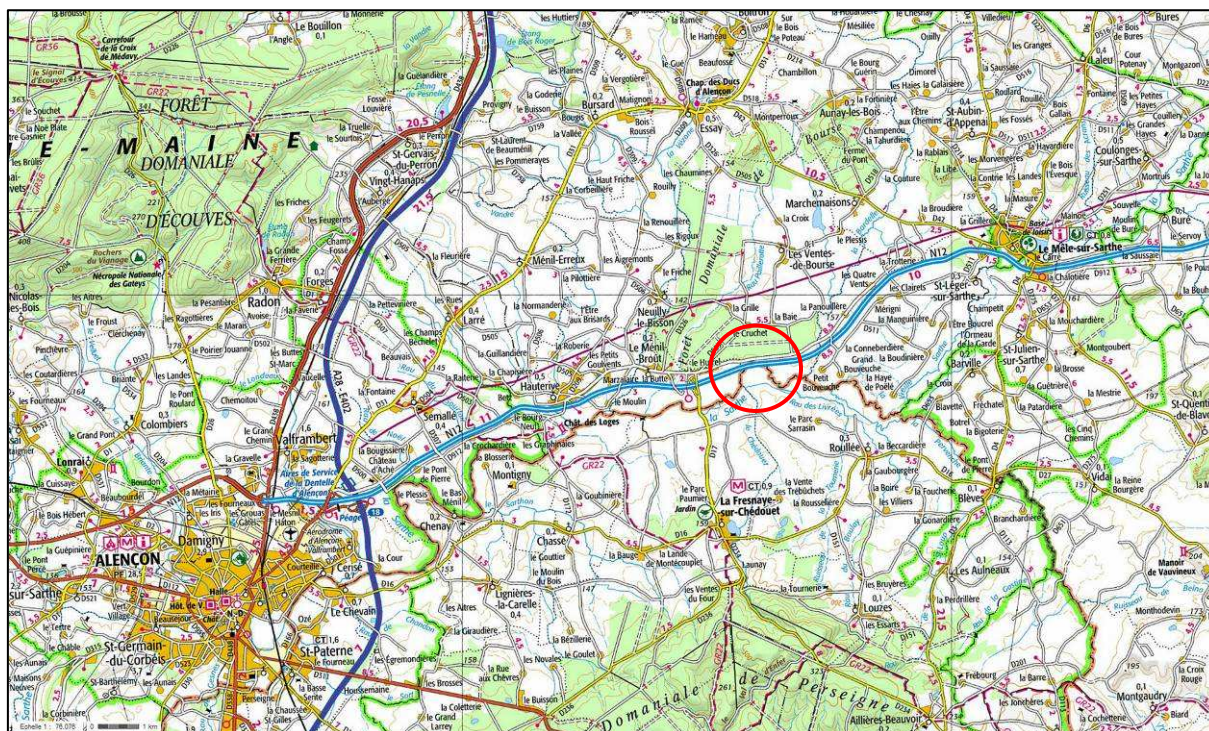


Clôtures du Haras du Bois Russel © FDC61.

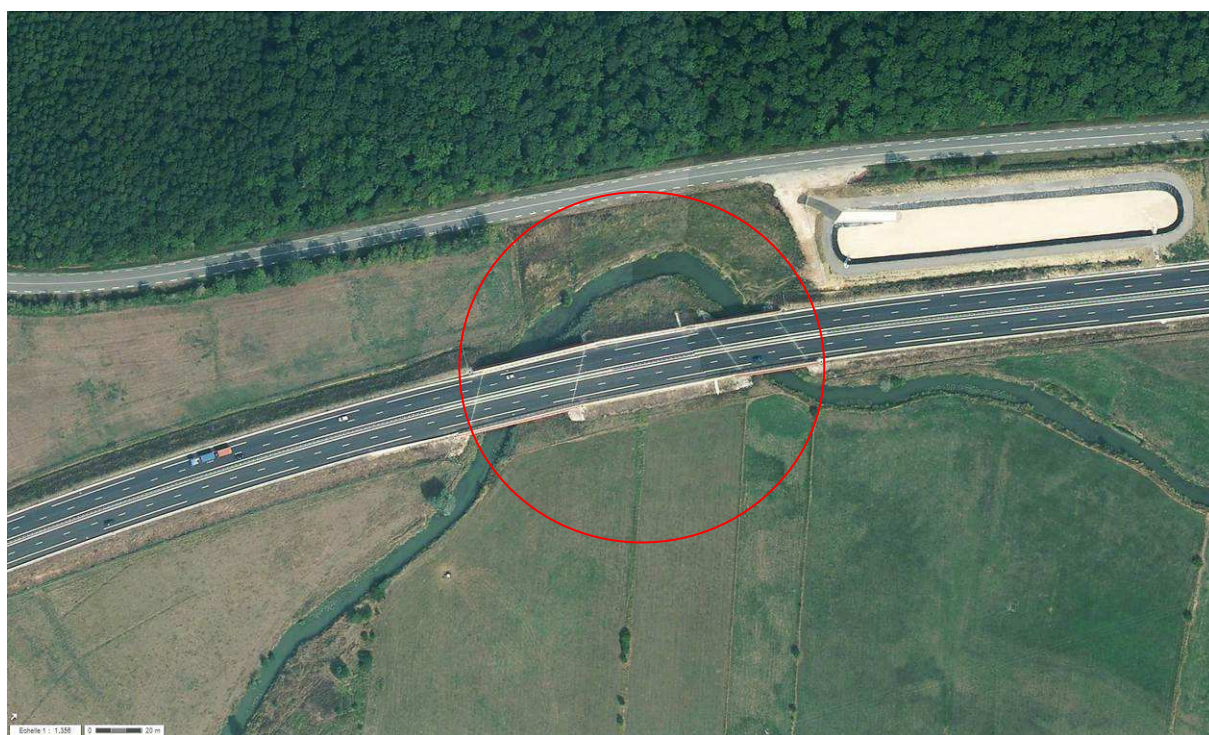


Double clôture en bois avec un fil électrique à hauteur de sanglier sur l'extérieur et un grillage complet sur l'intérieur. Le dispositif ne permet pas le passage de la grande faune, le 31 janvier 2013 © FDC61.

La route nationale 12 au sud du bois de Bourse



Un ouvrage hydraulique a été aménagé pour la faune à la traversée d'un méandre de la Sarthe franchit par le nouveau tracé de la RN12.



Les voies de passage pour la faune se situent sur des sur-largeurs des ouvrages de part et d'autre de la Sarthe.



Vue du nord-est du méandre, le 10 janvier 2013 © O.G.E.-V. Vignon.



Le 10 janvier 2013, les traces d'un cerf qui a tenté la traversée aux deux extrémités de l'ouvrage refusant deux fois après être entré de plusieurs mètres sous l'ouvrage. Un autre cerf a fait la même tentative et marqué un refus sous l'ouvrage de l'autre côté de l'autoroute à la même période © O.G.E.-V. Vignon.

