

Collège Sciences et Technologies pour l'Énergie et l'Environnement de la Côte Basque  
Université de Pau et des Pays de l'Adour

Licence Professionnelle Métiers de la Protection et de la Gestion de l'Environnement  
Option Biologie Appliquée aux Écosystèmes Exploités

## Étude de la perméabilité de l'autoroute A40 à destination de la grande faune sur la plaine de Passy

Marquès Fabien



Stage effectué du 2 mars au 28 août 2020 à la  
Fédération de chasse de Haute-Savoie  
142 Impasse des Glaises  
74350 Villy-Le-Pelloux

« Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas  
engager la responsabilité de l'entreprise d'accueil »



## Remerciements

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à Monsieur André Mugnier, président de la fédération de chasse de Haute-Savoie de m'avoir accueilli comme stagiaire au sein de la fédération.

Je tiens à remercier chaleureusement Monsieur Philippe Arpin, directeur de la fédération et M Eric Coudurier directeur adjoint, de m'avoir donné l'opportunité d'intégrer l'équipe technique.

Je remercie vivement ma tutrice de stage Madame Julie Raffin, chargée de missions de prestations environnementales pour son accompagnement et pour la confiance accordée au cours des différentes missions déléguées. Je lui suis reconnaissant de m'avoir permis de travailler sur d'autres missions au sein de la fédération et d'avoir pris le temps de répondre à mes questions.

Je remercie chaudement l'ensemble du personnel de la fédération pour son accueil et son accompagnement pendant la durée de ce stage :

- l'équipe administrative pour mon intégration au sein de la structure.
- l'équipe technique pour le partage de ses expériences, la transmission de ses passions et son entrain permanent :
- M. Pascal Roche, technicien pour sa connaissance du territoire et ses anecdotes.
- M. Jérôme Chaumontet, salarié d'Instinctivement nature pour m'avoir accueilli sur les nombreuses sorties terrain et pour son éclairage sur la gestion de l'environnement.
- M. Jean-Jacques Pasquier, technicien pour sa description des politiques environnementales et des logiques d'acteurs.
- M. Julien Sempé, technicien pour avoir répondu présent à chacune de mes sollicitations et pour la transmission de ses connaissances.

Un grand merci à Mme Clara Bobiere et à M Louis Quénée en contrat de service civique pour leurs nombreux conseils et leurs soutiens au cours de la réalisation de mes missions.

Je remercie également l'ensemble des stagiaires Camille, Aélia, Eloi, Mathieu, pour leurs aides apportées dans le travail de terrain et le traitement des données.

## Avant-propos

La fédération des chasseurs de la Haute-Savoie (FDC74) est une association « Loi 1901 » à but non lucratif.

Créée depuis 1947, elle compte de nombreuses missions notamment attenant à l'activité cynégétique. Parmi les différentes missions dont elle a la charge, elle assure des missions de « suivi et de gestion de la faune sauvage » et « d'information et d'animation auprès des acteurs du territoire ». C'est donc dans l'optique de répondre à ces deux missions qu'elle s'est engagée dès 2017 dans le projet de « Contrat de Territoire Espaces Naturels Sensibles » (CTENS) porté par la Communauté de Communes Pays du Mont-Blanc (CCPMB) et le Département de Haute-Savoie. Ce contrat s'inscrit dans le cadre du « Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles » (durée de 2016-2022).

Le CTENS est un outil financier et technique comprenant une enveloppe de 8 millions d'euros sur la période 2019 à 2023. Son objectif est de « mettre en œuvre une politique globale de préservation et de valorisation du patrimoine naturel à une échelle pertinente, intercommunale de massif ou de bassin ».

A la suite d'un travail de diagnostic et de concertation il a été identifié des projets en faveur de la biodiversité constituant 22 fiches action. La fédération participe à plusieurs fiches action.

Concernant ma mission au sein de la FDC74 j'ai eu la charge de la mise en œuvre de la fiche action n° 4 « Corridors écologiques » et plus précisément des opérations a1 et a2 « Etude plus précise sur le corridor de la Carabotte à Passy et en complémentarité le travail sur la plaine de Passy/Domancy connectée aux Coteaux (réseau de haies) » et « Etude plus précise sur le corridor de Sallanches », (voir Annexe 1: Fiche action du CTENS Annexe 1).

## Table des matières

Remerciements .....	3
Avant-propos .....	4
Table des figures .....	6
Table des annexes.....	7
Introduction .....	1
1.) Matériel et méthodes .....	2
1.1) Contexte de l'étude : la plaine de Passy, un réservoir et un corridor pour la biodiversité .....	2
1.2) Protocoles et méthodes de suivis .....	4
1.2.1) Suivi par pièges photographiques .....	7
1.2.2) Le relevé d'indices de présence.....	8
1.2.3) Relevé des obstacles.....	9
1.2.4) Relevé des haies .....	10
1.2.5) Le comptage au phare .....	11
2) Résultats .....	12
2.1) Suivi par pièges photographiques .....	12
2.2) Relevé d'indices de présence : .....	14
2.3) Relevé d'obstacles : .....	15
2.4) Comptage au phare : .....	16
2.5) Perméabilité de l'A40 .....	16
2.6) Localisation des corridors écologiques : .....	18
Discussion.....	20
Références bibliographiques .....	21
Annexes.....	22

## Table des figures

Figure 1: Représentation d'un réseau écologique adapté de KOHLER et al. (2009) .....	1
Figure 2: Evolution du nombre de permis de construire entre 2001 et 2016.....	2
Figure 3: Occupation du sol de la zone d'étude .....	3
Figure 4: Animaux photographiés sur la plaine (chevreuil et renard) ©FDC74 .....	5
Figure 5: Piège photo en fonctionnement ( ©FDC74).....	7
Figure 6: Etiquette d'informations accompagnant les pièges .....	7
Figure 7: Schéma d'un évènement photographique (FDC74) .....	8
Figure 8: Application Géochasse comptage.....	8
Figure 9: Extrait de la table attributaire du relevé d'obstacles .....	10
Figure 10: Photo d'une chevrette prise à la caméra thermique.....	11
Figure 11: Répartition des évènements anthropiques et faunistiques par piège I. ....	12
Figure 12: Nature des événements faunistiques (N = 2454) .....	12
Figure 13: Proportion des espèce cibles .....	13
Figure 14: Analyse du piège n°13.....	13
Figure 15: Nature des indices trouvés (N = 278). ....	14
Figure 16: Origine des indices trouvés.....	14
Figure 17: Perméabilité des obstacles et nature des obstacles non perméables .....	15
Figure 18: Graphique des jours de fonctionnement et de non-fonctionnement par piège sur la période de suivi .....	52
Figure 19 : Evolution de la fréquentation anthropique et faunistique d'octobre à juillet	53
Figure 20: Répartition des espèces cibles par piège.....	54
Figure 21: Graphiques d'analyse des franchissements.....	55

## Table des annexes

Annexe 1: Fiche action du CTENS .....	23
Annexe 2: Localisation de la zone d'étude .....	27
Annexe 3: Zonages des PLU des communes de la zone d'étude .....	28
Annexe 4: Localisation des réservoirs de biodiversité.....	29
Annexe 5: Occupation du sol (Corine Land Cover) .....	30
Annexe 6: Occupation réelle du sol (en ha).....	31
<i>Annexe 7: : Localisation des périmètres de protection environnementaux. ....</i>	<i>32</i>
Annexe 8: Localisation des pièges photos et des ouvrages de franchissement.....	33
Annexe 9: Extrait de la procédure de tri des données des pièges photographiques.....	34
Annexe 10: Protocole des relevés d'indices de présence.....	36
Annexe 11: Bilan du relevé d'indices n°1.....	39
Annexe 12: Bilan du relevé d'indices n° 2.....	41
Annexe 13: Protocole de relevé des haies.....	43
Annexe 14: Carte des indices de présence .....	46
Annexe 15: Cartes du relevé d'obstacles.....	47
Annexe 16: Localisation des animaux contactés au cours du comptage phare (mars) ...	50
Annexe 17 Origine des évènements faunistique "Divers" .....	51
Annexe 18: Localisation des zones favorables à un passage à faune .....	55
Annexe 19: Diagramme de Gantt et tableau des missions.....	55

## Introduction

Nombreux sont les organismes vivants qui par nécessité de survie ont besoin de se déplacer entre différents milieux afin de réaliser leur cycle de vie. Que ce soit pour s'alimenter, se reproduire, se reposer ou coloniser de nouveaux milieux. Cette mobilité des individus est primordiale notamment pour la faune, car elle permet des échanges d'individus entre différentes populations (maintien de la diversité génétique) ce qui à terme contribue à la pérennisation de l'espèce. C'est donc cet ensemble d'écosystèmes reliés entre eux par des flux d'organismes que l'on nomme un « réseau écologique » (Opdam et al., 2006). Introduit en 1995 à l'occasion de la mise en œuvre de la « stratégie paneuropéenne pour la protection de la diversité biologique et paysagère », le concept de réseau écologique vise à maintenir des connexions entre différents écosystèmes. D'après BERNIER et al (2013), de manière générale, le réseau écologique comporte trois types d'éléments : -les zones nodales : elles constituent les réservoirs de biodiversité. Non morcelées, ces zones préservent des espèces / écosystèmes spécifiques. A partir de ces zones, les espèces se dispersent vers d'autres habitats. -les corridors : ils assurent la liaison entre les zones nodales sous forme linéaire ou d'éléments relais. Ils permettent le déplacement des espèces.-les zones tampons : composées d'espaces de transition, elles protègent le réseau de perturbations extérieures et assurent le maintien de processus écologiques.

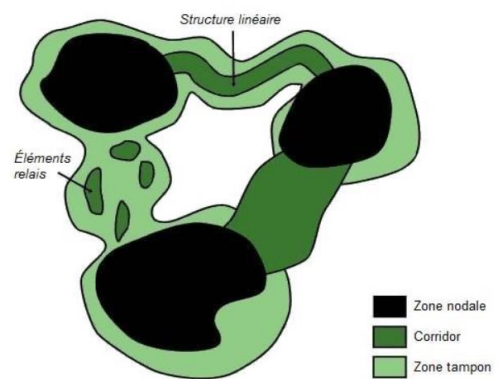


Figure 1: Représentation d'un réseau écologique adapté de KOHLER et al. (2009)

A la suite de la stratégie paneuropéenne (1995) visant à mettre en place ces réseaux écologiques sur l'ensemble de l'Europe (REP), le Grenelle de l'environnement (2007) introduit la notion de « Trame verte et bleue ». Sont alors créés les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) et les continuités écologiques sont prises en compte dans les documents d'urbanisme. Reconnue comme une des principales sources de perte de la biodiversité (Naveh et Lieberman, 1984 ; Fahrig, 2003), la fragmentation des paysages est très présente en France. Cette fragmentation est notamment due aux infrastructures linéaires de transport (réseau routier, ferroviaire). Elles entraînent une réduction de la surface des zones naturelles et la création d'obstacles. En effet, dans l'optique d'assurer la sécurité des usagers, la plupart de ces infrastructures sont grillagées. Cette perte de territoire et cette absence d'échange entre population provoquent des déséquilibres au sein de la dynamique des populations et peut à terme conduire à leur extinction. Ce rapport s'intéresse à l'étude de la perméabilité d'une portion de l'autoroute A40 se situant entre deux grands réservoirs de biodiversité. L'objectif est d'identifier les corridors écologiques et de déterminer si la faune franchit l'A40.



## 1.) Matériel et méthodes

### 1.1) Contexte de l'étude : la plaine de Passy, un réservoir et un corridor pour la biodiversité

Le site d'étude se localise au Sud-Est du département de la Haute-Savoie, en haute vallée de l'Arve. Sa superficie est de 2,2 km<sup>2</sup>, elle se répartit le long de l'autoroute A40 sur 5,2km entre Sallanches et le Fayet (point de repère routier n°2 à 6 de l'A40). Afin d'obtenir une vision plus complète de l'étude, un périmètre étendu a été mis en place. Sa surface est de 14.35 km<sup>2</sup>, il comprend l'ensemble de la plaine et les coteaux adjacents. Au total, l'étude s'étend sur 4 communes : Passy, Sallanches, Domancy et Saint-Gervais-les-Bains (voir Annexe 2).

Le site est constitué dans sa partie centrale par une plaine alluviale issue des écoulements de l'Arve, cours d'eau qui la borde sur sa partie Nord.

La plaine de Passy est constituée en majorité par des zones agricoles (prairies), puis des zones urbanisées et des milieux forestiers. Il y a également trois plans d'eau qui constituent des zones de loisirs. Les zones en périphérie de la plaine sont constituées par des coteaux (boisement et prairie) morcelés par de nombreuses habitations dispersées (voir Annexe 3). A la suite des coteaux, succèdent des massifs montagneux connus pour être d'importants réservoirs de biodiversité (classés en Réserve Naturelle) : au nord le massif de Platé, au sud celui des Aravis et, plus à l'est le massif du Mont-Blanc. La plaine constitue donc à elle seule une entité unique dans ce paysage de montagne où elle a un rôle de réservoir de biodiversité. Étant située à la base de ces différents massifs, elle constitue également un corridor écologique majeur sur ce territoire car elle assure l'échange d'individus entre massifs. Elle contribue donc, à terme, au maintien des espèces au sein de ces réservoirs et donc à la conservation de leur richesse biologique. Son rôle de réservoir et de corridor est reconnu au plan régional car elle est répertoriée au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (voir Annexe 4).

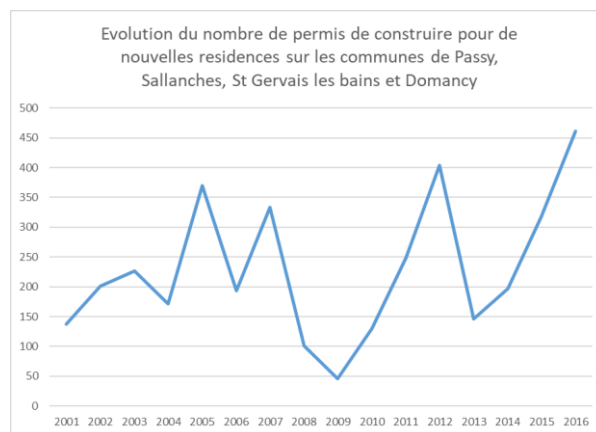


Figure 2: Evolution du nombre de permis de construire entre 2001 et 2016

Ce territoire est soumis à une forte urbanisation qui entraîne un mitage des zones agricoles et des zones favorables à la biodiversité (plus de 3 600 nouveaux permis de construire en 15 ans). La partie centrale de la plaine est actuellement exploitée par une agriculture extensive (pâturage et fauche) qui permet le maintien de la richesse biologique. L'Arve s'écoule au nord de la plaine et concentre un nombre important de gravières tandis que la partie ouest abrite trois plans

d'eau utilisés à des fins de loisirs (pêche, baignade, ...). Cependant, ce territoire se bétonne. En effet, ce département connaît une importante attractivité causée par la proximité de la Suisse, de l'Italie et du secteur du Mont-Blanc et de ses environs. En moyenne, le département accueille 9 916 habitants/an en plus, depuis 20 ans, ce qui implique une forte pression sur le territoire (source : observatoire départemental de Haute-Savoie, 2019). En effet, la plaine de Passy est aussi un bassin de vie qui accueille, sur les quatre communes de la zone d'étude, 35 810 habitants (source INSEE 2020). Elle constitue aussi un axe de passage majeur au sein du massif des Alpes grâce au tunnel du Mont Blanc et à l'autoroute A40 (autoroute blanche). En moyenne ce sont près de 5 360 véhicules/jour qui empruntent ce segment d'autoroute. En vue de protéger ces usagers, l'ensemble de l'A40 est clôturé et seuls les ponts routiers pourraient permettre le franchissement de cet obstacle par la faune car aucun aménagement n'est présent sur ce tronçon, long de 6km (entre Sallanches et le Fayet).

### L'occupation du sol :

La majeure partie de la zone d'étude est exploitée par l'agriculture (60%) sous forme de prairies destinées aux pâturages et/ou à la fauche. L'urbanisation occupe aussi une part importante du territoire d'étude (20%). Ce sont en majorité des maisons isolées, des hameaux et des routes d'accès. Viennent ensuite les milieux forestiers composés de bois et des ripisylves de l'Arve. Puis dans une moindre mesure, les équipements sportifs (lacs) et les zones d'extraction de matériaux (gravières) situées de part et d'autre de la rivière (voir Annexe 5 et Annexe 6).

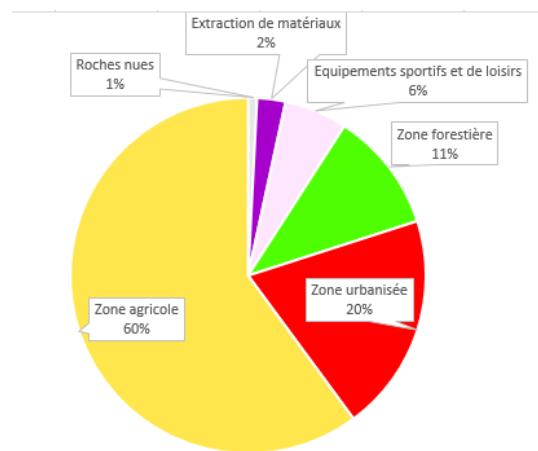


Figure 3: Occupation du sol de la zone d'étude (figure simplifiée par regroupement des catégories de Corine Land Cover)

### Les périmètres de protection environnementaux

Le site comprend deux zones ZNIEFF (voir Annexe 7) :

- une ZNIEFF de type I « Ensemble de prairies naturelles sèches des Granges de Passy et ancienne gravière de l'Arve ». Reconnue pour sa singularité paysagère, cette plaine alluviale parsemée de granges a également des intérêts écologiques. En effet, la présence de l'habitat à Mésobromion ou encore d'espèces rares ou vulnérables comme l'Orchis punaise (*Orchis coriophora*) en font un site unique au sein de ce territoire. C'est également un lieu important sur le plan ornithologique car il constitue une zone de halte migratoire pour la cigogne blanche (*Ciconia ciconia*).

- une ZNIEFF de type II, « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » . D'une superficie de 5 599,8 ha, elle s'étend sur 33 communes, de Sallanches à Genève. Reconnue pour la qualité de ses habitats aquatiques (eau courante et stagnante) et secs

(rives latérales) elle abrite également une flore et une faune typique des cours d'eau alpins. On peut citer notamment la petite massette (*Typha minima*) qui représente un des derniers grands bastions de cette espèce en Europe et le castor d'Europe (*Castor fiber*). Cette désignation en ZNIEFF est aussi attribuée aux rôles fonctionnels que joue l'Arve et ses affluents (protection de la ressource en eau et de la régulation hydraulique). Recouvrant la majorité de la zone d'étude, cet inventaire vient confirmer clairement que la plaine de Passy est un réservoir de biodiversité.

L'autoroute blanche A40 :

Le projet d'autoroute est initié en 1968 et les premiers tronçons sont conçus dès 1973. Son but est de rallier la vallée d'Aoste (Italie) et la vallée de l'Arve (France) afin d'établir une voie commerciale.

Concernant notre zone d'étude la portion d'autoroute se compose de 2X2 voies. Au total son emprise est en moyenne de 30m de large (bas-côtés inclus) durant 5,2 km. L'ensemble des abords de l'autoroute étant clôturé, la faune ne peut pas la franchir afin de rejoindre un des massifs réservoirs (Platé et Aravis). De plus, au sein du périmètre d'étude il n'y a aucun aménagement prévu spécifiquement pour le franchissement de la faune. Cependant, trois zones de franchissement peuvent être utilisées par les animaux. Le premier est un pont routier (pont de la Carabote), le second une route (la D113) passant sous l'autoroute, le dernier est un tunnel. Il se localise au lieu-dit « le Fayet » et permet à l'affluent « le Bon-Nant » de rejoindre l'Arve.

## 1.2) Protocoles et méthodes de suivis

Les espèces suivies.

Afin d'évaluer la perméabilité sur la zone d'étude, nous avons suivi les espèces présentes sur le territoire (nommées « espèces cibles »). Parmi elles on distingue la grande faune (cerf, chevreuil, sanglier, etc) de la moyenne faune (renard, blaireau, martre, fouine, etc). Toutes ces espèces ont un rythme d'activité principalement nocturne.

Le cerf élaphe (*Cervus elaphus*). Il affectionne les milieux ouverts (zone d'alimentation) à boisés (zone de repos). Espèce plastique, cet herbivore est bien présent en vallée de l'Arve. Territorial, son domaine vital varie entre 500 et 2000 ha.

Le chevreuil (*Capreolus capreolus*) est une espèce qui affectionne les zones de lisière. Il se nourrit principalement de ligneux et de semi-ligneux. La surface de son domaine vital varie au cours de l'année entre 20ha (hiver) et 150ha.

Le sanglier (*Sus scrofa*) est un opportuniste omnivore. Son domaine vital varie de 500 à 3000 ha en fonction de la qualité du milieu. Il se déplace seul ou en compagnie. C'est une espèce mobile qui peut parcourir jusqu'à 30 à 40 km en une nuit.

Le renard roux (*Vulpes vulpes*) : c'est une espèce ubiquiste avec un régime alimentaire très large. Cet opportuniste n'hésite pas à aller dans les villes pour se nourrir et à utiliser les infrastructures anthropiques (chemin, route, pont, barrage). Son habitat naturel se compose de prairies (zone de chasse) et de milieux fermés ou semi-ouverts utilisés comme zone de repos

Le blaireau, (*Meles meles*) est une espèce qui elle aussi est capable de coloniser des milieux très différents. On la retrouve également proche des activités humaines. Il creuse d'importants terriers préférentiellement dans les zones boisées.

La martre (*Martes martes*) et la fouine (*Martes foina*) sont deux mustélidés peu différenciables (seule la tâche de la gorge permet de les identifier). La martre occupe en majorité les zones boisées tandis que la fouine est plus proche des habitations (comble, grenier, grange). Très discrètes ces deux espèces se nourrissent en majorité de petits rongeurs. Elles utilisent toutes sortes de passage pour se déplacer (canalisation, etc) notamment les réseaux de haies (source ONCFS).

Le castor (*Castor fiber*) est le plus gros rongeur d'Europe strictement végétarien. C'est une espèce protégée qui est présente sur l'ensemble de la vallée de l'Arve.

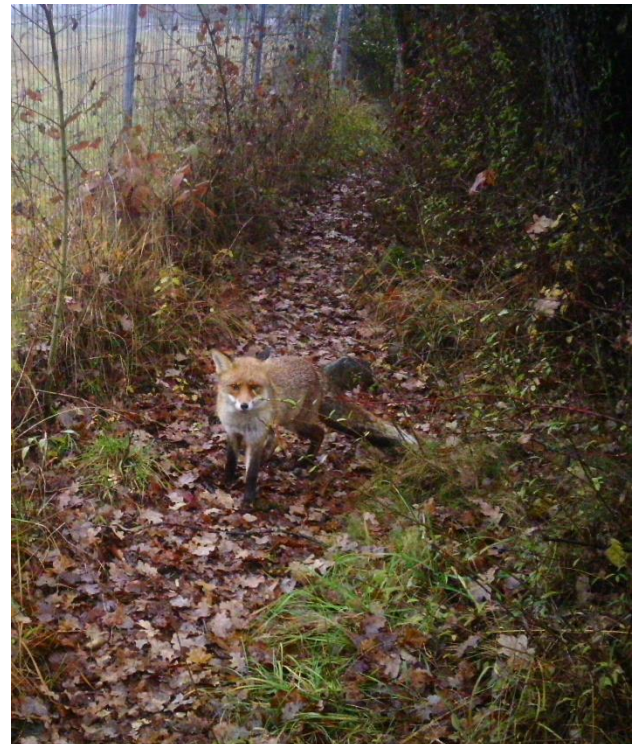


Figure 4: Animaux photographiés sur la plaine (chevreuil et renard) ©FDC74

## Démarche méthodologique

### Objectifs

- ⇒ Déterminer si la faune franchit l'A40
- ⇒ Identifier et cartographier les corridors existants

Objectifs opérationnels

Méthodes

Analyses

Déterminer si la faune emprunte les ouvrages routiers  
Observer les espèces le long de l'A40 et leurs comportements

Suivi par piège photographique

Etablir les zones d'occupation de la faune

Relevé d'indices et comptage phares

Identifier les obstacles aux déplacements de la faune

Relevé d'obstacles

Identifier les haies favorables aux déplacements de la faune

Relevé de haies

Répartition des espèces  
Proportion d'espèces  
Cartographie

Compilation des données et cartographie des corridors

### 1.2.1) Suivi par pièges photographiques

La mise en place de ce dispositif a deux objectifs :

-le premier est d'évaluer si la faune utilise les passages existants pour franchir l'A40 et d'observer si les animaux essaient de la traverser à d'autres endroits. Pour cela neuf pièges sont installés à proximité immédiate de l'autoroute (voir Annexe 8). Trois pièges sont placés sur les ouvrages de franchissement, et six autres sont disposés dans des endroits propices au passage de la faune.

-Le second objectif est d'identifier les voies d'accès à l'autoroute et de confirmer la présence de certaines espèces (cerf). Six autres pièges sont répartis dans les zones périphériques de l'autoroute. L'intégralité des pièges se situe sur le coteau Nord de l'A40 car c'est l'endroit le plus densément peuplé où les corridors sont méconnus, contrairement au coteau Sud.

Le choix de l'emplacement des pièges résulte d'une compilation de connaissances acquises par les ACCA locales, les techniciens de la fédération ainsi que les recherches bibliographiques et de terrain (recherche de coulées,...).

Quinze modèles (Boly gard SG880) ont été utilisés pour ce suivi. Chaque piège est posé avec un caisson antivol, un câble autobloquant, une affiche de présentation de l'étude et un cadenas. Les supports sur lesquels ils sont fixés sont immobiles (arbres, poteaux, murs).


Mis en place le 16 et 23 octobre 2019, ces 15 appareils vont fonctionner durant 1 an afin d'obtenir des résultats comprenant la variabilité saisonnière. En effet, étant en territoire de montagne, la faune adopte certaines particularités. Des espèces, comme le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), ne sont présentes que de mi-novembre à mars car la plaine constitue leurs zones d'hivernage. Le reste de l'année, elles se déplacent en haute-montagne (migration altitudinale) en suivant la pousse de l'herbe.

Contrairement à ce qui est annoncé sur l'étiquette, les pièges ne sont pas munis de balise GPS et les photos ne sont pas envoyées à la fédération (effet dissuasif pour empêcher les vols). Il faut donc les relever chaque début de mois. Au cours de ces relevés les cartes SD sont remplacées, les piles sont changées (si la batterie est en-dessous de 50%) et les réglages vérifiés (heure, prise de 3 images à un intervalle de 1 seconde à chaque détection). Trois pièges photographiques ont des « horaires de travail ». En effet, les sites sur lesquels ils sont implantés connaissent une forte fréquentation humaine au cours de la journée



Figure 5: Piège photo en fonctionnement (©FDC74)

**SUIVI FAUNE SAUVAGE EN COURS**

		
---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Dans le cadre du contrat de territoire Espace Naturel sensible de la Communauté de Communes du Pays du Mont Blanc, la Fédération des Chasseurs de Haute-Savoie a installé ce piège photographique. Il s'agit d'un outil permettant d'évaluer le déplacement des ouvrages par la faune sauvage.

