

Etude Chat forestier (*Felis silvestris*) sur le territoire du Parc Naturel Régional Livradois Forez



G r o u p e M a m m a l o g i q u e d ' A u v e r g n e

Le Chauffour – 3, rue de Brenat - 63500 ORBEIL



Groupe Mammalogique d'Auvergne

Etude Etude Chat forestier (*Felis silvestris*) sur le territoire du Parc Naturel Régional Livradois Forez

Financée par FEDER Massif central, Région Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL et Parc Naturel Régional Livradois-Forez (PNRLF)

Les financeurs :



« Le projet «Forêt et trame de vieux bois» est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage dans le Massif central avec le fonds européen de développement régional.»

UNION EUROPÉENNE



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



PREFET
DE LA REGION
AUVERGNE-
RHONE-ALPES



Parc
naturel
régional
Livradois-Forez

Réalisée par Groupe Mammalogique d'Auvergne,

Rédaction Mélanie Aznar

Relecture Matthieu Bernard, Céline Roubinet

Commandée par Parc Naturel Régional Livradois-Forez (PNRLF)

Crédit photos Mélanie Aznar – GMA

Rapport rendu en 2022

Citation recommandée :

AZNAR M., 2022.

Etude Chat forestier (*Felis silvestris*) sur le territoire du Parc Naturel Régional Livradois Forez (03-63-43). Groupe Mammalogique d'Auvergne, commanditaire Parc Naturel Régional Livradois-Forez (PNRLF) et financement FEDER Massif central, Région Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL et PNRLF, 48 pages.

Résumé

L'étude Chat forestier réalisée par le Groupe Mammalogique d'Auvergne (GMA) pour le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez (PNRLF) s'inscrit dans la mise en place du Contrat Vert et Bleu de la Dore et plus précisément la fiche action « Forêt et trames de vieux bois en Livradois-Forez ».

Ce projet vise l'amélioration des fonctionnalités écologiques de la trame forestière en créant des relais favorables à la biodiversité et à sa dispersion au sein de la trame verte. Elle a pour but de faciliter le développement et la circulation d'espèces exigeantes sur la qualité écologique des milieux forestiers. Deux des principaux objectifs de ce travail visaient à améliorer les connaissances sur la répartition de l'espèce et les habitats utilisés à l'échelle du territoire du Parc d'une part. Et de proposer des actions de maintien ou de restauration de la trame boisée ou d'une mosaïque de milieux d'autre part. Ce travail a permis de grandement améliorer les connaissances sur la répartition de l'espèce au sein du territoire du Parc, grâce à la mobilisation d'un réseau de bénévoles ainsi qu'à la dynamique autour du projet. Ainsi, depuis le début de l'étude en 2020, un total de 83 données de Chats type forestier ont pu être recensées, dont 20 grâce au réseau bénévole mobilisé dans le cadre de ce projet.

Les premières analyses concernant l'utilisation et les besoins en termes de structure d'habitat correspondent à la littérature, à savoir une préférence de l'espèce pour les milieux avec une proportion suffisante de milieux boisés de qualité. Toutefois, ces analyses sont à poursuivre et affiner avec une banque de données plus standardisée et concernant des individus sédentarisés dont le statut biologique est connu.

L'analyse d'un tronçon routier sur lequel de la mortalité de Chat forestier avait été observé a permis de mettre en évidence la nécessité d'aménager certains ouvrages afin de rendre les passages plus fonctionnels et sécurisés pour la faune, et ainsi rétablir la continuité écologique.

Le territoire du parc boisé à 55% avec 28% de forêts anciennes représente un territoire d'importance majeure pour la présence du Chat forestier.

Table des matières

Résumé.....	3
1. Introduction.....	1
2. Biologie et écologie du Chat forestier.....	2
2.1 Morphologie.....	2
2.2 Ecologie.....	3
2.3 Répartition.....	4
• En Europe et en France.....	4
• Répartition en Auvergne.....	5
2.4 Etat des connaissances en Auvergne, tendances d'évolution.....	6
2.5 Conservation.....	6
3. Méthodologie.....	7
3.1 Amélioration des connaissances – prospections par piégeage photo.....	7
• Phase 1 – acquisition de connaissances récentes.....	7
Plan d'échantillonnage phase 1.....	7
Choix des sites de pose.....	8
• Phase 2 – affiner les connaissances obtenues lors de la phase 1.....	10
• Collecte de données opportunistes.....	14
3.2 Analyse de la structure de l'habitat.....	15
3.3 Analyse de rupture de continuité - prospection d'ouvrages d'arts.....	16
4. Résultats, analyse et discussion.....	20
4.1 Amélioration des connaissances – prospection par piégeage photo.....	20
• Phase 1 – acquisition de connaissances récentes.....	20
• Phase 2 – affiner les connaissances obtenues lors de la phase 1.....	20
• Synthèse des résultats.....	20
• Autres données de mammifères terrestres collectées.....	20
• Analyse et discussion.....	28
4.2 Analyse de la structure de l'habitat.....	31
• Analyse et discussion.....	36
4.3 Analyse de rupture de continuité - prospection d'ouvrages d'art.....	37
• Analyse et discussion.....	49
5. Préconisations.....	51

5.1	Gestion forestière (de grands ensembles forestiers mais également parfois de massifs plus limités en taille).....	51
5.2	Gestion des milieux ouverts (prairiaux en particulier)	52
5.3	Gestion des corridors	53
6.	Perspectives	54
7.	Conclusion	54
8.	Ressources bibliographiques	55

Table des cartes

Carte 1 :	Carte de recherche du Chat forestier envoyée au réseau de bénévoles pour la phase 1 du projet	9
Carte 2 :	Carte de recherche du Chat forestier envoyée au réseau de bénévoles pour la phase 2 du projet	11
Carte 3 :	Effort de prospection déployé – Répartition des mailles suivies entre la phase 1 et 2.....	12
Carte 4 :	Effort de prospection déployé – Nombre de jour/piège cumulé par maille.....	13
Carte 5 :	Localisation du tronçon routier de la D906 analysé au sein du territoire du PNRLF	17
Carte 6 :	Ouvrages d’art diagnostiqués sur le tronçon routier de la D906 entre Courpière et Vertolaye	18
Carte 7 :	Ouvrages d’art diagnostiqués – zoom de A à F	19
Carte 8 :	Effort de prospection et mailles de 25km ² validées sur le territoire du PNRLF	21
Carte 9 :	Mailles de 25km ² validées pour la présence de Chat type forestier sur le territoire du PNRLF	22
Carte 10 :	Mailles validées pour Chat type forestier et zone de présence connue sur le territoire du PNRLF.....	24
Carte 11 :	Zone de présence connue de Chat type forestier et domaines vitaux sur le territoire du PNRLF.....	25
Carte 12 :	Acquisition de données sur le territoire du PNRLF depuis la publication de l’Atlas (mailles 100km ²)	29
Carte 13 :	Acquisition de données de Chat « type forestier » depuis la publication de l’Atlas en 2015	30
Carte 14 :	Mailles de 25km ² utilisées pour l’analyse d’habitat.....	32
Carte 15 :	Structure des habitats au sein des mailles analysées et parmi les mailles validées depuis 2020 + étudiées mais non validées dans le cadre de l’étude	33
Carte 16 :	Priorisation d’aménagement sur les ouvrages d’art diagnostiqués pour le Chat forestier	38
Carte 17 :	Priorisation d’aménagement sur les ouvrages d’art diagnostiqués pour le Chat forestier – Zoom de A à F	39

Tables des graphiques

Graphique 1 : Pourcentage médian des grands types d'habitats dans les mailles validées depuis 2020	34
--	----

Table des figures

Figure 1 : Chat type forestier pris au piège photo sur la maille I7 par Simon Dupuis	26
Figure 2 : Chat type forestier pris au piège photo sur la maille K7 par Mathieu Ausanneau	26
Figure 3 : Panel d'images obtenues par piégeage photographique sur le territoire du PNRLF	27
Figure 4 : Ouvrage A - Pont sur la Dore en amont de Vertolaye	40
Figure 5 : Ouvrage B – Pont sur un affluent de la Dore	41
Figure 6 : Ouvrage C - Pont sur le Vertolaye avant de se jeter dans La Dore	42
Figure 7 : Ouvrage D - Pont de David sur la Dore	43
Figure 8 : Ouvrage E – Pont sur le ruisseau de la Penderie avant de rejoindre La Dore	44
Figure 9 : Ouvrage F - Affluent de la Dore	45
Figure 10 : Ouvrage G - Pont sur la Faye avant de rejoindre La Dore	46
Figure 11 : Ouvrage H - Pont de la D906 sur le ruisseau de Reynord	47
Figure 12 : Renard et Chat domestique pris au piège photo sous l'ouvrage H	48

Table des tableaux

Tableau 1 : Mailles pour lesquelles une analyse d'habitat a été réalisée	31
Tableau 2 : Proportions minimales et maximales par type de milieux sur les mailles validées	34
Tableau 3 : Proportion par type d'habitat pour chaque maille validée	35
Tableau 4 : Proportion par type d'habitat pour chaque maille non validée au cours de l'étude	35
Tableau 5 : Note de priorisation	37

Remerciements :

Nous tenons à remercier le Parc Naturel Régional du Livradois Forez de nous avoir confié cette étude.

Merci à Jean-Claude Corbel avec qui nous avons animé le réseau de bénévoles.

Et enfin, merci aux nombreux bénévoles qui ont pris part à ce travail en tant que bénévole pour le suivi pièges photos ou de remontée d'informations spontanées : Amaridon Vincent, Ausanneau Mathieu, Bernard Matthieu, Bouteloup Guillaume, Chaleil Serge, Cladiere Marc, Daire Alexis, Dauriat Dominique, Dupuis Simon, Duran Peter, Fauve Michel, Gardin Arthur, Gerboin Aurélien, Guignand Antoine, Guillemenot Gilles, Lallemand Pierre, Largeau Vincent, Lemarchand Charles, Malard Morgane, Montauban Martin, Muller Solenne, Myriam Laurent, Pons Aurélien, Poupinel Jean-Jacques, Poupon Frédérique, Stevenson Ian, Verdier Lucie, Vigier Dominique.

1. Introduction

L'étude Chat forestier réalisée par le Groupe Mammalogique d'Auvergne (GMA) pour le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez (PNRLF) s'inscrit dans la mise en place du Contrat Vert et Bleu de la Dore et plus précisément la fiche action « Forêt et trames de vieux bois en Livradois-Forez ».

Pour en savoir plus : <https://www.parc-livradois-forez.org/preserver/biodiversite/foret-trame-de-vieux-bois/>

Avec une couverture de 190 000 ha, la forêt occupe 55% du territoire d'étude du PNRLF. Cette forêt est largement dominée par les essences résineuses (75%). Avec plus de 50 000 ha dominés par le sapin, le Livradois-Forez abrite 25 à 30% des sapinières du Massif central. Ces peuplements autochtones de sapinière-hêtraie ont une valeur écologique précieuse pour le territoire.

Le projet « Forêt et trames de vieux bois en Livradois-Forez » vise l'amélioration des fonctionnalités écologiques de la trame forestière en créant des relais favorables à la biodiversité forestière et à sa dispersion au sein de la trame verte. Elle facilitera le développement et la circulation d'espèces exigeantes sur la qualité écologique des milieux forestiers. Ce projet comporte quatre volets dont des études naturalistes sur des taxons liés à la maturité et à la continuité écologique forestière, notamment celle réalisée sur le Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*).

Cette étude a pour objectifs :

- Améliorer les connaissances sur la répartition de l'espèce et les habitats utilisés à l'échelle du territoire du Parc ;
- Préciser la structure paysagère et les continuités écologiques propices au Chat forestier en Livradois-Forez ;
- Préciser les déplacements de l'espèce entre les différents réservoirs de biodiversité du territoire ;
- Identifier les enjeux de conservation ;
- Proposer des actions de maintien ou de restauration de la trame boisée ou d'une mosaïque de milieux ;
- Disposer de données d'espèces permettant de mettre en place un suivi scientifique et d'indicateurs de « l'état de conservation » des continuités écologiques.

Cette étude permettra d'enrichir les connaissances sur la répartition de cette espèce témoin de la fonctionnalité de la trame boisée, et de définir les connectivités à maintenir ou à restaurer.

2. Biologie et écologie du Chat forestier

2.1 Morphologie

Le Chat forestier, espèce protégée au niveau national, est avec les Lynx boréal et ibérique, le seul représentant européen de la très homogène famille des Félidés, si l'on excepte toutefois son omniprésent descendant domestique (*Felis silvestris catus*) introduit au 1er siècle avant J.C.

Le Chat forestier est le seul carnivore d'Auvergne pour lequel l'identification est délicate : elle fait même l'objet de nombreux débats, notamment depuis que de récents travaux génétiques ont montré l'existence d'hybrides avec le Chat domestique présentant un phénotype de Chat forestier. Sans vouloir se perdre dans les problèmes ponctuels d'hybridation et les labyrinthes de la génétique, il reste au naturaliste de terrain des critères déterminants pour identifier le Chat forestier ou, tout du moins, le « phénotype Chat forestier » et devant être recherchés par l'observateur :

- queue longue (supérieure ou égale à la demi-longueur du corps), épaisse, cylindrique, ovale à son extrémité et présentant un large « pompon » noir précédé de 2 à 3 anneaux noirs complets, eux-mêmes précédés d'autres anneaux plus fins et plus ou moins discernables. Les principaux anneaux sont nets, bien dissociés, non reliés entre eux sur le dessus de la queue contrairement au Chat domestique,
- unique et très nette raie noire courant le long de la colonne vertébrale sur l'ensemble du dos et s'arrêtant à la base de la queue. Un Chat forestier assis, vu de dos est ainsi immédiatement identifiable,
- calotte et nuque présentant quatre raies noires très nettes, celles de l'intérieur plus épaisses que les externes, une cinquième ligne plus fine médiane étant fréquente,
- un pelage globalement uniforme, épais, gris à gris fauve, avec des flancs beaucoup moins tigrés que ceux du Chat domestique ; si les pattes sont plus nettement barrées, elles le sont également moins que chez *catus*, ce dernier arbore aussi un fin collier noir absent chez *silvestris*,
- une zone blanchâtre limitée au menton et à la gorge et rehaussée d'une petite tache blanche sur le haut de la poitrine,
- comme le Chat domestique, *silvestris* présente deux raies sombres sur les joues ; le pourtour du nez et l'arrière des oreilles présentent une nette teinte roussâtre. Sans pouvoir les décrire précisément, de légères subtilités du visage permettent de différencier les deux sous-espèces.

Comme chez le Chat domestique, le dimorphisme sexuel est assez important et l'impressionnante face des mâles adultes saute aux yeux, notamment en hiver. Taille : mâle : 52,0 à 65,0 cm dont 26,0 à 34,5 cm de queue ; femelle : 45,0 à 60,0 cm dont 25,0 à 30,0 cm de queue. Poids : mâle : 5-6 kg ; femelle : 3,5 à 4 kg.

Les indices de présence du Chat forestier ne sont pas déterminants, la différenciation avec ceux du Chat domestique étant impossible. Toutefois, dans un habitat favorable, la découverte d'empreintes typiques de félin (rondes avec quatre pelotes sans marque de griffes), surtout de dimensions fortes, de crottes assez typiques (en moyenne cinq morceaux détachés les uns des autres présentant à l'une de leur extrémité une dépression concave pour une longueur totale de 10 à 20 cm et un diamètre de 2 à 3 cm), de griffures sur un tronc ou dans une bille creuse, de nombreuses feuilles de Lierre arrachées d'un arbre dont le tronc est pourvu, peuvent éveiller l'attention et motiver le naturaliste à récolter du patrimoine génétique (poils, crottes) ou à mettre en place un piège photo.

2.2 Ecologie

La présence du Chat forestier est avant tout liée à celles de vastes ensembles boisés de plaine, de l'étage collinéen et de la moyenne montagne. Forestier, il affectionne tout particulièrement les espaces prairiaux et bocagers jouxtant les massifs boisés. A une échelle plus fine, lisières, zones de régénération forestière ou de landes, bordures des étangs, barres et éboulis rocheux sont particulièrement appréciés. Dans les zones où le Chat forestier est abondant, (nord-est de la France), quelques études télémétriques montrent que les mâles occupent un territoire d'environ 500 à 1000 ha, recouvrant celui de 2 à 3 femelles qui évoluent sur 150 à 300 ha. Ainsi la densité est de 3 à 4 individus pour 1000 ha. En Auvergne, la relative rareté des observations laisse à penser que les densités y sont bien plus faibles. Dans les zones de moindre densité et notamment en altitude où la neige peut affecter la survie des individus, des déplacements plus importants, via localement une relative « transhumance », augmentent la surface de ces territoires. Toute généralisation est bien sûr hasardeuse, l'utilisation de l'espace étant variable en fonction du statut social des individus, de la période (mâles plus mobiles en période de rut) et de l'abondance des ressources alimentaires.

Les rongeurs de milieux forestiers (mulots et Campagnol roussâtre) et de milieux ouverts (Campagnols des champs et terrestre) constituent l'essentiel du régime alimentaire du Chat forestier, à hauteur de 90 %, l'alternance de leurs cycles respectifs de pullulations conditionne d'ailleurs l'utilisation des habitats par le félin. Ainsi la productivité de faines d'une année sur l'autre influence les populations de rongeurs et probablement les zones de chasse du Chat forestier. Les 10 % restants du régime peuvent se partager entre micromammifères insectivores, jeunes lagomorphes, reptiles, batraciens, poissons, insectes, cadavres et surtout oiseaux (turdidés notamment).

Globalement, le Chat forestier est donc une espèce spécialiste, prédatrice des micromammifères rongeurs.

