

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

Projet de création et exploitation
d'une chaufferie CSR
sur le site de La Tienne à Viriat

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Pièce présente :

- DDAE_PJ04_Étude impact (3/4)

2.3.8 Mammifères (hors chiroptères)

- ➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Atlas : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »
- ➔ Cf. Atlas : « Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères) »

2.3.8.1 Analyse bibliographique

Les recherches ont permis de mettre en évidence sept sources bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) sur les communes de Viriat et Bourg-en-Bresse :

- La base de données régionale Biodiv'AURA (données de 2017-2021) consultée le 25/08/2023 ;
- État initial du volet faune/flore de l'étude d'impact pour le projet de chaufferie CSR sur le site de la Tienne à Viriat (01) (Biotope, 2023) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2021) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2020) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2019) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2018) ;
- La base de données régionale Faune AURA consultée le 28/05/2024

Tableau 30 : Synthèse des données bibliographiques concernant les espèces remarquables

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Base Biodiv'AURA, 2023	Biotope, 2023	LPO, 2021	LPO, 2020	LPO, 2019	LPO, 2018	Faune AURA, 2024
Chat forestier (<i>Felis sylvestris</i>)	An.IV/Art.2	LC/LC	Bourg-en-Bresse (2018 à 2021)	-	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse (2022)
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	-/Art.2	LC/LC	Bourg-en-Bresse et Viriat (2021, 2017)	Viriat (2023)	Bourg-en-Bresse (2021)	Bourg-en-Bresse (2020)	Bourg-en-Bresse (2019)	Bourg-en-Bresse (2018)	Bourg-en-Bresse (2024) Viriat (2022)
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	-/Art.2	LC/LC	Bourg-en-Bresse et Viriat (2021)	Viriat (2023)	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse et Viriat (2024)
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	-	NT/NT	Bourg-en-Bresse et Viriat (2021)	Viriat (2023)	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse et Viriat (2023)
Lynx boréal (<i>Lynx lynx</i>)	An. II et An.IV/Art.2	EN/EN	Viriat (2022)	-	-	-	-	-	-
Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	An.IV/Art.2	LC/LC	Bourg-en-Bresse (2017)	-	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse (2024)
Putois d'Europe (<i>Mustela putorius</i>)	An.V/-	NT/VU	Bourg-en-Bresse et Viriat (2017 à 2018 et 2015)	-	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse (2017) Viriat (2014)
Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)	-	NA/NAa	Bourg-en-Bresse et Viriat (2021)	Viriat (2023)	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse (2024) Viriat (2023)

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Base Biodiv'AURA, 2023	Biotope, 2023	LPO, 2021	LPO, 2020	LPO, 2019	LPO, 2018	Faune AURA, 2024
Rat des moissons (<i>Micromys minutus</i>)	-	LC/VU	Bourg-en-Bresse et Viriat (2015 à 2017)	Viriat (2023)	-	-	-	-	Bourg-en-Bresse (2024) Viriat (2017)

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Briot-Colomb, 2024) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable

2.3.8.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.8.2.1. Espèces

Parmi les groupes étudiés (hors micromammifères), onze espèces de mammifères sont recensées ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Neuf espèces ont été observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Putois d'Europe (*Mustela putorius*) : cette espèce très discrète, essentiellement nocturne peut fréquenter différents milieux boisés, les lisières, et zones humides. Les habitats du nord de l'aire d'étude rapprochée lui sont favorables. Il est mentionné dans les deux communes concernées par cette étude (Biodiv'AURA, 2023 et Faune AURA, 2024).
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce très discrète mais ubiquiste, à mœurs nocturnes connue sur les communes et dans la bibliographie (Biodiv'AURA, 2023 et Faune AURA, 2024), dans des habitats similaires.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée. Le Lynx boréal (*Lynx lynx*) et le Chat sauvage (*Felis silvestris*), mentionnés dans la bibliographie (Biodiv'AURA et Faune AURA, 2023) sont considérés absents de l'aire d'étude rapprochée, même si une présence anecdotique d'individus en transit est probable. Les habitats réduits de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas favorables à ces deux espèces pour l'accomplissement de leur cycle biologique. Le Rat des moissons est une espèce discrète, fréquentant les herbes hautes, roselières, etc. Il est mentionné dans la bibliographie sur la commune de Viriat (Biodiv'AURA et Faune AURA, 2023), mais les habitats présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas très favorables et il est considéré absent. Le Muscardin, également mentionné dans la bibliographie (Biodiv'AURA et Faune AURA, 2023) est considéré absent de l'aire d'étude rapprochée. En effet, les seules données connues sur les deux communes concernées par le projet sont très localisées autour d'un petit étang de Bourg-en-Bresse. Néanmoins, afin de confirmer l'absence de cette espèce, des prospections complémentaires spécifiques pourraient être envisagées.