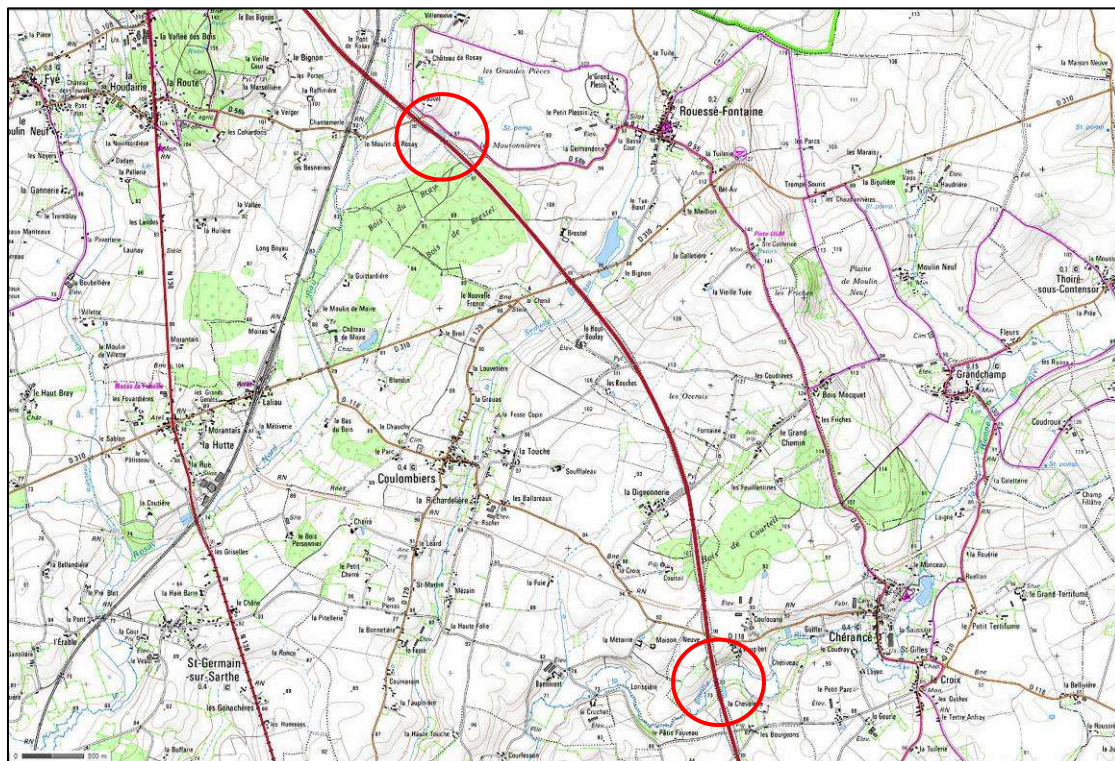


Le 10 janvier 2013, des traces récentes de cerfs/biches entrés dans les emprises de la RN12. Les animaux ont cherché une sortie piétinant le pied de clôture (photo de gauche) pour finalement sortir par dessus le grillage losange et souple placé sur les montants du passage faune (flèche sur la seconde photo). De nombreuses traces de cerfs/biches de part et d'autre de la RN12 comme ici cette biche qui court droit sur la clôture pour s'arrêter au pied de clôture (flèches pointant les traces de course sur la troisième photo). Sur la photo de droite, la clôture losange qui contourne la buse est basse, moins de 1,20 m, facilement franchissable par un cerf ou une biche.

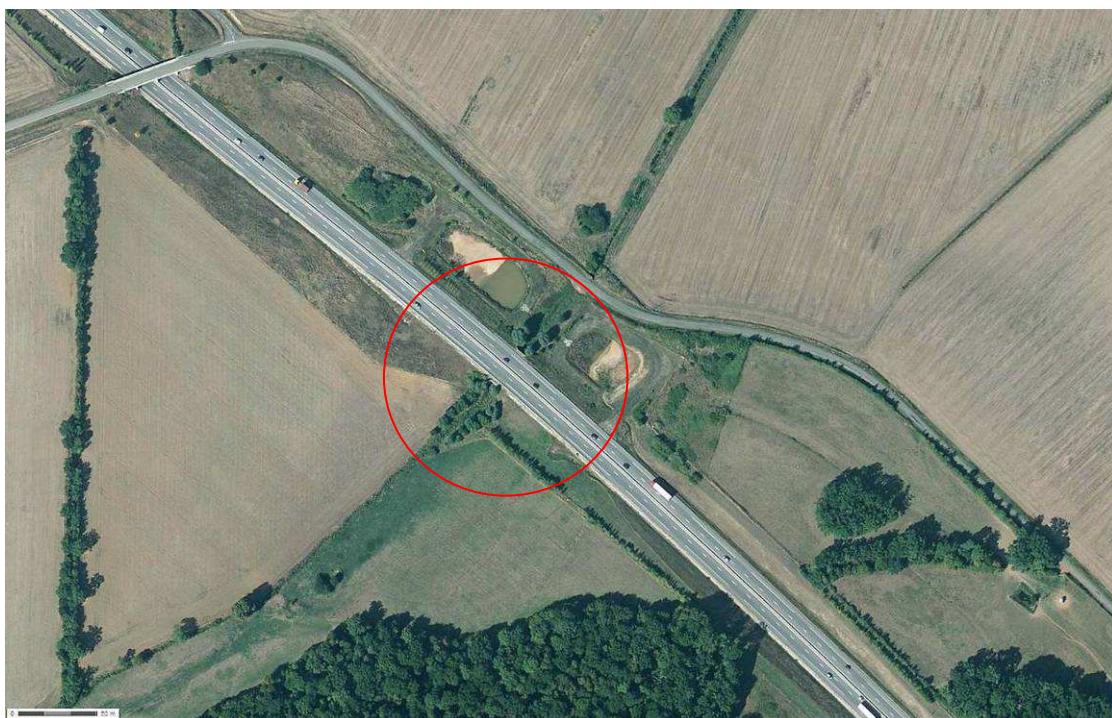
© O.G.E.-V. Vignon.

4.3.4. L'autoroute A28 dans la Sarthe

Deux ouvrages hydrauliques et une buse sont utilisés par la grande faune entre Alençon et le Mans, ce qui atténue peu l'effet de coupure de l'autoroute.



Deux ouvrages hydrauliques sont utilisables par la grande faune au sud d'Alençon dans la Sarthe : Bois de Brestel (commune de Rouessé-Fontaine) et sur la Bienne (commune de Chérancé).



L'ouvrage hydraulique au nord du Bois de Brestel, commune de Rouessé Fontaine.