L'activité du Chat forestier est crépusculaire et nocturne, s'étalant principalement du coucher au lever du soleil, il peut néanmoins être observé en plein milieu de journée (plus particulièrement les femelles ravitaillant des jeunes ou pendant les épisodes neigeux prolongés). 7 à 9 heures de chasse lui sont nécessaires pour couvrir ses besoins énergétiques quotidiens, estimés à 300/400 g soit une vingtaine

de petits campagnols capturés en moyenne au rythme d'un toutes les demi-heures pour deux tentatives de capture. La spécialisation locale ou temporaire sur le Campagnol terrestre divise par quatre le temps nécessaire à la recherche de nourriture. Bien à l'abri dans un tas de bois, un arbre creux, une anfractuosité de rocher, un terrier ou encore un nichoir à Hulotte, voire une cabane forestière abandonnée, les chattes mettent bas en moyenne 3,5 chatons en mars ou avril après 65 à 67 jours de gestation, la période de rut s'étendant sur janvier et février. Les chattes étant polyoestriennes, l'échec des premières copulations ou la perte précoce de leur portée peut entraîner un nouvel œstrus, ainsi de nouveaux accouplements peuvent avoir lieu et des portées voire le jour en fin d'été : ceci arrive aussi chez les femelles primipares. De mauvaises conditions physiologiques consécutives à un enneigement hivernal prolongé peuvent également provoquer un décalage de la période de reproduction. Les chatons ont leurs premières dents et ouvrent les yeux vers 10 jours, ils marchent vers 15 à 20 jours, commencent à suivre leur mère vers 1 mois, période où ils sont progressivement sevrés. Les chatons pèsent environ 150 g à la naissance et atteignent 1,3 kg à 3 mois. Leur pelage très tigré et leur queue pointue les font davantage ressembler au Chat domestique. A l'âge de 5 mois, les jeunes s'émanent et quittent leur mère, les mâles se dispersant rapidement tandis que les jeunes chattes semblent être tolérées bien plus longtemps sur le territoire maternel. Les jeunes mâles sont ainsi plus souvent victimes du trafic routier du fait de leur dispersion plus importante et plus précoce, corrélée à leur inexpérience. Vers 5-6 mois, toutes les dents de lait ont été remplacées, la longueur du corps adulte est quasiment atteinte, tout comme le poids adulte l'est vers 9-10 mois ; à 18-19 mois la croissance s'arrête complètement.

2.3 Répartition

- **En Europe et en France**

La déforestation historique de l'Europe a fortement réduit l'aire de répartition de l'espèce, la repoussant dans les derniers grands espaces forestiers du nord-est de la France, des Pyrénées et de la péninsule Ibérique, de l'Ecosse, des Apennins, du centre ouest de l'Allemagne, des Carpates, des Balkans et du Caucase. Avec la progression récente de la forêt et la réduction des persécutions depuis les deux Guerres mondiales, l'aire de répartition du Chat forestier progresse lentement, notamment sur les marges de sa plus importante population européenne, le quart nord-est de la France. Le Chat forestier présente en France deux aires de répartition disjointes, d'une part l'ensemble de la chaîne des Pyrénées, Corbières comprises, d'autre part un vaste quart nord-est de la France où l'Alsace, la Lorraine, la Champagne-Ardenne, la Franche-Comté et la Bourgogne accueillent les plus belles densités, la répartition du chat déborde de ce noyau principal sur les régions et départements voisins suivants : Nord, Picardie (Aisne), Ile de France (Seine-et-Marne), Centre, Auvergne, Limousin et Rhône-Alpes (Loire, Rhône, Ain). Le Chat forestier n'est pas connu

avec certitude au sud de l'Auvergne dans le reste du Massif central (Aveyron, Lozère et Ardèche), cependant des observations visuelles en Lozère (Margeride) et dans l'Aude (Montagne Noire) peuvent laisser penser que l'ensemble du Massif central est discrètement occupé par l'espèce. Des preuves (photos, cadavres) viendront peut-être confirmer à l'avenir cette hypothèse.

- **Répartition en Auvergne**

En Auvergne, si le Chat forestier a de tout temps persisté dans le Bocage bourbonnais et ses grands massifs forestiers (Tronçais en premier lieu), en connexion avec les populations prospères de la Bourgogne voisine, son aire de répartition semble s'être étendue vers le sud-est via le Val d'Allier et la Sologne bourbonnaise jusqu'à la Montagne bourbonnaise. De même vers le sud-ouest, l'espèce a progressé (mais avait-elle préalablement disparu ?) probablement à la faveur des larges vallées boisées de la Sioule et de la Dordogne. Si l'Auvergne, à l'exception de la Limagne, offre un habitat propice au Chat forestier sur presque toute sa surface, la situation en limite d'aire de répartition et l'enneigement hivernal ne permettent probablement pas une occupation optimale du territoire ; le manque d'observateurs nous prive de précieuses informations sur sa répartition exacte.

A ce jour, le Chat forestier occupe vraisemblablement la totalité du département de l'Allier bien qu'un tiers seulement des mailles soient renseignées. Cette répartition s'étend dans le Puy-de-Dôme de part et d'autre du bassin de la Limagne, à l'est dans les Bois Noirs et le nord du Forez mais potentiellement dans l'ensemble du Livradois-Forez jusqu'à la Comté à l'ouest et les gorges de la Loire en Haute-Loire au sud. Le Chat forestier occupe toute la partie occidentale du Puy-de-Dôme : Combrailles et Artense (notamment les gorges de la Sioule et de la Dordogne), la Chaîne des Puys et la faille de Limagne et plus sporadiquement, le Pays des Couzes et le massif du Sancy. Cette aire de répartition s'étend à l'ouest dans les départements voisins de la Creuse et de la Corrèze et s'étend aussi au sud dans tout le bassin de la Dordogne dans l'ouest du Cantal, jusqu'à la vallée de la Cère au sud. Il n'est pas impossible que le Chat forestier occupe une aire bien plus importante dans ce département tant il existe de corridors forestiers. Il pourrait ainsi occuper les hautes vallées de l'ouest du massif et basculer à l'est dans la forêt de Murat et le bassin de l'Alagnon, où il existe une donnée en limite avec la Haute-Loire à Bonnac. Il pourrait se trouver dans la Châtaigneraie et ainsi la vallée de la Truyère jusqu'à la Margeride. La Haute-Loire ne fournit que trois données : une observation dans les gorges de la Loire qui laisse envisager que tout le nord-est du département (Livradois-Forez) pourrait être occupé, un cadavre dans la plaine de Lorlanges non loin de l'Alagnon et un individu piégé en plaine de Paulhaguet. Les gorges de l'Allier et la Margeride, respectivement en connexion avec le Livradois et le bassin de l'Alagnon pourraient potentiellement l'abriter. Sur l'ensemble de la région, le Chat forestier n'est noté que sur 20 % environ des mailles atlas.

2.4 Etat des connaissances en Auvergne, tendances d'évolution

Ces aspects de la biologie du Chat forestier sont difficiles à apprécier, notamment en Auvergne où les densités sont inconnues. Elles sont cependant de toute évidence faibles au regard de la rareté des observations. Il n'y a réellement qu'en bordure du massif forestier de Tronçais et dans les Combrailles que les observations ou découvertes de victimes de la circulation routière ne sont pas rares. Il est également difficile de faire clairement la part des choses entre réelle progression de l'espèce et meilleure connaissance, augmentation de la pression d'observation et transmission des données par les naturalistes. Le Chat forestier a ainsi été découvert en 2010 grâce à de multiples pièges photos dans les gorges de la Cère entre Cantal et Corrèze, jusque dans le département du Lot où l'espèce n'avait jamais été signalée. De même sa présence a été mise en évidence par la même technique en 2012 dans les Monts du Forez et en 2014 dans le massif du Sancy, deux secteurs situés à plus de 1300 m d'altitude où l'importance de la couverture neigeuse en hiver excluait, a priori, sa présence.

Le statut du Chat forestier en Auvergne est donc incertain, sa répartition exacte encore méconnue, il est toutefois probable qu'il soit en expansion numérique et géographique. Toutefois cette possible progression pourrait être favorisée par l'hybridation avec le Chat domestique, un nombre assez important d'individus en marge de l'aire de répartition (Limousin notamment) ne présentent en effet pas un phénotype typique de Chat forestier. La validation des données en est compliquée.

2.5 Conservation

Bien que protégé par la loi mais très mal connu dans la région, le Chat forestier est probablement encore régulièrement victime de certains piégeurs, de chasseurs et leurs chiens lors des battues, tout comme le sont le Renard roux et le Chat domestique. La principale menace qui pèse sur l'espèce est toutefois probablement la détérioration de son habitat, en particulier la mise en culture croissante des espaces prairiaux bocagers bordant les massifs forestiers du Bocage bourbonnais et de la Sologne bourbonnaise, qui le prive de zones de chasse privilégiées. La circulation routière est par ailleurs une cause de mortalité importante, les chats anticipant très mal ce danger : elle est particulièrement importante sur les axes routiers coupant des corridors boisés vitaux à la dispersion des jeunes individus. Enfin les campagnes d'empoisonnements massifs des Campagnols terrestres à la bromadiolone ont potentiellement un impact important sur les populations de la Chaîne des Puys, des hautes Combrailles, de l'Artense et de l'ouest du Cantal.

3. Méthodologie

Le travail réalisé sur le territoire du PNRLF a été mené en plusieurs phases, décrites ci-après.

3.1 Amélioration des connaissances – prospections par piégeage photo

Afin d'améliorer les connaissances, des prospections par piégeage photo ont été réalisées sur l'ensemble du territoire d'étude du Parc.

Cette technique de piégeage non invasive permet, grâce au fonctionnement des appareils 24h/24, par tous les temps et sur de longues périodes, d'augmenter significativement la probabilité de détection d'espèces présentes. De plus, la qualité des images permet, le plus souvent, la détermination d'espèces dont les indices se recoupent comme c'est le cas pour le Chat forestier.

Toutefois, cette méthode nous permettra de dire que l'individu observé est « de type forestier », sans pouvoir définir s'il est « pur » ou « hybride ». Seul une analyse génétique permet d'obtenir cette information.

- **Phase 1 – acquisition de connaissances récentes**

La phase 1 de cette étude visait à améliorer les connaissances sur la répartition du Chat forestier sur le territoire du Parc. Ainsi, une synthèse des données connues a été réalisée afin de chercher à combler les absences de données et de connecter les zones de présence connues et avérées entre elles. Le but de cette première phase de terrain était donc de valider la présence de l'espèce sur un réseau de mailles de 25km² permettant une connectivité entre les quatre principaux « noyaux » de population connus avant l'étude :

- Secteur des Bois noirs et au nord de Thiers ;
- Massif du Forez ;
- Haut-Livradois ;
- Vaste zone au sud d'Ambert (plateau de La Chaise-Dieu et sud Livradois) assurant une connexion entre Livradois et Forez.

Plan d'échantillonnage phase 1

Le suivi a été majoritairement réalisé par un réseau de bénévoles et quelques salariés du Parc et du GMA. La coordination de tous ces observateurs a été réalisée par Jean-Claude Corbel du PNRLF et Mélanie Aznar du GMA. Afin d'optimiser au mieux les moyens humains, des mailles de 5*5km ont été définies sur l'ensemble du territoire du Parc avec divers gradients de priorité de prospection. Ceci dans le but de concentrer les moyens humains disponibles sur les mailles pour lesquelles le besoin

de données est le plus important. Ainsi, les sites avec une note de 1 sont plus prioritaires que les sites avec la note de 3 (cf. Carte 1).

Les zones de piégeages photo devaient se trouver dans les grilles d'échantillonnage définies au préalable, et attribuées par observateur. Il fallait, dès que cela était possible, tâcher de poser les pièges vidéo dans les forêts gérées par l'ONF (lorsqu'il y en a) pour lesquelles une autorisation de pose a été accordée pour l'étude.

Les pièges photos utilisés sont pour la majorité équipés de flash afin de tenter une individualisation des sujets photographiés si un Chat forestier est observé à plusieurs reprises sur le même site.

Choix des sites de pose

Quelques conseils ont été fournis aux observateurs afin de choisir le site de pose du piège photo :

- Se trouver dans la maille à étudier et si possible dans une zone gérée par l'ONF ;
- Choisir un chemin souvent emprunté par la faune, mais attention à minimiser au maximum les sites de passage humain ou d'animaux d'élevage ;
- Cibler des zones qui canalisent le passage de la faune (points d'abreuvement, tronc d'arbre au-dessus d'un cours d'eau, passage restreint par le relief...).
- Eviter de déplacer le piège photo une fois le site de pose choisi. Toutefois, le référent peut choisir de déplacer le piège afin de trouver un site plus favorable.

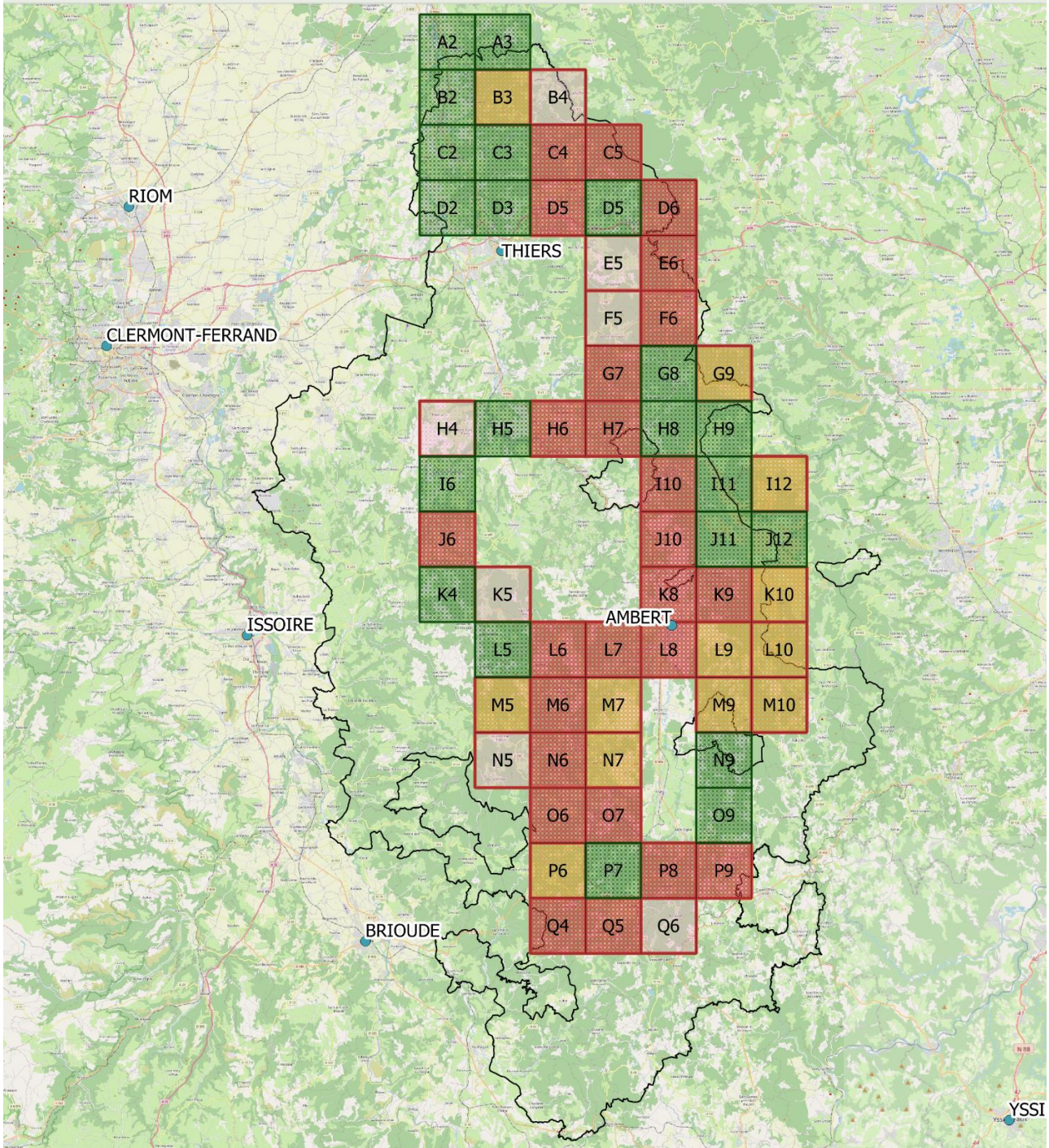
En effet, le piège photo peut être déplacé en raison des facteurs suivants :

- Aucun animal sauvage n'est photographié, la coulée ciblée n'est pas empruntée ;
- Le secteur est très fréquenté par l'homme ou du bétail ;
- Le cadrage n'est pas optimal.

La Carte 1 ci-dessous présente les mailles retenues pour cette première étape ainsi que leur priorisation en termes de suivi. Les observateurs bénévoles pouvaient ainsi choisir une ou plusieurs mailles en favorisant au maximum les mailles en priorité 1.

Cette phase a débuté le 04/05/2021 suite à l'appel à participation des bénévoles puis la répartition des mailles à suivre et du matériel.