Parmi les onze espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Deux espèces protégées ;
- Deux espèces patrimoniales ;
- Une espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

Onze espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, et quatre sont patrimoniales et/ou protégées. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones forestières, bocagères et bordant une zone humide du nord du site. Dans l'aire d'étude rapprochée, la richesse mammalogique est considérée comme faible.



Lapin de Garenne (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)



Hérisson d'Europe (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

2.3.8.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à quatre cortèges :

- Cortège des milieux boisés (huit espèces) avec par exemple le Putois d'Europe et le Renard roux ;
- Cortège des milieux aquatique (une espèce) avec le Ragondin ;
- Cortège des milieux ubiquistes (une espèce) avec le Hérisson d'Europe ;
- Cortège des milieux semi-ouverts (une espèce) avec le Lapin de Garenne, le Lièvre européen.



Belette d'Europe sur le chemin de la Serpoyère



Ecureuil roux (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)

Mammifères présents sur l'aire d'étude rapprochée

2.3.8.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Le groupe des mammifères est assez peu diversifié avec seulement onze espèces identifiées ou considérées présentes sur l'aire d'étude. Cette faible diversité spécifique s'explique par des habitats naturels peu diversifiés et réduits (linéaire de routes) au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les bordures de routes sont, pour la plupart, très anthropisées sur une grande partie du linéaire. Néanmoins, dans le nord de l'aire d'étude, la route est bordée de forêts, prairies, zone humide, plus favorables à une plus grande diversité de mammifères. Ces habitats constituent une mosaïque de milieux fonctionnels pour l'alimentation, la reproduction ou le repos des mammifères. A cet endroit, la route est très peu fréquentée, rendant le risque de collisions faible.

Dans le sud de l'aire d'étude, les habitats plus anthropisés sont peu fonctionnels et traversés par des routes très passantes, rendant le risque de collisions élevé.



Lisières forestières favorable au cortège des milieux boisés



Prairie bordée par une haie favorable au Lapin de Garenne

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.3.8.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 31 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Cortège des milieux boisés : 2 espèces									
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	An. V	-	NT	VU	DZ	-	Fort	Espèce ubiquiste nécessitant la présence d'habitats aquatiques variés pour son alimentation mais considérée - malgré sa discrétion - en très forte régression à l'échelle régionale. Le Putois n'a pas été contacté. Toutefois, à l'échelle des deux communes concernées : Bourg-en-Bresse et Viriat, sa présence est signalée dans les dix dernières années. Au regard de son écologie, des données bibliographiques et des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée, le Putois d'Europe est considéré comme présent dans les zones boisées et/ou humides du nord de l'aire d'étude pour l'accomplissement de l'ensemble de son cycle biologique.	Fort
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	DZc	-	Faible	Espèce commune dans une grande diversité de milieux boisés. Elle n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée, mais les habitats lui sont favorables.	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 1 espèce									
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	-	Fort	Cette espèce fréquente différents habitats ouverts ou semi-ouverts. On le retrouve fréquemment dans les talus herbeux, prairies, en lisière forestière ou dans les haies. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs indices de présence ont été trouvés (crottes) localisés dans une prairie dans le Nord de l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Cortège des milieux ubiquistes : 1 espèce									
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	DZc	-	Faible	Espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La majorité des habitats relevés sont favorables à son repos et sa reproduction (haies, boisements, lisières, fourrés...). Aucun individu n'a été observé lors des inventaires, mais l'espèce est considérée présente au regard des habitats.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce de mammifère d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)									Nul

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Biro-Colomb, 2024) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

2.3.8.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Onze espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles cinq remarquables, dont deux protégées.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les secteurs forestiers et zones humides au nord de l'aire d'étude où se trouvent notamment le Putois d'Europe et la Belette d'Europe. C'est aussi dans le nord de l'aire d'étude que se situe une prairie fréquentée par le Lapin de Garenne.

Les enjeux pour ce groupe sont globalement faibles à moyens mais localement forts sur les zones boisées et zones humides au nord.