Toute image n'ayant pas de rapport avec l'étude sera immédiatement détruite.

**Merci de bien vouloir le laisser en place et de ne pas le manipuler.**

Cet appareil est équipé d'un blocage par code sécurité ainsi qu'un système de traçage GPS. Les photos sont envoyées instantanément par mail à la fédération des Chasseurs de Haute-Savoie.

Toute dégradation ou vol peut entraîner une amende de 45 000 € et 3 ans d'emprisonnement (Article 311-3 du code pénal).

**FEDERATION DES CHASSEURS HAUTE SAVOIE**  
04.50.46.89.21

Figure 6: Etiquette d'informations accompagnant les pièges

(route, parcours sportif). Ils fonctionnent donc uniquement de 17h à 8h le lendemain. Ce choix permet de réduire le nombre de prises de vues et de gagner du temps lors du traitement des photos.

Les images des cartes SD sont stockées sur un disque dur pendant leur traitement. Un opérateur va alors trier les photos avec une méthode standardisée (voir Annexe 9). Les analyses ne sont pas effectuées sur le nombre de photographies mais sur le nombre « d'événements photographiques ». Un événement correspond à une suite de clichés déclenchés par un même animal ou groupe d'animaux. On distingue deux événements lorsque les photos sont déclenchées par le même individu à plus de 5 min d'intervalle. Si d'autres espèces arrivent durant ce laps de temps, on compte aussi un nouvel événement.



Figure 7: Schéma d'un événement photographique (FDC74)

Cela permet de s'approcher du nombre d'individus qui passent devant le piège (réduction de la surévaluation). A titre d'exemple, un animal resté deux minutes déclenche plusieurs dizaines de photos ; avec cette méthode, il est compté une seule fois.

L'opérateur note également la date, l'heure, la température, si possible l'espèce, la catégorie (permet de cibler les espèces étudiées), le nombre d'animaux estimés, le comportement, le sens de déplacement.

La fréquentation anthropique fait aussi l'objet d'un suivi selon le même principe des événements photographiques. Cependant, les événements sont juste classés selon le type de loisir/dérangement. Les différentes catégories sont : les randonneurs pédestres, les randonneurs pédestres avec chiens, les vélos, les véhicules motorisés, les cavaliers et les divers.

### 1.2.2) Le relevé d'indices de présence

L'objectif est de recenser les indices de la faune sauvage afin de venir compléter les données sur l'utilisation de l'espace par la faune (corridor, zone de repos, ...). Cette méthode permet d'obtenir des données de présence/absence et nous renseigne sur la répartition des espèces au sein de la zone d'étude à un instant donné. Pour cela le territoire est découpé en maille d'une surface de 1 ha (100 m X 100 m). Les opérateurs parcourent ces mailles afin d'inventorier les indices : fèces,

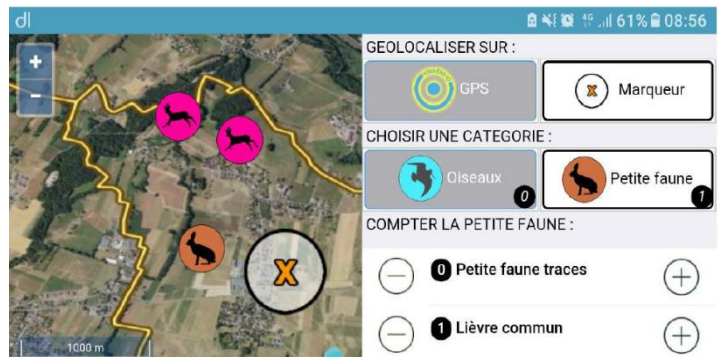


Figure 8: Application Géochasse comptage

empreintes, terriers, reliefs de repas, etc. Le parcours des mailles s'effectue en lacets au sein de la maille (3 à 4 lacets). Une attention particulière est apportée aux zones de transition entre différents milieux (bord de chemin, lisière, berge, ...) car ce sont souvent des points de marquage de territoire. C'est à l'aide d'une tablette (géolocalisée) avec l'application « Géochasse comptage » que l'opérateur rentre directement la donnée, il est également muni du protocole (voir Annexe 10). Ce relevé est effectué une fois à chaque saison. Les conditions météorologiques précédant les jours de l'inventaire doivent être humides (pluie) afin de pouvoir observer au mieux les indices. Le parcours des mailles s'effectue en fonction de la végétation et du relief présent. Les mailles inaccessibles (propriété privée, relief accidenté, ...) ne sont pas parcourues.

Le traitement de la donnée s'effectue au travers de bilan intermédiaire. On réalise alors des diagrammes de la proportion des espèces sur lesquelles on a trouvé des indices, sur la nature des indices et un traitement cartographique (voir Annexe 11 et Annexe 12).

A la fin de l'étude, une cartographie, avec l'ensemble des relevés, permettra d'observer la répartition des espèces sur le site en fonction des saisons et d'identifier les principaux axes de déplacement.

### 1.2.3) Relevé des obstacles

Le but est d'identifier l'ensemble des obstacles (hors route, cours d'eau et maison) que peut rencontrer la faune sauvage entre les deux zones réservoirs. Suivant le même principe que pour le relevé d'indices, le territoire est découpé en maille de 1 ha (soit 847 mailles). Chaque opérateur muni d'une tablette parcourt la maille et géoréfère les obstacles grâce à l'extension « Qfield » du logiciel SIG Qgis. Pour chaque obstacle rencontré, des informations sont recueillies (voir Figure 9). Les informations primordiales sont la présence permanente ou pas de l'obstacle, son état et son degré de perméabilité (grande faune, moyenne faune, grande et moyenne faune, non perméable). Afin d'évaluer la perméabilité de l'obstacle il est considéré : qu'un obstacle d'une hauteur de 1m est franchissable par la grande faune et infranchissable pour la petite faune (source FDC74). Toutefois cela reste très variable en fonction des obstacles. Par exemple le nombre de fils électrique, leurs hauteurs, etc peut laisser passer certaines espèces de la grande faune (chevreuil qui passe entre les fils) et empêcher d'autres espèces de passer (cerf). Des cas similaires ont lieu aussi sur la moyenne faune.

Les obstacles sont pris en photos. La période la plus favorable pour ce type de relevé se situe fin mai début juin car les troupeaux sont encore sur la plaine (obstacle temporaire présent). Afin de couvrir l'ensemble des mailles (soit 847 ha) il faut 4 jours, pour 3 agents.



Obstacle :: Total entités: 405, filtrées: 405, sélectionnées: 0

	id	Nature1	Nature2	Hauteur	Maillage	Obs_perma	Etat	Permeable	Remarque	Naturpassg
1		∅	∅		∅	∅	∅	∅		∅
2		∅	∅		∅	∅	∅	∅		∅
3		Haie	∅	2.00	Aucun	Oui	Bon	∅		Aucun
4	1	Grillage	∅	1.80	(Degressif)	Oui	Bon	∅		(Petit au sol)
5	1	Haie	Grillage		Moyen	Oui	Bon	∅	Hauteur d'environ	∅
6	1	Barriere_bois	∅		∅	Oui	Bon	∅		∅
7	1	Barriere_bois	∅	1.50	∅	Oui	Bon	∅	1,5	∅
8	1	Haie	Grillage		∅	Oui	Bon	(Rien)	Haie majeur, maison ,	∅
9	1	Barriere_bois	∅		Aucun	Oui	Bon	∅		∅
10	1	Fil	∅		Aucun	Oui	Mauvais	Grande et moyenne faune		Aucun
11	1	Haie	∅	15.00	∅	Oui	Bon	Grande et moyenne faune		Aucun
12	1	Fil_electrique	∅	1.00	Aucun	Oui	Bon	Grande et moyenne faune		∅
13	2	Grillage	∅	1.80	(Degressif)	Oui	Bon	∅		(Petit au sol)
14	2	Haie	Grillage	1.70	Moyen	Oui	Bon	∅	Hauteur environ 1m70	∅
15	2	Grillage	Haie	1.60	Moyen	Oui	Bon	∅	1,6	∅
16	2	Grillage	∅	1.50	Moyen	Oui	Bon	∅	1,5	∅

Figure 9: Extrait de la table attributaire du relevé d'obstacles

#### 1.2.4) Relevé des haies

Le relevé des haies a pour objectif de localiser les zones les plus favorables aux corridors écologiques afin de déterminer/confirmer les zones de passage. Il répond également à une autre fiche action du contrat de territoire S'appuyant sur une étude précédente qui a recensé et cartographié l'ensemble des haies du département, nous avons établi un protocole pour évaluer la qualité écologique de chaque haie. L'évaluation de la qualité écologique a pris en compte de nombreux critères comme la valeur paysagère, cynégétique, etc (voir Annexe 13). Concernant notre étude sur la faune ce sont surtout les haies en réseau et en connexion avec des zones forestières qui vont nous permettre de dégager les zones les plus favorables.

Chaque opérateur, muni d'une tablette avec l'application Qfield, parcourt la haie dans son intégralité afin d'évaluer sa qualité écologique.

### 1.2.5) Le comptage phare

Le but est de compter les espèces cibles afin de connaître leur répartition et les dénombrer (estimation). Ce comptage se déroule deux heures après le coucher du soleil et dure trois heures. Il se réalise à bord d'un véhicule roulant à faible allure et parcourant un circuit préétabli. Quatre opérateurs sont nécessaires ; le premier conduit, deux autres opérateurs éclairent chaque côté du véhicule afin d'observer la faune et le troisième note et géolocalise les observations. Afin d'être plus précis sur l'identification des espèces, nous avons utilisé en complément une caméra thermique. Les conditions atmosphériques favorables sont l'absence de pluie, de vent et de brouillard. Ils sont répétés une fois par saison.

En plus de la géolocalisation, on peut obtenir un Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) qui nous renseigne sur la densité des animaux (données quantitatives). Les comptages permettent aussi d'estimer le sexe et l'âge des animaux (données qualitatives). Cependant cette technique nécessite la délivrance d'un arrêté préfectoral.



Figure 10: Photo d'une chevrette prise à la caméra thermique

## 2) Résultats

### 2.1) Suivi par pièges photographiques

Au total entre la période d'octobre à juillet, il y a eu 18 354 événements photographique. La part d'évènements anthropiques est de 86,63% contre 13,37% d'évènements d'origine faunistique. La répartition de ces évènements par piège est illustrée **Erreur ! Source du envoi introuvable.**

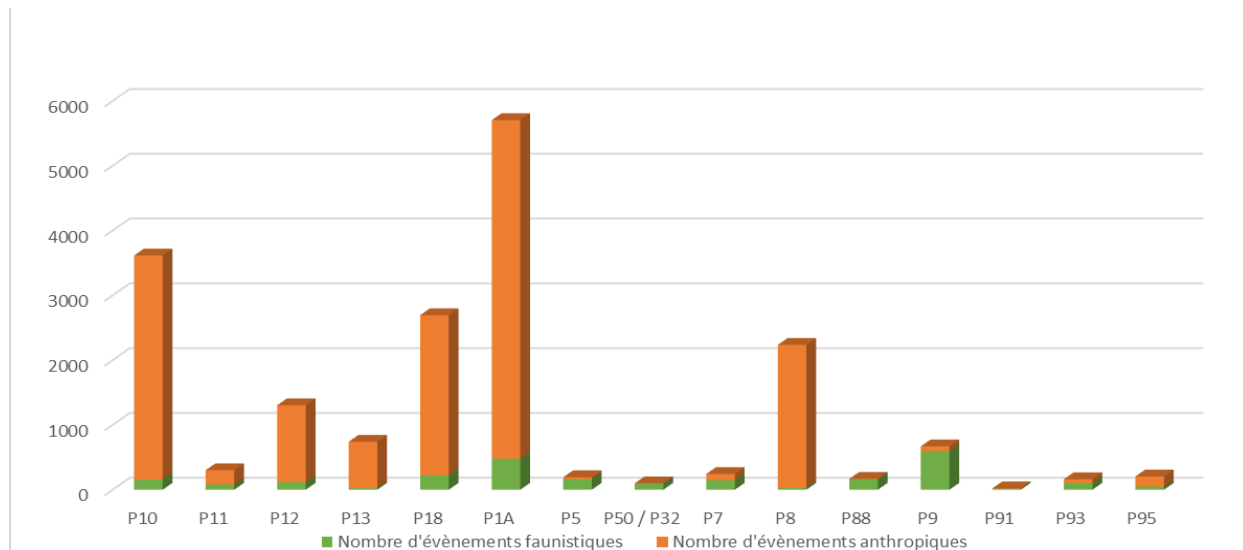


Figure 11: Répartition des évènements anthropiques et faunistiques par piège \*Le P50 et P32 sont regroupés car le P32 a succédé au P50 à la suite d'un vol.

### Fréquentation animale

A l'heure actuelle 2 454 événements faunistiques sont comptabilisés. C'est la catégorie « Divers » qui comprend le plus d'évènements (40%). Cette catégorie cumule : les animaux domestiques (chiens, chats,...) et la faune non identifiée ( voir Annexe 17 ). C'est donc le renard qui est l'espèce la plus présente au niveau des pièges (34%), puis dans une moindre mesure le blaireau et le sanglier (11% cumulés). Les évènements faunistiques comprenant le castor et le lièvre sont anecdotiques mais précieux car ce sont des espèces protégées (castor) et/ou en faible effectif sur ce territoire.

Les éléments divers ainsi que les oiseaux et les micromammifères ne seront pas compris dans les prochaines analyses. En effet, ce ne sont pas les

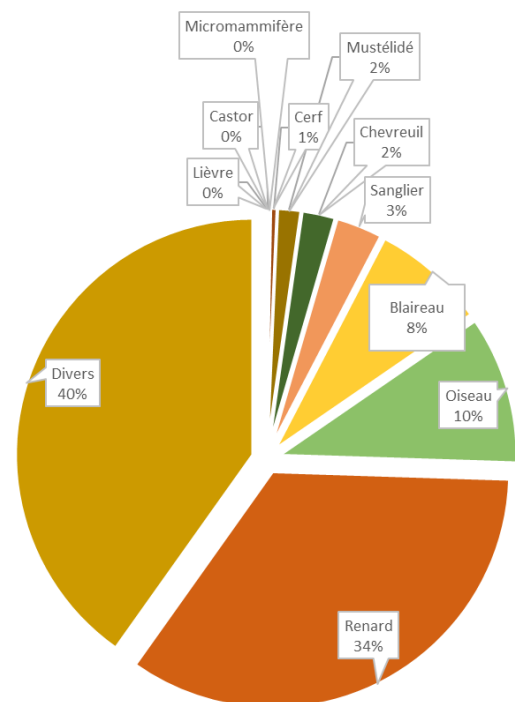


Figure 12: Nature des évènements faunistiques (N = 2454)

espèces cibles au sein de ce suivi et elles possèdent leurs propres réseaux écologiques.

Au total seul 49% des événements faunistiques correspondent aux espèces cibles. Elles se répartissent de la manière suivante (voir Figure 13).

On remarque que le renard est l'espèce la plus comptée (69%). Ensuite vient le blaireau (16%) puis le sanglier (6%). Le cerf et le chevreuil sont rarement observés aux abords des ouvrages.

Parmi les pièges photographiques, seul le P13 a permis d'évaluer les franchissements de l'A40 avec certitude. Il est disposé sur un pont routier (de la Carabote). Au total sur la période d'octobre à juillet, il y a eu 15 franchissements réalisés par deux espèces : le renard et le chevreuil. Ces franchissements ont tous eu lieu la nuit. La majorité des franchissements sont réalisés dans la direction Sud-Nord c'est-à-dire de la plaine (massif des Aravis) vers le coteau Nord (massif de Platé). On remarque un pic d'activité important au cours du mois de novembre, période avant la saison de reproduction.

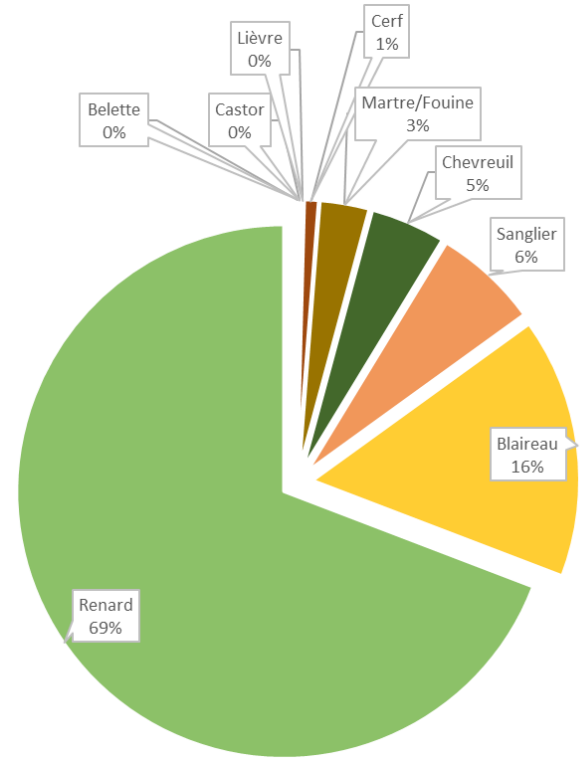


Figure 13: Proportion des espèces cibles

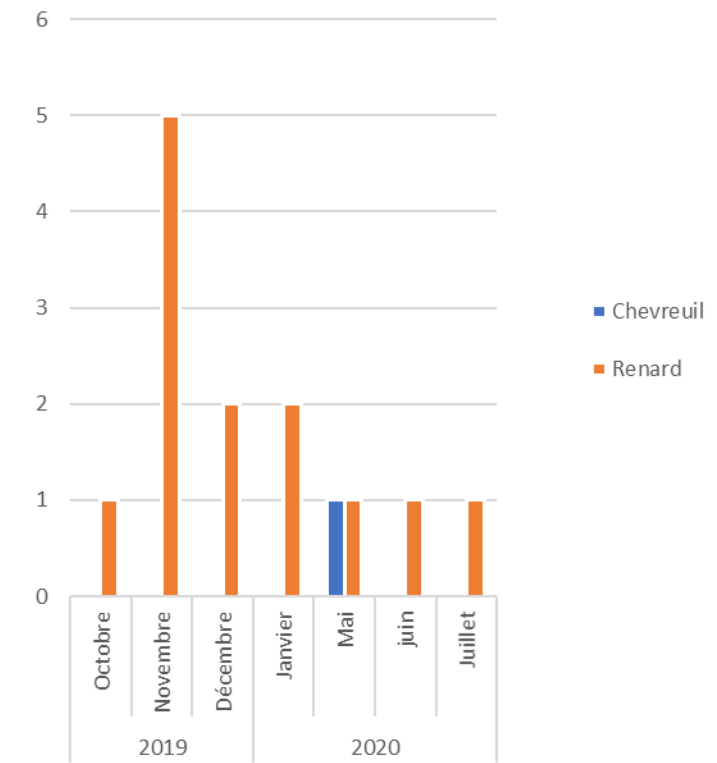
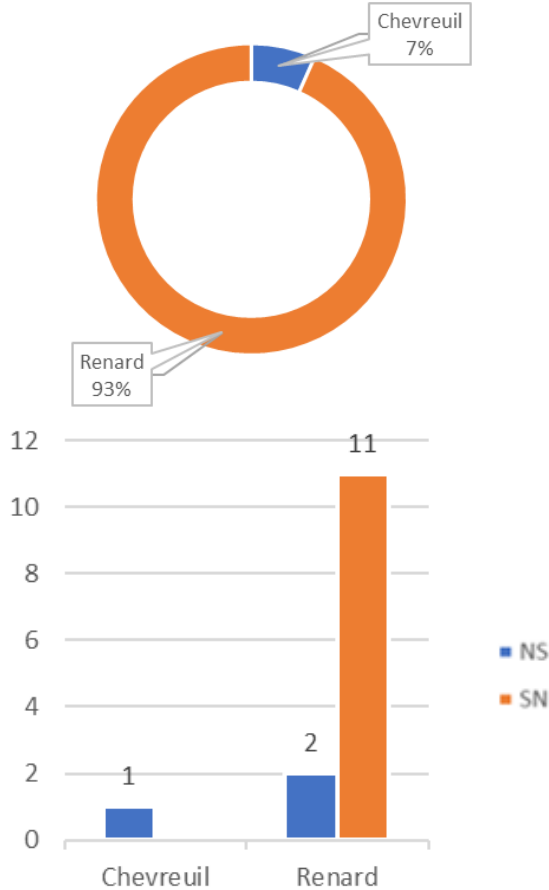


Figure 14: Analyse du piège n°13

## 2.2) Relevé d'indices de présence :

Au cours des deux relevés, on remarque que ce sont les coulées et les empreintes qui représentent la part d'indices les plus importants.

Au sein des espèces cibles, 43% des indices appartiennent à du sanglier. Viennent ensuite le renard puis le chevreuil. Les indices de présence du cerf sont rares (2%).

La localisation des indices (voir Annexe 14) ne se répartit pas de manière homogène sur le site d'étude. On constate que les points se concentrent dans les zones forestières (coteaux) et sur les abords de l'Arve et de l'A40. La localisation de ces indices s'explique car : les milieux boisés constituent au cours de la journée des zones de repos pour de nombreuses espèces (stationnement des animaux à un endroit donné). Ils sont aussi utilisés comme des corridors écologiques. De plus, les substrats se situant au sein de ces habitats permettent une meilleure « lecture » des indices ce qui n'est pas le cas au sein de prairies fauchées.

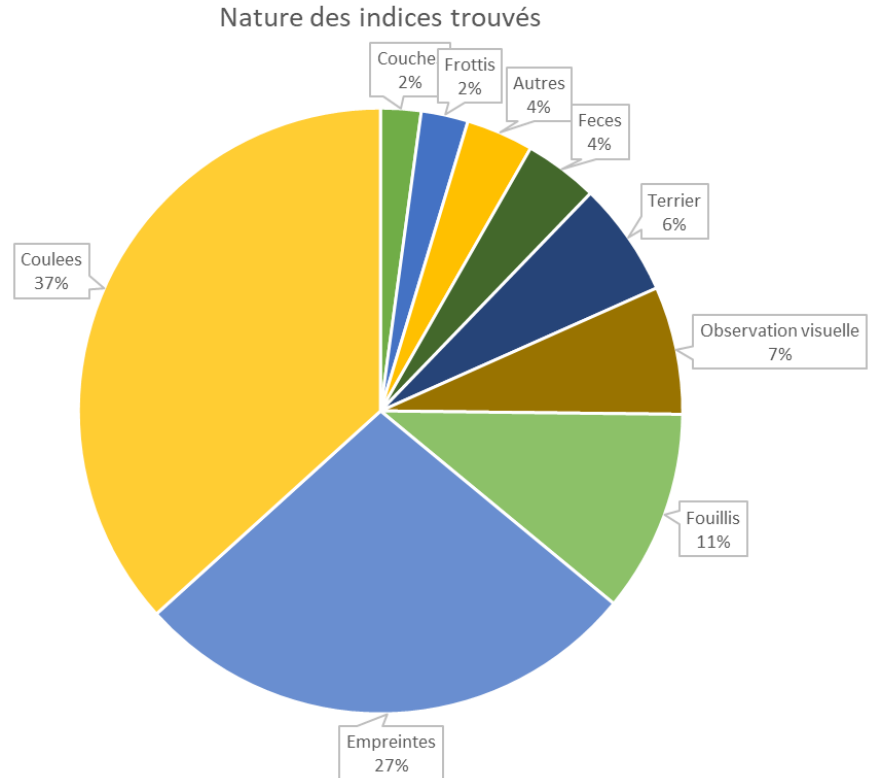


Figure 15: Nature des indices trouvés (N = 278). La catégorie « autres » comprend : sept autres types d'indices trouvés une à deux fois

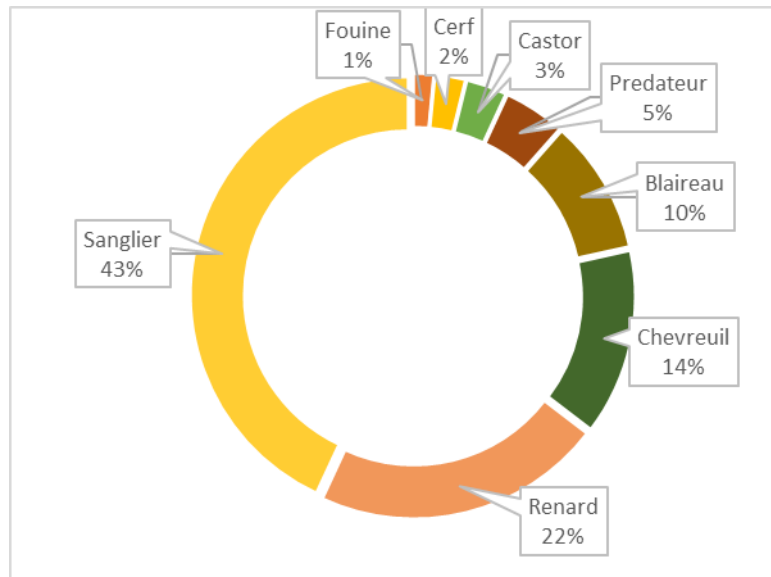


Figure 16: Origine des indices trouvés

### 2.3) Relevé d'obstacles :

Au total 403 obstacles ont été recensés dont :

- 187 totalement infranchissables pour la faune (soit 46 %)
- 206 franchissables pour la moyenne faune
- 138 franchissables pour la grande faune

On remarque que près de 128 obstacles sont franchissables à la fois pour la grande et la moyenne faune. Les obstacles infranchissables sont des haies (ornementales) et des clôtures en grillage. Elles se concentrent en majorité sur le coteau Nord de la plaine et la partie Sud-Ouest. La partie centrale comprend aussi une zone non franchissable : les abords de l'A40 (voir Annexe 15).

Pour être plus représentatif tous les obstacles mis bout à bout représentent 146 km d'obstacles dont :

- 42,3 km perméables à la grande faune
- 65,5 km perméables à la moyenne faune
- 78 km non perméables ni à la moyenne ni à la grande faune

Parmi les obstacles perméables 40km sont perméables à la fois à la moyenne et à la grande faune.