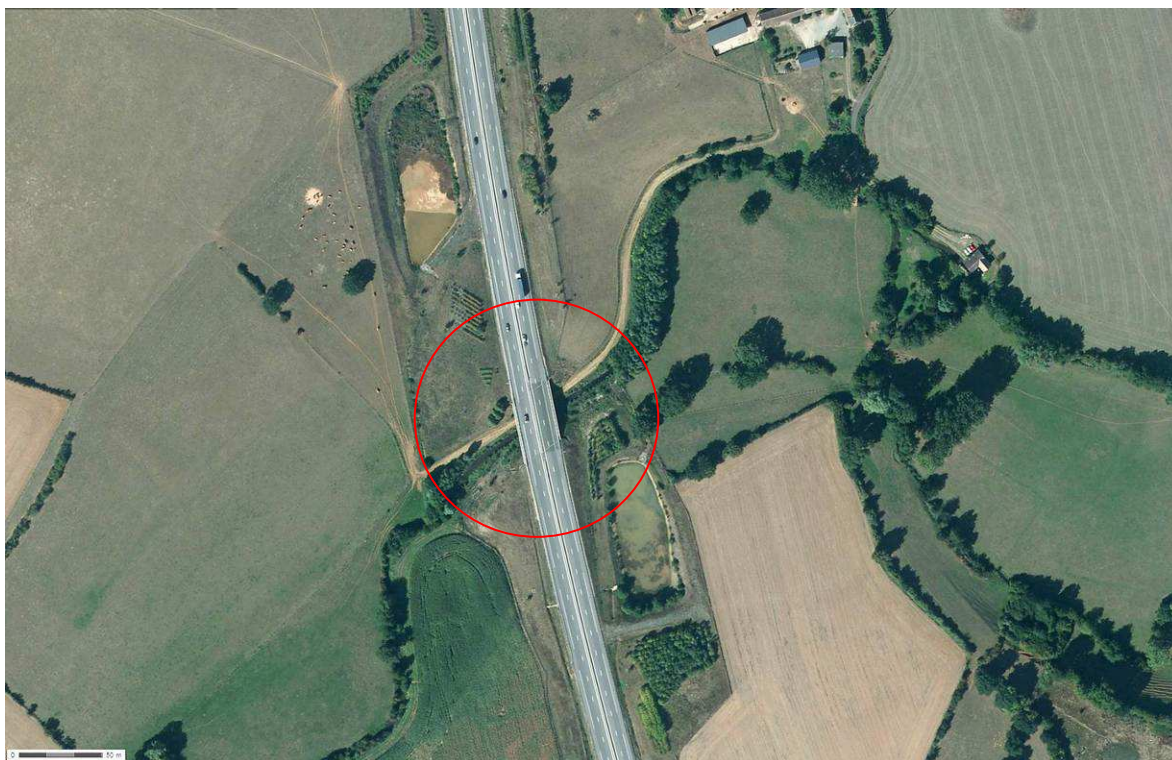
L'ouvrage du Bois de Brestel (5 m de largeur, 26 m de longueur), comprenant une banquette pour la faune terrestre.
© O.G.E.-V. Vignon.



Coulées marquées et traces et de sangliers (photo de gauche), chevreuils, renards. Passage des sangliers dans l'eau (photo de droite), le 24 janvier 2013 © O.G.E.-V. Vignon.

Des cerfs, notamment des mâles sont présents de part et d'autre de l'autoroute, dans le bois de Brestel, mais également de passage à l'est de l'A28. Deux cerfs ont été tués, en septembre 2001 et juillet 2003 sur cette autoroute et deux autres cerfs sont entrés dans les emprises autoroutières en février 2012 venant de la population de la forêt de Perseigne. Le passage du bois de Brestel ne semble pas utilisé par cette espèce. Un cerf chassé à course en forêt de Perseigne a traversé l'autoroute en utilisant l'ouvrage de la Bienne. L'agriculteur exploitant les terrains à l'ouest de l'autoroute a régulièrement constaté la présence de cerfs/biches à hauteur du passage.

La Fédération départementale des chasseurs de la Sarthe précise que d'autre collision de cerfs sont constatées sur le réseau routier entre Alençon et Beaumont sur Sarthe. Les collisions avec des sangliers sont plus nombreuses entre Beaumont sur Sarthe et le Mans où les densités de cette espèce sont les plus fortes.



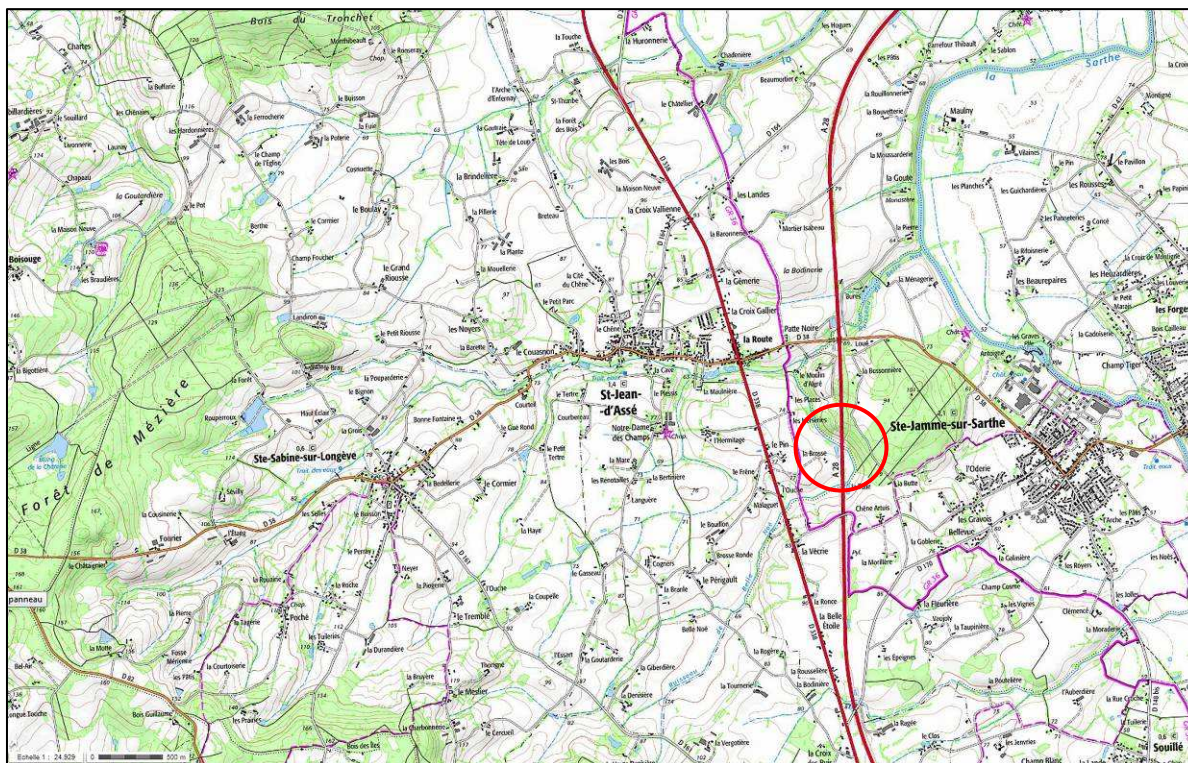
L'ouvrage hydraulique sur la Bienne.