Recherche Chat forestier - Livradois-Forez



Légende

Références

● Villes principales

□ PNRLF

Mailles à étudier (5x5 km) Présence connue (5x5 km)

■ Priorité 1

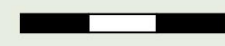
■ Priorité 2

■ Priorité 3

■ Zone présence dans étude



0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biolovision

Fonds de carte : OpenStreetMap

Réalisation : 30/04/2021

Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 1 : Carte de recherche du Chat forestier envoyée au réseau de bénévoles pour la phase 1 du projet

- **Phase 2 – affiner les connaissances obtenues lors de la phase 1**

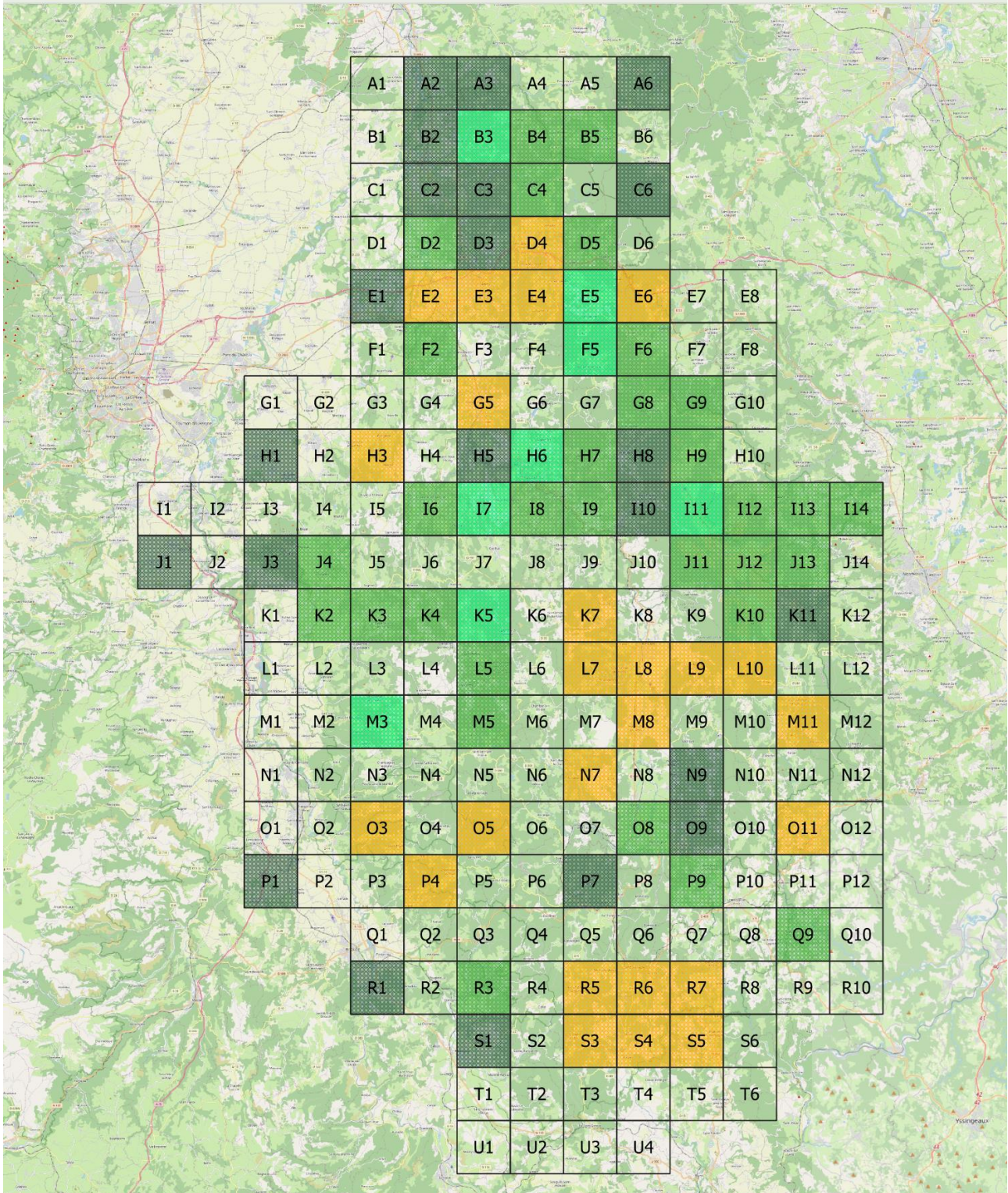
La phase 2 avait pour objectif d'affiner les informations recueillies lors de la première phase en cherchant à combler les mailles se trouvant dans les zones intermédiaires sans données (en orange sur la Carte 2 ci-après).

Les observateurs bénévoles ont une nouvelle fois été invités à choisir en priorité des mailles parmi celles proposées en orange ou à proximité dans les secteurs ciblés.

Cette seconde phase a débuté le 08/06/2022 suite à la nouvelle répartition des bénévoles sur les mailles prioritaires.

La Carte 3 synthétise l'effort de prospection déployé pour les phases 1 et 2 de l'étude et la Carte 4 résume l'effort d'échantillonnage réalisé.

Recherche Chat forestier - Livradois-Forez



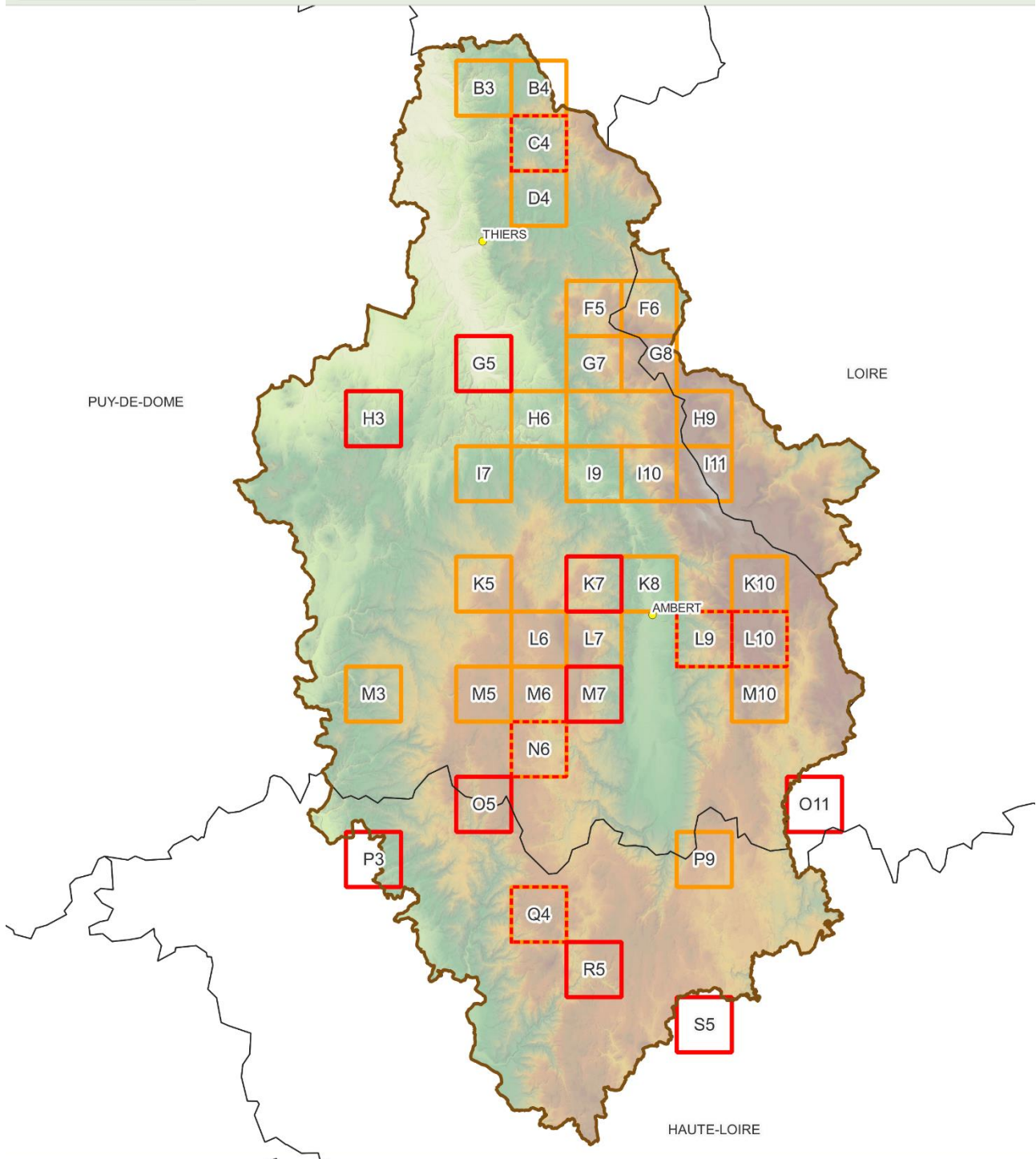
Légende

- Données Étude 2020 et +
- Données avant 2020
- Données 2020 et +
- Mailles étape 2




Sources : GMA - PNRLF - Biolovision
Fonds de carte : OpenStreetMap
Réalisation : 08/06/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA


Carte 2 : Carte de recherche du Chat forestier envoyée au réseau de bénévoles pour la phase 2 du projet



Légende


Effort de prospection


 Mailles suivies phase 1


 Mailles suivies phase 2

 Mailles suivies phases 1 et 2

Références

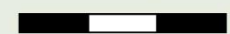
 Départements

 Périmètre étude PNRLF

 Villes principales



0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB

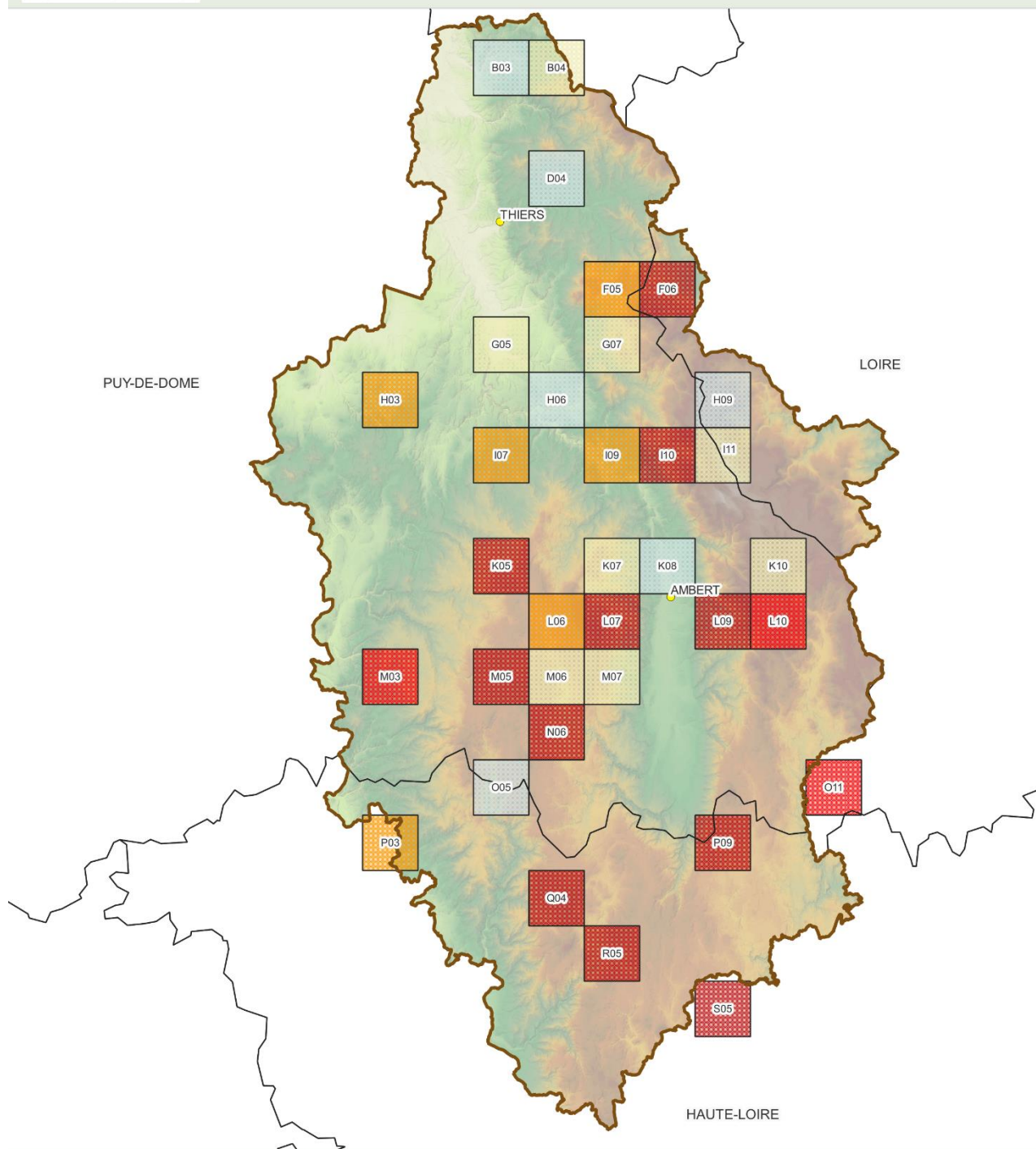
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière - CRAIG

Réalisation : 25/11/2022

Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 3 : Effort de prospection déployé – Répartition des mailles suivies entre la phase 1 et 2

Effort de prospection en nombre de jours cumulé de piègeage photo par maille 25km²



Légende

Effort prospection en jours

0-30

31-60

61-90

91-120

Références

Départements

Périmètre étude PNRLF

Villes principales



0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière- CRAIG
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 4 : Effort de prospection déployé – Nombre de jour/piège cumulé par maille

- **Collecte de données opportunistes**

En plus des données collectées pendant l'étude, un certain nombre de données provenant d'autres sources ont été compilées :

- Données transmises par l'OFB en lien avec son travail sur l'origine génétique d'individus découverts morts ;
- Données issues des sites Faune Auvergne et Faune Loire ;
- Données spontanées d'observateurs hors étude.
- Données transmises par le parc.

3.2 Analyse de la structure de l'habitat

Afin d'obtenir une tendance de la structure d'habitats a priori favorables au Chat forestier, une analyse a été réalisée sur les mailles validées depuis 2020 qui possèdent des données habitats issus du travail réalisé pour le projet de Cartographie de la végétation de la France Métropolitaine (CarHAB) porté par le Ministère de la Transition écologique et solidaire en 2011.

En effet, après plus de 5 années d'inventaire de terrain, de saisie et de conception cartographique, le Conservatoire botanique national du Massif central (CBNMC) et le PNRLF ont édité les premières cartes de végétation élaborées dans le cadre du programme CarHAB. Le programme CarHAB s'attache à améliorer la connaissance de la végétation, des habitats naturels et semi-naturels et leur répartition afin de mieux les prendre en compte dans les politiques territoriales et les projets d'aménagement, à l'aide d'une nouvelle méthode d'étude et de cartographie s'inspirant de la phytosociologie paysagère.

Dans le cadre de ce projet, nous cherchons à savoir les proportions de 3 grands types d'habitats présents dans les mailles où le Chat forestier est connu. Ainsi, les données issues de la colonne « Libellé physio » ont été réparties de la manière suivante entre les trois types d'habitat :

Lib. Physio.	Grand type d'habitat	Lib. Physio.	Grand type d'habitat
Forêts à Robinier	Fermé	Cultures	Ouvert
Forêts naturelles		Landes	
Forêts naturelles humides		Ourlets	
Forêts pionnières		Ourlets humides	
Plantations forestières		Pelouses	
Plantations forestières humides		Prairies humides permanentes	
Tourbières boisées		Prairies permanentes	
Végétations de recolonisation forestières		Prairies temporaires	
Vergers		Surfaces minérales	
Rails		Urbanisé	
Routes	Végétations de recolonisation		
Surfaces bâties	Végétations de recolonisation humide		
	Vignes		

Par ailleurs, la proportion de forêts anciennes dans la part « milieux fermés » a été évaluée pour chaque maille validée depuis 2020.

Enfin, les mailles suivies mais non validées au cours de l'étude seront, elles aussi, évaluées afin de tenter de déterminer si l'absence de données peut être due à un habitat à priori moins favorable pour l'espèce.

3.3 Analyse de rupture de continuité - prospection d'ouvrages d'arts

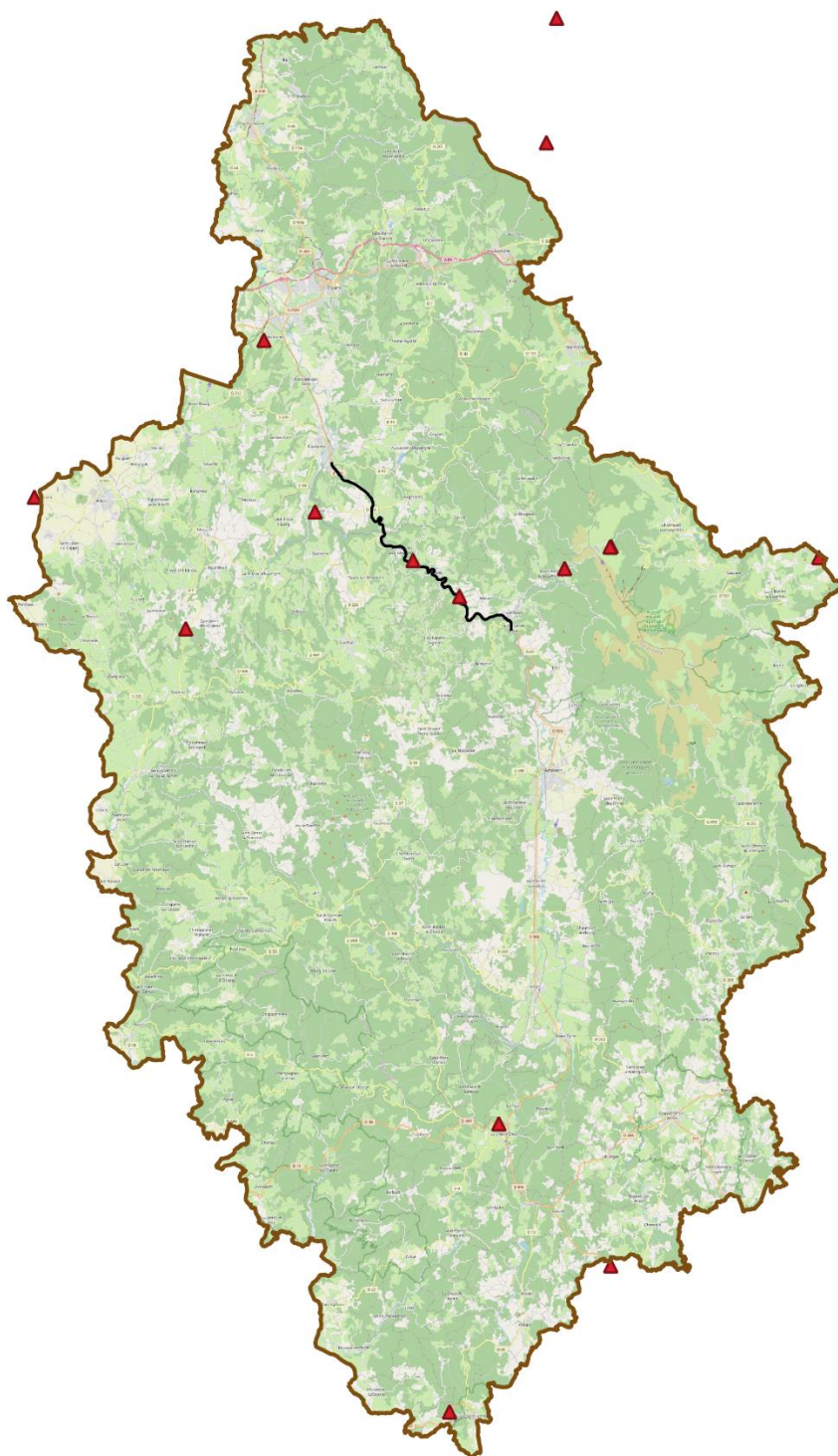
Afin d'analyser les ruptures de continuité, un zoom a été réalisé sur le tronçon routier de la D906 entre Courpière et Vertolaye. En effet, cette infrastructure routière longe la Dore sur une grande partie de son linéaire et se trouve entre les massifs du Livradois et du Forez. C'est donc une zone de passage privilégiée pour les individus qui échangent entre les deux massifs d'Est en Ouest ou utilisent l'axe de la Dore comme corridor Nord-Sud. De plus le relief incite le passage dans cette zone. Enfin, deux données de mortalité de Chat forestier, à la suite de collisions avec des véhicules, ont été recensées sur ce tronçon en 2021. En effet, les collisions routières sont une des principales causes de mortalité du Chat forestier.