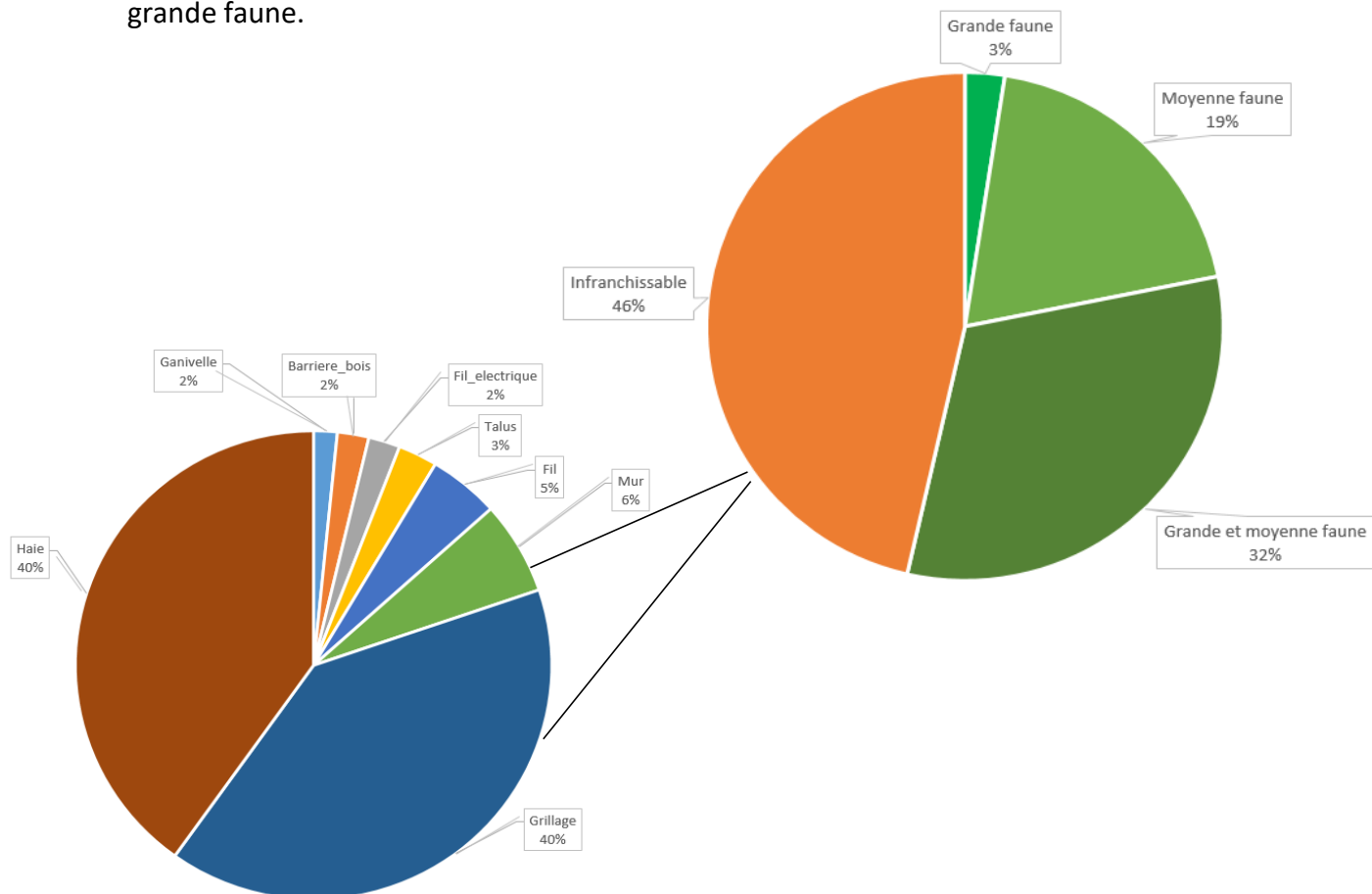


Figure 17: Perméabilité des obstacles et nature des obstacles non perméables

## 2.4) Comptage phare :

Au cours du comptage aux phares du mois de mars, douze animaux ont été aperçus sur la zone. Concernant les localisations, seul le renard a été constaté des deux côtés de l'A40 (voir Annexe 15).

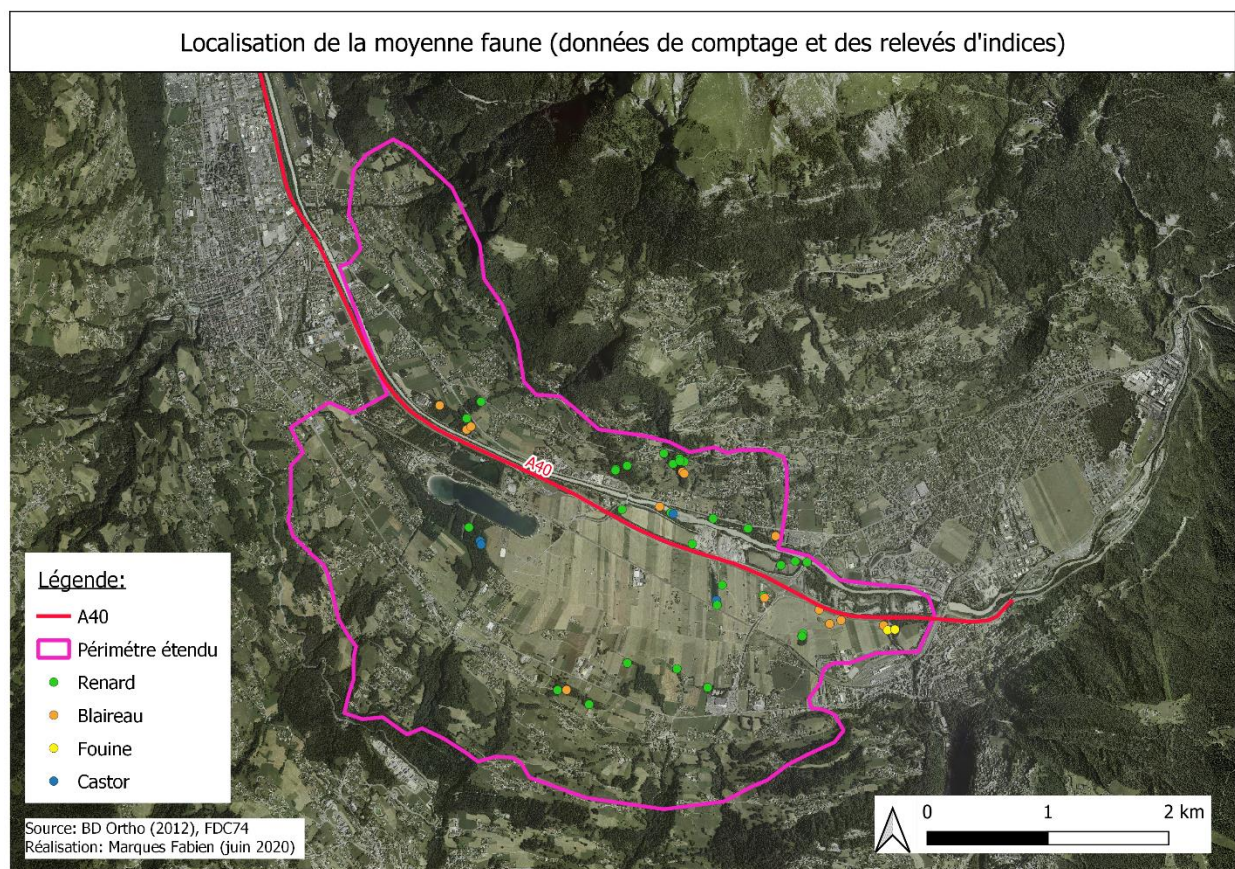
En raison de la crise sanitaire certains comptages ont été annulés. En effet, les résultats d'un seul comptage ne sont pas représentatifs de la situation réelle. Il faut donc attendre les comptages d'automne afin d'obtenir un jeu de données plus conséquents pour tirer des conclusions pertinentes

## 2.5) Perméabilité de l'A40

La moyenne faune :

On constate que le renard et le blaireau sont de part et d'autre de l'autoroute blanche. Ils utilisent à la fois les coteaux et la plaine. Le castor est aussi de chaque côté de l'A40 mais à proximité des zones aquatiques (lac et rivière). Seules les martre/fouine sont présentes d'un seul côté. Cependant ces mustélidés sont très discrets, il est donc fort probable qu'ils soient présents eux aussi de chaque côté de l'A40.

Dans tous les cas, on remarque une concentration des points aux abords des zones forestières et/ou des cours d'eau.

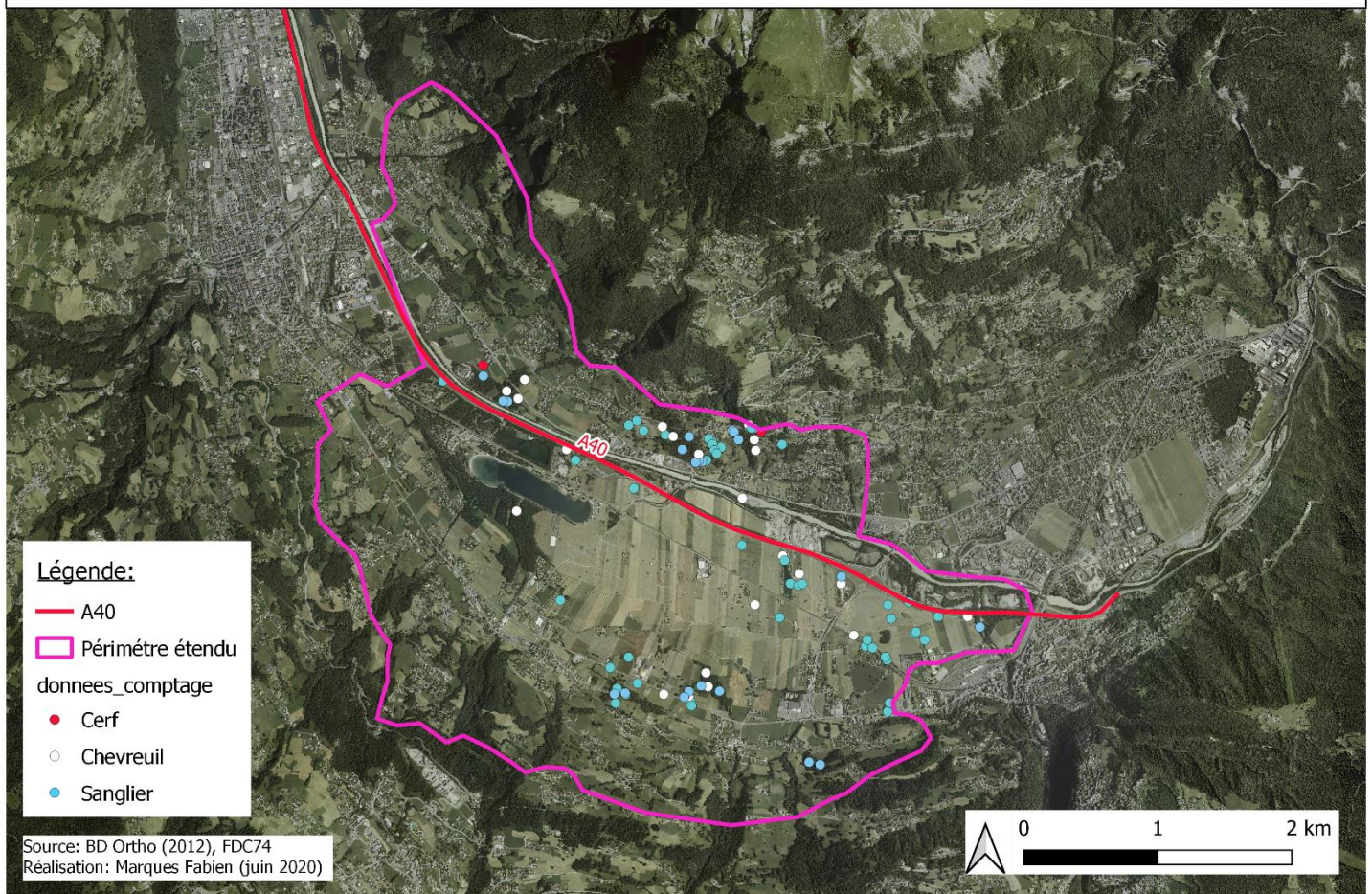


La grande faune :

Les trois espèces sont présentes sur l'ensemble de la zone d'étude. Le sanglier et le chevreuil sont les plus représentés. Le cerf occupant le site uniquement en période hivernale, il est normal de le localiser que ponctuellement.

Une fois de plus, nous avons des concentrations de points au sein des zones forestières ce qui souligne leurs rôles dans le maintien sur le site de cette diversité d'espèces. Les localisations à proximité de l'autoroute blanche prouvent que la grande faune rencontre le grillage de l'A40. Les zones de rencontre se situent à proximité du pont de la Carabote et dans la partie Est du site (vers la D113).

Localisation de la grande faune (données de comptage et des relevés d'indices)





## 2.6) Localisation des corridors écologiques :

En recoupant l'ensemble des données acquises au travers des différents protocoles il est apparu des zones permettant le déplacement des animaux. Elles se situent en-dehors des zones urbanisées et des obstacles infranchissables et relient les endroits qu'occupent les animaux (observations et relevé d'indices).

Concernant la perméabilité de l'A40 nous avons vu qu'un corridor probable existe (pont de la Carabote) mais qu'il est uniquement emprunté par deux espèces (renard et chevreuil) et de manière très anecdotique (15 franchissements en 10 mois de suivi) malgré que le piège photo ait fonctionné durant 78% du temps.

On identifie quatre corridors de chaque côté des coteaux qui permettent à la faune d'accéder à la plaine. Ils sont constitués par des haies bocagères, des prairies et des bois. Au sein de la plaine en elle-même des corridors existent :

-au Nord de l'A40, c'est la ripisylve de l'Arve qui joue en grande partie ce rôle. Elle permet les déplacements sur l'ensemble de la longueur de la plaine.

-au Sud de l'autoroute, ce sont les différentes zones boisées ainsi que les cours d'eau (ripisylve) qui invitent la faune à se déplacer.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'autoroute blanche n'est pas équipée de passages à faune. De plus la configuration des ouvrages routiers franchissant l'A40 permet à un nombre limité d'espèces de franchir cet obstacle et cela dans des proportions infimes. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre un aménagement permettant à la moyenne et à la grande faune de franchir l'autoroute blanche. Cet aménagement assurerait le maintien des corridors entre les massifs de Platé, des Aravis et du Mont-Blanc. Il accorderait également au site de la plaine de Passy de retrouver pleinement son rôle de corridor biologique et de zone réservoir à l'échelle régionale.

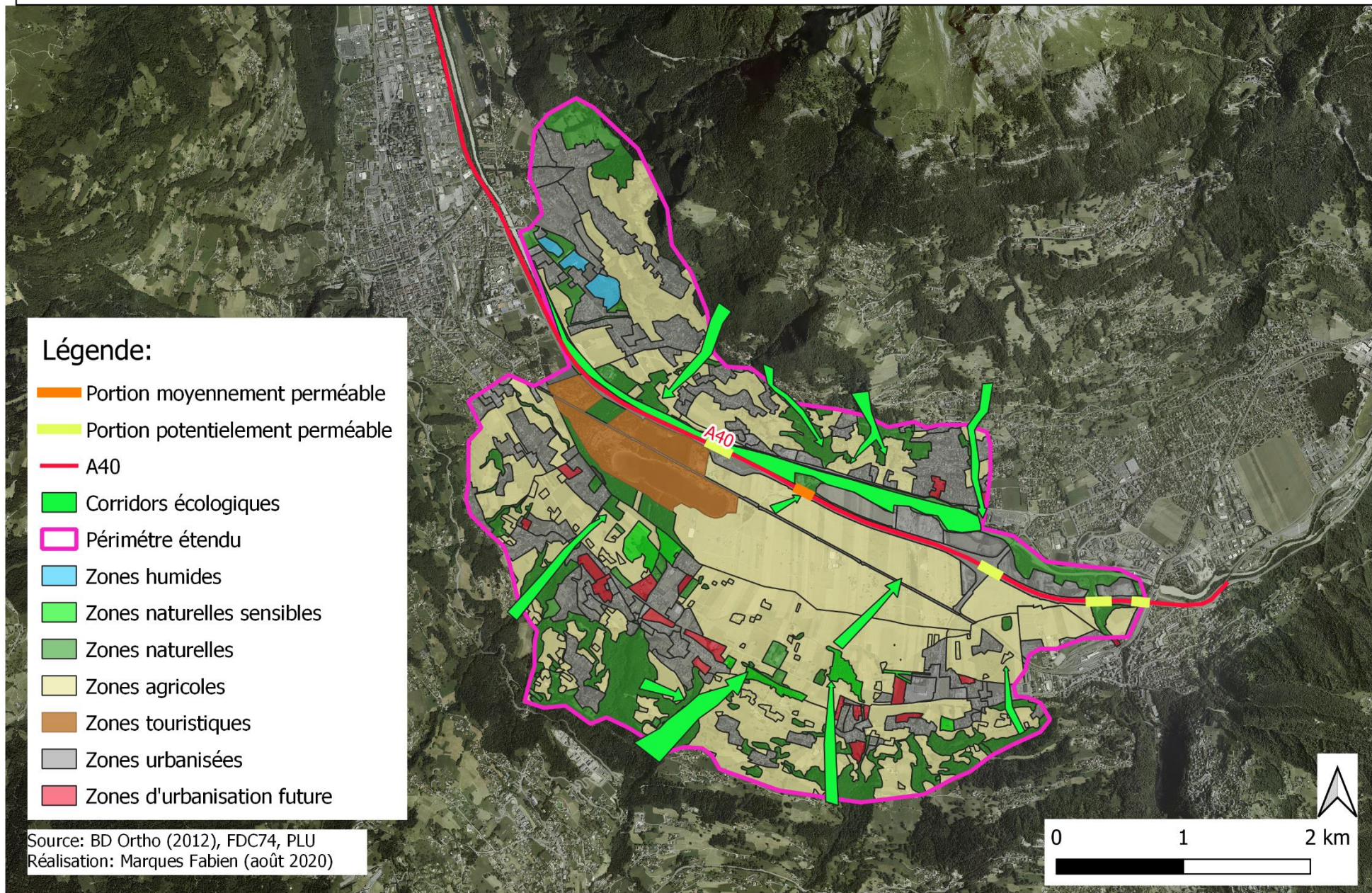
Concernant les emplacements les plus favorables pour la faune deux zones sont possibles :

-la première entre le lac de la Cavettaz et l'aire de repos « Passy Mont Blanc ». Localisée à l'Ouest de la zone, cette portion se situe au point de jonction de deux corridors. De plus, l'ensemble des espèces cibles ont été contactées aux abords de la zone et une zone de franchissement potentielle existe (piège photo n°9).

-le second emplacement se situe sur la portion comprise entre le pont de la Carabote et la D113. Idéalement il faudrait qu'il soit situé à proximité du plan d'eau présent sur le lieu-dit « les îles » car cette zone concentre toutes les espèces présentes et se situe aussi au niveau de deux corridors (voir Annexe 18).

Afin d'assurer l'utilisation de l'ouvrage par la faune il est primordial de travailler aussi sur la réduction de l'urbanisation et la diminution des obstacles infranchissables. Enfin, des zones boisées et/ou de haies permettant de relier les corridors à l'ouvrage permettraient d'assurer pleinement la continuité écologique.

# Localisation des corridors écologiques et des portions moyennement perméables et potentiellement perméables de l'A40



## Discussion

L'ensemble des protocoles mis en œuvre a permis de cartographier les corridors écologiques avec précision. Cependant, cette étude n'est pas finie car elle se poursuit jusqu'au mois d'octobre. L'acquisition des données à venir peut donc influencer les résultats.

Certains protocoles ont été de faibles indicateurs dans l'identification des corridors et l'acquisition de connaissances sur l'utilisation de la plaine par la faune. C'est notamment le cas du comptage phare. L'absence de répétition de ce protocole ne permet pas de tirer des conclusions. Les pièges photographiques ont permis d'acquérir de nombreuses données mais il domage que l'ensemble des ouvrages routiers franchissant l'A40 n'ait pu être suivi (en raison de vols des caméras). Cependant la multiplicité des protocoles a permis de compenser ces aspects et d'apporter des regards différents sur l'utilisation du site et sur la problématique des corridors écologiques.

Comparativement à d'autres études déjà menées par la fédération sur des tronçons différents de l'A40, on constate que les ouvrages sont rarement utilisés. La très forte fréquentation routière et le suivi partiel des ouvrages expliquent ce constat.

Toutefois cette étude met en évidence l'importance de s'intéresser aux obstacles mis en place par les particuliers. En effet, chaque propriétaire clôture une partie de ces parcelles (raison agricole, délimitation des parcelles, etc). L'addition de ces linéaires de clôtures cumulés aux réseaux routiers et aux zones urbanisées réduisent largement les corridors. Une étude de perméabilité des corridors ne prenant pas en compte cet aspect identifierait des « corridors potentiels » et surévaluerait leurs nombres.


Un important travail auprès des habitants est donc nécessaire afin de diminuer ces linéaires d'obstacles. Les solutions peuvent être nombreuses comme les clôtures temporaires ou perméables à la faune (fils).

En conclusion on constate que des corridors existent sur la plaine mais que l'A40 constitue un obstacle infranchissable. Il est nécessaire de mettre en place un aménagement.

## Références bibliographiques

- Bernier, A. Théau, J. « Modélisation de réseaux écologiques et impacts des choix méthodologiques sur leur configuration spatiale : analyse de cas en Estrie (Québec, Canada) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 13 Numéro 2 | septembre 2013
- Fahrig, L. « Effects of habitat fragmentation on biodiversity », <[http://myweb.ttu.edu/nmcintyr/Landscape%20Ecology/Fahrig\\_2003.pdf](http://myweb.ttu.edu/nmcintyr/Landscape%20Ecology/Fahrig_2003.pdf)>, 2003
- Macdonald, D. Barrett, P. « Guide complet des mammifères de France et d'Europe », Delachaux et Niestlé, 2005, 303p.
- Naveh, Z. Lieberman, A.S. (1984) *Landscape Ecology*, Springer Series on Environmental Management. Springer-Verlag, New York, 153p.
- Opdam, P., Steingrover, E., van Rooij, S., 2006. Ecological networks: a spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes. *Landscape and Urban Planning* 75: 332p.
- Observatoire du Mont-Blanc, « Construction et urbanisme », <<http://observatoire.espace-mont-blanc.com/indicateurs/nombre-de-permis-de-construire>> 05/03/2019
- ATMB, « Les chiffres clés », <https://www.atmb.com/fr/lentreprise-atmb/profil/chiffres-cles/>>, 2020

## Annexes

 <p><b>Pays du Mont-Blanc</b> communauté de communes</p>	<p><b>Contrat de territoire Espaces Naturels Sensibles du Pays du Mont-Blanc</b> <i>Fiche action</i></p>
<p><b>Action n°4</b></p>	<p><b>Corridors écologiques</b></p>
<p><b>Axes n°1 et 3</b></p>	<p><b>Objectifs opérationnels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver, reconquérir ou recréer les corridors écologiques contraints sur le territoire et ceux situés en limite intercommunale : passage à faune, dispositifs réfléchissants...</li> <li>- Restaurer / conserver l'équilibre entre fragmentation et connectivité : document d'urbanisme...</li> </ul>
<p><b>Contexte / objectifs :</b></p>	
<p>L'étude des corridors présents sur le Pays du Mont-Blanc dans le cadre du projet AlpBioNet réalisée par ASTERS a permis de cerner les types de mesures à mettre en place par secteur mais aussi de définir des actions transversales qui relèvent plus du volet sensibilisation.</p> <p>L'objectif sur ce sujet au sein du CTENS est de sensibiliser les acteurs locaux pour qu'ils prennent conscience de cette thématique et à terme, pour qu'ils puissent soutenir les projets de restauration / conservation de ces connectivités. Ce type de thématique nécessite un travail sur le long terme, mais parfois quelques mesures ponctuelles peuvent déjà apporter un effet significatif sur des problématiques. Le CTENS sera l'occasion d'engager et de mettre en lumière des actions qui existaient déjà, parfois ponctuellement, de leur donner plus de poids et d'engager des discussions et des réflexions transversales avec les différents acteurs concernés.</p> <p><b>Annexe : cartographie du territoire localisant les corridors Albionet.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Site proposé à labellisation ENS.</p>	
<p><b>Descriptif de l'action :</b></p>	
<p><b>DESCRIPTION DES OPÉRATIONS</b></p> <p>Ce sujet très transversal nécessite plusieurs types de mesures avec des acteurs différents suivant leur implication / compétence dans le domaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conserver les milieux supports de ces corridors en évitant leur artificialisation à travers le travail de sensibilisation mené par l'animateur CTENS, dans le cadre des révisions de PLU,</li> <li>- sensibiliser le grand public sur cette thématique via des animations auprès de la population et des scolaires,</li> <li>- améliorer la connaissance : mener des études plus poussées sur certains corridors pour identifier les mesures les plus adaptées (aménagement routier...),</li> <li>- réalisation de travaux d'aménagements et de restauration / conservation des corridors écologiques pour retrouver des habitats naturels propices à la faune, dans l'environnement,</li> <li>- équiper les bords de voirie ou restreindre leur utilisation pour réduire les collisions : mise en place des piquets réflecteurs et / ou de panneaux à destination des usagers des voiries,</li> <li>- intervenir au niveau des domaines skiables sur la poursuite de l'équipement des câbles de remontées mécaniques en système anti-collision (visualisateurs).</li> </ul> <p>NB : l'inventaire des risques de percussion sur les lignes électriques est traité dans la fiche 2 opération o.</p> <p><b>DÉMARCHES ADMINISTRATIVES PRÉALABLES (Contraintes foncières / réglementaires)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorisation foncière pour l'installation d'équipements (bords de routes...) avec les gestionnaires concernés : services des routes (CD74, ATMB, communes...), les domaines skiables...</li> </ul> <p>Vérification sur les secteurs sur lesquels des actions sont en projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de zones réglementaires, contractuelles et d'inventaires (ex : site classé, zone N2000...)</li> </ul>	

- Les périmètres de captage AEP.

Seront vérifiées :

- La compatibilité avec le zonage, le règlement et les OAP du document d'urbanisme.
- La compatibilité avec les prescriptions du règlement du PPRn ou autres plans risques.

Ces éléments seront pris en considération dans les autorisations d'aménagement du site.