2.3.9 Chiroptères

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Atlas : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Atlas : « Enjeux contextualisés associés aux chiroptères »

2.3.9.1 Analyse bibliographique

Les recherches ont permis de mettre en évidence six sources bibliographiques concernant les chiroptères sur les communes de Viriat et Bourg-en-Bresse :

- La base de données régionale Biodiv'AURA (données de 2017-2021) consultée le 25/08/2023 ;
- État initial du volet faune/flore de l'étude d'impact pour le projet de chaufferie CSR sur le site de la Tienne à Viriat (01) (Biotope, 2023) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2021) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2020) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2019) ;
- L'inventaire naturaliste du Parc de la Gendarmerie à Bourg-en-Bresse (LPO, 2018).

Les espèces citées au sein de chacune de ces sources sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Base Biodiv' AURA, 2023	Biotope , 2023	LPO, 2021	LPO,20 20	LPO, 2019	LPO, 2018
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	An. II, IV/Art. 2	LC/LC	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Chauve-souris indéterminée (<i>Chiroptera sp.</i>)	-/-	-/-	Bourg- en- Bresse et Viriat (2015, 2017)	Viriat (2023)	-	-	-	-
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	An. II, IV/Art. 2	LC/EN	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Groupe des Oreillards (Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) ; Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>))	-/-	-/-	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Groupe des Murins de grande taille (Grand Murins (<i>Myotis myotis</i>) ; Petit murin (<i>Myotis blythii</i>))	-/-	-/-	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Groupe des Sérotules (<i>Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio</i> o)	-/-	-/-	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	An. II, IV/Art. 2	VU/EN	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	An. IV/Art. 2	VU/NT	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/NT	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/LC	Viriat (2016)	Viriat (2023)	-	-	-	-

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires (Europe/France)	Statuts patrimoniaux (LRN/LRR)	Base Biodiv' AURA, 2023	Biotope , 2023	LPO, 2021	LPO,20 20	LPO, 2019	LPO, 2018
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	An. II, IV/Art. 2	LC/NT	Viriat (2016)	Viriat (2023)	-	-	-	-
Murin d'Alcathoe (<i>Myotis alcathoe</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/NT	Viriat (2016)	Viriat (2023)	-	-	-	-
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	An. II, IV/Art. 2	NT/VU	Viriat (2016)	Viriat (2023)	-	-	-	-
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/LC	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/LC	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Murin indéterminé (<i>Myotis sp.</i>)	-/-	-/-	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	An. II, IV/Art. 2	LC/NT	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	An. IV/ Art. 2	NT/LC	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/LC	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	An. IV/ Art. 2	NT/NT	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/NT	-	Viriat (2023)	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/LC	-	-	Bourg- en- Bresse (2021)	Bourg- en- Bresse (2020)	-	-
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	An. IV/ Art. 2	NT/LC	-	Viriat (2023)	-	-	-	-
Vespère de Savi (<i>Hysugo savii</i>)	An. IV/ Art. 2	LC/LC	-	Viriat (2023)	-	-	-	-

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.

2.3.9.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.9.2.1. Espèces

Vingt-deux espèces de chiroptères (et sept groupes d'espèces) sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée :

- Vingt espèces contactées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
 - Grand Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) ;
 - Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
 - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
 - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
 - Murin cryptique (*Myotis crypticus*) ;
 - Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
 - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
 - Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
 - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
 - Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
 - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
 - Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
 - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
 - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
 - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
 - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
 - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
 - Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssonii*) ;
 - Vespère de Savi (*Hysugo savii*) ;
- Sept groupes d'espèces correspondant aux contacts de chiroptères n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par la méthode acoustique :
 - Groupe des oreillards (*Plecotus* sp.) : contacté au mois de mai, il comprend deux espèces, l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) peuvent trouver sur l'aire d'étude rapprochée des habitats favorables, les deux espèces sont donc considérées comme présentes ;
 - Groupe Petit murin/Grand murin (*Myotis myotis/Myotis blythii*) : Ce groupe d'espèces a été contacté sur la session d'écoute de mai 2024. Ce groupe correspond aux contacts de Petit murin et Grand murin non dissociables ;
 - Groupes des « sérotines » (*Eptesicus serotinus / Nyctalus* sp.) : Ce groupe d'espèces a été contacté sur les trois sessions d'écoute (juillet, août et mai 2024). Ce groupe correspond aux contacts de Sérotines et Noctules non dissociables ;
 - Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (*Pipistrellus kuhlii/P. nathusii*) : Ce groupe d'espèces a été contacté sur les trois sessions d'écoute (juillet, août et mai 2024). Ce groupe correspond aux contacts de Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius non dissociables ;
 - Groupe Pipistrelles indéterminées : Ce groupe d'espèces a été contacté sur les trois sessions d'écoute (juillet, août et mai 2024). Ce groupe correspond aux contacts de Pipistrelles non dissociables ;
 - Groupe Rhinolophe euryale/Petit rhinolophe (*Rhinolophus euryale hipposideros*) : Ce groupe d'espèces a été contacté sur la session d'écoute de mai 2024. Ce groupe correspond aux contacts de Rhinolophe euryale et le Petit rhinolophe non dissociables. Cependant, des Petits rhinolophes ont été contacté également en mai. Ce groupe sera considéré comme des Petits rhinolophes ;
 - Deux espèces non contactées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie, de notre connaissance de l'écologie de ces espèces mais aussi des limites éventuelles des technologies d'écoutes :
 - Oreillard roux (*Plecotus auritus*) : espèce très discrète mais ubiquiste, connue sur la commune (source LPO, 2020-2021) dans des habitats similaires ;
 - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) : espèce très discrète, connue sur la commune (source Biotope, 2023) dans des habitats similaires ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les vingt-deux espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Vingt-deux espèces protégées (toutes les espèces sont protégées en France) ;
- Quatorze espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La richesse chiroptérologique est faible compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et de l'absence de zones de chasse diversifiées et de transit.



Minioptère de Schreibers (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)



Murin de Bechstein (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

2.3.9.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à trois cortèges :

- Cortège des milieux boisés (six espèces) avec par exemple le Murin d'Alcathoe, la Grande Noctule et le Murin de Bechstein ;
- Cortège des milieux anthropiques (quinze espèces) avec par exemple le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle commune ;
- Cortège des milieux aquatiques avec le Murin de Daubenton.



Petit rhinolophe (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)



Grande noctule (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)



Noctule de Leisler (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)



Murin de Natterer (photo prise hors aire d'étude ; source : Biotope)

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

2.3.9.3 Intérêt fonctionnel des milieux

2.3.9.3.1. Synthèse de l'activité

2.3.9.3.2. Synthèse de l'activité

Le tableau suivant synthétise l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée, pendant les trois nuits d'écoute réalisées au printemps, en été et en automne ; grâce aux huit enregistreurs automatiques de type SM4BAT (Cf. Cartes « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »).

Après détermination des espèces grâce au logiciel BatSound et au programme SonoChiro® développé par Biotope, l'activité des chiroptères a été analysée, grâce au référentiel ActiChiro® (Haquart, 2013). Ce référentiel, se base sur un important jeu de données (à ce jour, plus de 10 000 points d'écoute répartis en France). Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

Tableau 33 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

Espèces / groupe d'espèce	Juillet 2023				Aout 2023				Mai 2024			
	Occurrence par point-nuit (N = 24 nuits)	Activité moyenne quand présence (Contacts/poin t-nuit)	Activité moyenne (Minutes Pos/point-nuit)	Niveau d'activité	Occurrence par point-nuit (N=24)	Activité moyenne quand présence (Contacts/poin t-nuit)	Activité moyenne (Minutes Pos/point-nuit)	Niveau d'activité	Occurrence par point-nuit (N=24)	Activité moyenne quand présence (Contacts/poin t-nuit)	Activité moyenne (Minutes Pos/point-nuit)	Niveau d'activité
Chiroptères indéterminés <i>Chiroptera sp.</i>	0,714286	107,47	57,551	Moyenne	0,7	184,875	118,5	Moyenne	1	287,25	152,5	Très forte
Groupe des Murins (<i>Myotis sp.</i>)												
Sous-groupe des Murins de grande taille												
Murins de grandes tailles indéterminées									0,375	0,625	0,5	Très forte
Sous-groupe des Murins de petite taille												
Murins de petites tailles indéterminées									0,625	5,75	3,125	Faible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>					0,0166	0,1	0,0833	Très faible	0,25	0,25	0,25	Très faible
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>									0,125	0,125	0,125	Très faible
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>					1	1	1	Très forte				
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>									0,125	0,125	0,125	Très faible
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>									0,125	2,875	1,25	Très forte
Murin cryptique/de Natterer <i>Myotis crypticus/nattereri</i>									0,25	1	0,5	Très faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	0,061224	0,387755	0,367347	Moyenne	0,0333	0,0666	0,05	Très forte	0,625	6,125	4	Très forte
Groupe des Sérotules												
Sérotules indéterminées	0,571429	3,673469	2,571429	Moyenne	0,5833	23,1333	13,8833	Faible	0,625	8,375	4,625	Faible
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>					1	1	1	Très forte				
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	0,183673	0,571429	0,469388	Très forte	0,4833	27,8667	57,6551	Moyenne	0,5	2	1,625	Très faible