Dans un premier temps, l'ensemble du tronçon a été parcouru en voiture avec des points d'arrêts aux ouvrages d'art créés pour les cours d'eau passants sous la route. En effet, ces passages, s'ils sont adéquats, peuvent être utilisés par la faune pour franchir la route en toute sécurité et discrétion.

Chacun des ouvrages a fait l'objet d'une recherche d'indices de présence afin de mettre en évidence la présence de mammifères terrestres fréquentant leurs abords. Les indices recherchés étaient principalement les coulées (« sentier » emprunté par la faune) et les crottes. Ceci permet de mettre en avant les points de passages privilégiés par la faune et ainsi identifier un contournement ou non de l'ouvrage. De plus, une analyse de contexte a permis d'évaluer la « franchissabilité » de l'ouvrage notamment sur des critères de continuité de berge mais aussi d'évaluer la facilité de franchissement de la route quand le contournement est nécessaire.

À la suite de la prospection des ouvrages, un compte rendu photographique et des possibilités ou non de franchissement est réalisé et une tentative de hiérarchisation des enjeux a été effectuée. En effet, un certain nombre d'ouvrages pourraient être aménagés afin de rétablir la continuité des berges et ainsi permettre aux mammifères de traverser la route en sécurité même en période de crue.

Ce sont donc 8 ouvrages qui ont été diagnostiqués au cours de ce travail dont un pour lequel un piège photo a été posé pour évaluer l'utilisation par la faune. Ils sont présentés dans les Carte 6 et Carte 7 ci-dessous.



Légende

- Tronçon routier D906
- Données Chats type forestier
- ▲ Mortalité

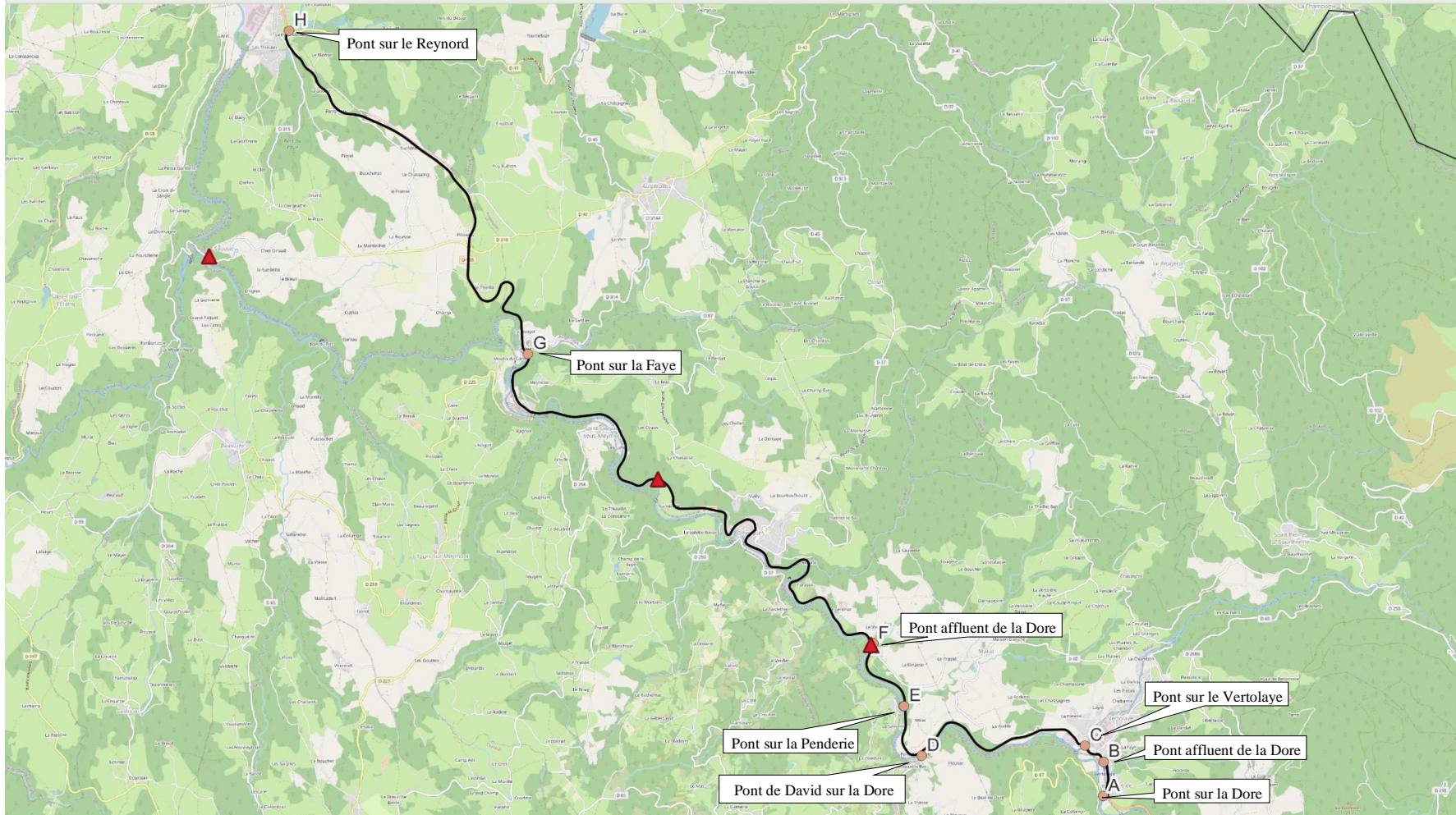
0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
Fond de carte : Openstreetmap- CRAIG
Réalisation : 25/01/2023
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 5 : Localisation du tronçon routier de la D906 analysé au sein du territoire du PNRLF

Ouvrages d'art diagnostiqués sur le tronçon routier de la D906 se trouvant entre Courpières et Vertelaye



Légende

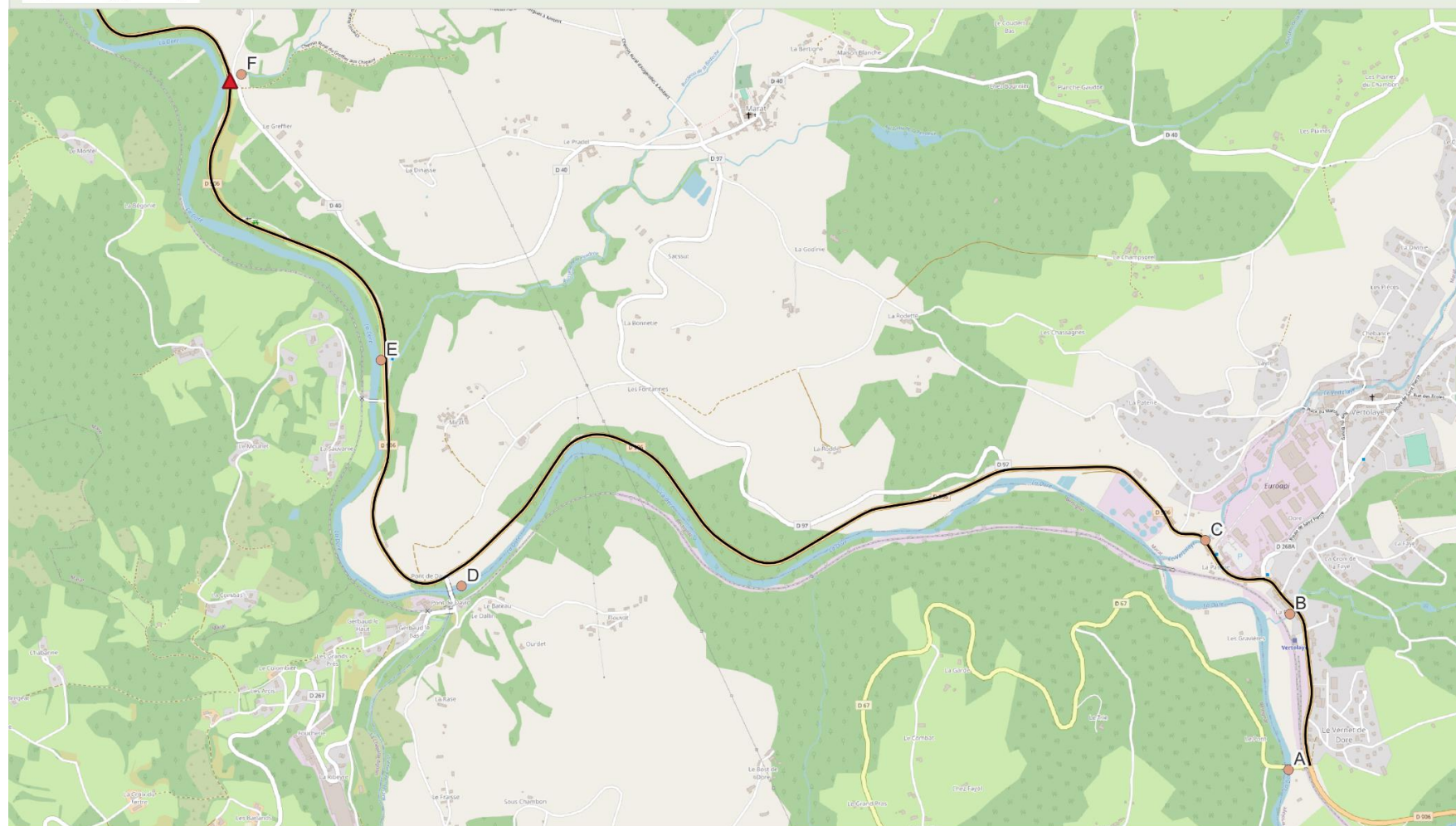
— Tronçon routier D906
 ● Ouvrages d'art diagnostiqués
 ▲ Données Chats type forestier
 Mortalité



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
 Fonds de carte : OpenStreetMap
 Réalisation : 25/11/2022
 Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 6 : Ouvrages d'art diagnostiqués sur le tronçon routier de la D906 entre Courpières et Vertelaye

Ouvrages d'art diagnostiqués sur le tronçon routier de la D906 se trouvant entre Courpières et Vertolaye - Zoom de A à F



Légende

- Tronçon routier D906
- Ouvrages d'art diagnostiqués
- Données Chats type forestier
- oui
- ▲ Mortalité



Sources : GMA - PNRLF - BioloVISION - OFB
Fonds de carte : OpenStreetMap
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 7 : Ouvrages d'art diagnostiqués – zoom de A à F

4. Résultats, analyse et discussion

4.1 Amélioration des connaissances – prospection par piégeage photo

- **Phase 1 – acquisition de connaissances récentes**

Ce ne sont pas moins de 70 536 heures de piégeage photo cumulées sur 29 mailles, qui ont été réalisées par 22 observateurs bénévoles au cours de la phase 1 de ce travail.

11 mailles ont été validées lors de cette phase dans le cadre de l'étude.

- **Phase 2 – affiner les connaissances obtenues lors de la phase 1**

Pour la seconde phase, 1 051 heures de piégeage photo supplémentaires ont été réalisées sur 13 mailles suivies par 9 observateurs bénévoles.

1 maille supplémentaire a été validée lors de cette seconde phase.

La Carte 8 présente l'effort de prospection réalisé pour chacune des phases du suivi et les mailles de 25km² validées sur le territoire du PNRLF.

- **Synthèse des résultats**

Sur les 196 mailles de 5*5 km² couvrant le territoire du Parc :

- 17 mailles ont été validées avant 2020 ;
- 50 mailles ont été validées depuis 2020 (12 par le réseau d'observateur) ;
- 17 mailles ont été suivies dans le cadre de l'étude mais pas encore validées à ce jour.

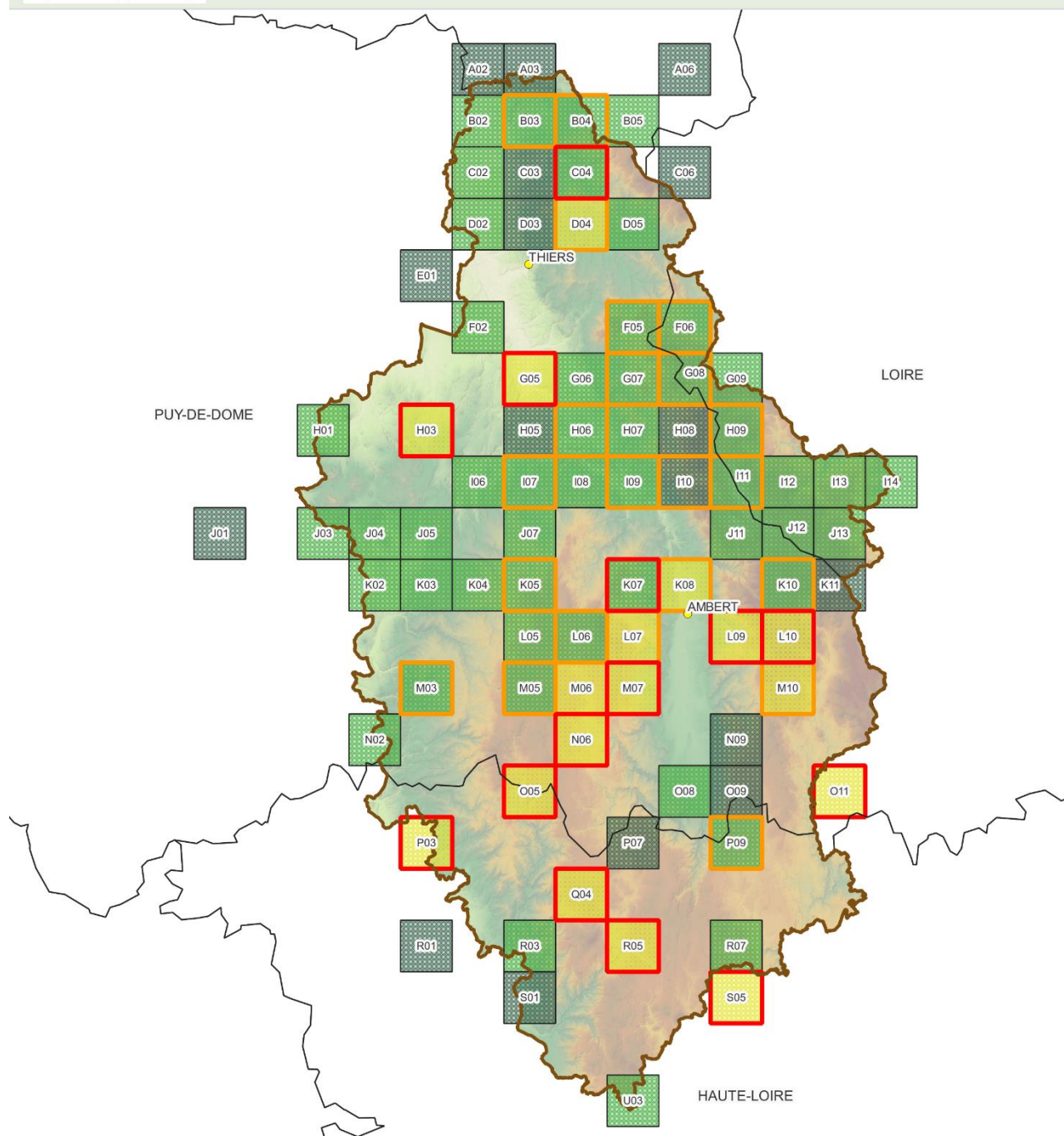
Ce sont 83 données de Chat type forestiers qui ont été acquises depuis 2020 dont 20 dans le cadre de cette étude.