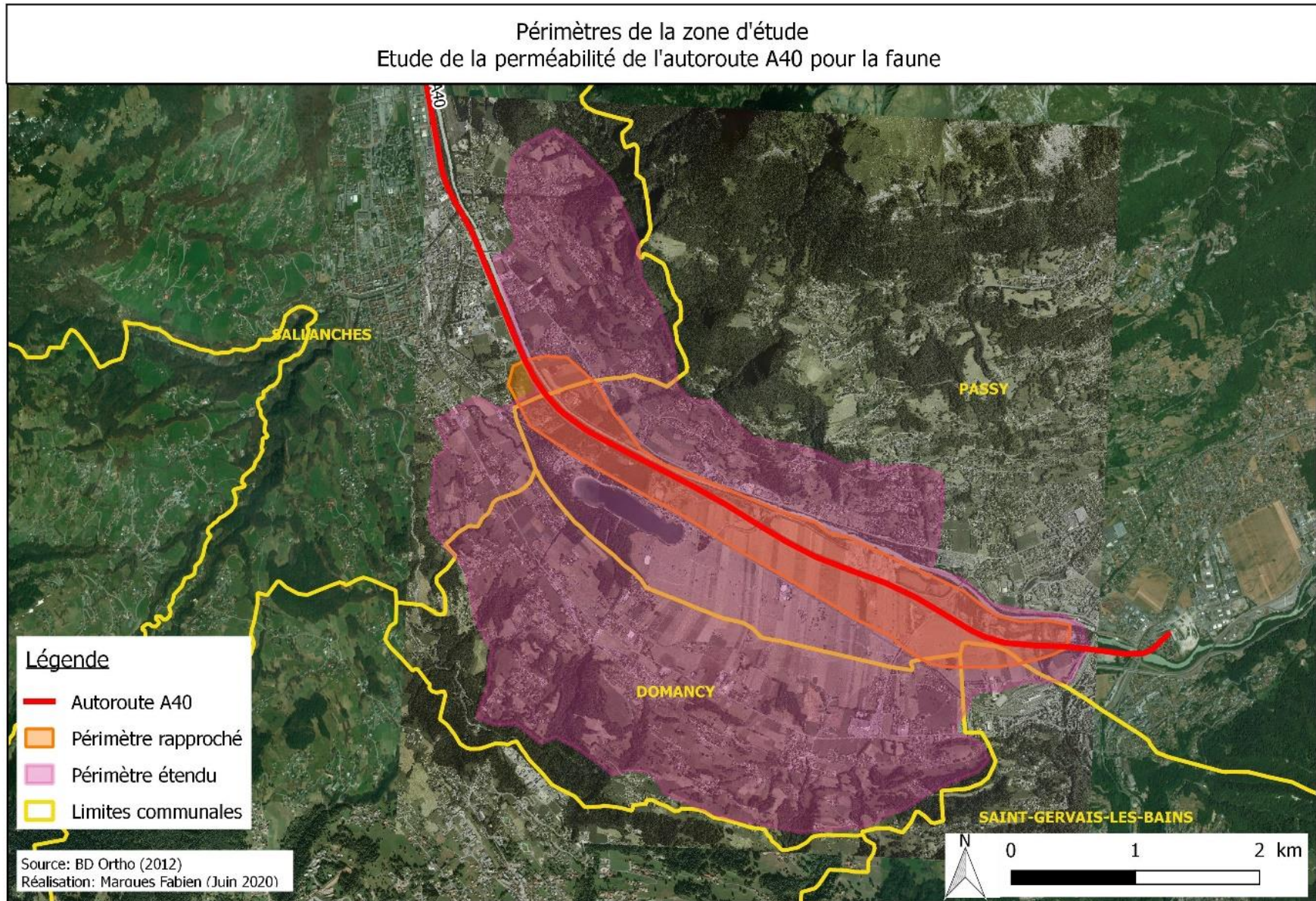
Opérations	Maitres d'ouvrage potentiels	Coût estimatif (HT)	F/I	Partenaires	Modalités de mise en œuvre	Phasage (maturité projet)	Foncier
a1. Etude plus précise sur le corridor de la Carabotte à Passy et en complémentarité le travail sur la plaine de Passy/Domancy connecté aux Coteaux (réseau de haies)	Communes, ATMB, FDC 74, LPO 74	Etude préalable Carabotte (pré MOE 10000€ + animation concertation 35 000€+expertise écologique 27 185€ (installation 15 pièges photos FDC) soit 72 185€ + Inventaire du réseau de haies coteau de Passy et plaine Domancy par la FDC 3 532,45€	I/F	ASTERS, CCPMB, Chambre agriculture, CD74, SM3A, ERDF, SNCF, etc.	Etude par corridor, secteur plus étendu ou milieu en particulier. Pour étude Carabotte à mettre en relation avec étude plaine Passy-Domancy (fiche 9) et problématique collision portion route départementale Domancy (c)	1	
a2. Etudes plus précises sur d'autres corridors et notamment ceux du secteur de Sallanches (pièges photos prévues par FDC 74). D'autres études pourront suivre suivant les dynamiques engagées	FDC 74, communes, CD 74, ATMB, ...	Installation de 7 pièges photo par la FDC + analyse données sur différents linéaires à Sallanches 14 523,25 + autres études restant à chiffrer le moment venu	I/F	ASTERS, CCPMB, Chambre agriculture, CD74, SM3A, ERDF, SNCF, etc	Installation de pièges photos dans 4 secteurs dans l'immédiat avec 1 relevé/2 mois pendant 6 mois	Phase 1 pour pièges photos FDC Sallanches et phase 2 pour autres études	
b. Réalisation de travaux d'aménagement et de restauration / conservation des corridors écologiques, pour retrouver des habitats naturels propices à la faune dans l'environnement	Communes, CD74, ATMB, FDC 74, LPO74	Chiffrage résultant des études ou réflexions menées sur les secteurs concernés	I		Ex : écopont de la Carabotte, recréer linéaire de haies. Nettoyage vieux parcs barbelés sur le secteur de Bellevalde à Praz-sur-Arly, ...	Phase 2 et suivantes	

c. Equipement des bords de voirie pour lutter contre collision (réflecteurs, photos...) + étude faisabilité installation panneau lumineux sur RD à Domancy et son installation (sous réserve résultat étude)	CD74, Communes, FDC 74	Piquets réflecteurs (11 294,25 € pris en charge par CD 74 dans autre cadre) Etude connaissance déplacement animaux pour déterminer emplacement / Etude faisabilité panneau lumineux +estimatif installation panneau (projet CD 74) 70 000 € en tout	I	ASTERS, CCPMB, Chambre agriculture, SICA, DDT, ...	L'installation de 710 réflecteurs sur des tronçons routiers de Cordon, Saint-Gervais, Combloux, Megève et Praz-sur-Arly. (cf. détail FDC74) 1 panneau lumineux en réflexion à Domancy sur RD	Phase 1	
d. Sensibilisation / coordination des acteurs sur continuités écologiques (pour docs urba) mais aussi pour pratiques (haies, biodiversité en ville, ...) et mise en place de comités de suivi des principaux corridors (Sallanches/ Magland, Plaine Mt Blanc, Demi-Quartier, Praz sur Arly, Passy/Servoz) pour discuter des actions à mener et voir les évolutions	CCPMB	Sur temps travail animateurs et autres organismes impliqués	F	ASTERS, communes, CCVCMB, CD 74, FDC 74, LPO, FRAPNA, SM3A...	Via l'animateur CTENS Pour les comités de suivi, à envisager 1 à 2 fois / an / corridor	Phase 1	
e. Sensibilisation grand public et auprès des scolaires (Sujet nouveau pour le Réseau EEDD)	CCPMB (REEDD)	1 020€ pour la conception opération scolaire, puis 2 720€/an les 4 années restantes soit 11 900€	F	CNM / ASTERS / CD 74	Conception + test en 2019 puis intervention du réseau dès 2019/2020	Phase 1	
	CCPMB (REEDD)	544 € pour animation grand public par an soit 2720 € + intervention animateur CTENS	F	CNM / ASTERS / FDC / CD74	Au moins sur 1 site de grande fréquentation différent par année du projet qui permet de mettre en avant aussi le REEDD et ses actions	Phase 1	

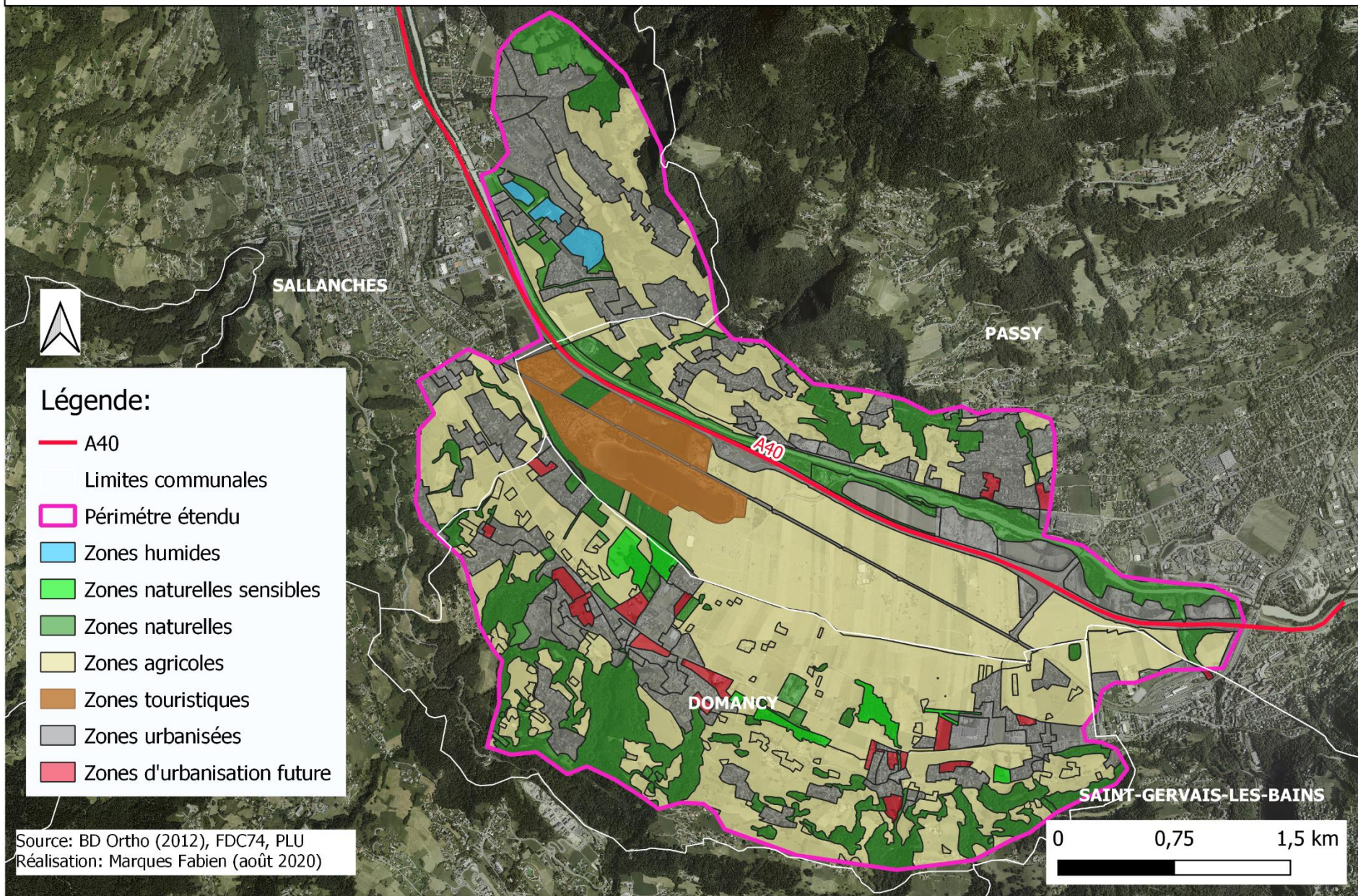


f. Mise en place des systèmes anti-collisions sur câbles des domaines skiables (visualisateurs)	Domaines skiables du territoire FDC 74	Non éligible au titre du CTENS	I	Communes, domaine skiable, chasseurs...	Mise en œuvre programme actions des plans de visualisation établis pour chaque domaine skiable	Phase 1	
<b>TOTAL</b>		<b>174 860,70 €</b>					
<b>Possibilités de financement :</b>							
<b>Taux d'aide du Département (via CTENS)</b>			<b>Lien autres programmes de financement (Europe, Etat, Région, ...)</b>				
80% pour les études et sensibilisation, 60% pour les travaux, 50% pour les réflecteurs Pas d'aide pour mesure f			<b>Europe</b>	<b>Etat</b>	<b>Commune</b>	<b>Autres</b>	
					à envisager dans le cadre des contrats trames vertes et bleues		
<b>Indicateurs de suivi et de réalisation :</b>							
<u>Indicateur de suivi :</u>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nb de secteurs faisant l'objet d'études.</li> <li>- Nb de comités de suivi des corridors constitués</li> </ul>							
<u>Indicateur de réalisation :</u>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nb d'équipements installés (réflecteurs ou panneaux lumineux) sur les bords des routes</li> <li>- Nb d'animations scolaires et grand public organisées et nombre participants</li> </ul>							
<b>Lien avec autres actions du CTENS</b>			<b>Lien avec autres projets</b>		<b>Calendrier indicatif</b>		
Fiche o - animation du CTENS : l'animateur travaillera sur la sensibilisation des acteurs locaux à la problématique corridor mais aussi à la nécessité de préserver, créer et entretenir les continuités écologiques.			AlpBioNet financé dans le projet Espace Alpin Projet Life Gyp help pour protection sur câbles RM.		Tout au long du CTENS.		

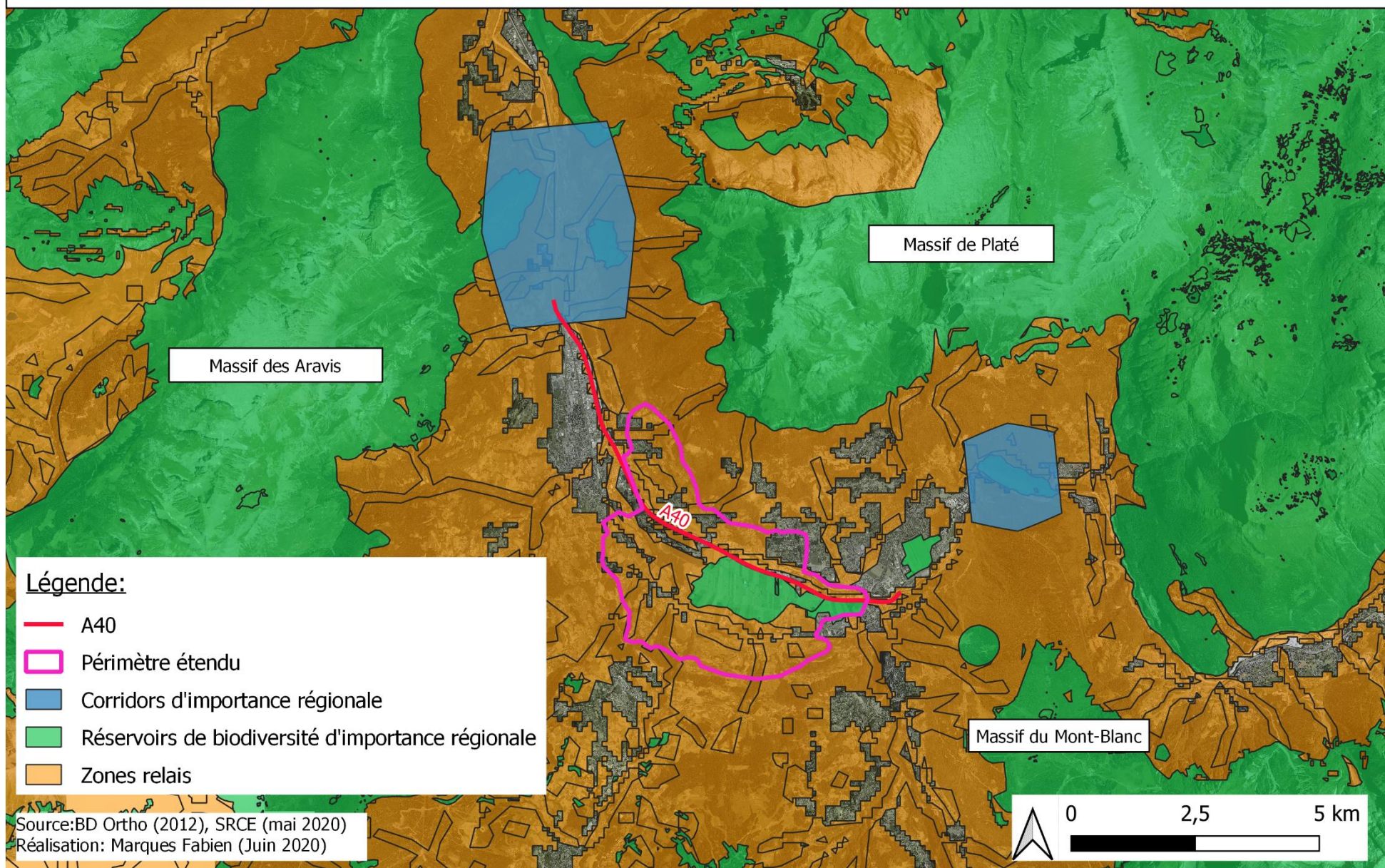
Annexe 2: Localisation de la zone d'étude