	Juillet 2023				Aout 2023				Mai 2024			
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>					0,15	1,55	1,35	Faible	0,625	2,5	1,875	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>									0,25	1,125	0,875	Moyenne
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>					0,1666	0,01666	0,01666	Très faible				
Groupe des Pipistrelles												
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	0,061224	0,44898	0,244898	Très forte	1	2,2	2	Faible	0,5	1,875	1,25	Très faible
Minioptère/Pipistrelle sp <i>Miniopterus/Pipistrellus sp.</i>	0,306122	3,959184	2,367347	Forte	1	21	12,875	Moyenne	1	17,75	12,25	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusii</i>	0,612245	89,40816	34,5102	Forte	0,7	119,6167	48,5166	Moyenne	1	357,25	139,625	Très forte
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0,959184	239,4286	69,87755	Moyenne	0,6833	93,2	44,55	Forte	1	1216,25	256,25	Très forte
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	0,877551	67,85714	33,4898	Faible	0,6666	89,1833	35,15	Moyenne	1	13,875	11,375	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	0,122449	7	2,897959	Faible	0,3333	3,1833	2,6333	Forte	1	10	8,375	Moyenne
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>					0,1333	0,1833	0,1666	Très forte	0,25	0,375	0,375	Forte
Groupe des Oreillards (<i>Plecotus sp.</i>)												
Groupes des Oreillards (<i>Plecotus sp.</i>)									0,5	2,5	2,125	Forte
Groupe des Rhinolophes												
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>					0,0833	0,1	0,0833	Très faible	0,125	0,125	0,125	Très faible
Petit rhinolophe/Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus hipposideros/Rhinolophus euryale</i>									0,125	0,25	0,125	Très faible
Autres espèces												
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	0,061224	0,244898	0,183673	Très faible	0,05	0,4833	0,45	Moyenne	0,875	2,75	2,5	Très faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	0,428571	4,979592	3,816327	Moyenne	0,55	4,883333	3,416667	Très faible	0,375	6,875	3,875	Forte

Légende :

- Occurrence / Point-nuit = Pourcentage d'occurrence point-nuit sur la saison = rapport du nombre de points-nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre total de points-nuits d'enregistrement.
- Contacts / Point-nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
- Min pos / Point-nuit = Moyenne du nombre de minutes positives par nuit
- L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
- Pour rappel, la minute positive est une minute au cours de laquelle un individu a été contacté

Sur l'aire d'étude rapprochée, l'activité toutes espèces confondues est globalement moyenne, et ponctuellement forte à très forte. Elle peut notamment être forte ponctuellement pour les pipistrelles, les sérotines, les noctules et le Murin de Daubenton.

2.3.9.3.3. Potentialités de gîtes

Le terme de « gîte » regroupe tous les gîtes fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Les gîtes peuvent être séparés, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories : gîtes anthropiques, gîtes arboricoles, gîtes cavernicoles et gîtes rupestres.

Une recherche des arbres à cavités favorables aux chiroptères a été réalisée en hiver. Des gîtes arboricoles favorables ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée principalement sur la zone ouest.

2.3.9.3.4. Utilisation des habitats par les espèces/cortèges d'espèces

- Cortège des milieux forestiers

Les milieux boisés sont présents principalement en périphérie de l'aire d'étude rapprochée. On retrouve ainsi des parcelles plus jeunes et plus denses et des haies.

Les allées forestières, les sous-bois et la canopée constituent des habitats de chasse pour différentes espèces de chauves-souris. Ainsi, les allées forestières enherbées et les zones de sous-bois ouverts sont appréciées par les pipistrelles. Les sous-bois plus denses et la canopée accueillent le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées ou encore le Murin d'Alcathoe en chasse.