- **Autres données de mammifères terrestres collectées**

En plus des données de Chat « type forestier », un certain nombre de données de mammifères terrestres a pu être collectées :

Carnivores	Mustélidés	Ongulés	Lagomorphe	Rongeur
Renard roux	Martre des pins	Chevreuil	Lièvre d'Europe	Ecureuil roux
Raton laveur	Fouine	Sanglier		Mulot sp.
	Putois d'Europe			
	Blaireau d'Europe			

Effort de prospection et mailles de 25km² validées sur le territoire du PNRLF



Légende

Effort de prospection

 Mailles suivies phase 1

 Mailles suivies phase 2

Résultats

 Mailles validées avant 2020

 Mailles validées depuis 2020

 Mailles non validées

Références

 Départements

 Périmètre étude PNRLF

● Villes principales



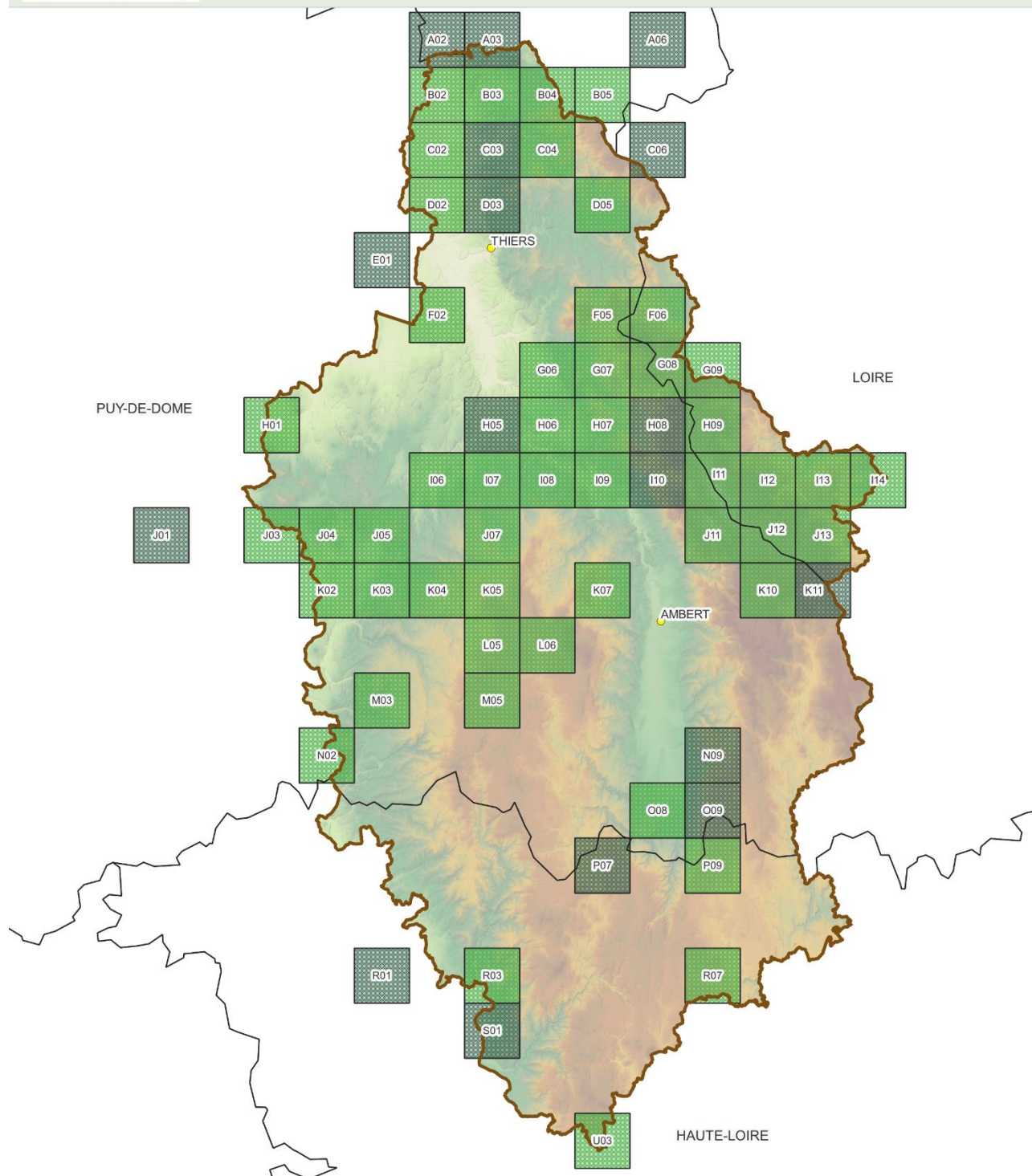
0 5 10 15 km




Sources : GMA - PNRLF - Biolovision - OFB
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière- CRAIG
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 8 : Effort de prospection et mailles de 25km² validées sur le territoire du PNRLF

Mailles de 25km² validées pour la présence de Chat type forestier sur le territoire du PNRLF



Légende

-  Mailles validées avant 2020
-  Mailles validées depuis 2020
-  Périmètre étude PNRLF
-  Villes principales
-  Départements

0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière - CRAIG
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

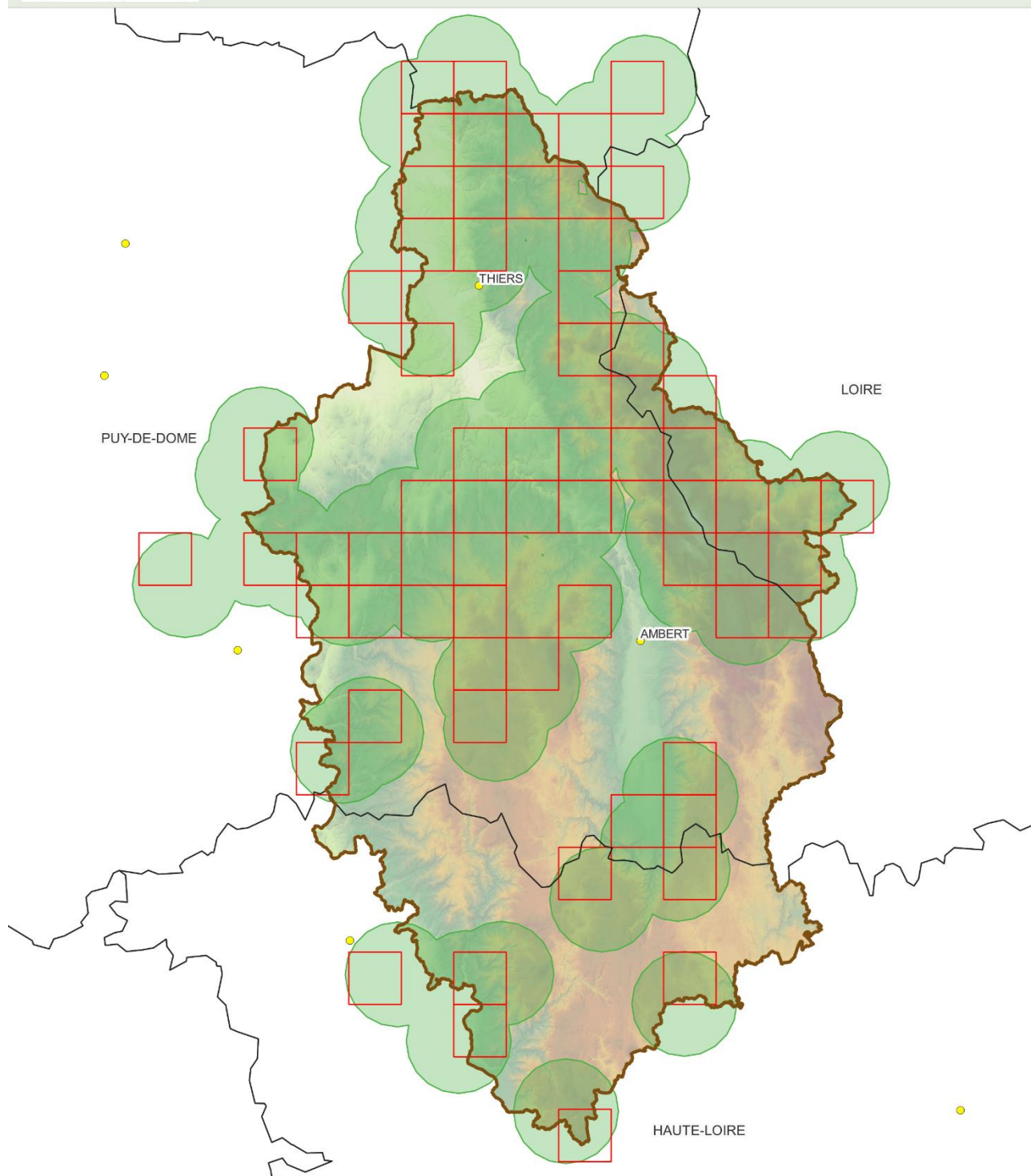
Carte 9 : Mailles de 25km² validées pour la présence de Chat type forestier sur le territoire du PNRLF

Les données obtenues jusque-là affichées à l'échelle de mailles peuvent être extrapolées sur la forme de tampon autour des points d'observations connus.

Nous avons donc tenté de représenter la zone de présence potentielle connue du Chat forestier à l'aide de tampon de 5km de rayon autour de toutes les observations référencées sur le territoire du Parc. La taille des tampons a été choisi afin de permettre une comparaison facile avec les mailles de 5*5km utilisées pour l'échantillonnage. Nous pouvons ainsi voir que les territoires de présence connue apparaissent différemment avec cette représentation et couvrent des secteurs non validés jusque-là (Carte 10).

Une seconde représentation à l'aide d'un tampon autour des points a été ajoutée pour représenter le domaine vital moyen des individus autour des points d'observations (Carte 11). Attention, c'est une représentation extrapolée puisque nous ne pouvons pas savoir sur les observations concernent des individus sédentaires ou en déplacement. De plus, nous avons choisi un cercle autour du point d'un rayon de 1,3km afin d'approcher une surface représentée de 500 ha. En effet, d'après la bibliographie, le territoire des mâles est d'environ 500 à 1500 ha et couvre celui de plusieurs femelles dont la superficie peut aller de 150 à 300 ha. Toutefois, il est important de prendre ces superficies avec prudence puisque la taille du domaine vital varie selon beaucoup de facteurs tels que : la densité d'individu, la quantité et diversité de ressource alimentaire disponible, la proportion d'habitats favorables et la structure de ceux-ci.

Mailles validées pour Chat type forestier et zone de présence connue sur le territoire du PNRLF



Légende

- Mailles de présence validées
- Départements
- Zones de présence possibles connues (5km de rayon)
- Périmètre étude PNRLF
- Villes principales

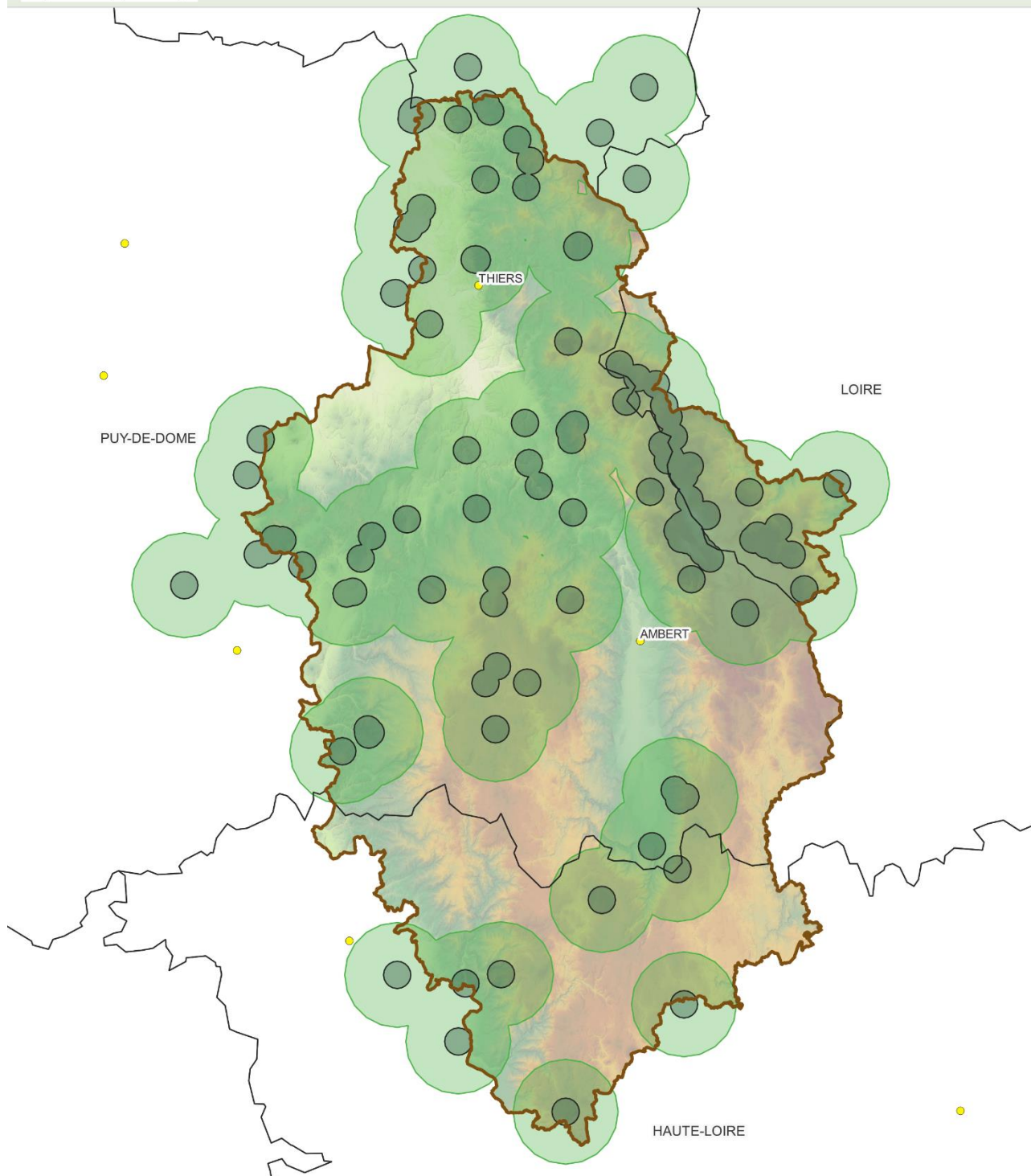
0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière - CRAIG
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 10 : Mailles validées pour Chat type forestier et zone de présence connue sur le territoire du PNRLF

Zone de présence connue de Chat type forestier (5km de rayon) et domaines vitaux sur le territoire du PNRLF



Légende

- Zones de présence possibles connues
- Domaines vitaux connus (500 ha)
- Départements
- Périmètre étude PNRLF
- Villes principales

0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière - CRAIG
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 11 : Zone de présence connue de Chat type forestier et domaines vitaux sur le territoire du PNRLF



Figure 1 : Chat type forestier pris au piège photo sur la maille I7 par Simon Dupuis



Figure 2 : Chat type forestier pris au piège photo sur la maille K7 par Mathieu Ausanneau

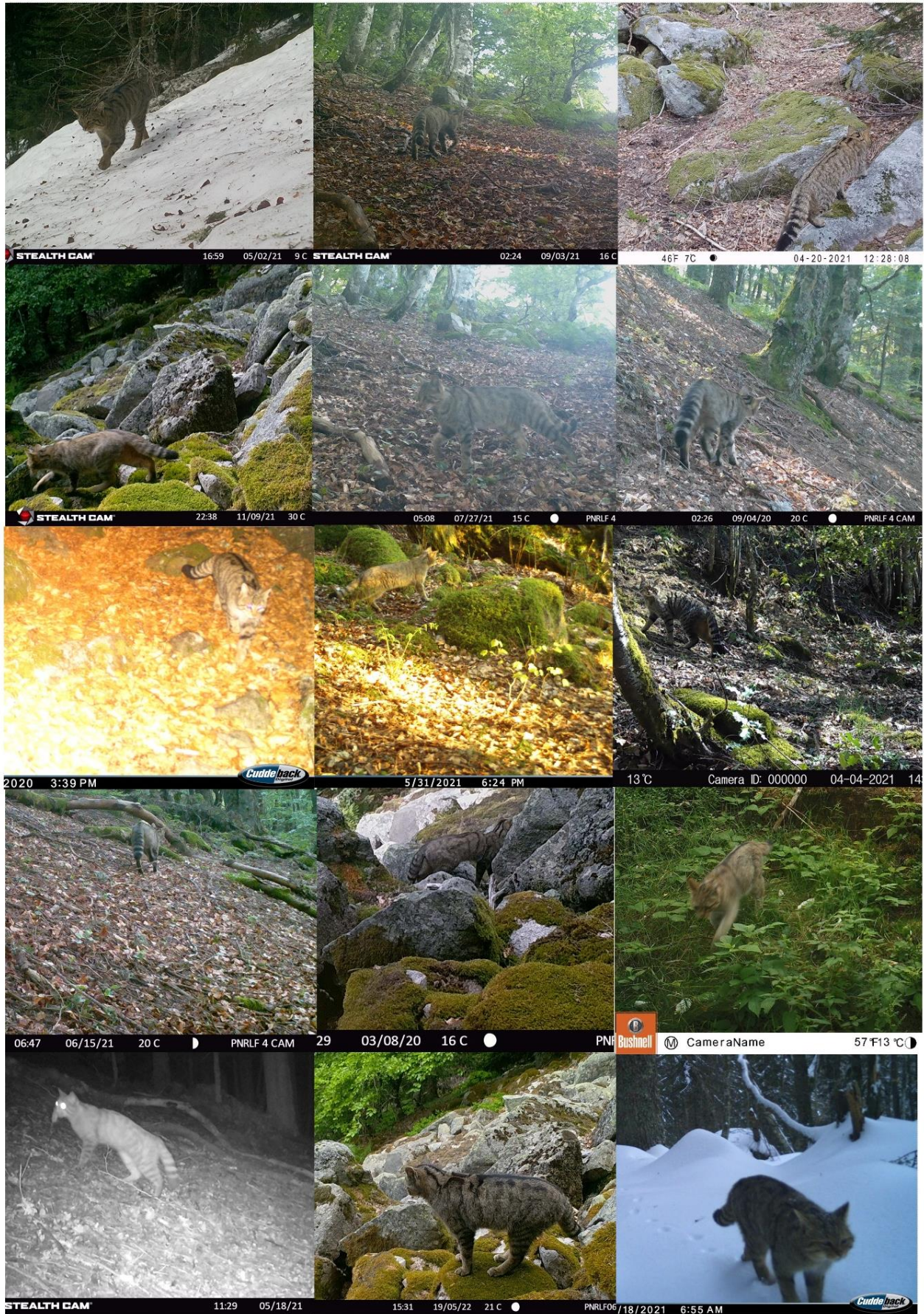


Figure 3 : Panel d'images obtenues par piégeage photographique sur le territoire du PNRLF

- **Analyse et discussion**

Les données issues de l'étude, ainsi que celles qui sont remontées de manière opportuniste depuis 2020, ont permis de faire grandement avancer les connaissances sur la répartition de l'espèce au sein du territoire du Parc Livradois-Forez.

En effet, à la période de la sortie de l'Atlas des Mammifères d'Auvergne en 2015, 8 mailles de 10*10km de présence étaient connues contre 35 à ce jour. Parmi ces 35 mailles, 7 sont des mailles déjà validées à la période Atlas, 4 ont été validées entre 2015 et 2020 et 31 ont été validées ou confirmées depuis 2020.