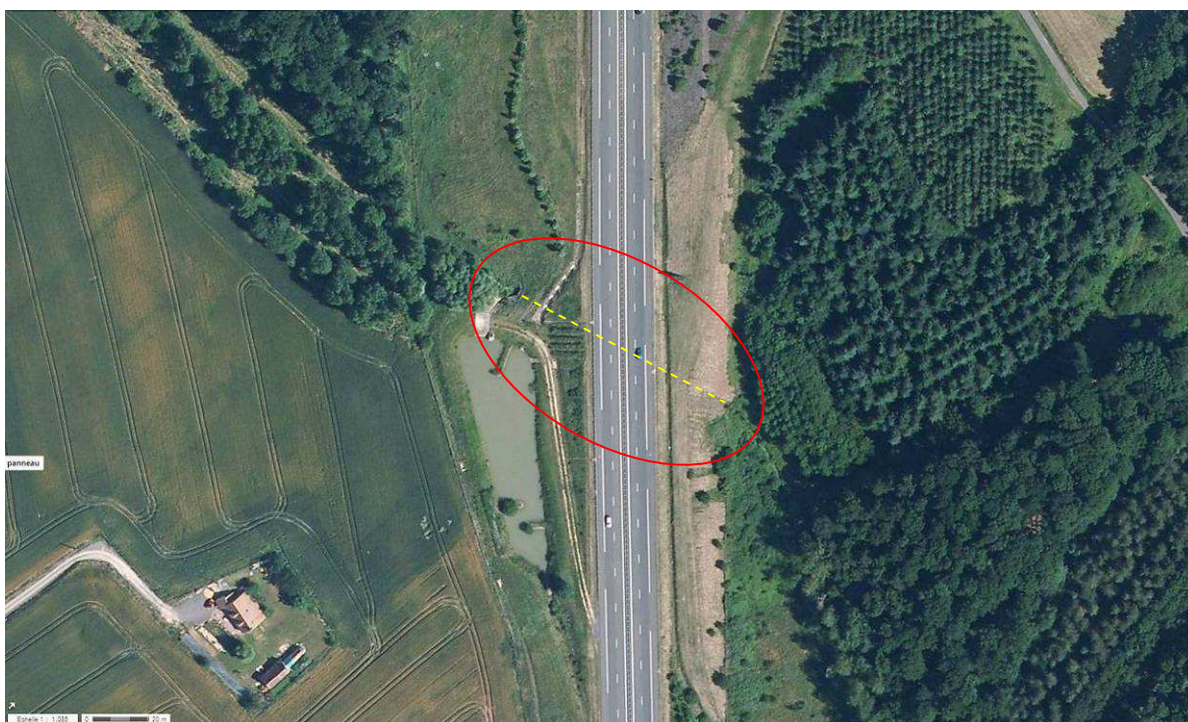
Des traces de sangliers et de chevreuils attestent l'utilisation de l'ouvrage par le chemin agricole, le 24 janvier 2013. Un cerf chassé à course a utilisé l'ouvrage en venant de la forêt de Perseigne.

© O.G.E.-V. Vignon.

Une buse utilisée par le sanglier à Saint Jean d'Assé



Buse hydraulique sur le ru de Belle Noé à Saint Jean d'Assé. Site expertisé par V. Vignon, dans le cadre d'une étude réalisée par O.G.E. pour Cofiroute en 2010.



A28 Pr 122,4 - Buse de 85 m de longueur et 1,50 m de diamètre.



A28 Pk 122.4 – l'emprise autoroutière (sens Le Mans - Alençon), le 4 août 2010 © O.G.E.-V. Vignon



A28 Pk 122.4 l'entrée ouest sur la photo de gauche et l'entrée est sur la photo de droite. Des traces de sangliers entrant et sortant de l'ouvrage ont été vues le 4 août 2010 © O.G.E.-V. Vignon.

4.4. DES DONNÉES HISTORIQUES REMARQUABLES

Les quelques écrits des veneurs qui retracent les chasses sur les loups laissent penser qu'ils empruntaient les mêmes passages que les grands cervidés.

Un des témoignages repris ici porte sur la forêt du Pail.

Source : « l'Equipage du Marquis de Chambray » par Maurice de Gasté :

« Les chiens, la harde, les loups, tout cela venait sur moi en droite ligne et le cortège s'augmenta des vaches et des veaux du garde, puis de clochettes et qui fuyaient le vacarme. Je montais une demi-sang, fille de Sir Quid Pigtail, étalon de pur sang qui produisait des animaux extrêmement nerveux ; ma jument aurait plutôt confirmé la réputation de son père. Depuis l'attaque elle écoutait, les yeux fixes, les oreilles pointées, immobile comme un sujet de pendule ; mais, dès qu'elle vit les vaches sauter dans le layon, une détente formidable se produisit : il en fallait beaucoup moins que cela pour me faire vider les arçons, et je fus précipité la tête la première dans un fossé de route rempli de neige ; ma monture prit la poudre d'escampette ; le facteur de Tanville, qui l'avait reprise, me la ramena quelques minutes après, pendant que je réparais de ma toilette les irréparables outrages. « Les loups sont passés tout près de vous, me dit ce brave homme ; la louve s'est même arrêtée pour vous regarder ; mais vous n'avez bien sûr pas dû les voir, car à ce moment-là, vous aviez la tête dans le fond du fossé, on ne voyait plus que vos éperons ! »

Au cours de l'hiver 1890-1891, qui fut exceptionnellement rude, le garde d'Achille Fould empoisonna ces deux loups en forêt de Pail. On n'a jamais, depuis, entendu parler de loups dans le pays et j'ai dû renoncer définitivement à l'espérance d'en rencontrer sur mon chemin.

Un second témoignage évoque les débucher des loups depuis la forêt d'Ecouves vers la forêt d'Andaine ou vers la forêt de Sillé-le-Guillaume.

Extrait du bulletin de la Société Historique et Archéologique de l'Orne : « La Forêt domaniale d'Ecouves et ses environs » par l'Abbé L.M. Mesnil, Imprimerie Alençonnaise 1911.