Les boisements plus jeunes sont également des habitats de chasse pouvant être exploités par les espèces affectionnant des milieux plus encombrés, comme l'Oreillard roux ou le Murin de Natterer. Enfin, les haies offrent également des zones de chasse pour les espèces volant dans des milieux plus ouverts mais appréciant les structures arborées comme les pipistrelles et la Sérotine commune.

Les boisements offrent également quelques possibilités de gîtes. Les cavités, anciennes loges de pics, fissures, écorces décollées et autres accidents sont autant de possibilités de gîtes favorables à plusieurs espèces de chauves-souris comme la plupart des murins (Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe), l'Oreillard roux ou encore des deux espèces de Noctules. Les pipistrelles peuvent également utiliser ce type de gîte, notamment la Pipistrelle de Nathusius.

Ces espèces arboricoles changent régulièrement de gîte au cours de la saison. Ainsi, tout au long de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, une colonie de Murin de Bechstein utilise entre 30 et 50 gîtes ! Le maintien d'un réseau d'arbres favorables présentant des cavités variées est donc indispensable pour ces espèces. Les bandes boisées et certaines parcelles forestières offrent de fortes potentialités de gîtes favorables. Il s'agit des secteurs présentant des vieux arbres notamment des chênes.

Les parcelles de boisements plus jeunes ou en cours de régénération sont moins favorables à l'accueil de gîtes.

- Cortège des milieux aquatiques et humides

L'aire d'étude rapprochée présente plusieurs étangs, mares en périphérie ainsi que le ruisseau « La Reyssouze ». Ce sont des milieux riches en insectes, constituant des habitats de chasse privilégiés par plusieurs espèces de chauves-souris. Ils sont ainsi particulièrement appréciés par le Murin de Daubenton, les différentes espèces de pipistrelles ou encore les deux espèces de noctules.

- Cortège des milieux anthropiques

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement anthropique. Certaines espèces s'accommodent des combles pour réaliser leur cycle biologique. On notera le Petit Rhinolophe, le Vespère de Savi ou la Pipistrelle commune. Les haies et les zones ouvertes constituent des milieux favorables à leur alimentation.