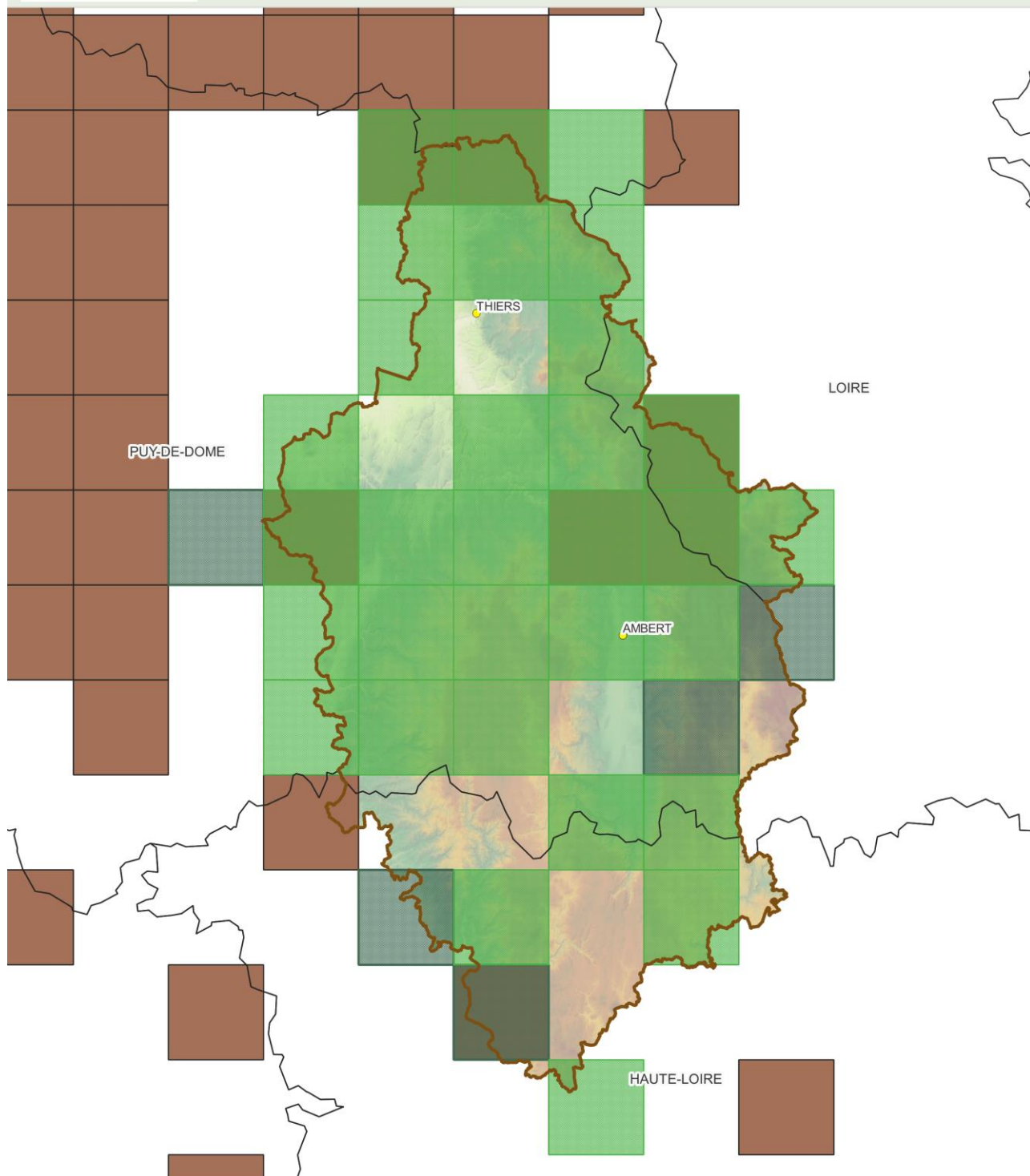
Les données sont issues du travail réalisé par le réseau d'observateurs dans le cadre de cette étude, mais aussi par la remontée de données opportunistes. Il est possible que la dynamique autour de l'étude et la communication réalisée par le Parc aient incités les observateurs à communiquer leurs observations.

La Carte 12 ci-dessous présente une synthèse de ces résultats.

Le nombre de données collectées dans le cadre de l'étude a probablement été limité à cause des difficultés de déploiement du réseau bénévole sur le terrain. En effet, les confinements liés à la pandémie de COVID19 ont grandement perturbé les possibilités d'envoyer des bénévoles sur le terrain et la distribution du matériel lors de la première année de suivi en 2020. Ainsi, pour une étude initialement prévue sur 3 ans, les prospections n'ont pu être réalisées que sur 1 an et demi.

Par ailleurs, la bancarisation des données issues des observations bénévoles a connu quelques limites qui n'ont pas permis de tenter une photo identification des individus. En effet, l'espace de stockage en ligne a été perdu une fois au cours de l'étude ce qui a demandé un temps non prévu pour récupérer les informations stockées. De plus, les fichiers à archiver étaient dans la majorité du temps assez volumineux rendant le dépôt compliqué pour certains des observateurs.

Aquisition de données sur le territoire du PNRLF depuis la publication de l'Atlas (mailles 100km²)



Légende

- Mailles atlas (publié en 2015)
- Mailles depuis atlas - avant 2020
- Mailles validées depuis 2020
- Départements
- Périmètre étude PNRLF
- Villes principales

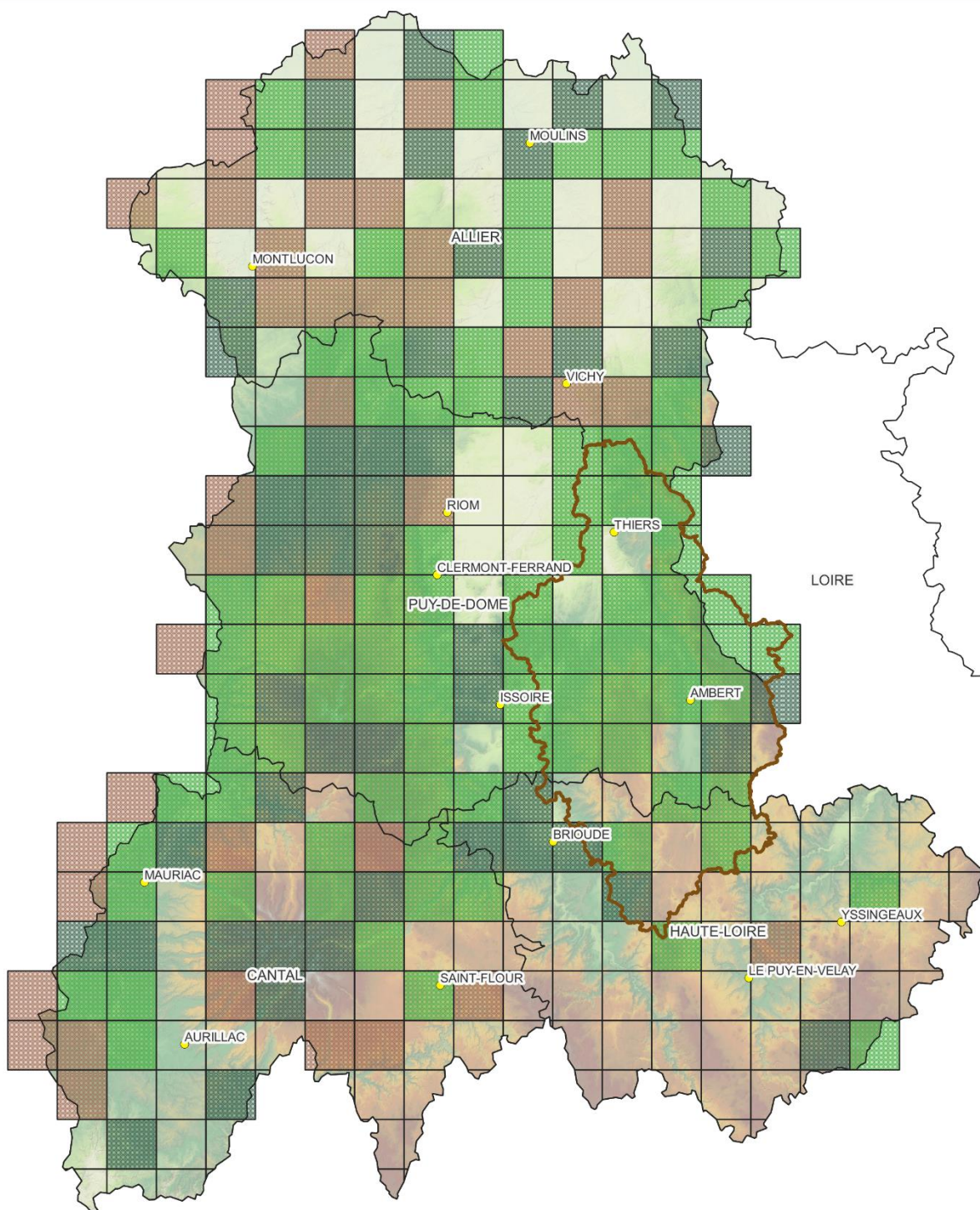
0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 12 : Acquisition de données sur le territoire du PNRLF depuis la publication de l'Atlas (mailles 100km²)

Aquisition de données de Chat "type forestier" depuis la publication de l'Atlas (mailles 100km²)



Légende

- Mailles atlas (publié en 2015)
- Mailles validées depuis 2020
- Mailles depuis atlas - avant 2020
- Départements
- Périmètre étude PNRLF
- Villes principales

0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB

Réalisation : 25/11/2022

Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 13 : Acquisition de données de Chat « type forestier » depuis la publication de l'Atlas en 2015

4.2 Analyse de la structure de l'habitat

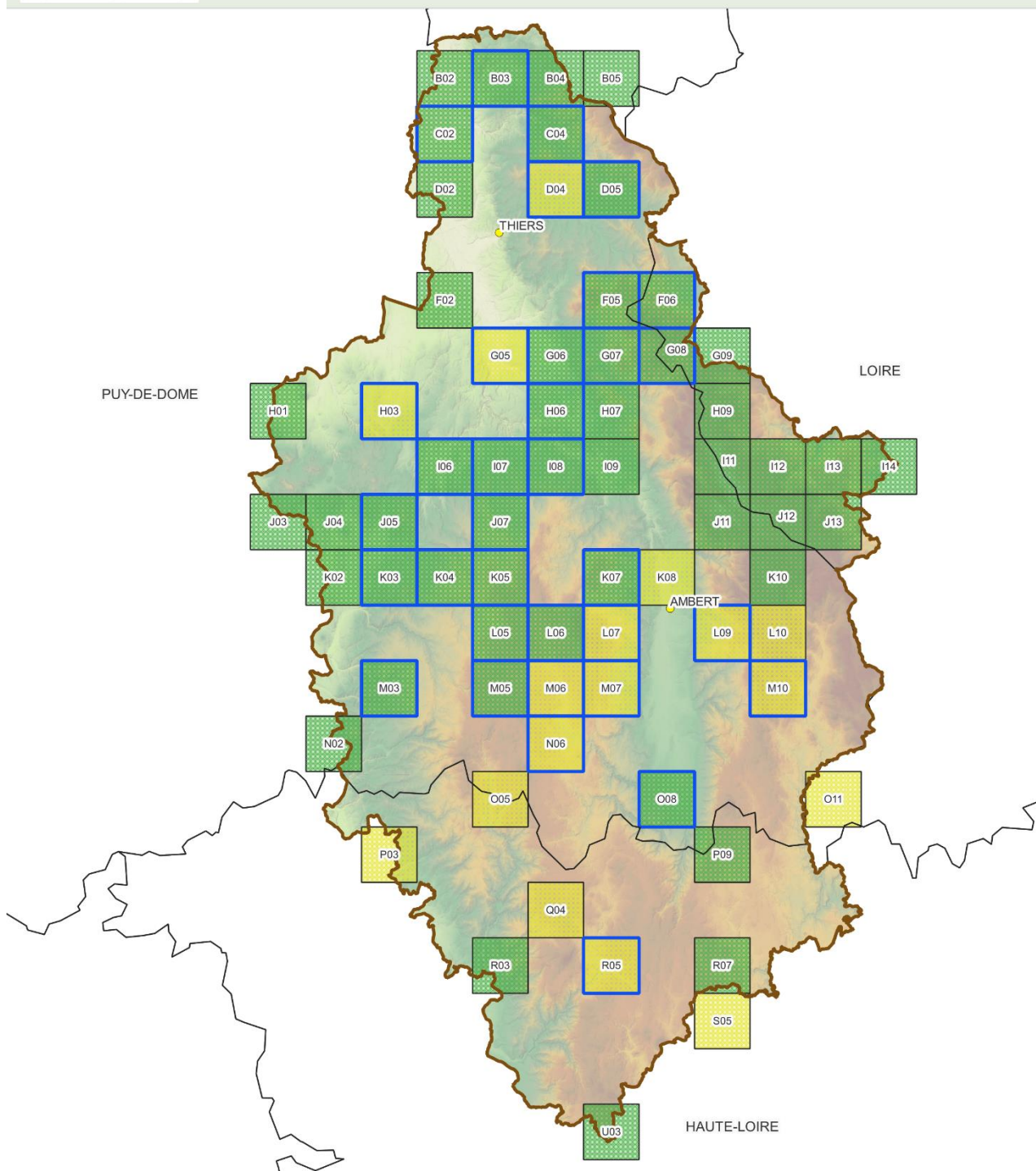
23 mailles validées depuis 2020 ont pu faire l'objet d'une analyse d'habitats et 11 mailles suivies mais non validées au cours de l'étude ont aussi pu être analysées.

La Carte 14 présente les mailles analysées et leur statut de validation.

Tableau 1 : Mailles pour lesquelles une analyse d'habitat a été réalisée

Mailles validées depuis 2020	Mailles suivies non validées
B03	D04
C02	G05
C04	G07
D05	H03
F05	L07
F06	L09
G06	M06
G08	M07
H06	M10
I06	N06
I07	R05
I08	
J05	
J07	
K03	
K04	
K05	
K07	
L05	
L06	
M03	
M05	
O08	

Mailles de 25km² utilisées pour l'analyse d'habitat



Légende

Résultats

- Mailles validées depuis 2020
- Mailles non validées
- Mailles analysées

Références

- Départements
- Périmètre étude PNRLF
- Villes principales



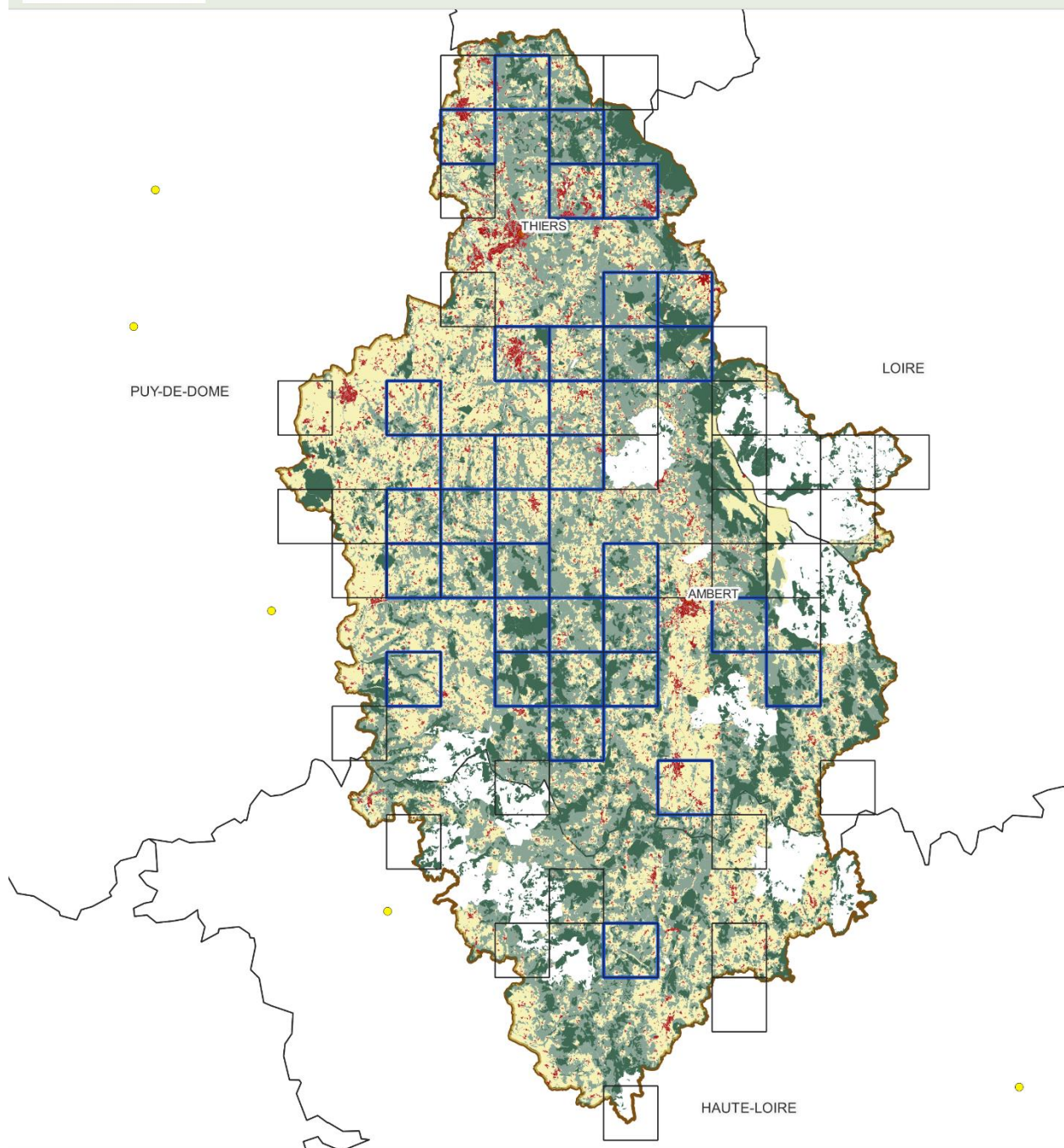
0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB
Fond de carte : Rendu du relief sur la France entière- CRAIG
Réalisation : 25/11/2022
Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 14 : Mailles de 25km² utilisées pour l'analyse d'habitat

Mailles de 25km² utilisées pour l'analyse et structure des habitats



Légende

□ Mailles : validées depuis 2020 + suivies mais non validées au cours de l'étude

□ Mailles analysées

Habitats

■ Forêts anciennes PNRLF

■ Milieux fermés

■ Milieux ouverts

■ Milieux urbanisés

Références

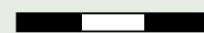
□ Départements

■ Périmètre étude PNRLF

● Villes principales



0 5 10 15 km



Sources : GMA - PNRLF - Biovision - OFB

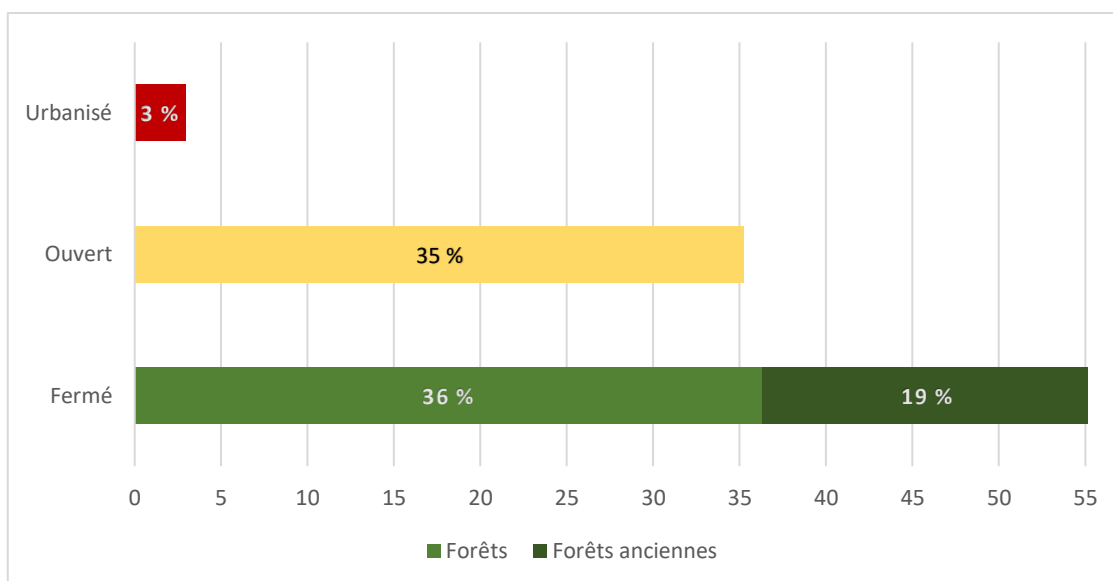
Fond de carte : CARHAB

Réalisation : 25/11/2022

Conception : Mélanie AZNAR - GMA

Carte 15 : Structure des habitats au sein des mailles analysées et parmi les mailles validées depuis 2020 + étudiées mais non validées dans le cadre de l'étude

Pour les 23 mailles où la présence du Chat forestier a été validée depuis 2020, on obtient les proportions médianes suivantes pour une maille de 25 km² : 3 % de milieux urbanisés, 35% de milieux ouverts et 55% de milieux fermés. Dans la part de 55% de milieux fermés, 19% sont des forêts anciennes.