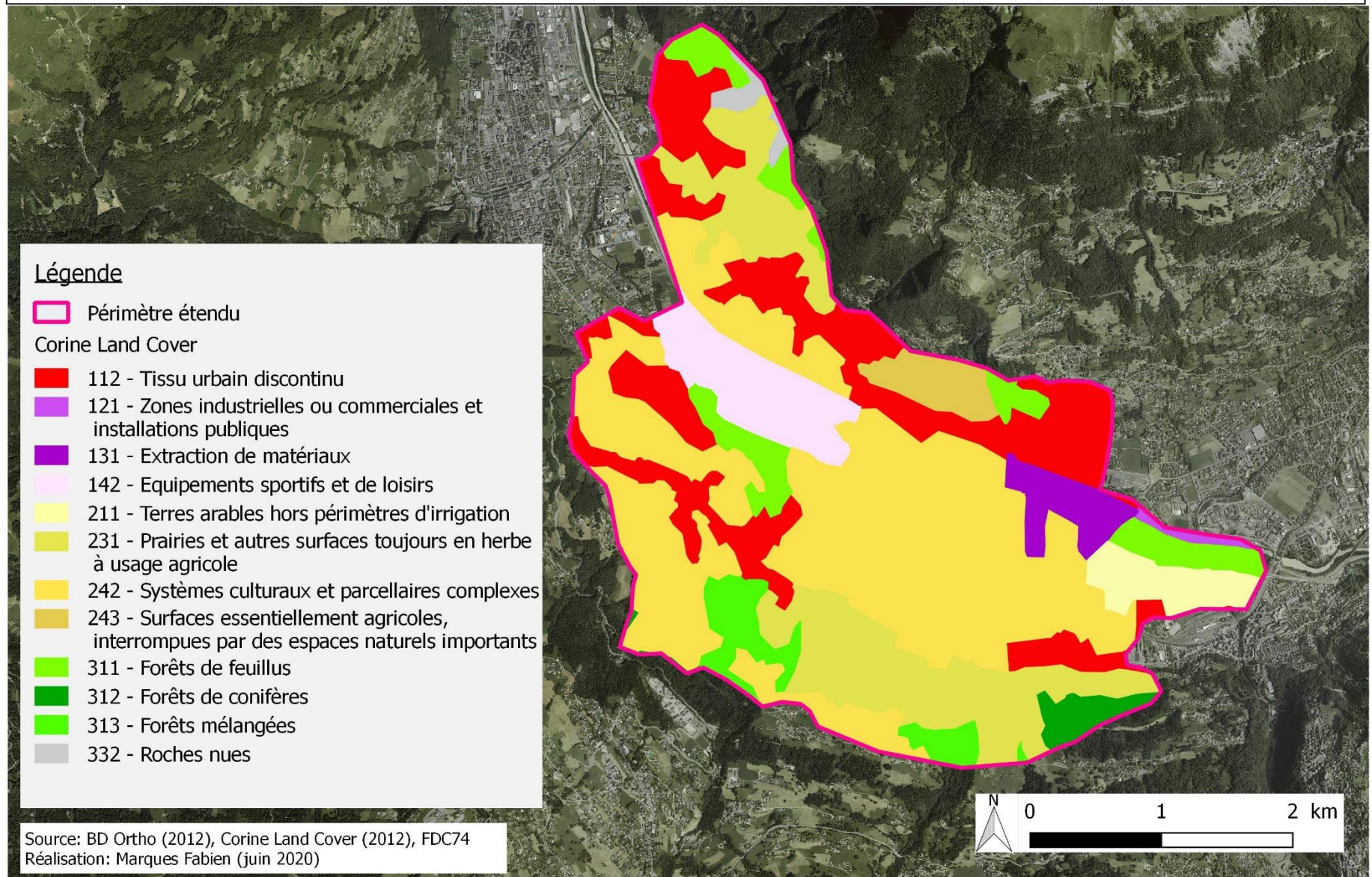
## Plans de zonage des PLU en vigueur

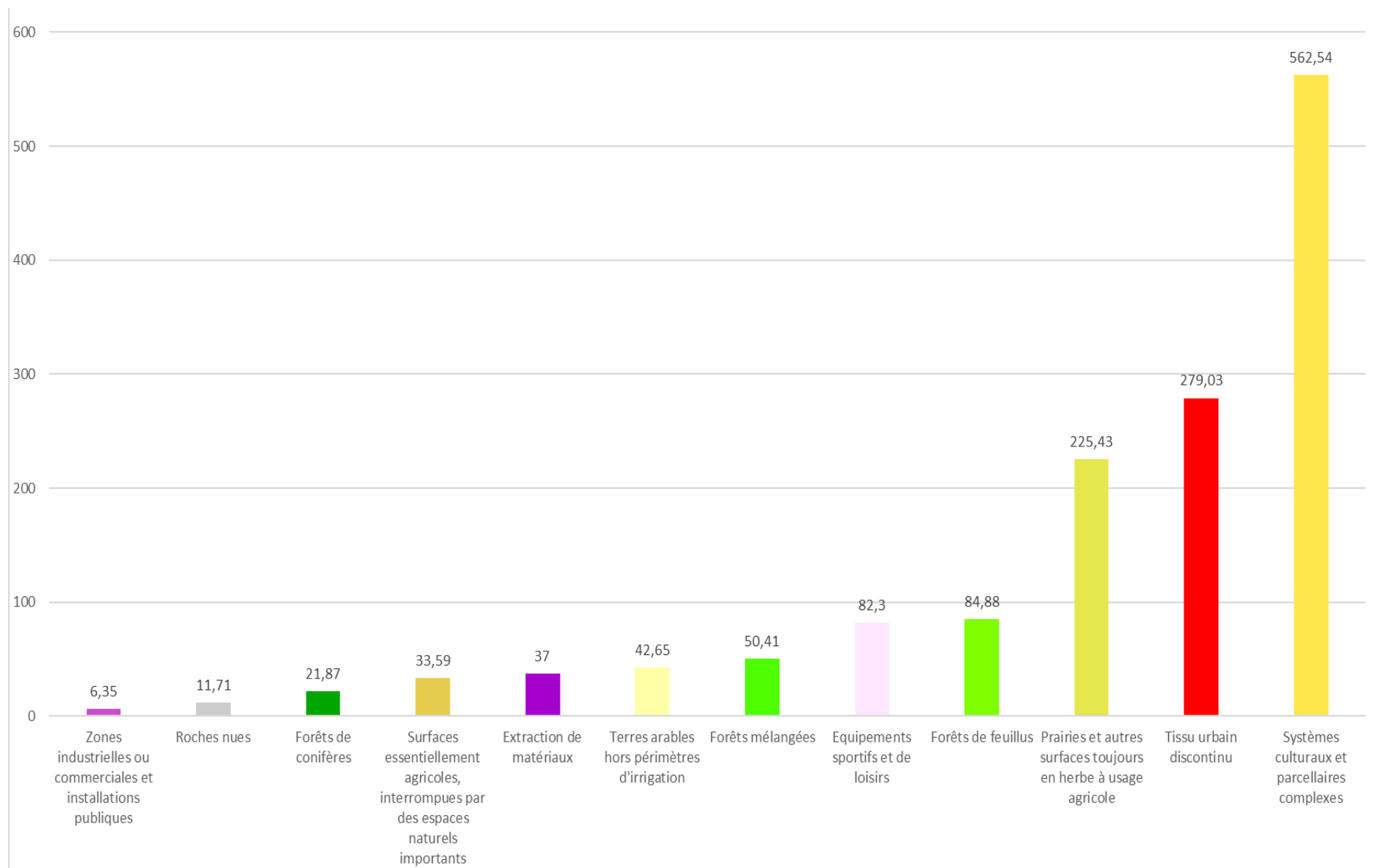


## Localisation de la zone d'étude au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

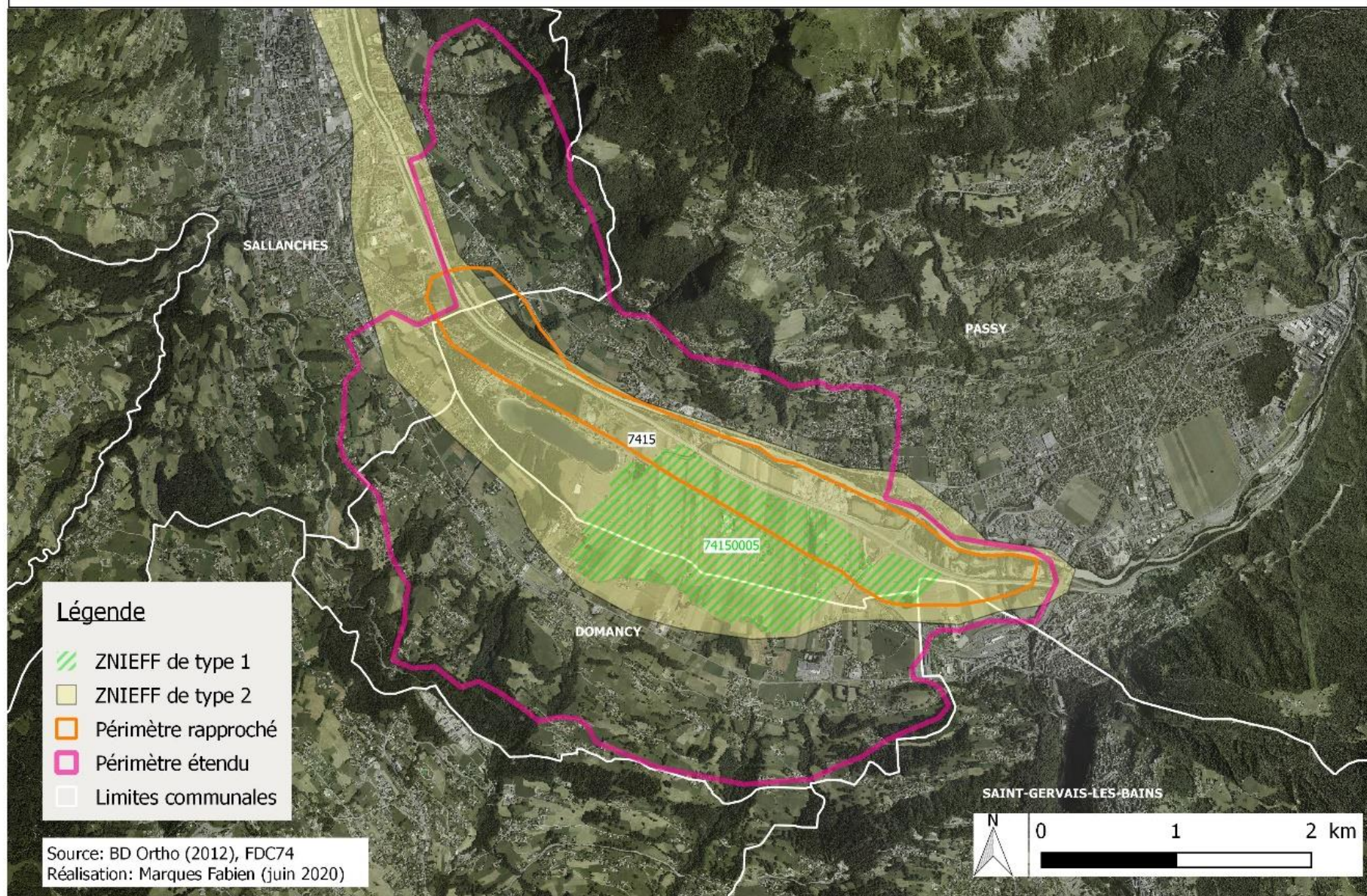


## Occupation du sol des périmètres de l'étude

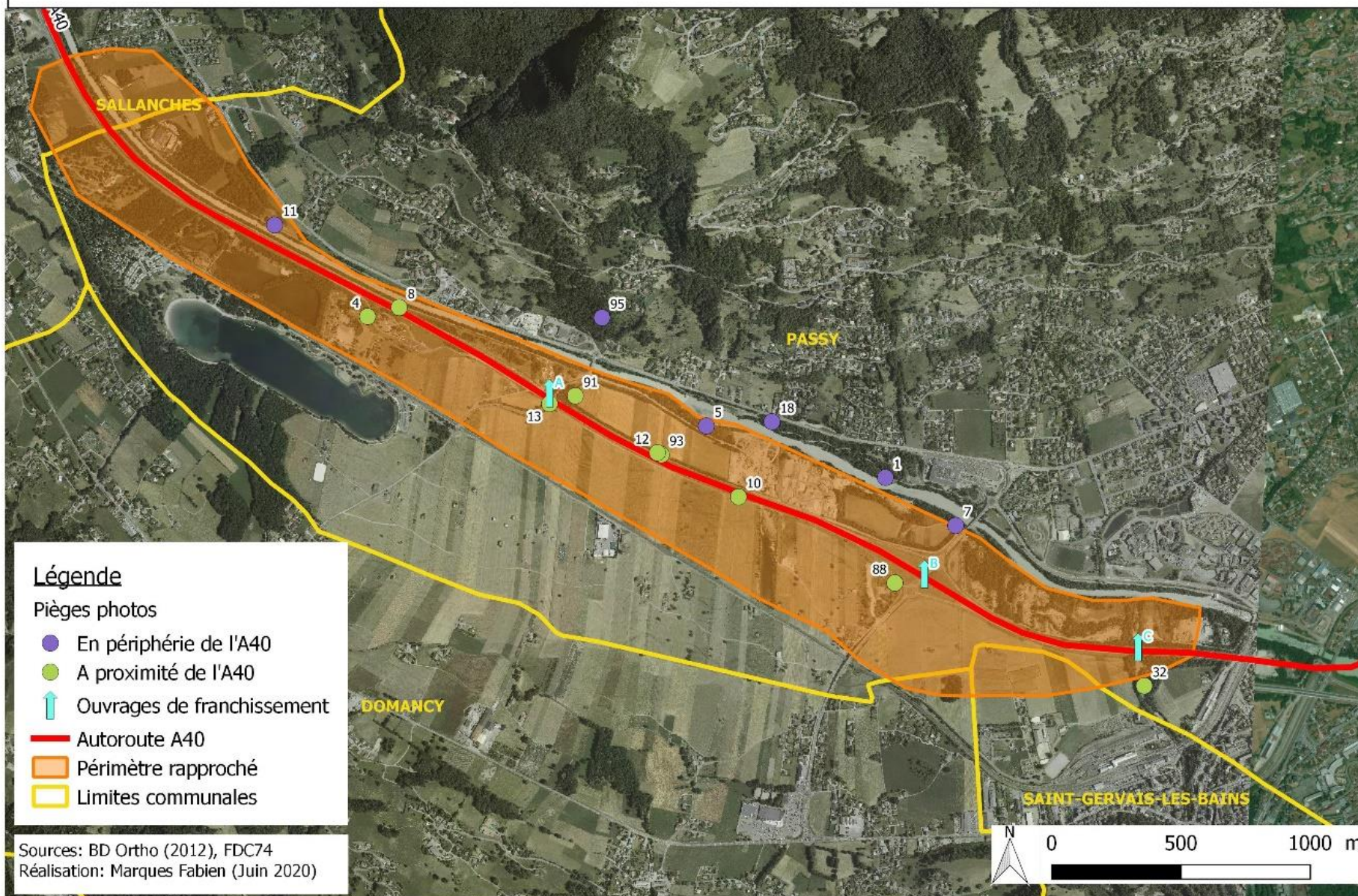




## Périmètres de protection environnementaux



## Localisation des pièges photographiques et des ouvrages de franchissement





## 2. NOMENCLATURE DE TRI

### a. Les données « faune » et « public »

Pour chaque évènement\*, créer un dossier respectant la nomenclature suivante (laisser un espace entre chaque classe) :

1. DATE - AAAAMMJJ (*format US*)
2. HEURE - 00h00 (*format informatique*)
3. NOM DU PIEGE - PX (*exemple P1 / P2 / P3*)
4. ESPECE (*voir abréviation ci-dessous*)

Dans le cas des passages à faune, préciser le sens de déplacement :

5. SENS DEPLACEMENT - AB ou BA (*Massif A - Massif B*)

*Exemple type : 20161123 10h30 P2 SA VG => VG : Voirons - Genevois*

\* Définition d'un « évènement photographique » : rafale de photos déclenchée par un même animal ou groupe d'animaux capturé par le piège photo. On distinguera deux évènements lorsque :

- Les photos sont déclenchées par l'arrivée d'un second individu/groupe d'individus
- Les photos sont déclenchées par le même individu à plus de 5 minutes d'intervalle

Liste des abréviations des espèces :

Animaux		Public	
CE	: Cerf	RP	: Randonneur pédestre
CH	: Chevreuil	VT	: VTT - cycliste
SA	: Sanglier	MO	: Véhicule motorisé
RE	: Renard	TE	: Tourisme équestre (cavalier)
BL	: Blaireau	DV	: Divers
CA	: Castor		
AN	: Anatidé		
MI	: Micromammifère*		
MU	: Mustélide		
GP	: Grands prédateurs		
OI	: Oiseaux		
FA	: Faisan		
DI	: Divers		

\* : Musaraigne, Taupe, Mulot, Campagnol, Souris, Rat, Lérot, Loir, muscardin, hérisson

**b. Les données « personnel FDC » et « VIDE »**

Toutes les photos des catégories suivantes sont à supprimer :

- Personnel FDC (au moment des relevés)
- Origine du déclenchement non identifiée : végétation, insectes, pluie/neige, etc. ; sauf lorsqu'il y a suspicion de présence d'un animal bien évidemment.

**3. COMPLETER TABLEAU EXCEL**

*Exemple de tableau*

Année	Date	Mois	Heure	Température	Jour/nuit	Espèce	Catégorie	Nb	Sexe	Comportement	Sens de déplacement (3)	Franchissement (4)
2017	26/05/2017	MAI	12:56	13	Jour	Cerf	Cerf	1	MALE	Seul	VG	OUI
					Nuit	Chevreuril	Chevreuril	3	FEMELLE	Groupe	GV	ND
					Jour/nuit (1)	Sanglier	Sanglier		ND (2)		ND	DM
						Renard	Renard		1 MALE 1 FEMELLE			
						Blaireau	Blaireau					
						Martre/Fouine	Mustélide					
						Faisan	Faisan					
						Rat	Micromammifère					
						Mulot	Micromammifère					
						Campagnol	Micromammifère					
						Souris	Micromammifère					
						Castor	Castor					
						Canard colvert	Anatidé					
						Nette Rousse	Anatidé					
						Rougequeue noir	Oiseau					
						Corneille	Oiseau					
						Chat	Divers					
						Chien	Divers					
						Indéterminé	Divers					
						....	Divers					

(1) : Jour/nuit pour l'aurore et le crépuscule.

(2) : ND signifie « Non déterminé ».

(3) : Le sens de déplacement est à compléter seulement si le piège photographique est disposé sur un passage à faune.

(4) : La colonne « franchissement » est à compléter seulement si le passage à faune est suivi par 2 pièges photographiques.

- Si l'animal est capturé par les deux pièges, il a franchit l'ouvrage, il faut alors renseigner par « OUI ».
- Si l'animal est capturé par un seul piège sur les deux présents, le franchissement n'est pas certain, il faut alors renseigner la colonne par « ND », qui signifie non déterminé.
- Si l'animal fait demi-tour devant un des deux pièges photos présent, il faut alors renseigner « DM »



## PROTOCOLE

### RELEVÉ DES INDICES DE PRÉSENCE DE LA FAUNE SAUVAGE

#### 1. Matériel nécessaire pour chaque sortie

Pour chaque sortie, chaque personne doit avoir le matériel suivant :

- Appareil photographique (téléphone ou appareil photo)
- Smartphone ou tablette avec l'application « comptage »
- Carte du périmètre de prospection

#### 2. Méthode

A l'aide de l'application « comptage », chaque indice de présence trouvé dans la zone d'étude sera noté sur l'application, et photographié. La zone d'étude est découpée en maille de 100 m par 100m. Chaque carré sera parcouru en zigzag à la recherche d'indices, ce qui permettra de définir le degré de fréquentation par maille. Toutes les mailles devront être parcourues ! Chaque indice devra être noté sur l'application. *Les mailles non parcourues (habitations, inaccessible, terrains privés...) seront hachurées sur la carte.*

#### Faune ciblée :

- Grande faune : chevreuil, sanglier, cerf, chamois...
- Moyenne faune : mustélidés, renard, oiseaux...
- Petite faune : amphibiens, reptile, micromammifère...

**L'objectif est de comprendre comment se déplace la faune dans la zone d'étude. Il est important d'essayer de suivre les coulées et d'inspecter toutes les zones de passages/de refuge/ de gagnage possible.**

**Notez les sens de déplacement pour les empreintes et les coulées si possible dans les remarques.**

**Les types de traces à relever :**

↪ les empreintes au sol (zones boueuses, chemins, sable, neige...)

↪ les coulées ou passages préférentiels

↪ les reliefs de repas

↪ les fèces

↪ les terriers (renards, blaireaux, etc.), galeries, ou nids

↪ les marques territoriales (frottis sur les écorces d'arbres des cervidés, écorçages, fouillis, abrutissements)

↪ les signes divers (ossements, bois de cervidés, poils, plumes)

↪ observations visuelles

↪ indices sonores



*Coulée*



*Fèces de chevreuil*



*Fèces de blaireau*



*Zone remuée par un sanglier*



*Vieux bois de chevreuil*



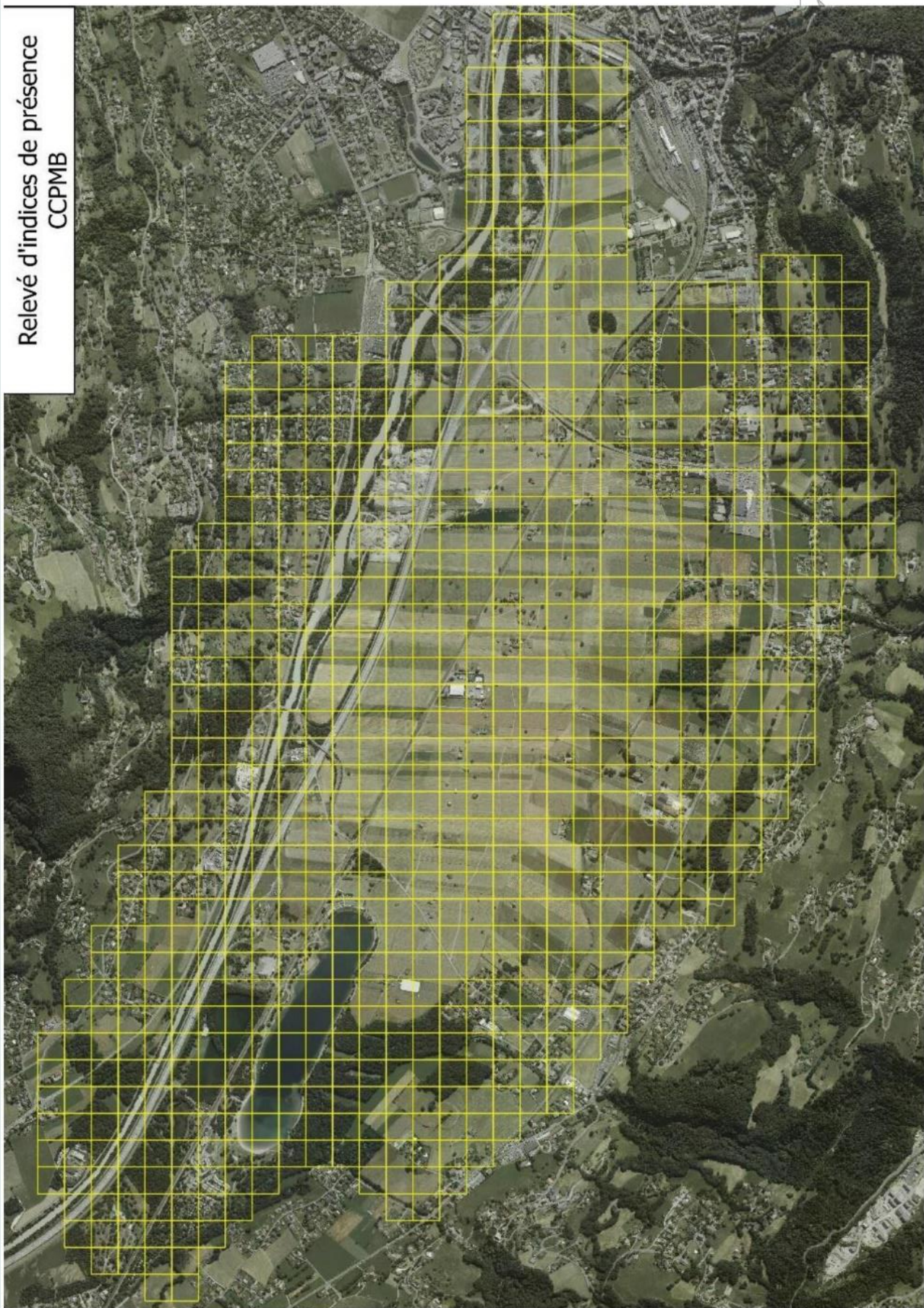
*Observation d'une pie*



*Frottis de chevreuil*



Relevé d'indices de présence  
CCPMB



CONTRAT DE TERRITOIRE ENS CCPMB – ETUDE CORRIDORS PASSY-DOMANCY  
**BILAN RELEVÉ D'INDICES DE PRESENCE N°1**  
19-20 NOVEMBRE 2019

**CONDITIONS**

- Sol sec : Beaucoup d'indices de présence non récents.
- Temps ensoleillé : 5-10 °C

**RESUME**

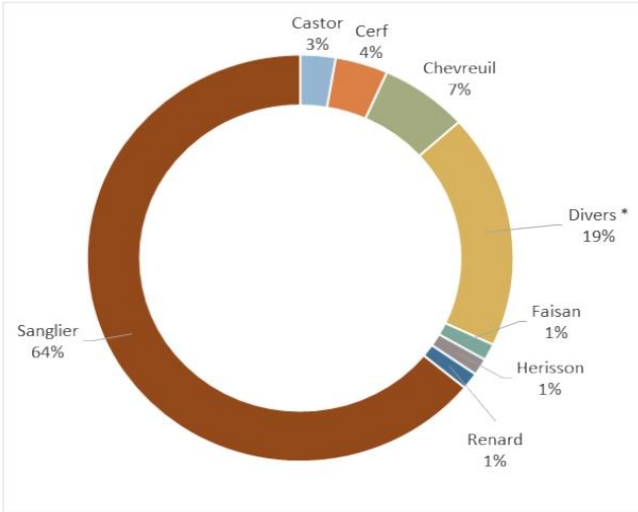
- Prospection de 9h30 à 17h par 4 à 5 personnes durant 2 journées consécutives.
- Relevé des indices de présence grâce à l'application Géochasse comptage.

**RESULTATS**

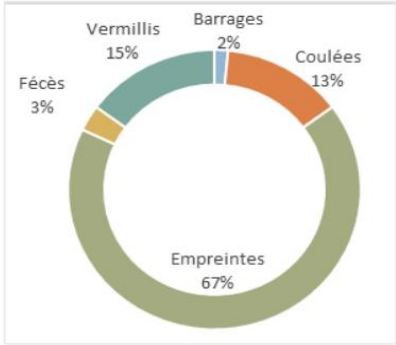
- **688 mailles** de 1 ha prospectées.
- **75 indices de présences trouvés.**

*Les indices de présences de sanglier représentent 64% des indices trouvés. Des empreintes et des impacts liés aux fouissages appelés « vermillis » ont principalement été trouvés pour cette espèce.*

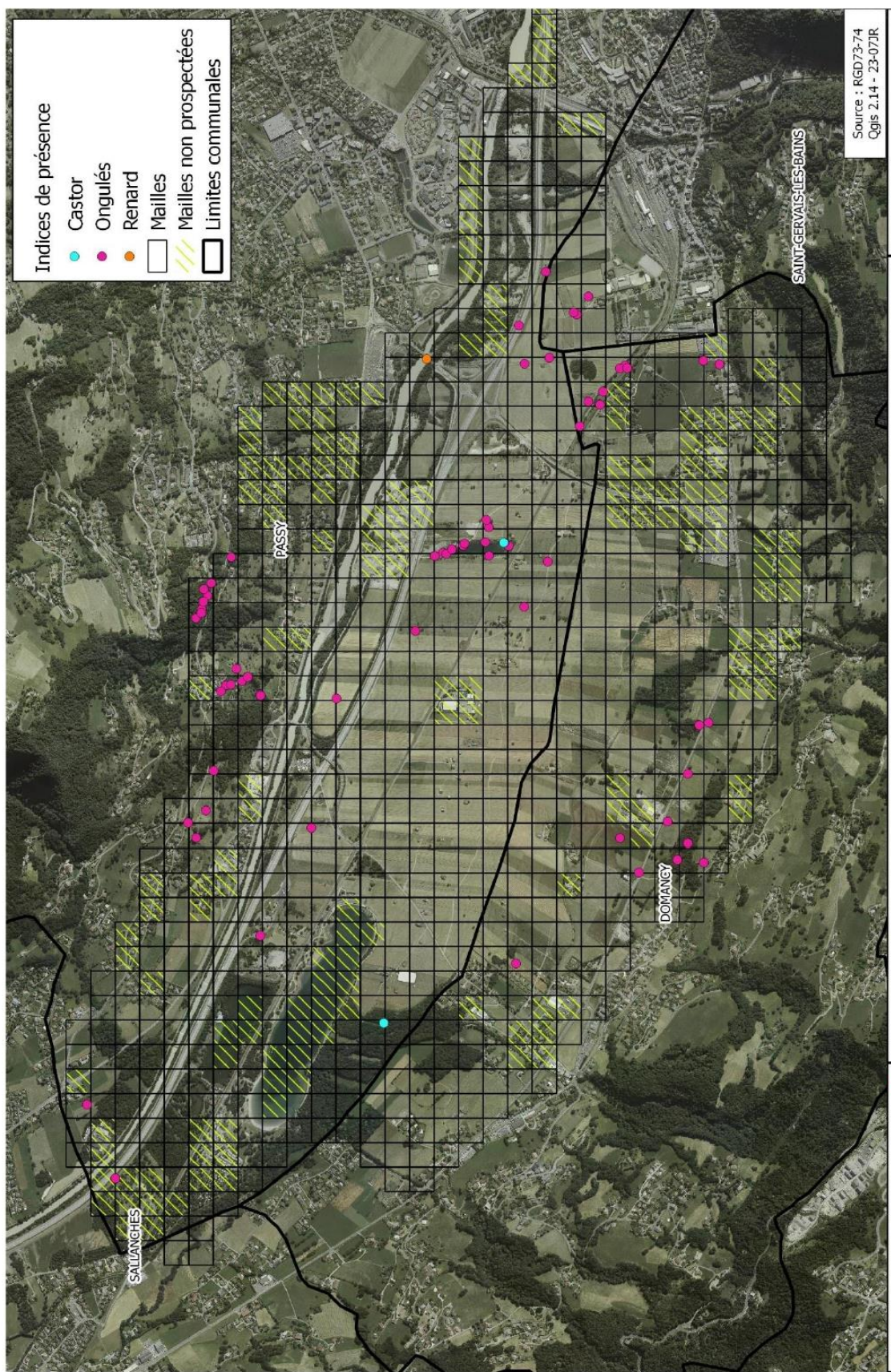
*La catégorie « Divers » rassemble principalement des coulées empruntées par plusieurs espèces de la grande faune.*



Origine des indices de présence (n=75)



Nature des indices de présence (n=75)



- Indices de présence
- Castor
  - Ongulés
  - Renard
  - Mailles
  - ▨ Mailles non prospectées
  - Limites communales

Source : RGD73-74  
Qgis 2.14 - 23-07JR



Etude des déplacements de la faune dans la plaine de Passy et Domancy  
Résultats relevé d'indices n°1 (Novembre 2019)

CONTRAT DE TERRITOIRE ENS CCPMB – ETUDE CORRIDORS PASSY-DOMANCY

## BILAN RELEVÉ D'INDICES DE PRESENCE N°2

### CONDITIONS

- Sol sec : Beaucoup d'indices de présence non récents.
- Temps ensoleillé : 20 -25 °C

### RESUME

- Prospection de 9h30 à 17h par 4 à 5 personnes durant 2 journées consécutives.
- Relevé des indices de présence grâce à l'application Géochasse comptage.

### RESULTATS

- **690 mailles** de 1 ha prospectées.

- **192 indices de présences trouvés et 19 observations.**

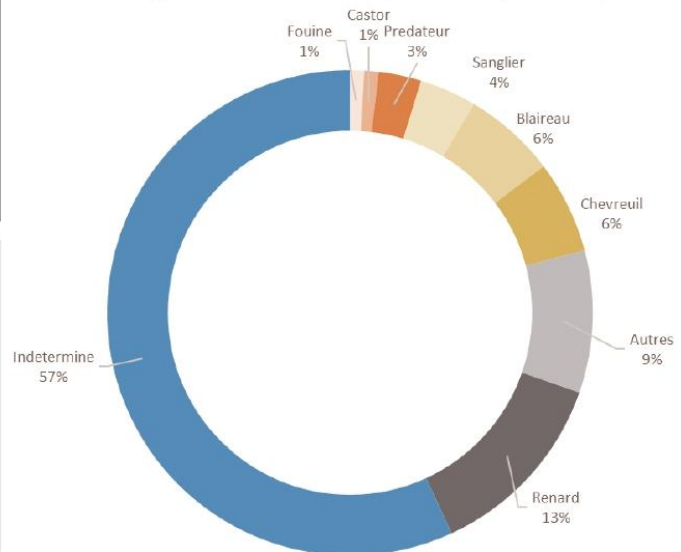
*La catégorie « Indéterminé » rassemble principalement des coulées empruntées par plusieurs espèces de la grande faune.*

*La catégorie « Prédateur » rassemble des terriers utilisés par des renards et/ou des blaireaux*

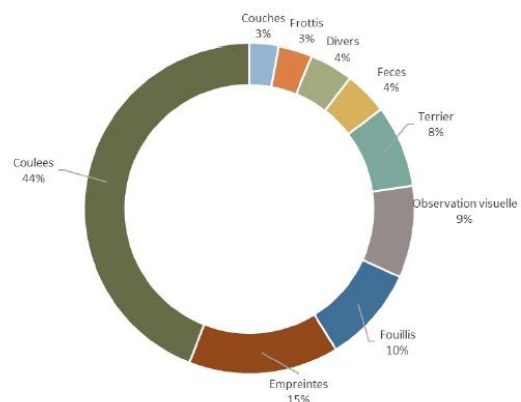
*La catégorie « Autres » comprend des espèces non ciblées (oiseaux, reptiles) provenant d'observations visuelle.*



### Origine des indices de présence (N = 211)

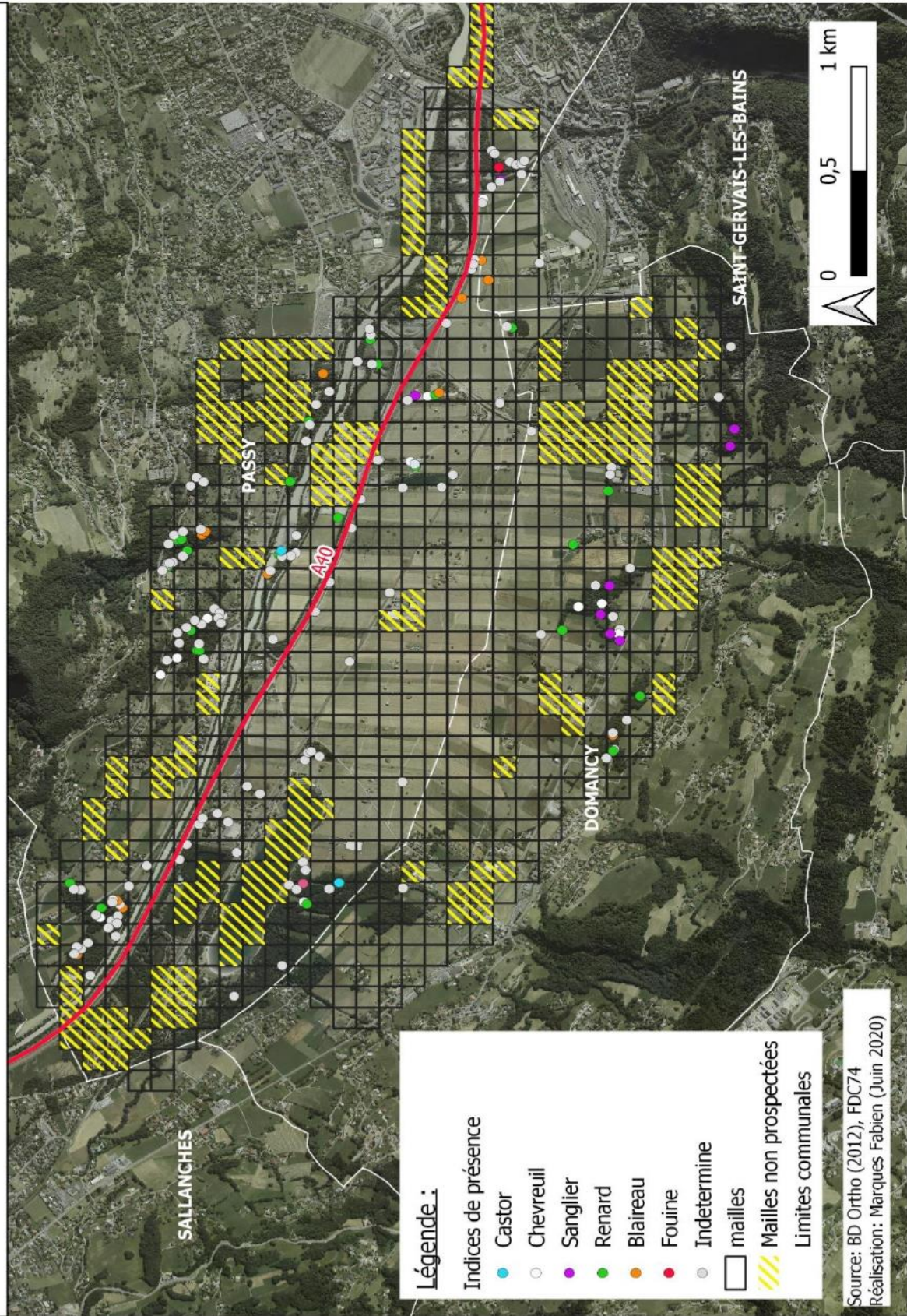


### Nature des indices trouvés (N = 211)





Relevé n°2 des indices de présence de la faune sur la plaine de Passy (mai 2020)





## INVENTAIRE HAIES

**Haies considérées :** On ne prend pas en compte les haies des zones urbaines, ni les haies d'essences ornementales, ni celles plutôt surfaciques formant des bosquets. Les haies de moins de 5 mètres ne sont pas considérées sauf si elles sont un reliquat d'une continuité.