Écorce décollé favorables au cortège des milieux boisés



Zone chasse favorable aux chiroptères

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée



La Reyssouze favorable à la chasse des chiroptères



Allée anthropique favorables aux cortèges des milieux anthropiques

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

2.3.9.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 34 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Groupe des murins (<i>Myotis sp.</i>) - Sous-groupe des murins de grande taille									
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	An. II et IV	Art.2	NT	EN	DZ	-	Très fort	Acoustiquement, ces deux espèces ne peuvent pas être dissociées, d'où leur rattachement à un sous-groupe. <u>Ecologie</u> : Le Grand Murin est lié aux milieux forestiers au sous-bois dégagé dans lesquels il capture des coléoptères. Il est considéré comme sédentaire, ses terrains de chasse étant situés dans un rayon de 10 à 25 km autour de la colonie. Ses gîtes estivaux sont principalement dans le bâti, et ses gîtes hivernaux cavernicoles et hypogés (mines, caves). Une des plus grandes colonies au monde est présente en Auvergne, dans l'Allier. Le Petit Murin exploite les habitats prairiaux et buissonnants où il capture des orthoptères. Il est présent dans les mêmes gîtes que le Grand Murin, de nombreuses colonies étant mixtes.	Très fort
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	An. II et IV	Art.2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<u>Activité au sol</u> : Ce groupe n'a été contacté qu'en période printanière et en chasse sur trois stations d'écoutes (n°3, n°5 et n°8). Néanmoins, il peut gîter dans les bâtis présents sur l'aire d'étude rapprochée. Ce groupe ne semble donc pas exploiter l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée mais seulement de manière localisée notamment vers les stations d'écoutes énumérés précédemment, où une activité très forte a été enregistré. <u>Gîtes</u> : Les boisements en périphérie pourraient constituer des gîtes favorables aux deux espèces.	Moyen
Groupe des murins (<i>Myotis sp.</i>) - Sous-groupe des murins de petite taille									
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	DZc	-	Faible	<u>Ecologie</u> : Espèce très commune, le Murin de Daubenton est lié à la présence de milieu aquatique (rivières non torrentielles, étangs et lacs).	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								D'après l'atlas régional, ses gîtes tout comme son activité de chasse se concentrent généralement sous les 500 m d'altitude. En gîte de reproduction comme en transit, elle fréquente préférentiellement les ouvrages d'arts (ponts, tunnels, viaducs), ainsi que les gîtes souterrains (mines, grottes, carrières) et plus rarement des bâtis (caves), des milieux rupestres et cavités arboricoles. En parturition, ce sont principalement les ouvrages d'arts qui sont utilisés. En hivernage, elle fréquente essentiellement des gîtes souterrains et parfois les ouvrages d'arts et les bâtis. En chasse, elle est généralement sur l'eau, mais également en forêt (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : L'espèce a été contactée avec certitude sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Des cris sociaux ont été enregistrés, ce qui témoigne de la présence à proximité de gîtes. Les activités printanière, estivale et automnale sont respectivement très forte, moyenne et très forte. L'espèce fréquente probablement d'autres habitats sur l'aire d'étude rapprochée. <u>Gîtes</u> : Le pont sur la Reyssouze est favorable à la présence de gîtes pour cette espèce.	
Murin cryptique/de Natterer <i>Myotis crypticus/nattereri</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	DZc	-	Faible	<u>Ecologie</u> : Ces deux espèces récemment séparées en deux taxons distincts sont encore mal connues en termes de répartition et donc traitées ici comme une seule espèce. En l'état des connaissances, seul le Murin de Natterer est considéré présent en Rhône-Alpes. Espèce très commune, le Murin de Natterer est lié aux milieux arborés. D'après l'atlas, des gîtes de reproductions sont exploités jusqu'à 1 800 m d'altitude et l'espèce peut être contactée jusqu'à 2 000 m en activité. En estivage, elle utilise majoritairement des milieux souterrains et des arbres, ainsi que des ponts et bâtis. En transit et en hivernage, elle est moins connue car elle utilise des trous profonds ou des fissures étroites, rendant difficile sa mise en évidence. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux boisés (lisières, vergers, ripisylve, ...) mais reste opportuniste (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : L'espèce est facilement identifiable via la méthode acoustique et a été contactée en chasse dans les zones ouvertes de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très faible en période estivale. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Faible
Murin de Brandt	An. II & An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<u>Ecologie</u> :	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
(Myotis brandtii (Eversmann, 1845))								Espèce d'affinité forestière, il semble préférer les massifs anciens ouverts qui permettent la chasse entre la végétation au sol et le bas de la canopée. Ses zones de chasse comprennent également les lisières, les boisements plus ou moins denses et les points d'eau et cours d'eau. Ses gîtes de reproduction sont toujours proches d'une lisière de forêt ou d'un corridor arboré en liaison avec un massif boisé. Ils sont arboricoles ou dans le bâti. Ses gîtes hivernaux se retrouvent dans les cavités naturelles ou artificielles, avec une préférence pour les gîtes frais. <u>Activité au sol</u> : L'espèce a été contactée en chasse dans les allées boisées de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très forte en période printanière. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	
Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817))	An. IV	Art. 2	NT	VU	DZ	-	Fort	<u>Ecologie</u> : Ce murin est considéré comme une espèce typiquement forestière. Il apprécie les forêts de feuillus matures à sous-bois denses avec présence de ruisseaux, mares ou étangs. Ses gîtes de reproduction sont principalement des cavités arboricoles, mais également des bâtiments ou des sites rupestres. Ses gîtes d'hivernation sont principalement des fissures arboricoles, mais il peut également utiliser des gîtes hypogés. <u>Activité au sol</u> : L'espèce a été contactée en chasse dans les zones ouvertes et les allées boisées de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très faible en période printanière. <u>Gîtes</u> : Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Fort
Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806))	An. II & An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<u>Ecologie</u> : Espèce spécialisée, liée aux prairies bocagères, il se nourrit essentiellement de diptères et d'arachnides. Il fréquente les vallées alluviales, les massifs forestiers, les bocages et les vergers. Relativement sédentaire, il se déplace d'environ 40 km entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ses gîtes de reproduction sont en milieu bâti ou hypogé. Ses gîtes d'hivernage sont cavernicoles ou hypogés, tant qu'ils sont de grande dimension, avec une obscurité totale, une température autour de 12°C, une ventilation très faible et une hygrométrie proche de la saturation. <u>Activité au sol</u> :	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								L'espèce a été contactée en chasse dans les zones ouvertes et les allées boisées de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très faible en période printanière et automnale. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce	
Murin d'Alcathoe (Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001)	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<u>Ecologie</u> : Espèce forestière, il affectionne particulièrement les milieux forestiers humides et les boisements à la structure végétale diversifiée et dense. Ses gîtes estivaux sont arboricoles, aucun gîte de mise bas n'est connu en Auvergne (CSA & GMA, 2015). Ses gîtes d'hivernage sont cavernicoles. <u>Activité au sol</u> : L'espèce a été contactée en chasse dans les allées boisées de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très forte en période estivale. <u>Gîtes</u> : Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen
Murin à moustaches (Myotis mystacinus (Kuhl, 1817))	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZc	-	Faible	<u>Ecologie</u> : Espèce anthropophile, son territoire de chasse comprend les lisières forestières, comme les allées forestières ouvertes, les zones d'élevage, les lotissements, parcs et jardins, d'autant plus si de vieux arbres sont présents. Son régime alimentaire est le reflet de la diversité des milieux occupés. Ses gîtes de reproduction sont présents principalement dans le bâti en bois. Ses gîtes d'hivernage sont majoritairement dans les caves, grottes, mines et carrières. <u>Activité au sol</u> : L'espèce est facilement identifiable via la méthode acoustique et a été contactée en chasse dans les zones ouvertes de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très faible en période printanière. <u>Gîtes</u> : Les bâtiments périphériques à l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Faible
Groupe des sérotules									