Graphique 1 : Pourcentage médian des grands types d'habitats dans les mailles validées depuis 2020

Tableau 2 : Proportions minimales et maximales par type de milieux sur les mailles validées

	Fermé	Ouvert	Urbanisé	Vieille foret dans la part de forêt fermée
Mini	18 %	13 %	10 %	2 %
Max	85 %	71 %	1 %	61 %

Tableau 3 : Proportion par type d'habitat pour chaque maille validée

Code maille	Fermé	Ouvert	Urbanisé	Part de vieilles forêts dans la catégorie milieux ferme
B03	77 %	20 %	3 %	27 %
C02	41 %	48 %	10 %	18 %
C04	85 %	13 %	2 %	39 %
D05	55 %	36 %	9 %	17 %
F05	74 %	23 %	3 %	17 %
F06	58 %	34 %	8 %	49 %
G06	47 %	47 %	5 %	12,3 %
G08	78 %	20 %	2 %	61 %
H06	42 %	50 %	7 %	4 %
I06	37 %	58 %	4 %	18 %
I07	34 %	61 %	5 %	6 %
I08	46 %	49 %	4 %	5 %
J05	44 %	52 %	4 %	21 %
J07	45 %	49 %	5 %	2 %
K03	49 %	48 %	3 %	19 %
K04	63 %	35 %	2 %	31 %
K05	78 %	20 %	1 %	21 %
K07	65 %	32 %	3 %	19 %
L05	75 %	23 %	2 %	46 %
L06	71 %	26 %	2 %	19 %
M03	50 %	47 %	3 %	27 %
M05	77 %	21 %	1 %	49 %
O08	18 %	71 %	10 %	11 %

Tableau 4 : Proportion par type d'habitat pour chaque maille non validée au cours de l'étude

Code maille	Fermé	Ouvert	Urbanisé	Part de vieilles forêts dans la catégorie milieux ferme
D04	48 %	33 %	18 %	13 %
G05	42 %	42 %	16 %	23 %
G07	80 %	18 %	2 %	28 %
H03	33 %	61 %	7 %	18 %
L07	80 %	18 %	2 %	21 %
L09	69 %	28 %	4 %	20 %
M06	74 %	25 %	1 %	41 %
M07	71 %	27 %	2 %	38 %
M10	69 %	30 %	1 %	36 %
N06	69 %	27 %	3 %	35 %
R05	57 %	41 %	2 %	28 %

Parmi les 11 mailles suivies non validées, trois ne semblent pas présenter une structure d'habitat adéquat pour le Chat forestier en comparaison des résultats médians pour les mailles validées. En effet, les mailles D04, H03 et G05 présentent une forte proportion de milieux urbanisés et ouverts, ainsi que peu de forêts anciennes. Par ailleurs, la maille R05 présente une grosse proportion de milieux ouverts. Les autres mailles non validées semblent offrir une structuration d'habitat à priori favorable au Chat forestier et n'ont probablement pas été validées par manque de temps de prospection ou simplement non-détection de l'espèce par le dispositif d'échantillonnage mis en place. Il convient en effet de ne pas négliger dans cette analyse la discrétion du Chat forestier. Ainsi, l'absence de validation d'une maille peut être liée simplement à une non-détection de l'espèce. La mise en place d'un seul piège-photo dans une maille de 25 km² n'est pas une garantie absolue de détection de l'espèce.

Par ailleurs, pour toutes les mailles, le statut biologique des individus observés n'étant pas connu (sexe, état de reproduction, jeunes en dispersion ou territoires stables d'adultes...), la prise en compte des besoins de chaque individu selon leur rythme biologique n'est pas possible. Or, les déplacements sont connus pour varier énormément chez le Chat forestier, selon la période de l'année et les besoins spécifiques de chaque individu. Ainsi, une femelle élevant ses jeunes sera moins mobile que des animaux non territoriaux ou des jeunes en dispersion par exemple.

Ce travail est une première piste qui nécessiterait d'être poursuivi avec plus de données protocolées, mais également avec des suivis longue durée sur des mêmes zones visant à suivre des individus clairement identifiés et dont le statut biologique pourrait être connu.

- **Analyse et discussion**

Il est important d'avoir en tête que cette analyse est soumise à un certain nombre de biais :

- Manque de données protocolées avec localisation précise ;
- Contexte de probable "faible densité" de population donc les individus choisissent encore les habitats les plus « attractifs » pour s'établir ;
- Attention aux individus en déplacement (recherche de territoire ou de partenaires) ;
- Evolution rapide des habitats, notamment de la réouverture avec l'exploitation forestière ;
- Le choix de pose des pièges photo pour le suivi ciblait les forêts sous gestion de l'ONF ;
- La présence de données d'habitat disponibles sur l'ensemble de la maille. Ainsi sur 67 mailles, seules 34 ont pu être analysées.

Ces différents biais induisent qu'il est impossible d'être conclusif à propos des résultats obtenus. Toutefois les tendances obtenues correspondent à la bibliographie connue sur le Chat forestier. Les observations dans les secteurs à priori moins favorables s'explique probablement par un ou plusieurs des biais cités ci-dessus.

4.3 Analyse de rupture de continuité - prospection d'ouvrages d'art

Afin de hiérarchiser la priorité d'action sur les ouvrages, une note a été attribuée en fonction de plusieurs critères :

- Données de mortalité de Chat forestier à proximité de l'ouvrage : une donnée donne 1 point, aucune donne 0 point ;
- Eloignement de l'urbanisation : 0 proche d'une zone urbaine, 0,5 éloigné d'une zone urbaine ;
- Axe de déplacement Est-Ouest (induit franchissement de la D906 et connectivité entre Livradois et Forez) : 0 axe Nord-Sud, 0,25 axe Est-Ouest ;
- Corridor propice à l'espèce (trame boisée) : 0 non propice, 0,25 propice ;
- Franchissabilité de l'ouvrage pour l'espèce (présence de berge sous l'ouvrage selon le niveau d'eau) : 0,25 franchissement possible hors période de crue, 0,5 franchissement impossible même en basses eaux ;
- Note finale : somme des points attribués pour les autres critères.

Tableau 5 : Note de priorisation

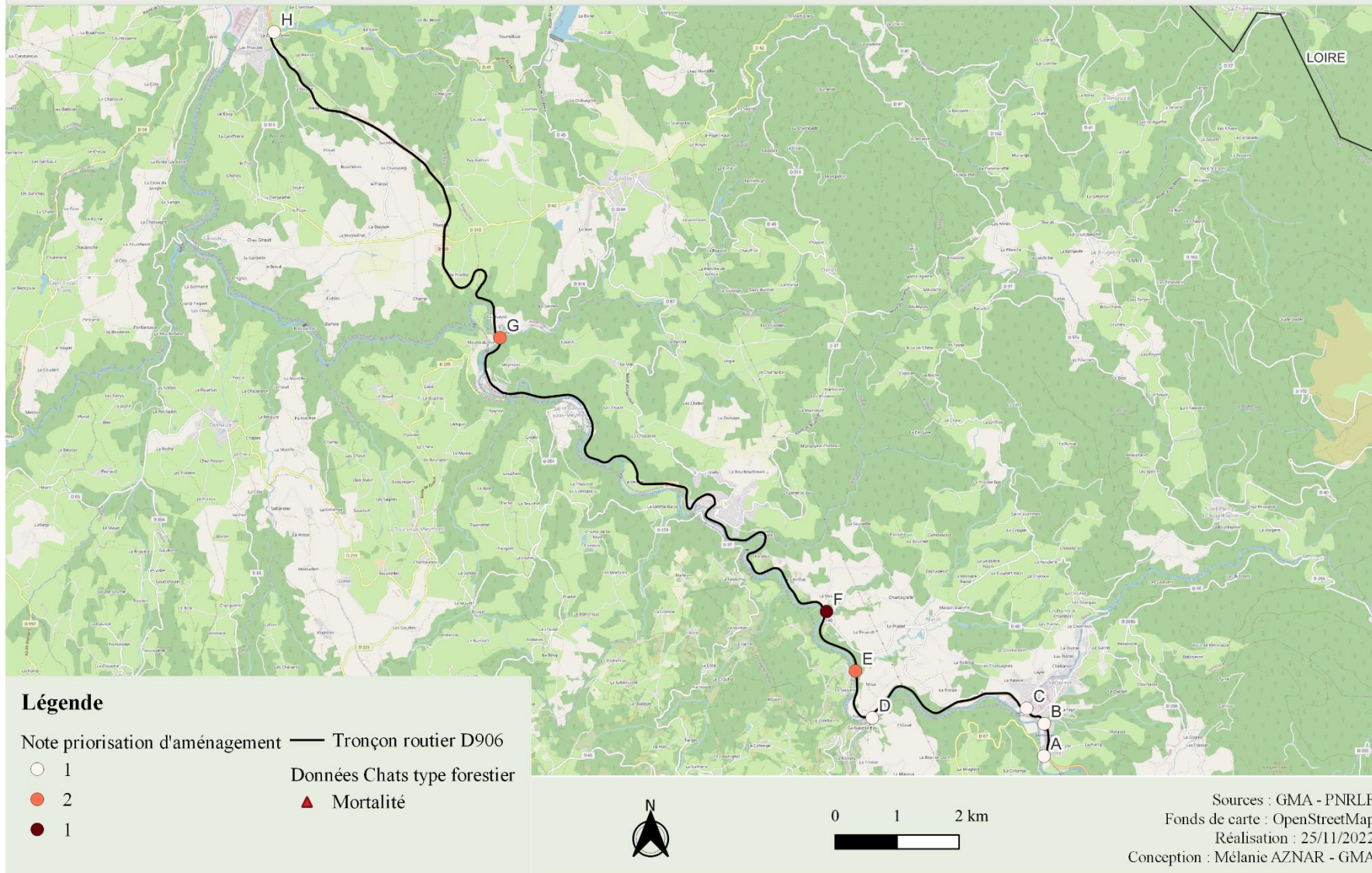
Code ouvrage	Mortalité Chat forestier à proximité	Eloignement urbanisation	Axe de déplacement Est-Ouest	Corridor propice à l'espèce	Franchissabilité de l'ouvrage pour l'espèce	Note de priorisation
A	0	0,25	0	0,25	0,25	0,75
B	0	0	0,25	0	0,25	0,5
C	0	0	0,25	0,25	0,25	0,75
D	0	0,25	0	0,25	0,25	0,75
E	0	0,5	0,25	0,25	0,25	1,25
F	1	0,5	0,25	0,25	0,5	2,5
G	0	0,25	0,25	0,25	0,25	1
H	0	0	0	0,25	0,25	0,5

Ainsi, 3 catégories de priorisation d'aménagement ressortent avec la note obtenue :

- Très prioritaire : ouvrage F (affluent de la Dore en amont du hameaux « Le Vivier ») ;
- Moyennement prioritaire : ouvrages E (Pont sur la Penderie) et G (Pont sur la Faye) ;
- Secondement prioritaire : ouvrages A, B, C, D et H.

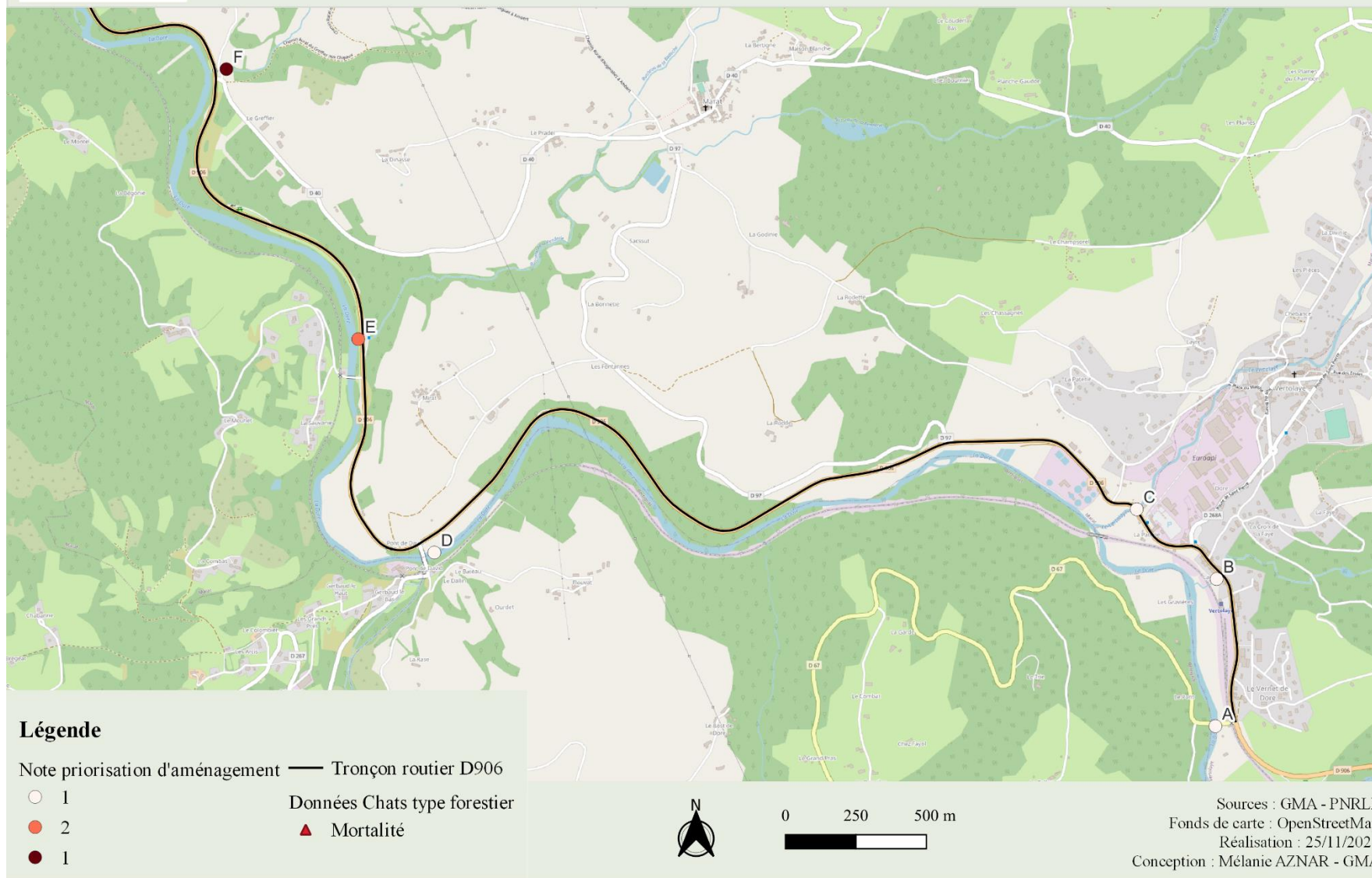
Attention, cette évaluation n'est valable que pour le Chat forestier et ne prend pas en compte les possibilités de franchissement et l'attractivité des corridors de tous les mammifères terrestres, notamment les semi-aquatiques.