Nous devons rappeler le souvenir d'un vieux chasseur de loups, célèbre en son temps :

« M. Jules de la Sicotière, vigoureux, infatigable, qui suivait toujours ses chiens à pied. Maintes fois il lui est arrivé, débuchant avec un vieux loup de le suivre jusqu'à Andaines ou Sillé-le-Guillaume et d'y arriver en même temps que ses chiens. Il avait su élever et apprivoiser un loup qu'il avait pris tout jeune au liteau et gardé en sa demeure des Terres-Noires. Il s'amusait à le faire chasser par ses chiens. A cet effet il ouvrait la porte du chenil du loup, lui laissait prendre un peu d'avance, puis lâchait ses chiens qui saisissant de suite la voie, menaient le loup vigoureusement jusqu'aux portes d'Alençon ; là, le loup faisait un brusque retour et revenait aux Terres-Noires, où l'attendait son vieux Maître pour le soustraire à la dent de ses ennemis. Cet étonnant animal avait ses habitudes, faisait toujours la même chasse. Les loups ont disparu du pays ».

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les enjeux portent sur les continuités écologiques menacées ou interrompues entre les grands massifs forestiers de l'Orne et de la Sarthe. Dans ce territoire, la forêt d'Ecouves présente une position centrale entre les populations de grands mammifères des forêts de l'Orne et du nord de la Sarthe.

La continuité la plus menacée est celle qui rejoint les forêts d'Ecouves et de Perseigne par le bois de Bourse. La carte de la page suivante montre la zone potentielle de déplacement de la grande faune entre ces deux forêts. Ces espaces de liaisons rencontrent une série de contraintes qui sont les suivantes, depuis la forêt d'Ecouves :

- le jumelage de la voie ferrée et de l'autoroute A28 en lisière est de la forêt d'Ecouves. La faune doit passer sur deux ouvrages successifs ;
- un grand domaine clôturé à proximité du bourg d'Essay. La voie de passage préexistante est scindée en deux couloirs. Ces voies pourraient être menacées par de futurs cloisonnements (nouvelles constructions ou clôtures) ;
- le bois de Bourse constitue un bois refuge pour la grande faune, notamment des cerfs qui semblent y être présents toute l'année mais en effectif très limité ;
- la mise à deux fois de la RN12 a presque bloqué les possibilités d'échanges avec la forêt de Perseigne. Un ouvrage large a été réalisé sur un méandre de la Sarthe. Il n'est pas sûr qu'il soit utilisé par le cerf. Nous y avons vu des traces de plusieurs tentatives de traversée qui ont abouties à des refus.

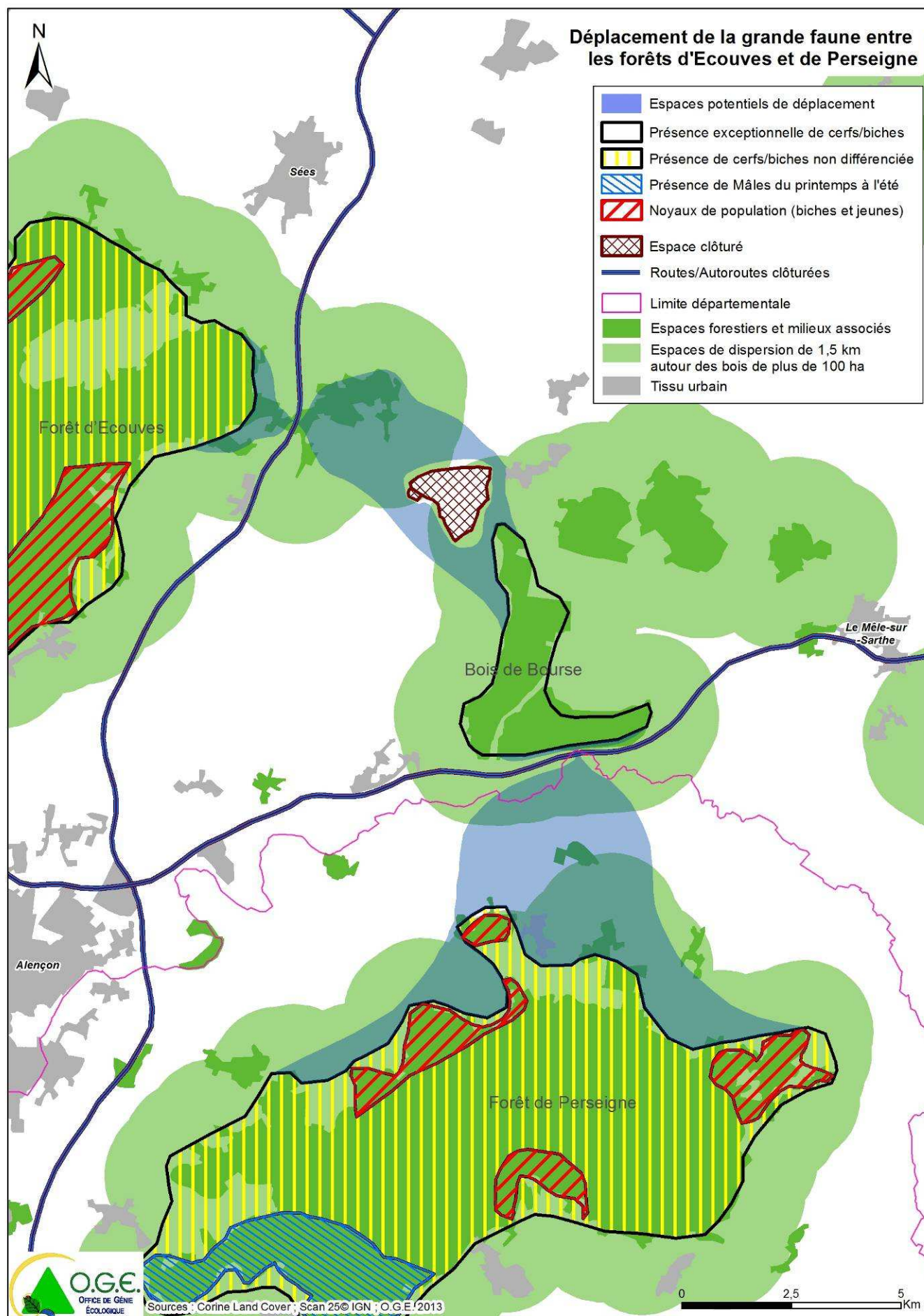
La carte de la page 35 présente les ouvrages existant et leur fonctionnalité sur l'ensemble des continuités écologiques qui traversent des infrastructures de transport.