- ◇ **Hauteur :** Hauteur moyenne de la haie en mètre
- ◇ **Largeur :** Largeur moyenne de la haie en mètre
- ◇ **Str\_herba :** Présence de la strate herbacée ? Oui / Non
- ◇ **Str\_arbu :** Présence de la strate arbustive ? Oui / Non
- ◇ **Str\_arbo :** Présence de la strate arborescente ? Oui / Non
- ◇ **Banq\_herb :** Présence d'une banquette herbeuse ?
  - Pas de banquette
  - Banquette étroite (< 1m)
  - Banquette large (>1m)
- ◇ **Nb\_sp :** Nombre d'espèces d'arbres et d'arbustes observés
- ◇ **Sp\_fruit :** Proportion d'espèces servant de ressource alimentaire pour la faune (Espèces à baies comme lierre, églantier, merisier, sureau noir, noisetier, cornouiller, aubépine, prunellier, nerprun purgatif / Espèces pour herbivores comme la bourdaine et le chèvrefeuille particulièrement appréciés par le chevreuil).



- ◇ **VP :** Valeur paysagère

topo	VP	haie en crête	2
		haie sur faible pente	1
		haie sur relief plat	1
largeur	VP	accompagnant un muret	1
		implanté sur un talus	1
		bordant un chemin creux	1
		bordant des terres agricoles	1

- ◇ **VAE :** Valeur anti-érosion

VaE	sur une crête	1				
	dans une pente	3			parallèle	1
		3			oblique	2
		3	perpendiculaire	3		
VaE	haie sans talus	1				
	haie avec talus	2				

◇ **VA** : Valeur agronomique

hauteur	VA	inférieur à 5m	1
		jusqu'à 10m	2
		supérieur à 10m	3
sp	VA	non diversifiée (- de 3 sp)	1
		peu diversifiée (- de 8 sp)	2
		diversifiée (+ de 8 sp)	3
stratif	VA	une strate	1
		deux strates	2
		trois strates	3
vents	VA	parallèle aux vents dominants	1
		perpendiculaire aux vents dominants	2

◇ **VC** : Valeur cynégétique

m-habitat	VC	présence de galerie dans le sol	2
		écorce sur les arbres	2
		présence de tas de pierres, petits murets	2
		cavité dans les troncs d'arbre	2
		présence de branches mortes par terre	2
largeur	VC	moins de un mètre	0
		plus de un mètre	2

◇ **VS** : Valeur structurale

traitmt	VS	aucun entretien	0
		entretien chimique	0
		entretien mécanique	2
		entretien manuel	4

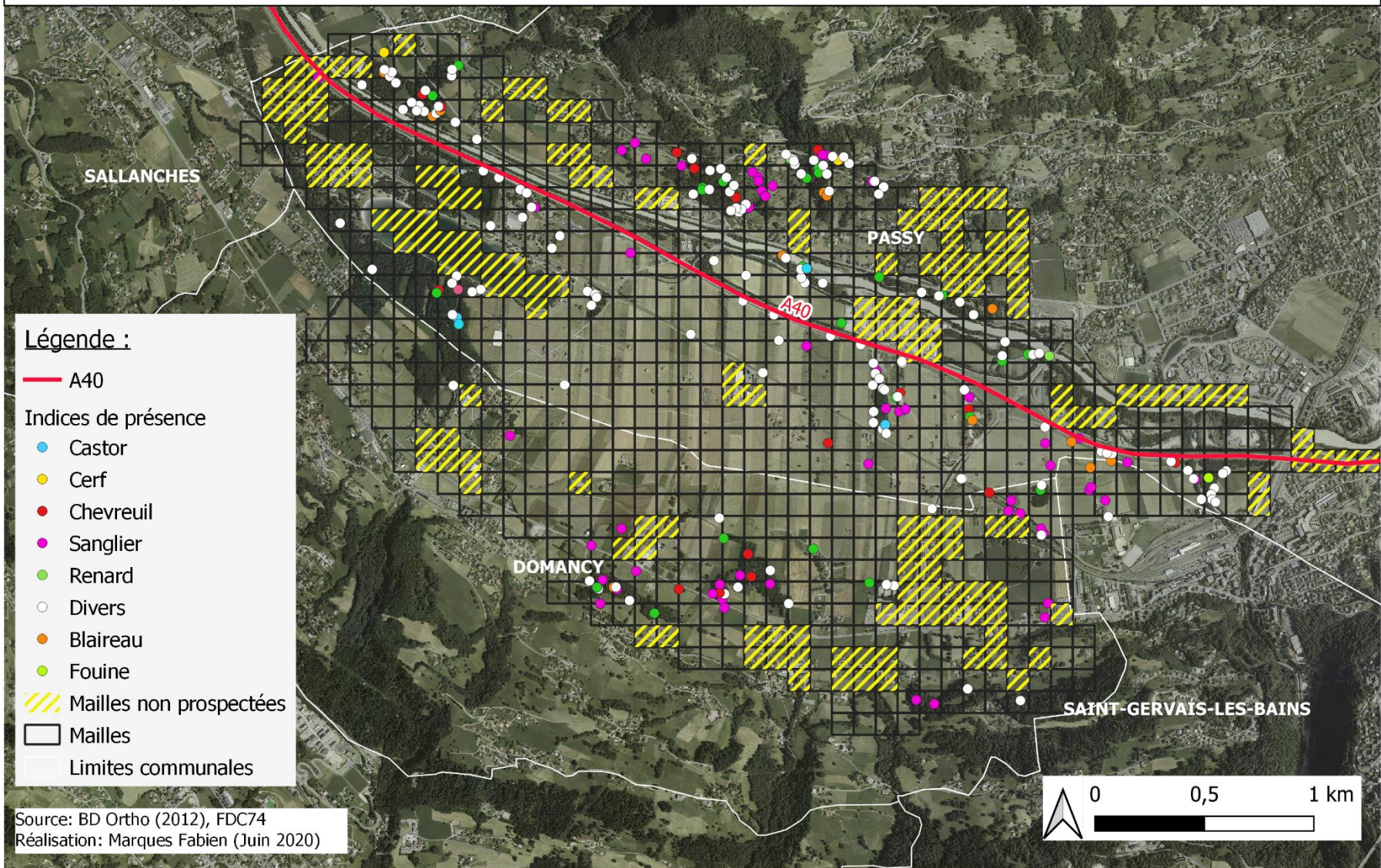
◇ **Note\_C** : Note couvert végétal

- C0 : absence de couvert ou plantes herbacées seules : défavorable au lièvre et au chevreuil
- C1 : couvert bas, clairsemé, peu épais (ronces, genêts, ajoncs, fougère, fragon épars) : peu favorable au lièvre et au chevreuil
- C2 : couverture végétale dense et homogène de plantes persistantes basses - couvert toute l'année : plutôt favorable au lièvre et au chevreuil
- C3 : couverture végétale dense et homogène de plantes persistantes basses - couvert toute l'année, présence d'une strate arborescente et/ou arbustive : très favorable au lièvre et au chevreuil

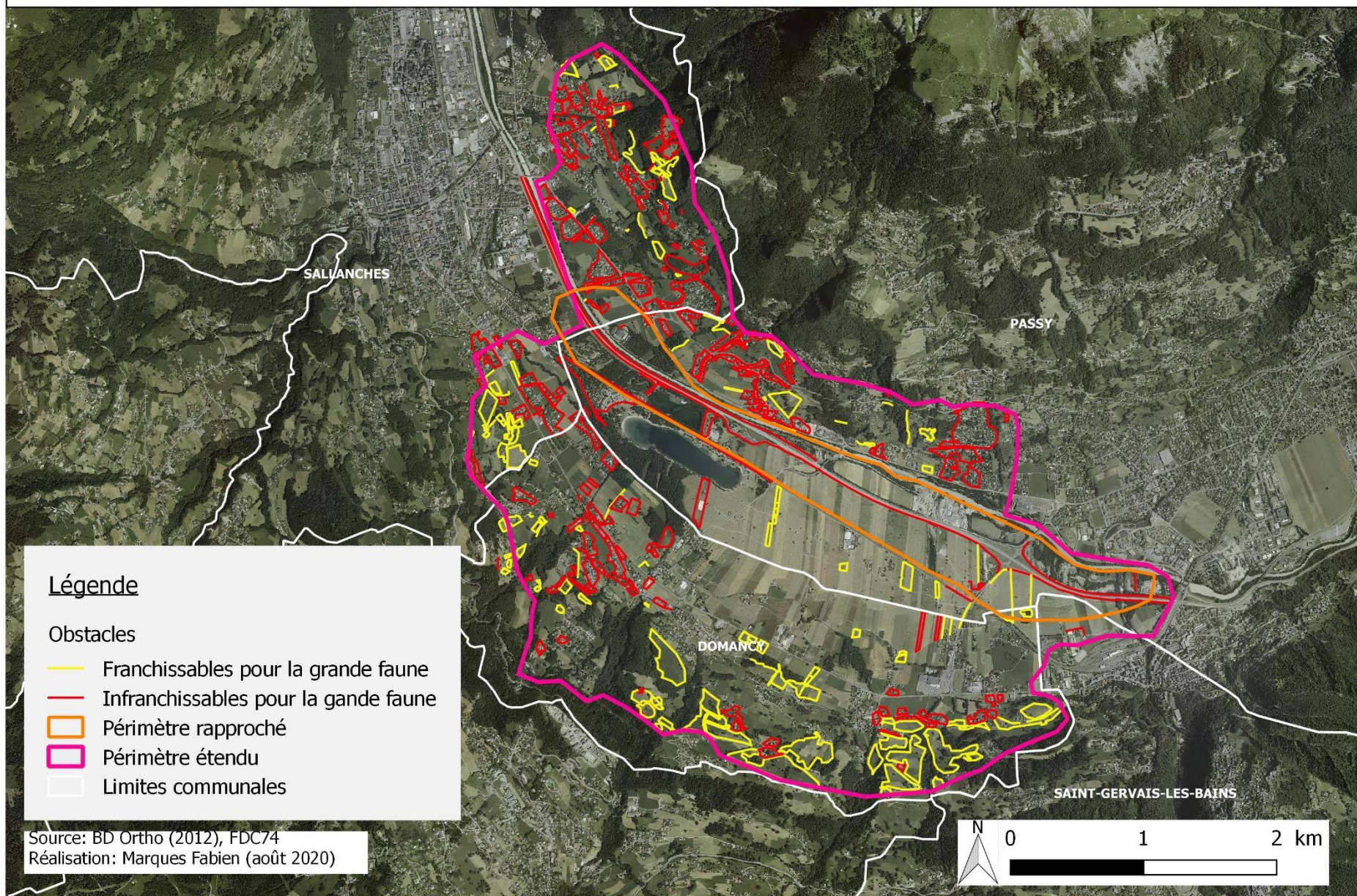
<b>Couvert bas</b>				
Qualité du couvert				
	Absence de couverture ou Plantes herbacées seules	Couvert clairsemé, peu épais, discontinu	Couverture dense et homogène Plantes persistantes basses	Couverture dense et homogène Plantes persistantes basses Strate arbustive et/ou arborescente
	<b>0</b> C0	<b>+</b> C1	<b>++</b> C2	<b>+++</b> C3

- ◇ **Talus** : Présence d'un talus ? Oui/Non
- ◇ **Co\_foret** : Connexion entre deux milieux forestiers ? Oui/Non
- ◇ **Reseau** : Haie en réseau ? Oui/Non
- ◇ **Persistant** : Présence d'arbres/d'arbustes à feuillage persistants l'hiver ? Oui/on  
Il est intéressant d'avoir des arbres au feuillage persistant ou semi-persistant l'hiver comme le charme, le troène ou le houx créant un bon couvert pour abriter la faune.
- ◇ **Sp\_mellif** : Présence d'espèces mellifères ? Oui/Non (saule, aubépine, tilleuls, prunelliers,...)
- ◇ **Intersect** : Présence d'une intersection entre deux haies formant un T ? Oui/Non
- ◇ **Microhabit** : Présence de micro-habitats particuliers ? (Ecorces, Tas de pierre, cavité dans tronc, Branches mortes, ...)  
  - Aucun
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
- ◇ **Remarques** : Remarques générales
- ◇ **Avenir** : Est-ce que l'avenir de la haie semble en danger ?  
  - A cause de l'urbanisation
  - A cause de l'agriculture
  - Mauvais état général de la haie
- ◇ **3 espèces principales sur la haie** : A renseigner.

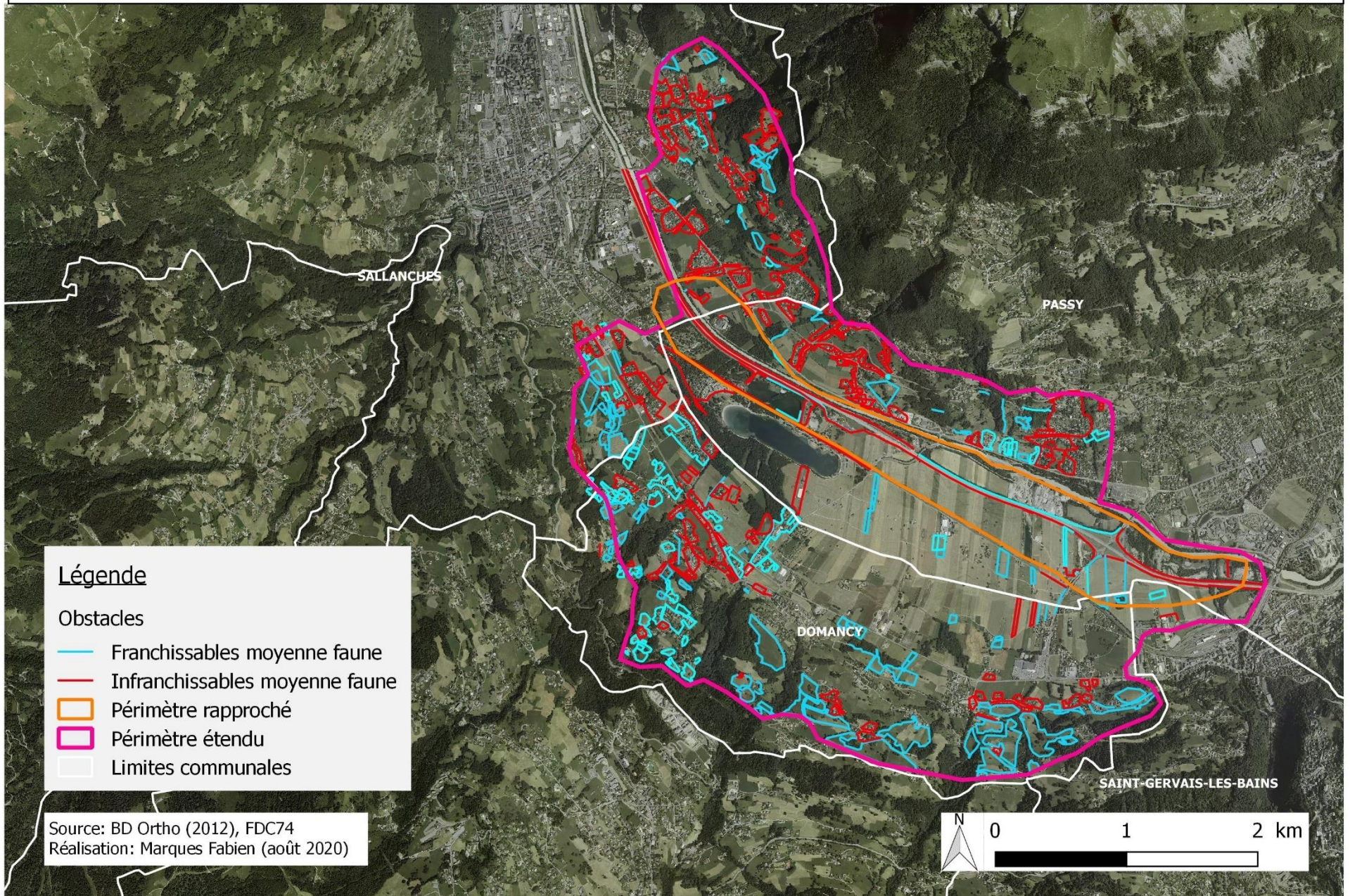
### Localisation des indices de présence de la faune sur la plaine de Passy (relevés n°1 et 2)



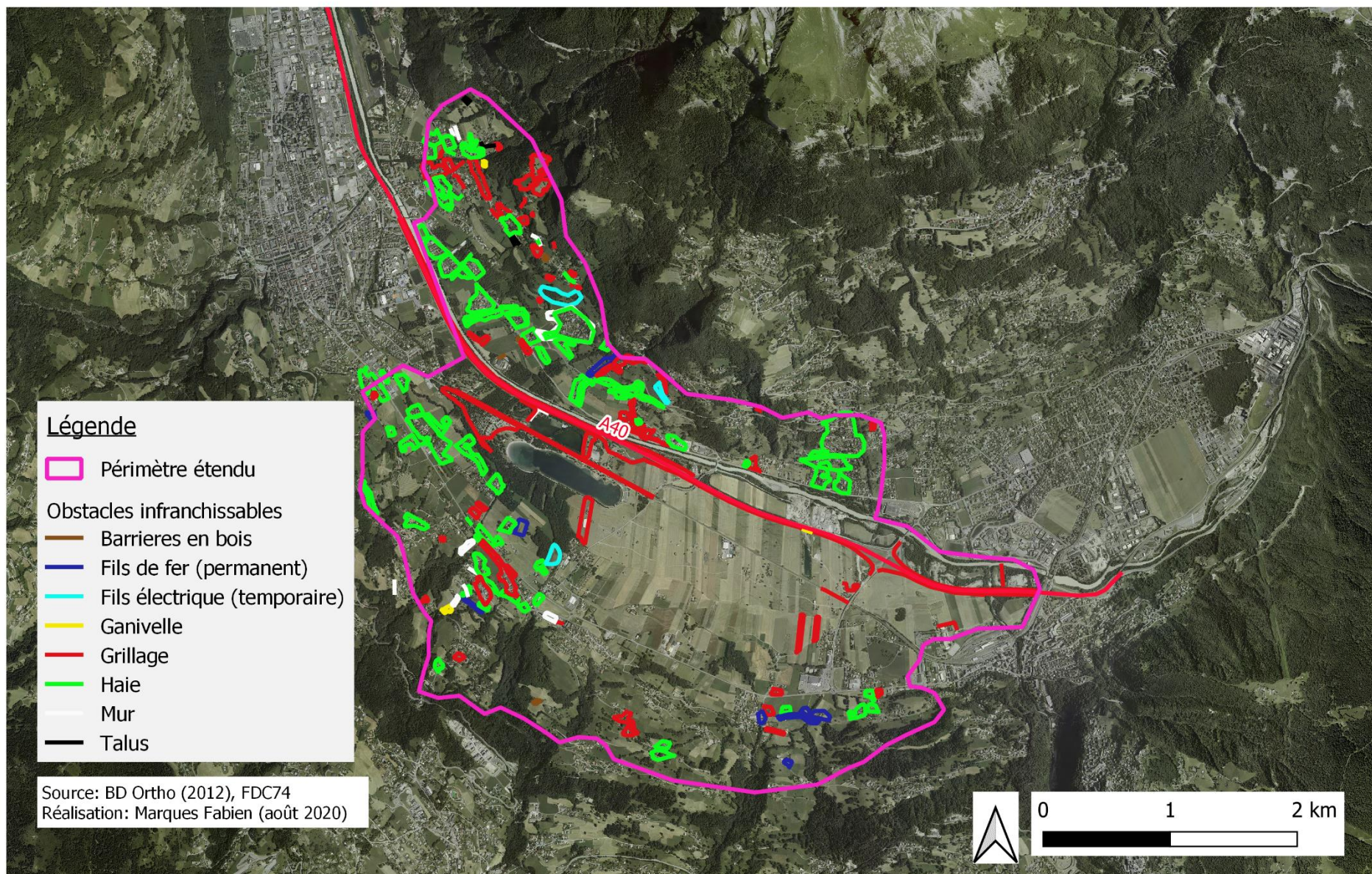
## Localisation des obstacles franchissables et infranchissables pour la grande faune



## Localisation des obstacles franchissables et infranchissables pour la moyenne faune

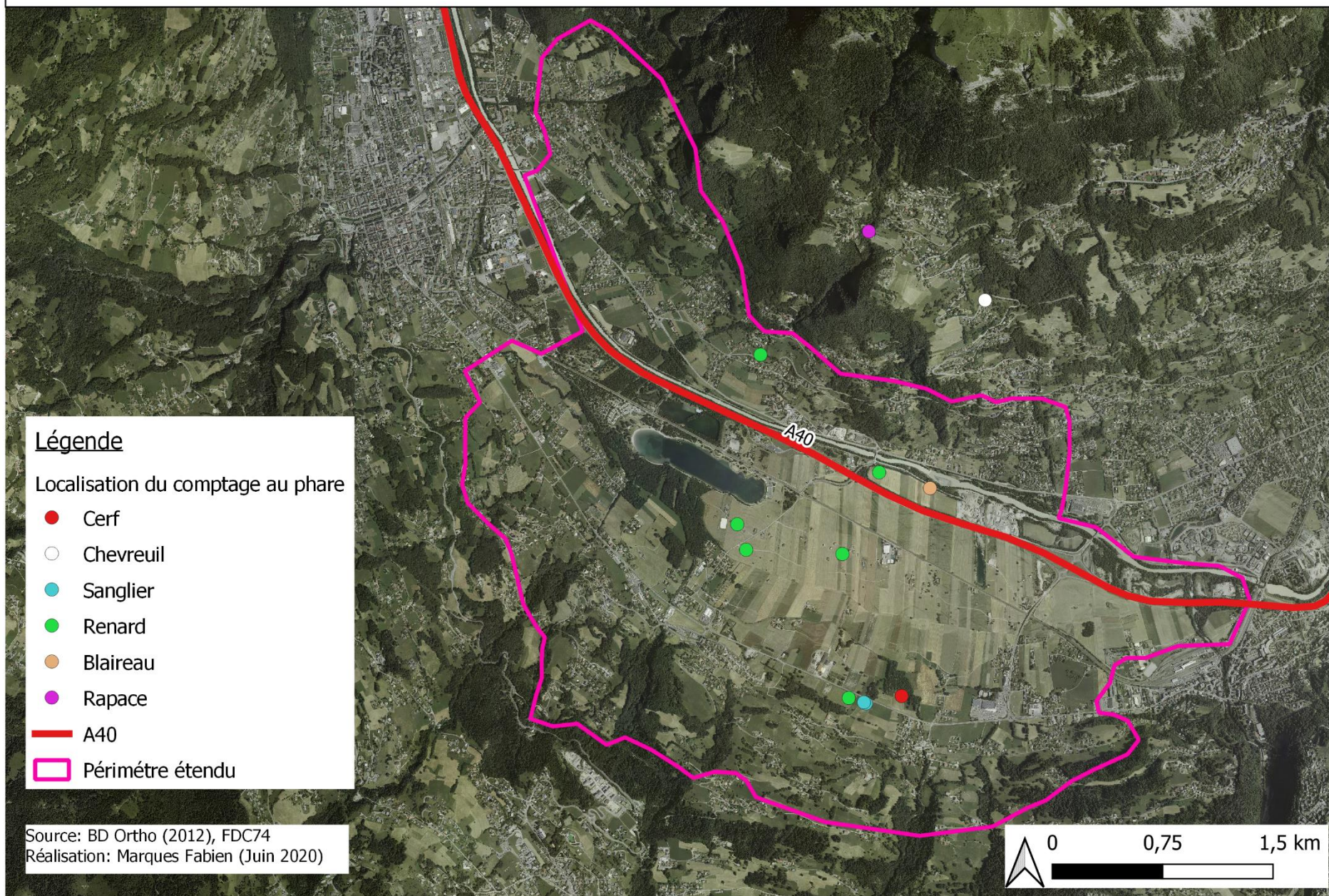


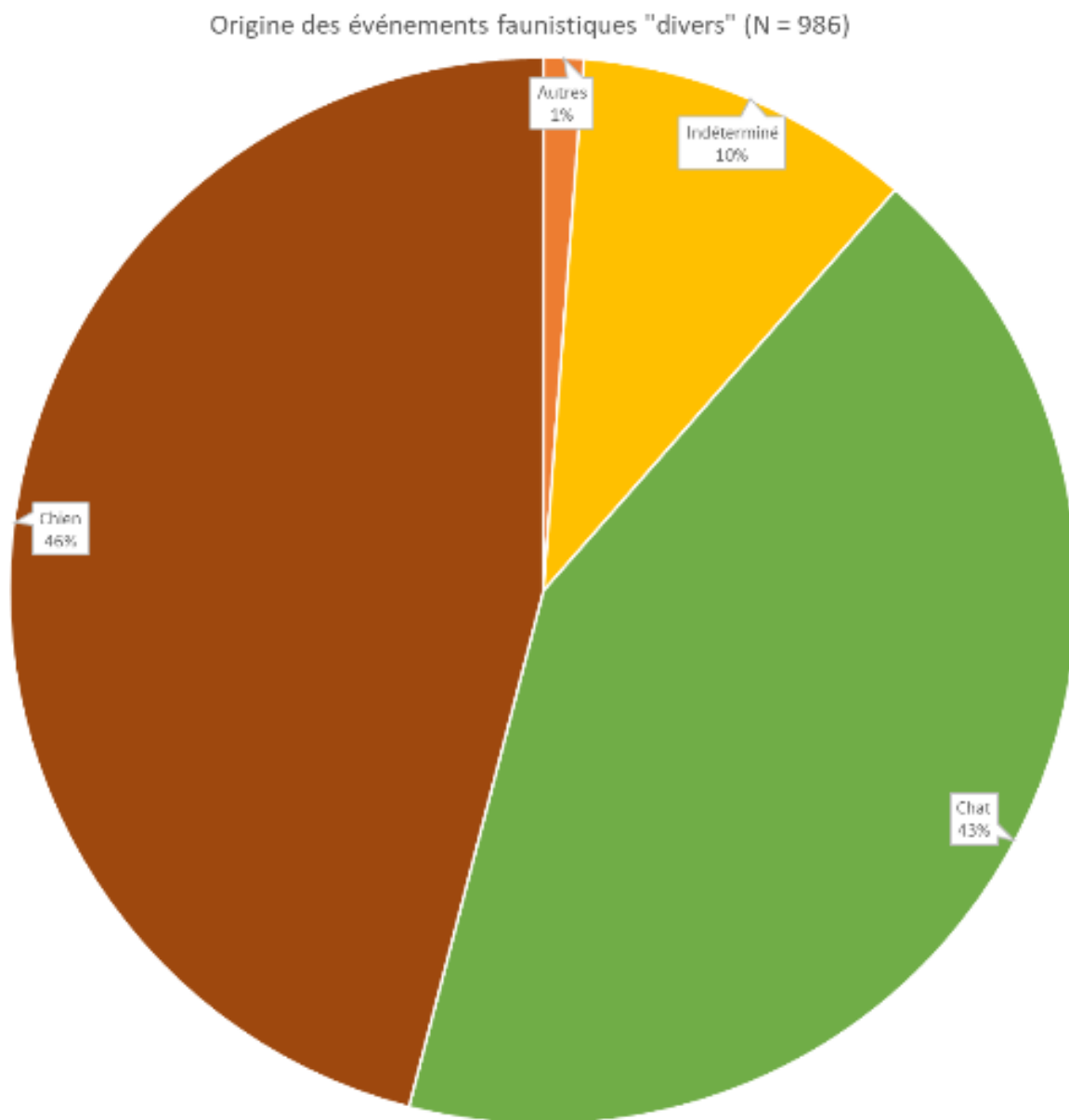
## Localisation des obstacles infranchissables par nature