Priorisation d'aménagement sur les ouvrages d'art diagnostiqués pour le Chat forestier



Carte 16 : Priorisation d'aménagement sur les ouvrages d'art diagnostiqués pour le Chat forestier

Priorisation d'aménagement pour le Chat forestier sur les ouvrages d'art diagnostiqués - Zoom de A à F



Carte 17 : Priorisation d'aménagement sur les ouvrages d'art diagnostiqués pour le Chat forestier – Zoom de A à F



Figure 4 : Ouvrage A - Pont sur la Dore en amont de Vertolaye



Figure 5 : Ouvrage B – Pont sur un affluent de la Dore



Figure 6 : Ouvrage C - Pont sur le Vertolaye avant de se jeter dans La Dore



Figure 7 : Ouvrage D - Pont de David sur la Dore



Figure 8 : Ouvrage E – Pont sur le ruisseau de la Penderie avant de rejoindre La Dore

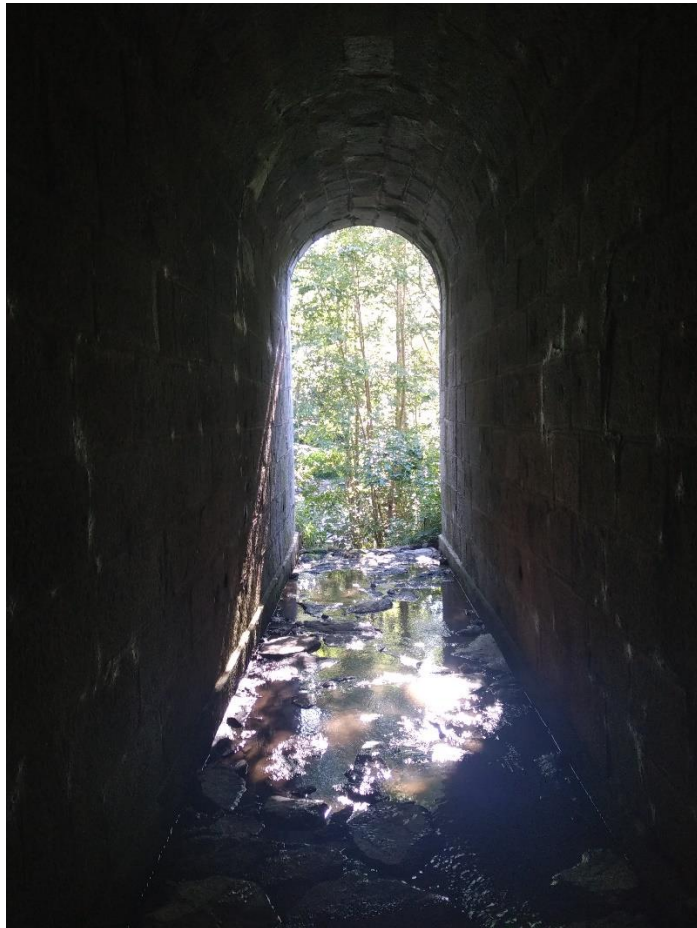
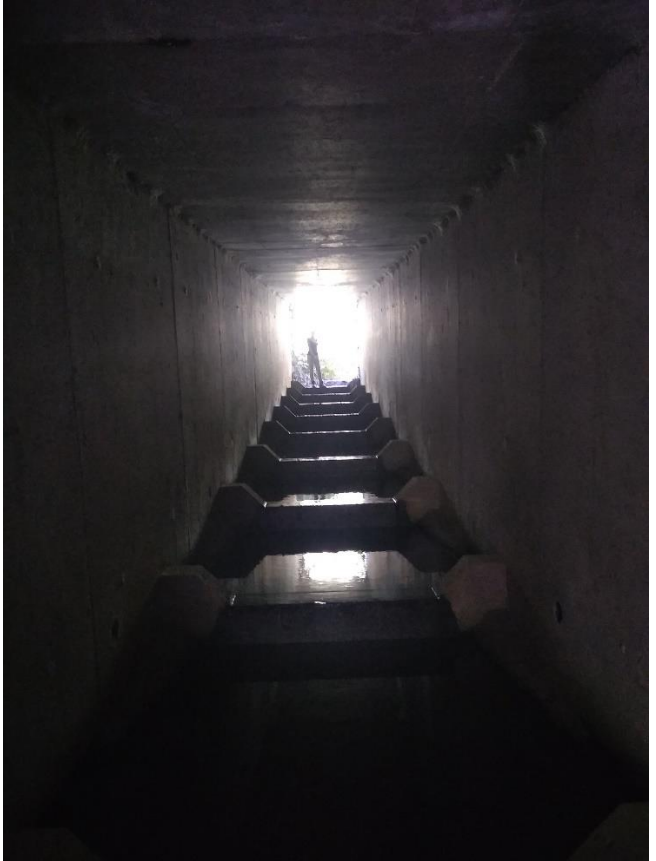


Figure 9 : Ouvrage F - Affluent de la Dore



Figure 10 : Ouvrage G - Pont sur la Faye avant de rejoindre La Dore



Figure 11 : Ouvrage H - Pont de la D906 sur le ruisseau de Reynord

Ce dernier ouvrage a été équipé d'un piège photo et a permis de détecter le passage de la faune. Voici deux des photographies obtenues :



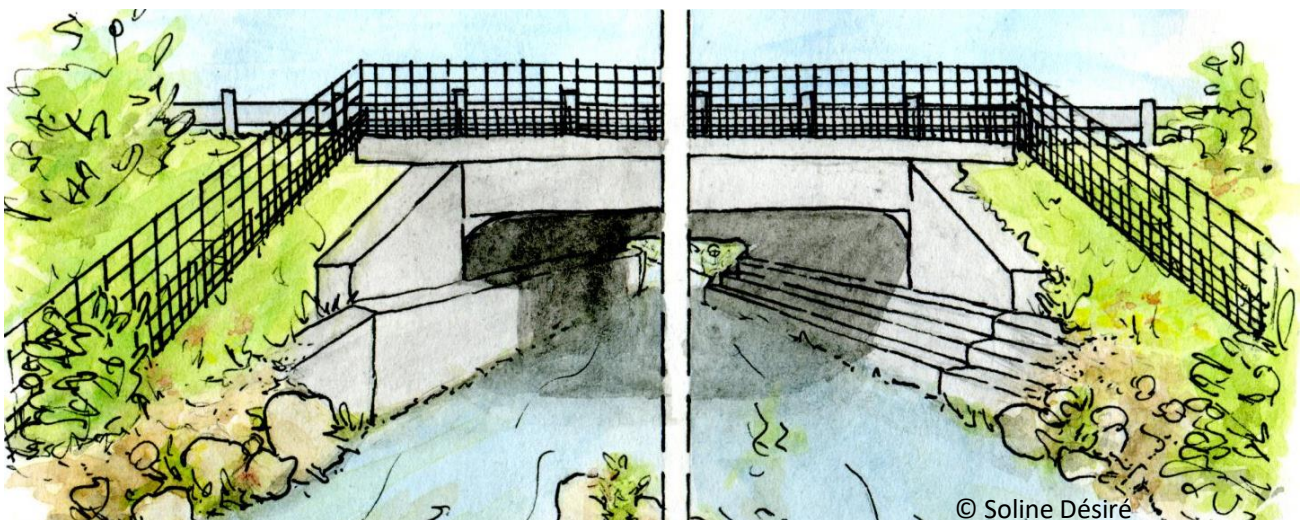
Figure 12 : Renard et Chat domestique pris au piège photo sous l'ouvrage H

- **Analyse et discussion**

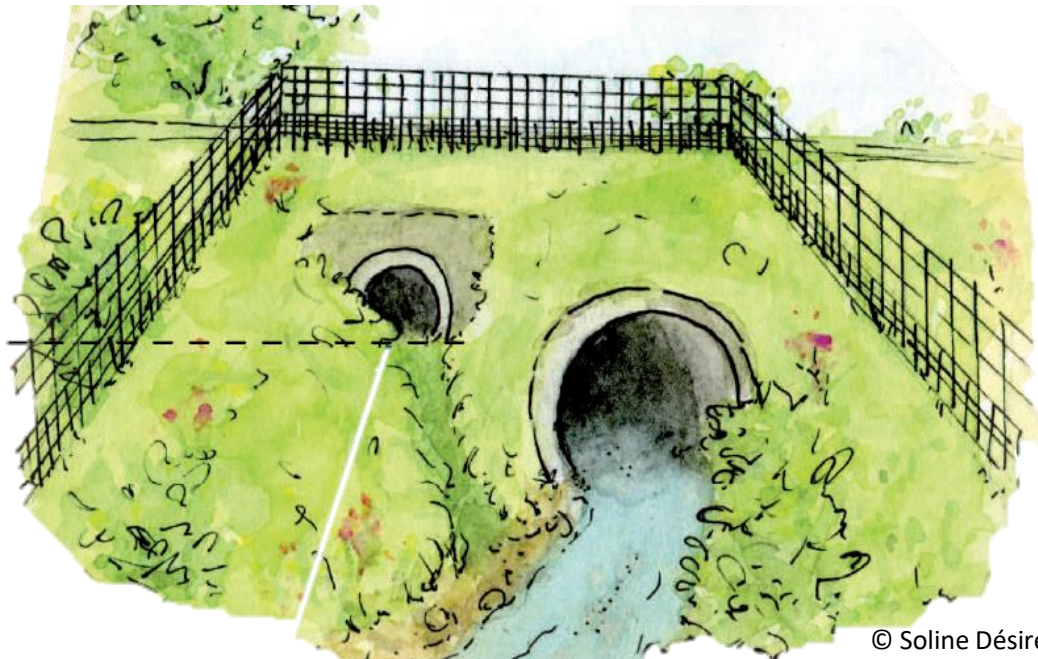
Nous avons pu voir que certains des ouvrages diagnostiqués nécessiteraient des aménagements pour permettre au Chat forestier de les franchir sans risquer une collision avec un véhicule de transport. Ces aménagements peuvent notamment être réalisés à l'occasion des travaux de réfection des ouvrages.

Plusieurs types d'aménagements sont possibles afin de faciliter le franchissement d'ouvrages ou d'infrastructures routières de franchissement de cours d'eau. Couramment préconisés pour la Loutre, ils sont largement utilisés par d'autres espèces de mammifères terrestres dont fait partie le Chat forestier. Nous allons reprendre ici les différents aménagements existants :

- Banquettes



- Buses sèches



Afin de garantir l'efficacité des aménagements, ceux-ci doivent respecter certains principes généraux :

- Le dispositif doit se trouver au-dessus du niveau de crues décennales.
- Les accès depuis l'eau et les berges doivent être fonctionnels.
- Privilégier des matériaux pérennes comme le béton, et favoriser les banquettes pleines par exemple.
- Choisir la rive la plus adaptée, si possible du côté où le courant est le plus lent.
- Surdimensionner l'ouvrage pour anticiper les modifications hydrauliques.
- Ajouter un engrillagement peut être nécessaire pour canaliser vers le passage aménagé.
- Assurer une maintenance des aménagements (entretien et vérification des grillages, réparations, entretien de la végétation...) pour garantir l'efficacité sur le long terme.
- Assurer un suivi d'efficacité des aménagements.

L'ensemble de ces préconisations doivent être adaptées au cas par cas et faire l'objet de l'accompagnement d'un spécialiste pour s'adapter à chaque contexte afin d'en assurer l'efficacité.

5. Préconisations

Le Chat forestier est une espèce protégée et bénéficiant donc d'ores et déjà d'une protection réglementaire qui le protège, au moins théoriquement, des destructions volontaires. Pour autant, l'espèce reste, malgré une dynamique positive à l'échelle nationale (progression géographique de la répartition), sous pression de certains éléments qui peuvent soit dégrader ses habitats de vie ou encore engendrer une mortalité des individus.

Sur le territoire du PNRLF, la présente étude a mis en évidence certaines préférences de l'espèce en termes d'habitats des zones occupées. Globalement, l'analyse des habitats à l'échelle des mailles retenues fait apparaître que la dominance forestière est le facteur influençant la présence de l'espèce. Mais cette affirmation mérite toutefois d'être considérée avec prudence en raison des biais du protocole déjà évoqués mais également parce que la nature des peuplements forestiers en question n'est pas forcément connue et qu'aucune corrélation n'est, à ce jour, possible entre la qualité des boisements (âge, maturité, structuration, micro-habitats, fonctionnalité de corridors...) et la présence du Chat forestier et encore moins l'affirmation d'une implantation durable systématiquement dans ces habitats de plus haute qualité.

De fait, aujourd'hui, les observations de terrain font apparaître une présence de l'espèce dans des zones de "belles forêts" comme le cœur du Forez ou certaines vallées présentant des boisements intéressants du point de vue écologique (forêts de pente ou de ravin, ripisylves...). Mais dans un même temps, le Chat forestier a également été contacté dans des habitats à priori moins propices comme des zones forestières dégradées, des bocages à faible densité..., singulièrement en marge orientale du territoire du Parc Livradois-Forez, au contact avec la plaine de Limagne.

Ainsi, les préconisations qui vont suivre seront amenées en considérant des grands ensembles d'habitats (forêts, prairies, corridors écologiques...) et dans la mesure du possible, liées à des secteurs géographiques du territoire du Parc Livradois-Forez, de manière à les rendre les plus pertinentes possibles.

5.1 Gestion forestière (de grands ensembles forestiers mais également parfois de massifs plus limités en taille)

- Proscrire les coupes rases qui entraînent des modifications trop brutales des habitats et l'altération des sols.

En effet, celles-ci, outre la destruction du couvert forestier et donc de l'habitat de l'espèce, affectent également les chaînes trophiques dont dépend le Chat forestier.

- Eviter les plantations monospécifiques, en particulier de résineux exogènes, et encourager l'emploi d'essences locales.
- Favoriser les gestions sylvicoles favorisant l'hétérogénéité des peuplements, à la fois en âges, en structure et en essences.

Selon les secteurs géographiques, ceci peut prendre la forme de futaies régulières diversifiées en essences ou de taillis sous futaies.

- Eviter l'utilisation de produits de traitement des bois en milieu forestier et éviter ou prendre des précautions lors des travaux de débardage s'ils ont lieu au printemps dans des zones de reproduction potentielles.
- Prendre garde à l'impact de la fréquentation humaine qui pénétrerait dans les zones fréquentées par l'espèce, en particulier en raison de travaux sylvicoles mais également lors de projets d'aménagements divers (tracés de chemin de randonnée, activités dites de pleine nature, aménagements touristiques...).

L'objectif est ici de conserver des zones de quiétude, en évitant de multiplier les axes de pénétration dans des zones boisées aujourd'hui tranquilles et en conservant les activités humaines sur les sentiers existants.

Territoires du Parc Livradois-Forez concernés : tous mais en particulier le Forez, le Haut-Livradois pour les grands ensembles forestiers mais également contreforts des massifs, vallées alluviales de la Dore pour des boisements de type ripisylves, forêts de pente...

5.2 Gestion des milieux ouverts (prairiaux en particulier)

- Favoriser le maintien voire le développement des prairies naturelles plutôt que des prairies artificielles.

En effet, les prairies naturelles sont globalement plus intéressantes sur le plan écologique mais également pour le Chat forestier en particulier en termes de ressources trophiques (diversité, densité).

- Eviter l'utilisation de produits nocifs aux proies du Chat forestier qui peuvent avoir un impact direct ou indirect non négligeable, en particulier les produits de lutte contre les rongeurs.

Territoires du Parc Livradois-Forez concernés : secteurs bocagers à vocation agricole (Comté, Varennes, plaine d'Ambert...) - Hautes Chaumes du Forez.

5.3 Gestion des corridors

- Conserver une diversité paysagère proposant des lisières de forêts associées à des prairies naturelles.
Ceci permet d'assurer d'abondantes ressources alimentaires et de multiples possibilités de gîtes.
- Favoriser le maintien voire le renforcement des réseaux de haies, bosquets... afin d'améliorer les connectivités en particulier entre de grands ensembles forestiers.
- Assurer une veille sur les risques de collision routière et de piégeage légal non sélectif par identification de "points noirs" et mettre en œuvre les politiques et aménagements permettant de supprimer ces menaces.

Territoires du Parc Livradois-Forez concernés : Ensemble du territoire mais plus particulièrement les axes routiers dans la vallée de la Dore pour la circulation de l'espèce d'Est en Ouest et l'autoroute A89 pour la circulation de l'espèce du Nord vers le Sud.

Réfléchir également aux enjeux de corridors de haies dans des zones où les évolutions agricoles sont déjà existantes ou rapides et susceptibles de rompre des corridors de déplacement de l'espèce (zone de contact avec la plaine de Limagne, plaine d'Ambert, plaine des Varennes...).

6. Perspectives

- 1) Continuer à relever les cas de mortalité routières sur le territoire du Parc Livradois-Forez.
- 2) Travailler à l'identification individuelle et à l'étude de la dispersion sur certaines zones du Parc Livradois-Forez (Forez, plaine d'Ambert).
- 3) Continuer les prospections et suivre la probable progression vers le Sud-Est de l'espèce (secteur de la Chaise-Dieu, partie altiligérienne du Parc...).
- 4) Développer une série d'animations, de communications à destination du grand public mais également des professionnels forestiers, agricoles ainsi que les ACCA et les piégeurs afin de sensibiliser à la présence de l'espèce.
- 5) Affiner les connaissances sur les déplacements, l'utilisation de la structure du territoire et l'amélioration de la fonctionnalité des corridors via des suivis par radio pistage.
- 6) Etudes génétiques pour faire avancer la connaissance sur l'espèce au niveau régional et national.

7. Conclusion

Cette étude a permis d'améliorer fortement la connaissance sur la répartition du Chat forestier au sein du territoire du Parc du Livradois-Forez qui représente un territoire d'importance pour cette espèce dans la région. Des pistes concernant ces préférences en termes d'habitat ont été explorées, et des préconisations sur l'aménagement d'ouvrages d'art présentant une rupture de continuité ont été proposées. Enfin, des pistes de poursuite d'études sont à envisager afin d'affiner les connaissances et ainsi une prise en compte efficace de la présence de cette espèce patrimoniale sur le territoire du Parc.

8. Ressources bibliographiques

Cantegrel L. et Duchateau S. 2018. Le Chat forestier *Felis silvestris* dans les Pyrénées occidentales : apports d'une étude par piégeage photographique. Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour. Le Casseur d'Os vol.18 -2018, pp.86-104.

Catheland J., Ulmer A. 2012. Monts de la Madeleine (Loire et Allier) Inventaire des populations de Chat forestier (*Felis silvestris*) dans les Monts de la Madeleine Résultats de la mission 2011. FRAPNA Loire. 16p.

Chauve-Souris Auvergne, Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015. Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologie et écologie. Catiche Productions, 368p.

Coulet O., Prévitali P-F, Serre F. et Taupin F. 2012. Contribution à une meilleure connaissance de la répartition du chat forestier (*Felis silvestris*) en France : prospections dans les gorges de la Cère. 10 pages.

Groupe Mammalogique Breton. 2009. Les mammifères semi-aquatiques en Bretagne. Aménager des passages à Loutres et autres mammifères semi-aquatiques. 4p.

Léger F., Stahl P., Ruelle S., & Wilhelm J. L., 2008. La répartition du chat forestier en France : évolutions récentes. Faune sauvage, 280, 24-39.

LPO et CEREMA. 2016. Retour d'expérience des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes, 160p.

Sordello R. 2012. Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Chat forestier (*Felis silvestris* Schreber, 1775) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 pages.

Tranchand B. et Arnaud S., 2021. Le Chat forestier dans la Loire, état des connaissances et prospection par pièges photographiques. Année 2021. LPO AURA DT Loire. 38 p.