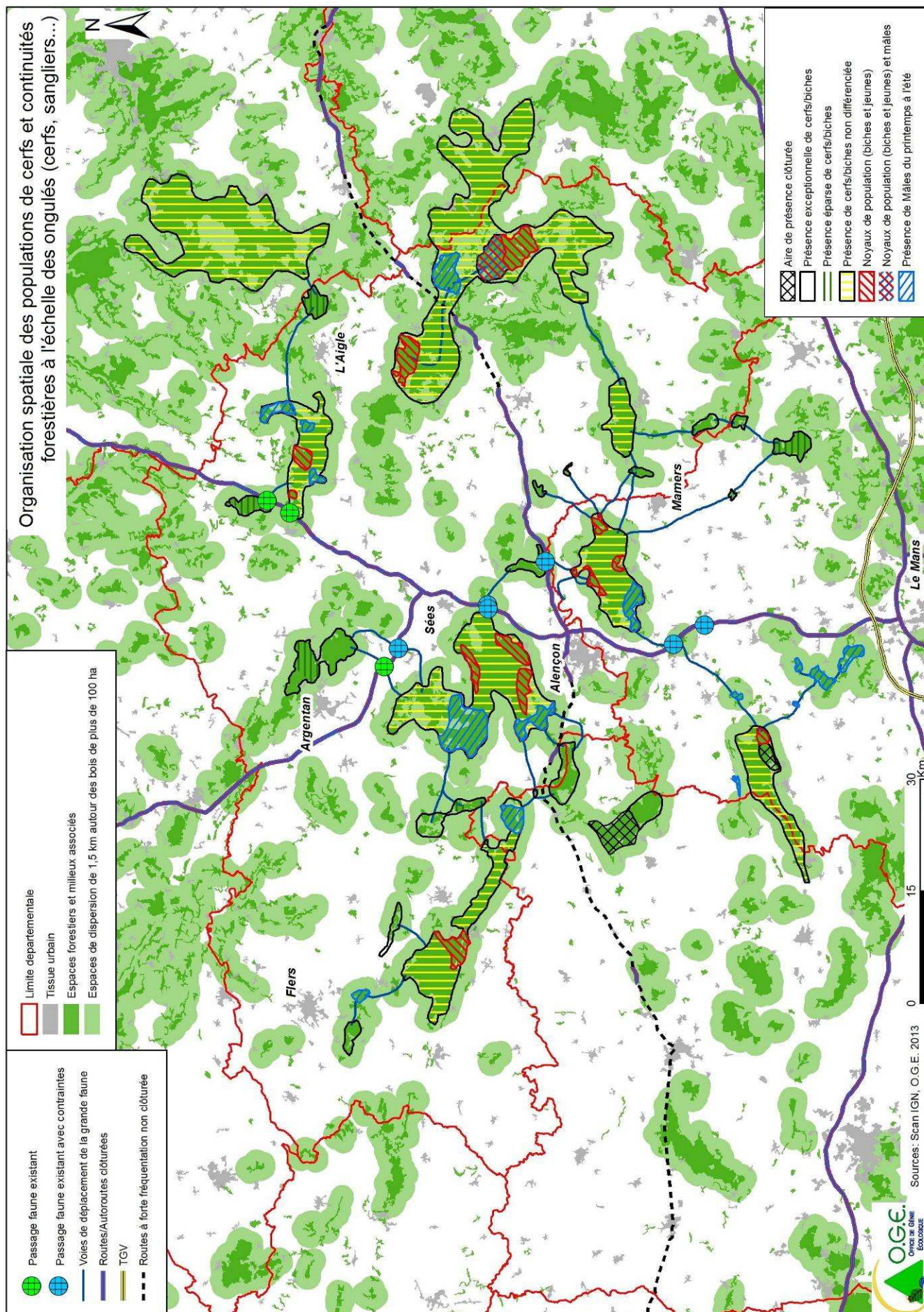
L'autoroute A28 dans la Sarthe au sud d'Alençon présente peu d'ouvrages favorables à la grande faune. Il y a un effet de barrière important qui a pratiquement supprimé les possibilités d'échanges entre les forêts de Perseigne et de Sillé-le-Guillaume. Un ouvrage semble utilisé par les trois ongulés dont le cerf sur la Bienne. Il est relativement éloigné du seul bois qui offre un habitat refuge, le bois de Brestel à l'ouest de l'autoroute.

Entre les forêts d'Ecouves et de Gouffern, l'autoroute A88 présente deux zones de passage : un ouvrage inférieur spécifique de 20 m de largeur et une série de travées sur la traversée de la plaine inondable de l'Orne et un de ses affluents. Bien que l'autoroute soit traversée notamment par les sangliers, il subsiste un effet de barrière avec le maintien d'une densité élevée de ces derniers au nord de l'infrastructure. A ce niveau, les échanges entre les populations sont vraisemblablement suffisants sur le plan génétique ce qui ne compense pas la fonctionnalité à l'échelle du paysage.

La section qui paraît la mieux équipée est l'autoroute A28 au niveau de la forêt de Saint-Evroult où deux ouvrages supérieurs spécifiques ont été réalisés. Le rétablissement des continuités forestières est assuré vers le Bois de Chaumont.

Le territoire étudié comprend encore d'importantes routes non encore aménagées, notamment plusieurs sections de la RN12 sur lesquelles les déplacements de la grande faune se font toujours, notamment entre les forêts d'Ecouves et de Multonne et entre la forêt du Perche et le bois de Charencey.





6. PROPOSITIONS POUR UN PROGRAMME D' ACTIONS

6.1. VÉRIFIER LE NIVEAU D'UTILISATION DES OUVRAGES PAR LES ONGULÉS

Il est nécessaire de faire un point sur l'utilisation d'une partie des ouvrages. Deux questions préalables : sont-ils utilisés par le cerf ? et quel est le niveau de fréquentation par cette espèce et par le sanglier (nombre de traversées, saisonnalité...). Le suivi portera sur les ouvrages suivants :

- les deux sites de passage sur l'A88 (aucune donnée d'utilisation par le cerf, mais cette espèce est peu présente aux abords, notamment en forêt de Gouffern) ;
- poursuivre le suivi du double ouvrage du bois Roger à l'est de la forêt d'Ecouvres (un cerf a utilisé cette voie de passage en 2009 et en 2010. Ce cerf a été pris à courre. Y a-t-il d'autres individus qui pourraient à nouveau utiliser cette voie de passage ?) ;
- rechercher les traces de passage entre le bois Roger et le bois de Bourse (le cloisonnement de l'espace représente une contrainte pour les déplacements. Il s'agit de rechercher les traces dans les zones où elles sont lisibles dans les zones de traversée potentielle par les grands ongulés) ;
- l'ouvrage de la RN12 sur le méandre de la Sarthe au sud du bois de Bourse (Est-il utilisé par le cerf ou par le sanglier. Il y a des tentatives qui laissent supposer que les animaux passent parfois. S'il y a passage, quel est le taux de refus ? Ces refus sont peut-être liés aux bruits de circulation sur la RN12...) ;
- les ouvrages du Bois de Brestel et de la Bienne sur l'A28 dans le nord de la Sarthe. Quel est le niveau d'utilisation par le cerf, notamment sur l'ouvrage de la Bienne, à quelle période de l'année ?

Dans les ouvrages, deux techniques complémentaires peuvent être mises en œuvre :

- le suivi hebdomadaire des traces sur les revoirs existants (surfaces où la lecture des traces est possible) ou sur des bandes sableuses à mettre en place selon les ouvrages ;
- la pose de pièges-photographique dans les passages non circulés par les véhicules. Il faut tenir compte d'une limite de portée des photos prises de nuit qui ne permettent pas de couvrir plus de 15 m de largeur. Plusieurs appareils sont nécessaires dans les passages larges, ce qui limite la faisabilité de cette technique qui peut être combinée avec la lecture des traces.