## Résultat du comptage au phare (mars 2020)





## Analyses complémentaires

### Des pièges photographiques :

#### Analyse des périodes de fonctionnement et de non fonctionnement :

Les pièges ont été mis en place le 16 et le 23 octobre 2020, cela fait un total de jours de terrain compris entre 281 et 288. 80% des pièges ont passé plus de temps en fonctionnement qu'en non-fonctionnement. Les causes de non-fonctionnement sont :

- le vol (notamment pour le P50)
- le déchargement des piles (en raison du froid, de déclenchements intempestifs, etc)
- la saturation de la carte SD

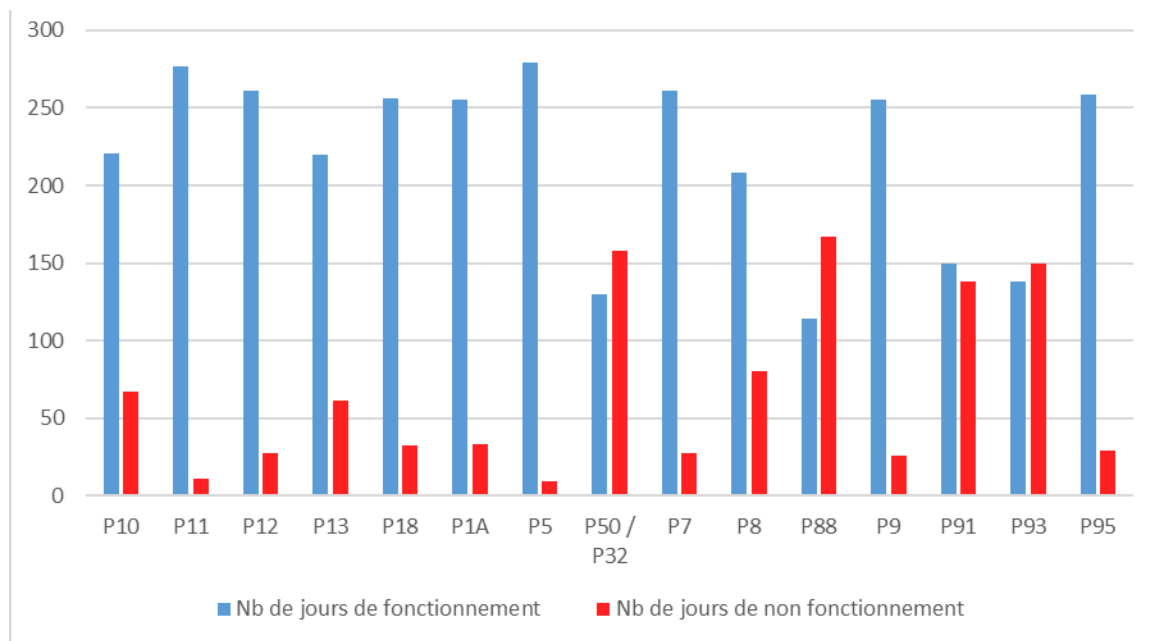


Figure 18: Graphique des jours de fonctionnement et de non-fonctionnement par piège sur la période de suivi

Au niveau de l'évolution des fréquentations anthropiques et faunistiques (voir Figure 19) tous pièges confondus, on remarque :

- une forte différence entre les deux types de fréquentation sur l'ensemble de la période. La fréquentation humaine est toujours supérieure à la fréquentation animale.
- la courbe de la fréquentation anthropique connaît deux hausses importantes (mois de février et mai). On peut les expliquer par les vacances scolaires de février puis la fin de la période de confinement en mai. Le retour des beaux jours a aussi certainement joué un rôle.
- l'évolution de la fréquentation faunistique est régulière sur l'ensemble de la période de suivi.

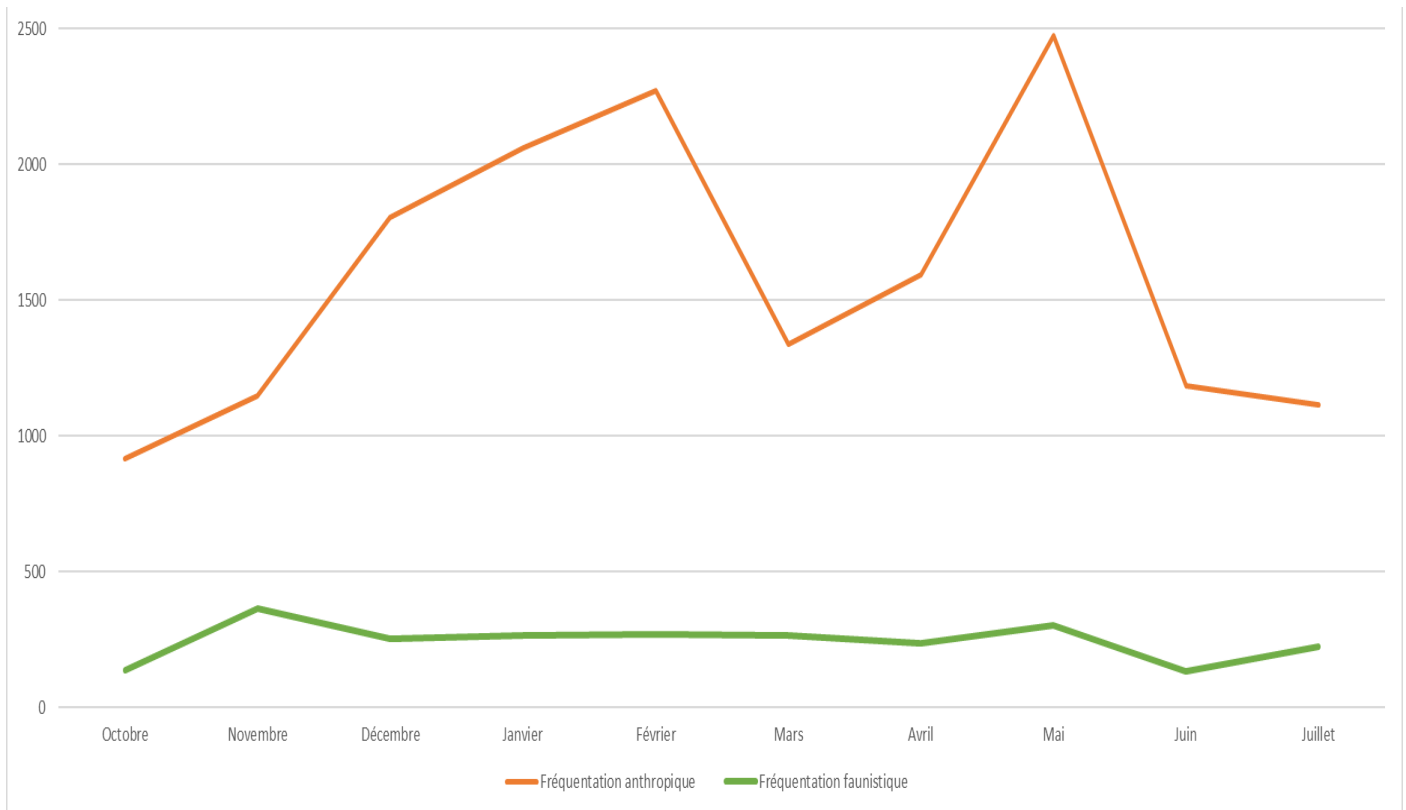


Figure 19 : Evolution de la fréquentation anthropique et faunistique d'octobre à juillet (tous pièges confondus)

La répartition des événements par piège est la suivante :

Le nombre d'évènements par piège est très variable. Le P1A est le piège qui comptabilise le plus d'évènements avec une part importante dû à la présence de renards. Le P8 est le piège qui dénombre le moins d'évènements (N = 9). Le renard est l'espèce présente sur l'ensemble des pièges puis vient le blaireau (observé sur 12 pièges). Le renard étant une espèce occupant une grande diversité d'habitats, il est normal de le retrouver sur l'ensemble des caméras. Les ongulés eux sont moins présents (12%), mais ils sont détectés sur presque l'ensemble des caméras. Seul le cerf est détecté sur quelques pièges (3). La zone de détection se localise en partie centrale de la zone d'étude.

Le lièvre, le castor et la belette sont présents uniquement sur un, voire deux pièges (à proximité d'habitats spécifiques).

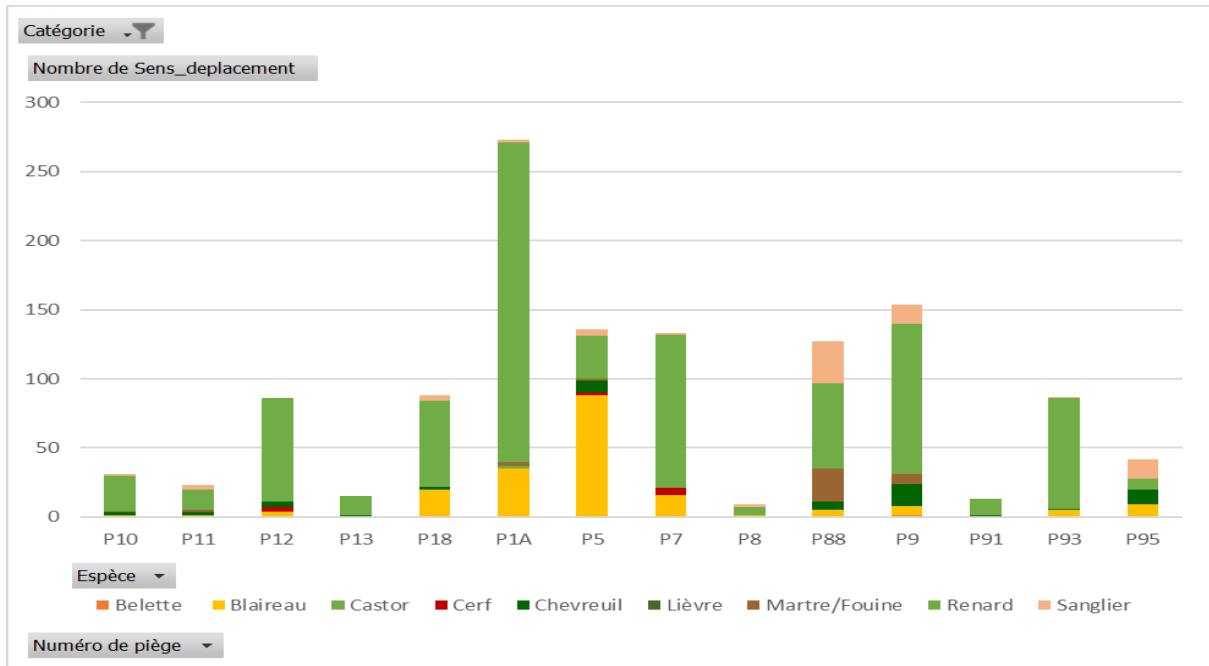


Figure 20: Répartition des espèces cibles par piège

#### Analyse possible de franchissements :

Le piège n°4 peut aussi nous renseigner sur les passages de l'A40. Orienté en parallèle du grillage de l'autoroute, il photographie des animaux qui passent sous le grillage ; ils peuvent éventuellement la franchir. Cependant, aucune certitude ne permet de l'affirmer. Une aire d'autoroute se situant à cette hauteur, les animaux peuvent l'exploiter (zone d'alimentation,) ou traverser l'A40.

La Figure 21 montre les animaux ayant potentiellement franchi la clôture. On remarque que ce sont de nouveau le renard et le chevreuil qui passent l'obstacle. Le renard franchit la clôture plus souvent que le chevreuil. Sur les 78 passages enregistrés, seul deux ont eu lieu de jour et exclusivement par du renard.

Concernant les périodes de franchissement, le renard traverse assez régulièrement (chaque mois) le grillage, avec des pics de franchissement en janvier et février, période de rut chez cette espèce.

Le chevreuil franchit le grillage de manière ponctuelle ; un pic est enregistré en mai, période de débourrement de la végétation

L'absence de franchissement de l'A40 par les autres espèces laisse penser à un effet barrière marqué qui réduit, voire empêche les flux d'individus entre les deux massifs. Cette absence de franchissement peut être le fait que tous les ouvrages n'ont pas été équipés de caméras (vols assurés de la part de l'équipement) même si la forte fréquentation de ces derniers fait baisser la probabilité des franchissements.

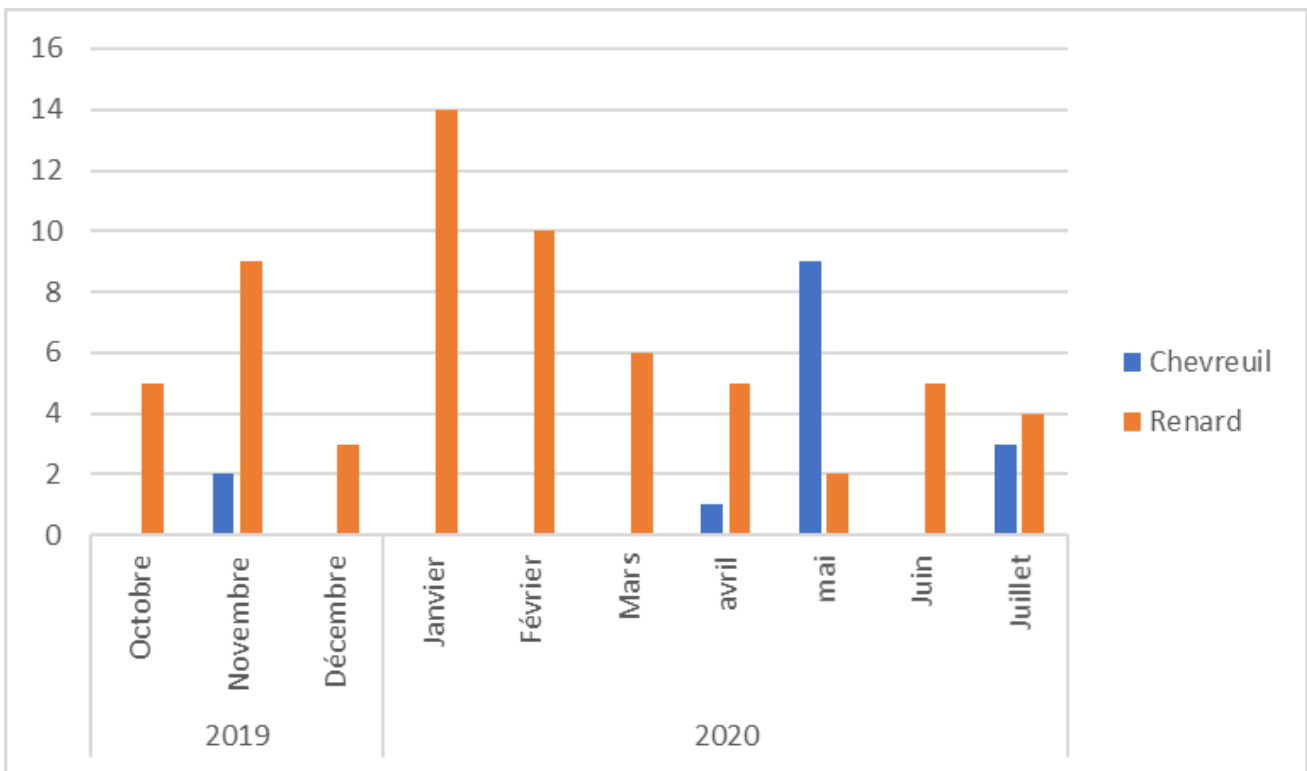
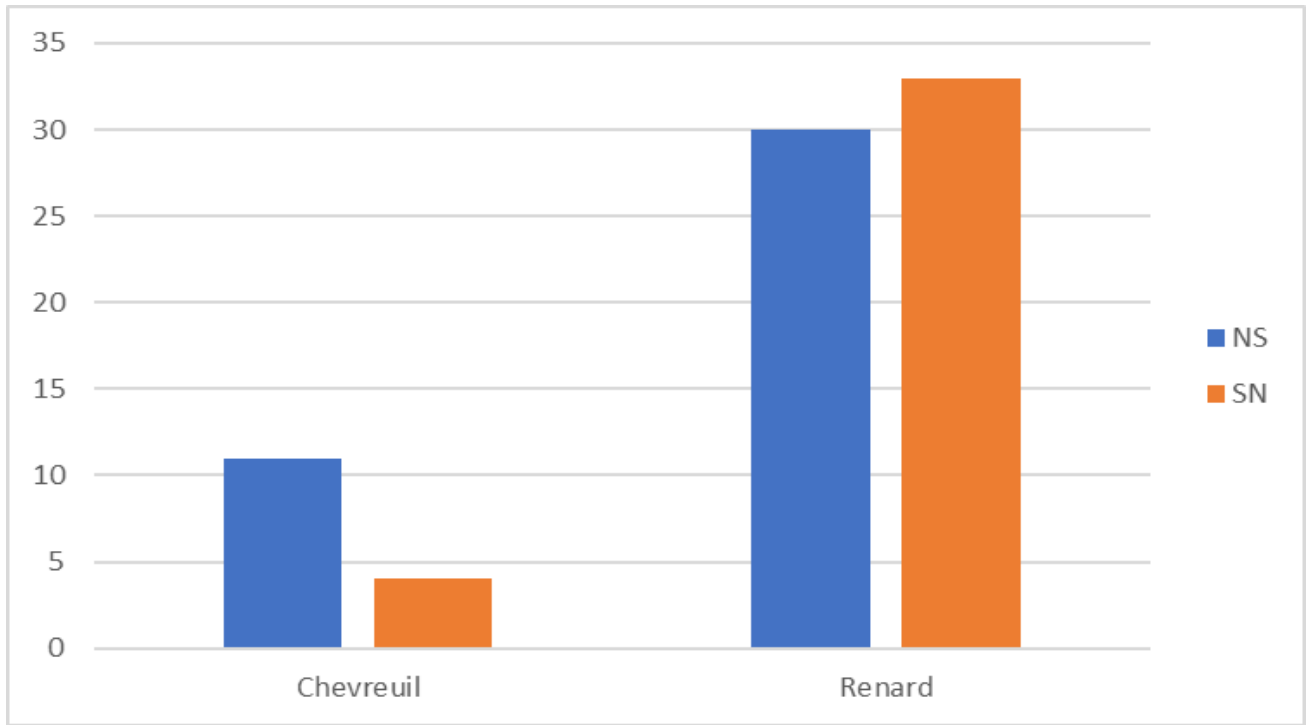
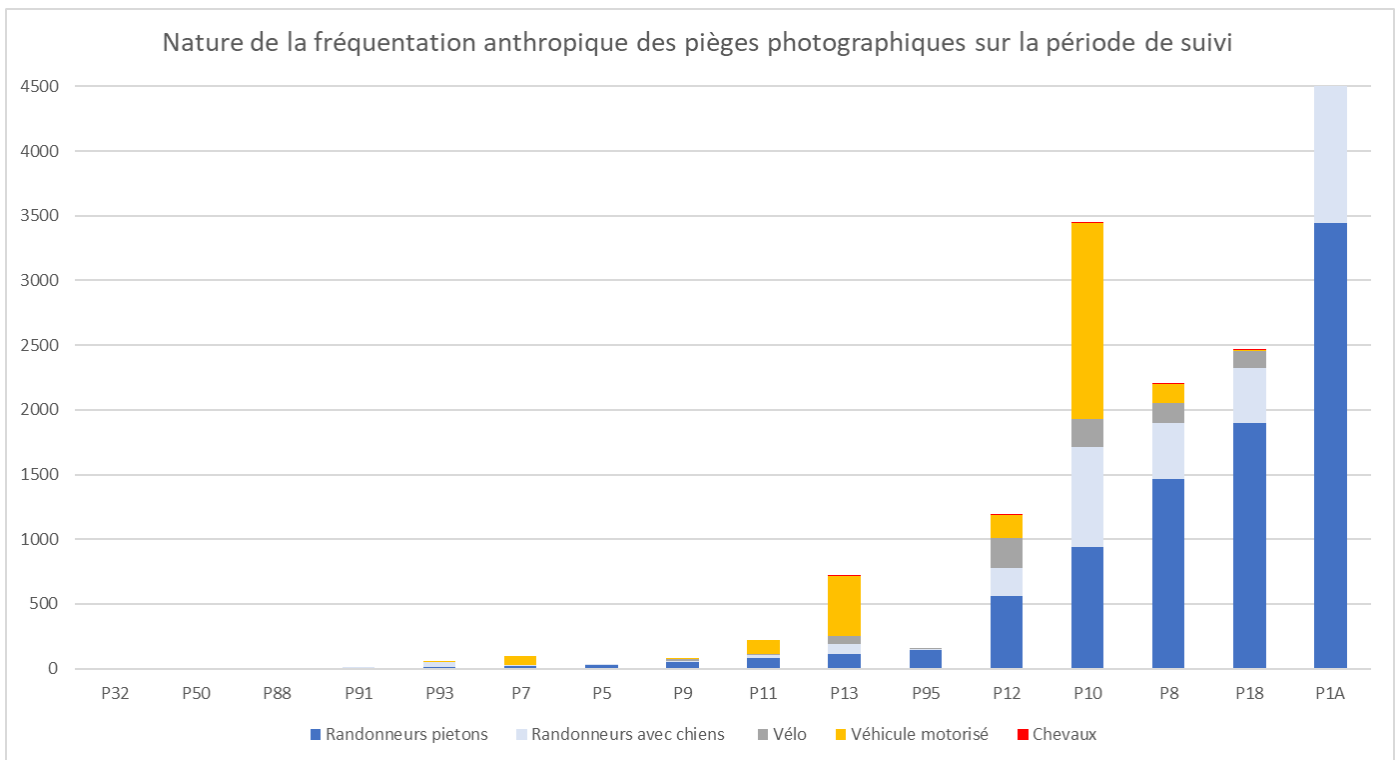


Figure 21: Graphiques d'analyse des franchissements

### Fréquentation anthropique :

Au cours de la période de suivi, 15 901 évènements anthropiques ont été enregistrés. On remarque de fortes différences entre les pièges. Les pièges P10, P8, P18 et P1A sont ceux qui ont enregistré le plus d'évènements anthropiques alors même que le P1A et P18 ont des horaires de travail (donc fréquentation sous-évaluée).

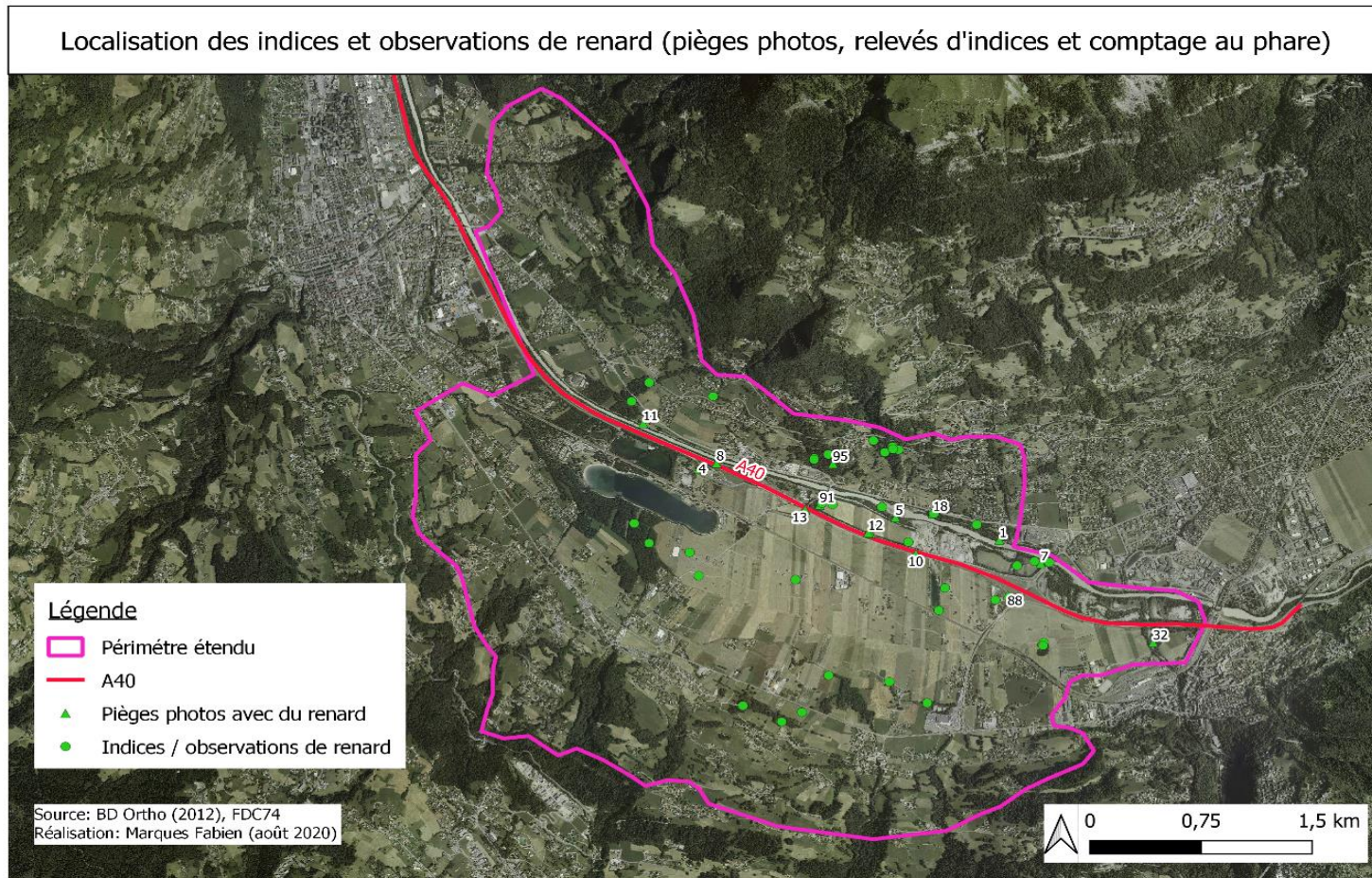
Cette différence de fréquentation s'explique par la localisation des pièges sur le territoire. En effet, les pièges ayant un nombre élevé d'évènements sont situés à proximité de pistes carrossables utilisées comme des zones de promenade, loisirs (le long de l'Arve et de l'A40). La majorité des évènements sont les piétons avec et sans chiens qui représentent ensemble 76% des évènements.