6.2. RÉAMÉNAGEMENTS D'OUVRAGES

La localisation de ces réaménagements sont indiqués sur la carte de la page 38.

6.2.1. Passage au sud du bois de Bourse sur la RN12

Si le suivi de l'ouvrage au niveau du méandre de la Sarthe montre que la RN12 n'est pas traversée par les cerfs et les sangliers entre le bois de Bourse et la forêt de Perseigne, un ouvrage adapté sera nécessaire pour compenser cette perte de fonctionnalité.

Nous proposons de réaménager un ouvrage de desserte d'une maison situé à l'est du méandre dans une zone qui correspond à l'ancienne voie de déplacement des cerfs et des sangliers.

Le principe est de réaliser un encorbellement de l'ouvrage existant ce qui permet d'augmenter sa largeur. Une bande de roulement est laissée pour les véhicules, éventuellement empierrée pour éviter l'asphalte. La sur-largeur sera enherbée et plantée de quelques buissons pour le cheminement de la faune. Les bordures de l'ouvrage seront équipées de palissades d'environ 1,80 m de hauteur pour isoler l'ouvrage de la circulation sur la RN12. Les extrémités des palissades doivent remonter jusqu'au clôtures d'emprises de la route pour assurer un isolement sur toute la largeur de la voie de passage.



RN12 à l'est du méandre de la Sarthe, un ouvrage routier qui peut être élargi et réaménagé en passage mixte pour la faune et la desserte d'une maison au lieu-dit « les Epinay », le 10 janvier 2013. Cet ouvrage est situé sur l'ancienne voie de déplacement des cerfs et des sangliers entre la forêt de Perseigne et le bois de Bourse
© O.G.E.-V. Vignon

6.2.2. Passage de la voie ferrée au niveau de l'ouvrage A28 du bois Roger

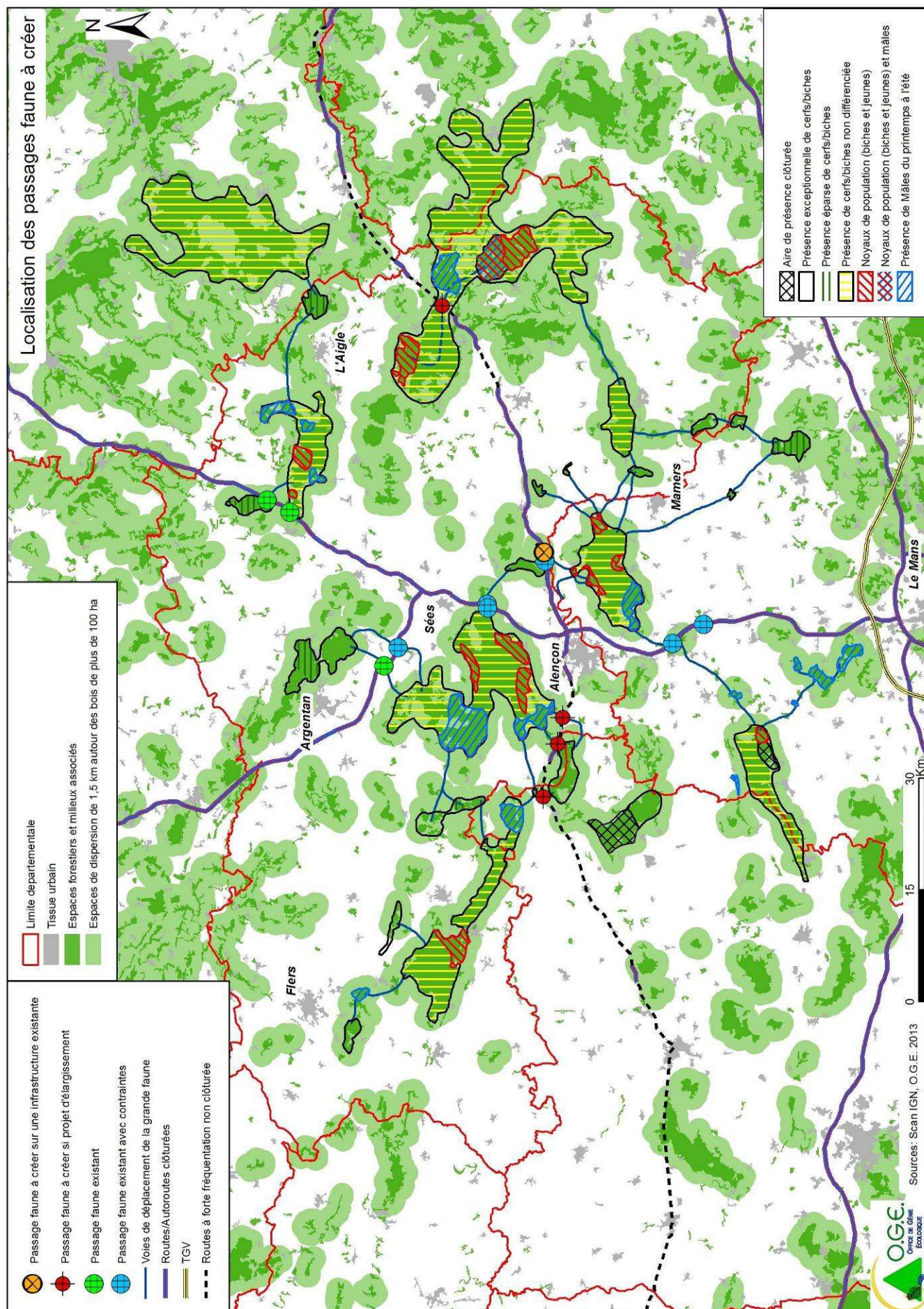
Cet ouvrage pourrait faire l'objet d'un réaménagement comparable à la description précédente. Ce réaménagement serait indispensable si la voie ferrée est clôturée.

6.3. CONSTRUIRE DES PASSAGES FAUNE SUR LES NOUVELLES SECTIONS À ENJEU ÉLARGIES SUR LA RN12

Des sections de la RN12 actuellement en deux voies pourraient être élargie dans des zones de déplacement de la grande faune. Ces zones sont cartographiées sur la carte de la page 38. Si ces sections sont aménagées, des passages pour la faune devront être réalisés.

6.4. PRISE EN COMPTE DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME, LE SRCE

Le mitage de l'espace réalisé entre la forêt d'Ecouves et de Perseigne par la proximité d'une grande propriété close et d'un bourg (carte page 34) illustre la nécessité d'intégrer les continuités écologiques dans les documents d'urbanisme et de prendre en compte ces éléments dans les documents de planification comme le Schéma régional de cohérence écologique. L'objectif est garantir la préservation des espaces majeurs de circulation de la faune et de prévenir les mitages de l'espace. Une mesure consiste notamment à écrire dans le règlement des PLU des communes concernées de ne pas autoriser les clôtures infranchissables à la faune dans les voies de déplacements identifiées.