Analyse par espèce :

Le renard roux :

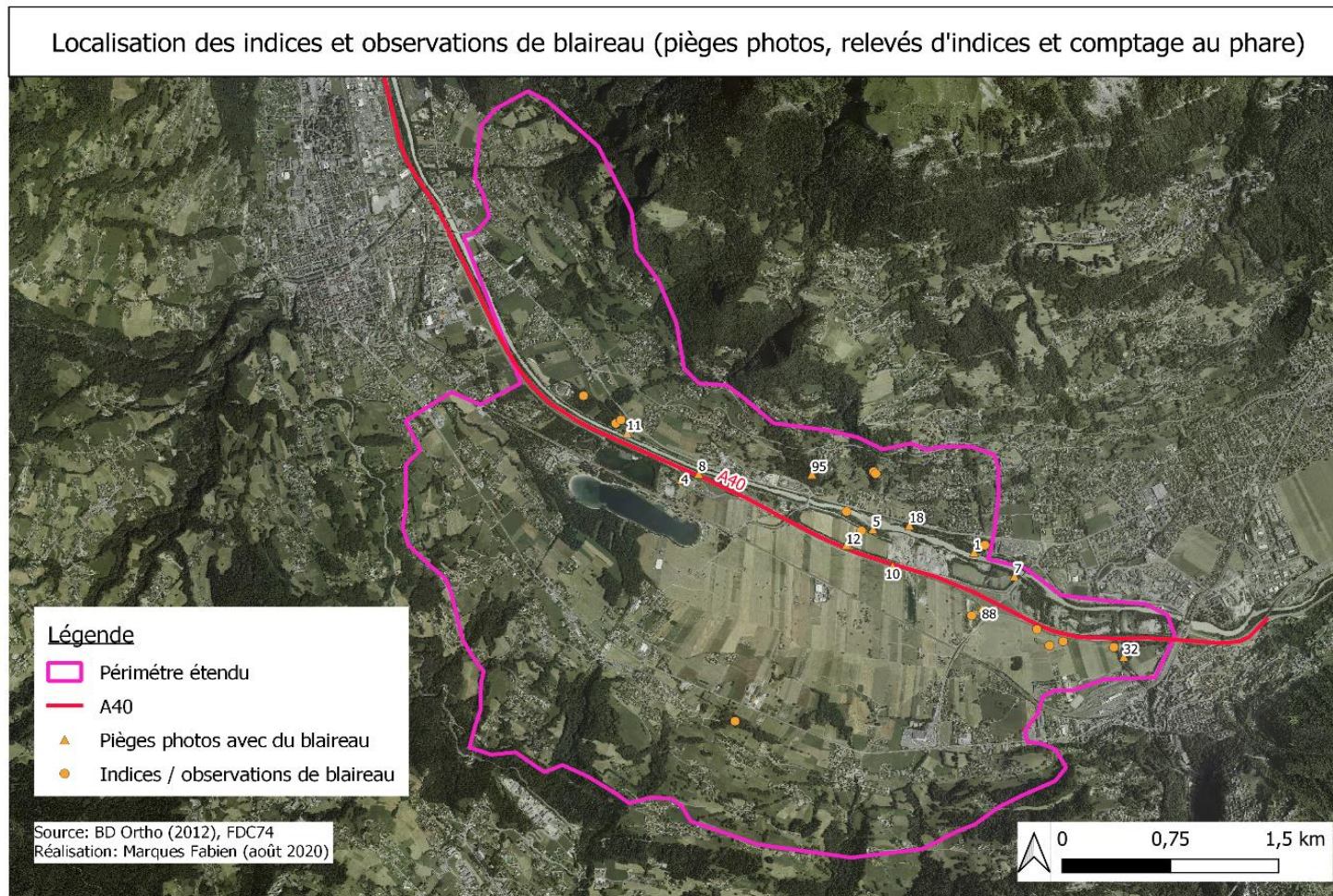
Il est présent sur l'ensemble de la zone d'étude et a été observé sur tous les pièges photographiques. Il représente 69% des événements faunistiques et 22% des indices trouvés.





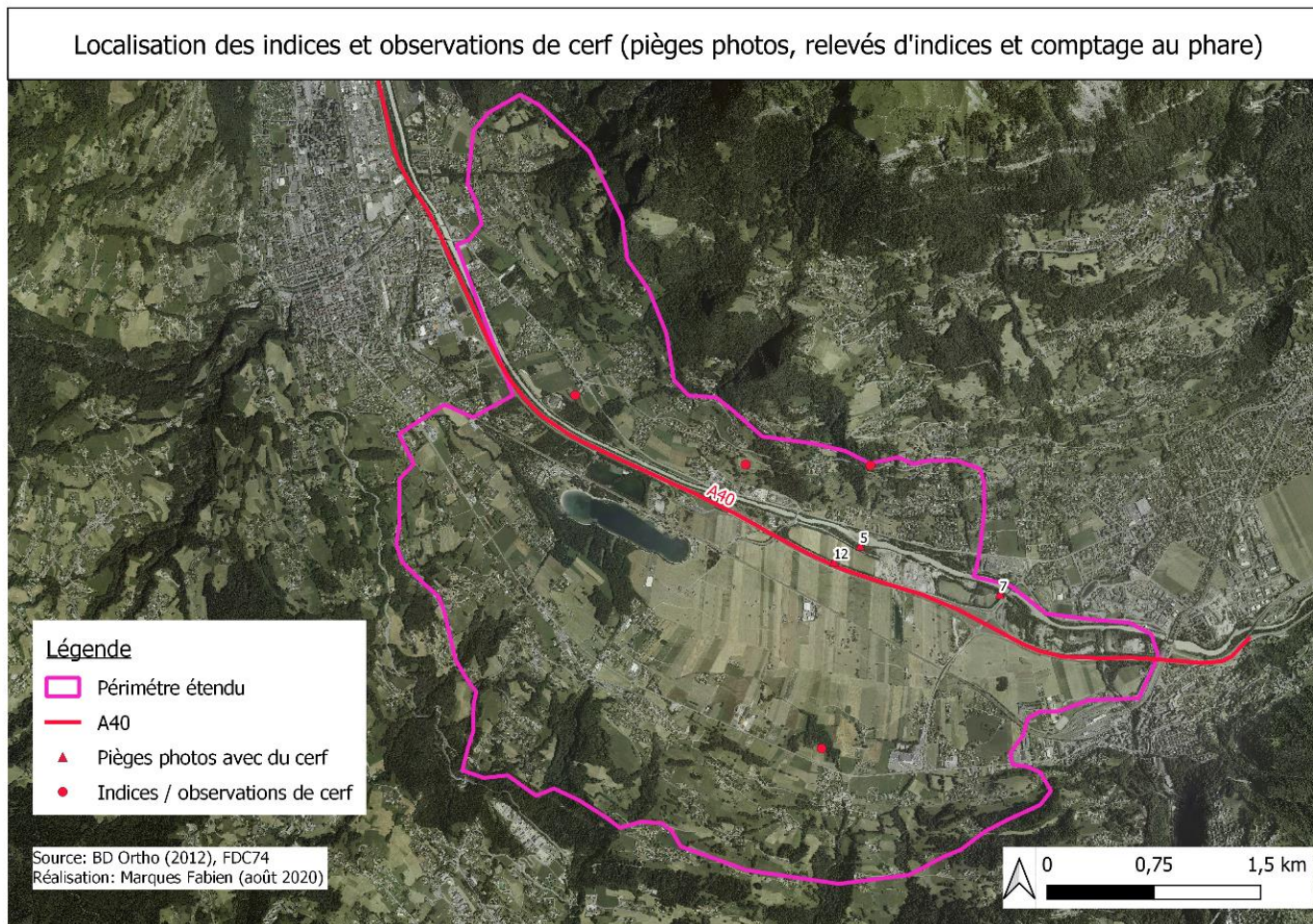
Le blaireau européen :

Également présent de chaque côté de l'A40, il est observé sur plus des 2/3 des pièges, notamment ceux aux abords directs de l'autoroute. Les indices de présence sont les terriers et les fèces (10%)



Le cerf élaphe :

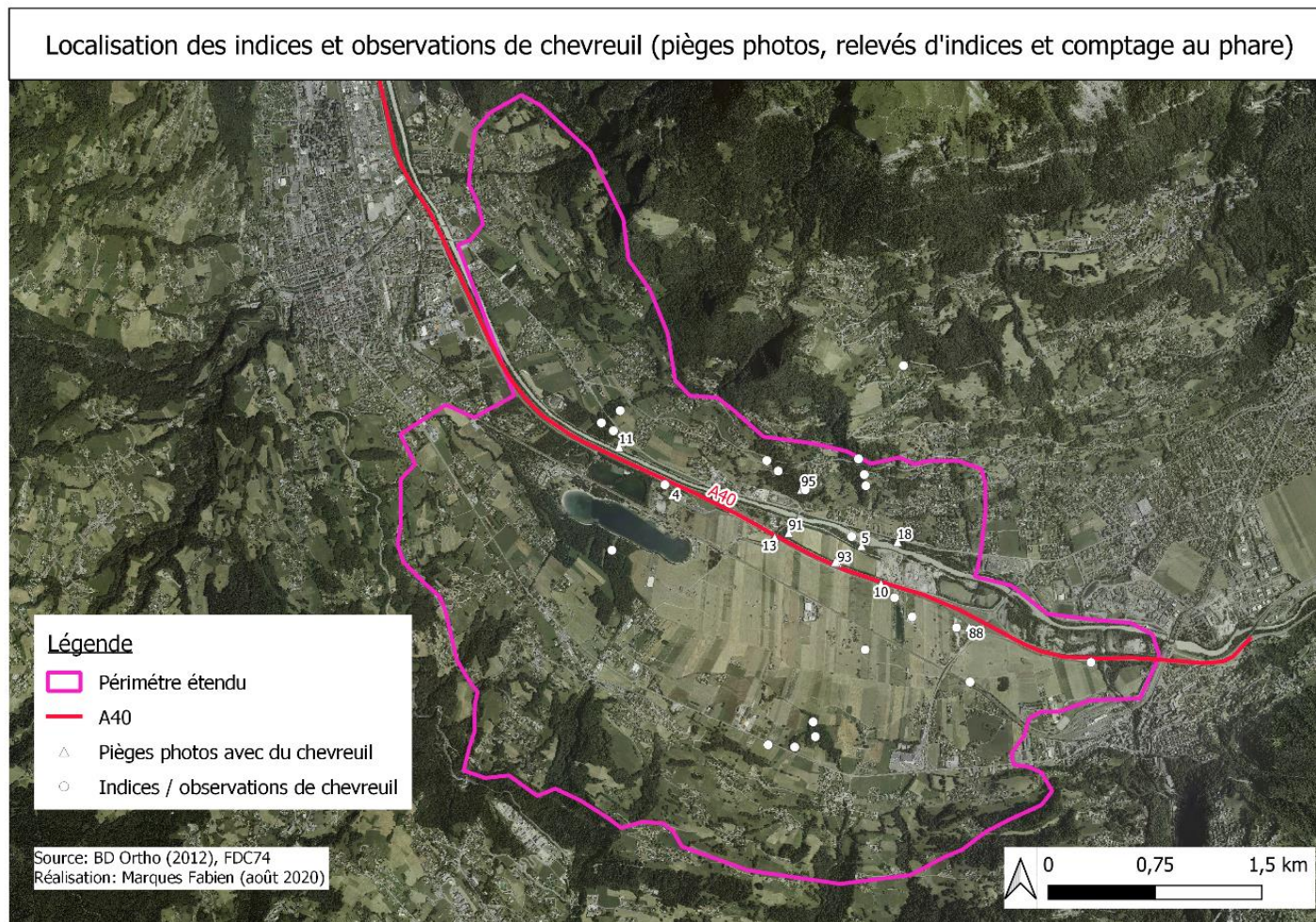
Il se localise sur l'ensemble de la plaine mais en faible proportion (1% des événements photos). Toutefois n'étant présent qu'en période hivernale, il est donc logique de l'observer moins fréquemment que les autres espèces.



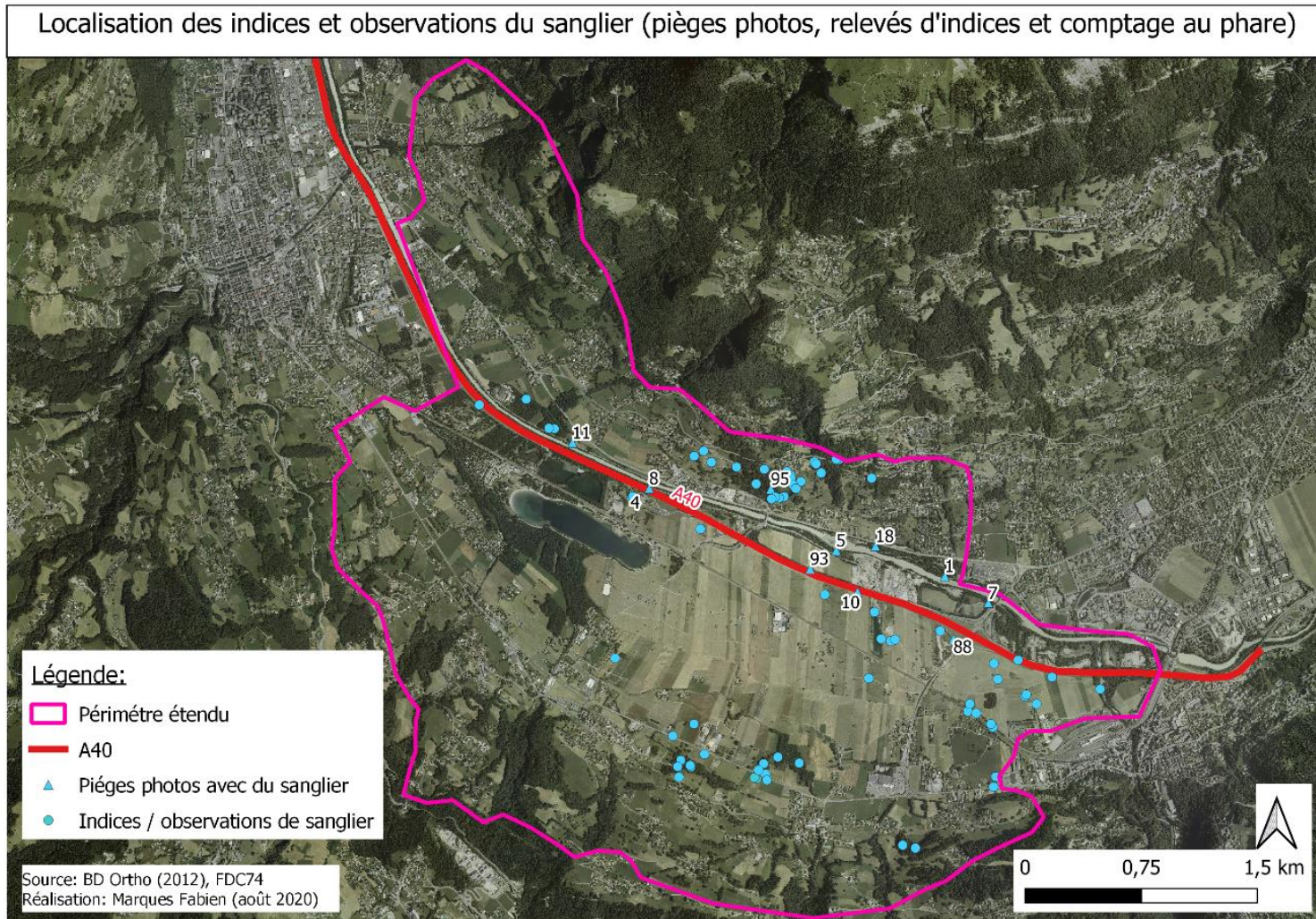
Le chevreuil :

Il est présent sur l'ensemble du territoire et photographié par un nombre important de pièges photos, notamment ceux situés aux abords de l'A40. Des comportements pouvant être rattachés à des tentatives de passage ont été observés (l'animal observe puis longe le grillage de l'A40).

Les données récoltées se localisent dans les zones fermées, utilisées la journée comme lieu de repos, et des prairies qui constituent des zones de gagnage.



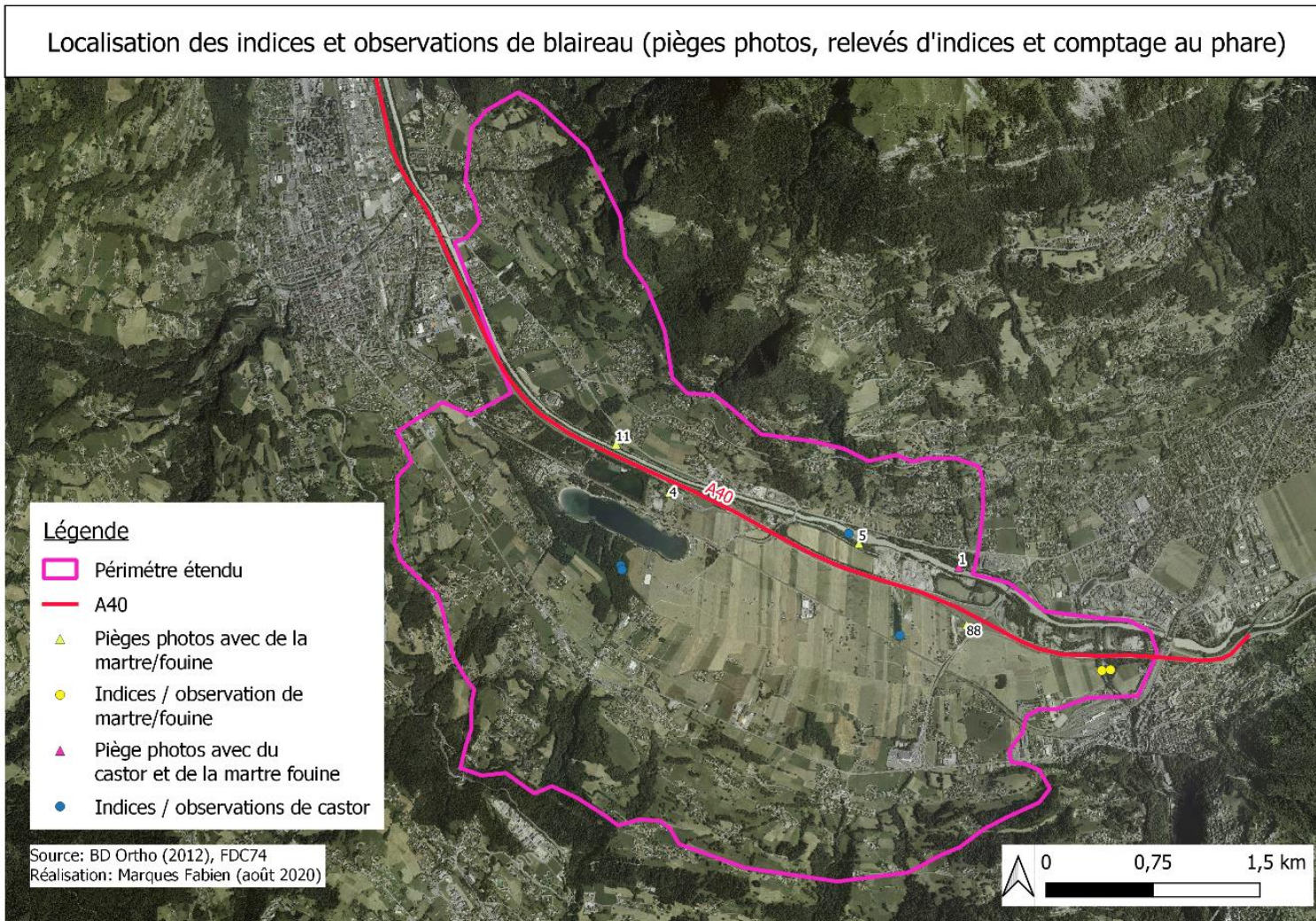
Le sanglier :  
Il occupe l'ensemble de la zone, notamment les zones boisées.



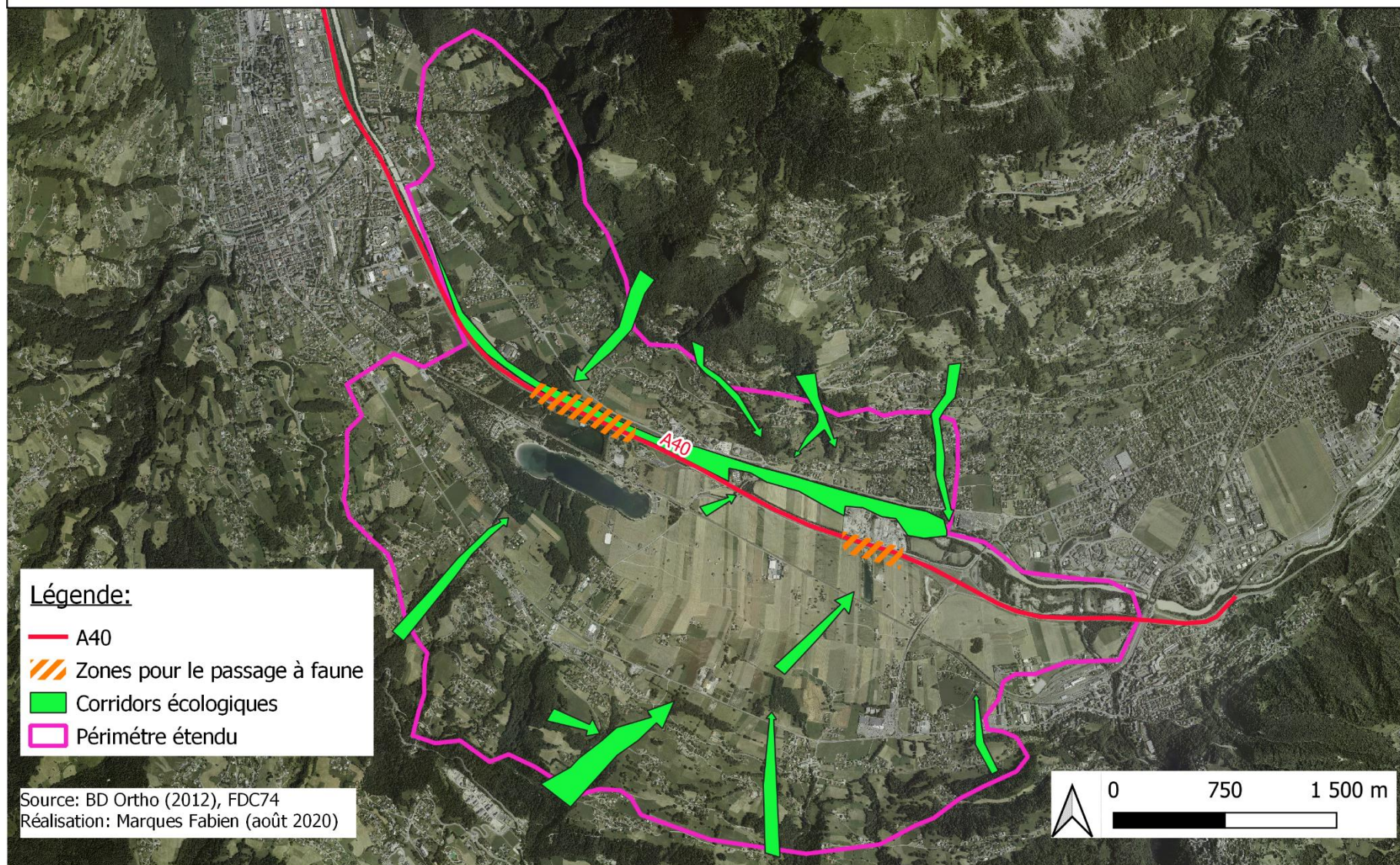
Le castor et les mustélidés :

On observe que le castor se situe de chaque côté de l'A40 et toujours à proximité de point d'eau (habitat naturel). Il a été vu uniquement sur le piège n°1, situé à proximité direct de l'Arve.

Les martres/fouines sont des espèces discrètes, observées sur cinq pièges. Elles aussi occupent chaque côté de l'A40.



### Localisation des zones favorables à un passage à faune



Annexe 19: Diagramme de Gantt et tableau des missions

Missions	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
Bibliographie	■	■	■															
Traitement des pièges photos	■	■	■			■	■		■		■	■		■	■			
Comptage phare		■																
Relevé d'indices							■											
Bibliographie								■										
Rédaction protocole obstacles								■										
Relevé obstacles								■	■									
Relevé des haies														■	■			
Traitement et rédaction du rapport									■								■	■
Projet Nature en ville à Annemasse				■	■	■												
Etude génétique sur le lagopède						■	■											
Comptage au chant TLY						■	■											
Diagnostic habitats TLY										■	■	■	■					
Comptage au chien d'arrêt TLY															■	■		

Intervenant	Bibliographie	Traitement des pièges photos	Comptage phare	Relevé d'indices	Bibliographie Rédaction protocole obstacles	Relevé obstacles	Relevé des haies	Traitement et rédaction du rapport
Principal	FM	FM	JR/CB/FM/EC	FM/LQ	FM	FM/CB/LQ	FM/LQ/Stagiaires	FM
Secondaire		Stagiaires		JR/CB/Stagiaires		JR/Stagiaire	CB/JR/JL	