7. CONCLUSION

Le partenariat entre l'ONF, l'ONCFS, les fédérations départementales des chasseurs et les veneurs apporte un faisceau d'informations complémentaires qui ont permis d'établir une carte des voies de déplacements de la grande faune entre les forêts de l'Orne et du nord de la Sarthe. Cette carte précise également des éléments clés de d'organisation spatiale des populations de cerfs dans les grandes forêts de ce territoire.

Le territoire est traversé par des infrastructures réalisées au cours des dix dernières années. Dans cette fragmentation récente, une partie des autoroutes et routes nationale présente des ouvrages qui n'atténuent pas partout ou pas suffisamment les effets de coupures.

L'autoroute A88 par exemple, qui est traversée en deux sites dans le département de l'Orne, réalise un effet barrière pour les sangliers qui se maintiennent en densité plus élevée au nord de l'infrastructure au niveau des bordures de la forêt de Petite Gouffern. Etant donné, l'utilisation des ouvrages par ces animaux, on peut considérer qu'il n'y a pas, à ce niveau, d'isolement sur le plan génétique. L'effet barrière qui est partiel ne compromet pas la viabilité des populations. Les autoroutes imposent localement une organisation spatiale différente qui peut avoir des conséquences, notamment sur les dégâts aux cultures.

La forêt d'Ecouves présente une position centrale dans le réseau des grandes forêts de l'Orne et du nord de la Sarthe. Parmi les continuités écologiques forestières qui partent de cette forêt, celle qui rejoint la forêt de Perseigne a été compromise par l'un des aménagements les plus récents de ce territoire, l'élargissement de la RN12.

Bien que cette étude soit focalisée sur la grande faune, des enjeux existent également pour un grand nombre d'espèces qui suivent en partie les mêmes voies de déplacements. Les carnivores (martre, blaireau, renard...) et les chiroptères (Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe...) utilisent de grands domaines vitaux qui peuvent rejoindre des voies de déplacements communes avec celles de grands mammifères en particulier dans des phases de dispersion. Les ouvrages réalisés sur les infrastructures contribuent à sécuriser les déplacements des ces animaux et plus particulièrement les routes de vols de chiroptères qui comptent de espèces menacées et à forts enjeux écologiques.

Les suivis qui doivent être poursuivis ou complétés sur les ouvrages cités dans cette étude permettront de confirmer la nécessité de réaménager une partie de ces ouvrages.

Des opérations de rattrapage environnemental sont en cours en France. Ces opérations contribuent à mettre à niveau le réseau des voies de transport dans le cadre de la mise en œuvre de la Trame verte et bleue.

La Trame verte et bleue doit être prise en compte dans les futurs projets d'aménagements qui menacent les continuités écologiques. De telles continuités sont concernées par des sections non encore aménagées en deux fois deux voies de la RN12, mais également par des extensions urbaines, des clôtures. Le rôle des documents de planification est essentiel dans cette prise en compte : Schéma régional de cohérence écologique, Scot, PLU...

8. REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements aux personnes qui nous ont apporté leur concours :

FDC61

Dominique Boudier (administrateur de la FDC61, Equipage de Kermaingant)

Philippe Hurel (administrateur de la FDC61, Vautrait du Perche)

Xavier Brault (technicien)

Yves l'Honoré (technicien)

FDC72

Olivier Caillibot (technicien)

Stéphane Genot (technicien , PAS)

Yvon Mercier (technicien , PAS)

Hubert Reynald (technicien , dégât gibiers)

Société de Vènerie

Jean-François Nègre (Délégué régional de la Société de Vènerie et Maître d'Equipage du Rallye Perseigne)

Hubert BIGOT dit « La Bruyère » piqueux de l'Equipage Kermaingant, forêt d'Ecouves

Jean-Francois LE FLOC'H, Equipage Kermaingant

ONF :

Jérôme Dodier (Perseigne)

ONCFS :

Philippe Guyot (Chef Brigade Est)

Franck Robin

9. BIBLIOGRAPHIE

- Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnetche C., Brouard-Masson J., Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J. 2010. *Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique – deuxième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France*. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.
- Beier P., et Noss R. F., 1998. Do habitat corridors provide connectivity? *Conservation biology*, Vol 12, no. 06, p. 1241-1252
- Bennett A.F., 2003. *Linkages in the landscape. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation*, Gland, Switzerland et Cambridge, UK, IUCN, 254 p.
- Bergès L., Roche P., et Avon C., 2010. *Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la Trame verte et bleue*, [en ligne], Revue SET, no. 03, p. 34-39.
- Berthoud G., Vignon V., 2000. *Potentialité de rétablissement de la perméabilité des infrastructures autoroutières à la faune*. Office de Génie Écologique et ECONAT pour l'Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes, 62p.
- Boisaubert B., Landry P., Mouron D., 1999. *Le cerf élaphe instrument de mesure de la fragmentation de l'espace*. Actes des 3^{èmes} rencontres " routes et faune sauvage ", Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement : 107-114.
- Fischer, S. F., Poschlod, P. et Beinlich, B., 1996. *Experimental studies on the dispersal of plants and animals on sheep in calcareous grasslands*. *Journal of Applied Ecology* 33 : 1206-1222.
- Gilbert-Norton L., Wilson R., Stevens J.R., Beard K.H., 2010. A meta-analytic review of corridor effectiveness, *Conservation Biology*, vol. 24, n°3, p. 660-668.
- MacArthur R. H., et Wilson E. O., 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, N.J.: Princeton University Press
- Müller S. et Berthoud G. 1996. *Fauna/Traffic Safety, Manual for civil engineers* . Département de génie civil, Laboratoire des voies de circulation (LAVOC), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne : 119 p.
- O.G.E., 2001. *Etude de la grande faune dans le cadre du projet d'aménagement de l'autoroute A88*. O.G.E. pour le CETE Normandie Centre, 24 p.
- Piel A., et Vanpeene S., 2010. *Pour une analyse pratique des continuités écologiques à diverses échelles de territoire – Exemple de quelques éléments méthodologiques initiés avant la Trame verte et bleue*, [en ligne], Revue SET, no. 03, p. 116-121.
- Setra 1993. *Passage pour la grande faune, Guide technique*. Service d'Etude Technique des Routes et Autoroutes, Bagneux : 121p.
- Setra 2005. *Guide technique. Aménagements et mesures pour la petite faune*. Service d'Etude Technique des Routes et Autoroutes, Bagneux : 264 p.
- Vignon V., 2011. Impact des infrastructures humaines sur les continuités écologiques et les moyens mis en œuvre pour les minimiser. *Le Courrier de la Nature*, Spécial : Continuités écologiques, 246 : 22-30.