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An.IV	Art.2	NT	NT	DZsc	-	Moyen	<u>Écologie</u> : Espèce arboricole et commune qui possède un caractère migrateur remarquable. D'après l'atlas, elle fréquente préférentiellement des altitudes inférieures à 1000 m mais peut se rencontrer à plus de 2000 m en chasse et transit. En période estivale, elle fréquente les cavités arboricoles, les bâtis, ouvrages d'arts et parfois des grottes. En hiver, l'espèce est mal connue mais peut fréquenter entre autres mines, ponts et bâtiments. En chasse, elle est également mal connue mais semble exploiter différents types de milieux, exceptés les grandes monocultures agricoles ainsi que le cœur des massifs boisés (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : La Noctule de Leisler a été avérée dans les zones ouvertes et les allées boisées avec une activité faible au printemps et en automne. L'activité est probablement sous-estimée en raison du grand nombre de séquences de sérotules n'ayant pas pu être déterminé et l'activité du groupe est faible à moyenne. <u>Gîtes</u> : Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen
Noctule commune <i>Nyctalus noctua</i>	An.IV	Art.2	VU	NT	DZsc	-	Fort	<u>Écologie</u> : Espèce arboricole et commune qui possède un caractère migrateur. D'après l'atlas régional, elle fréquente préférentiellement les grandes vallées alluviales sous les 500 m d'altitude, mais peut être contactée bien au-delà jusqu'à 2000 m d'altitude. Elle gîte principalement en milieu arboricole, dans les bâtis et les gîtes souterrains. Une donnée d'un individu hivernant dans une fissure de paroi rocheuse est également mentionnée et l'espèce est suspectée présente au sein d'ouvrages d'arts. En chasse, l'espèce semble fréquenter préférentiellement les milieux aquatiques mais également les espaces boisés linéaires et les sous-bois dégagés (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : L'espèce est facilement identifiable et a été contactée dans l'aire d'étude rapprochée. L'activité printanière, estivale et automnale est respectivement Très faible, très forte et moyenne. L'activité pour le groupe des sérotules est moyenne à forte. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	An. IV	Art.2	VU	DD	DZsc	-	Fort	<u>Ecologie</u> : Liée aux arbres, notamment les vieux arbres offrant des gîtes ; elle exploite les milieux forestiers, mais également des zones plus anthropisées, avec des grands parcs. En chasse, elle peut utiliser des milieux très variés, des pelouses d'altitude aux milieux collinéens. Ses gîtes, estivaux comme hivernaux, sont des cavités arboricoles dans des boisements feuillus ou résineux ; plus rarement certains gîtes estivaux peuvent être rupestres ou dans le bâti. Cette espèce migratrice, de haut vol, est plus fréquente dans le sud de l'Europe, l'Auvergne fait partie des quelques régions françaises où l'espèce est connue. <u>Activité au sol</u> : La Grande noctule a été avérée dans les allées boisées avec une activité très forte en automne. L'activité est probablement sous-estimée en raison du grand nombre de séquences de sérotules n'ayant pas pu être déterminé et l'activité du groupe est faible à moyenne. Cependant, une forte activité automnale s'apparente à un comportement de transit vers des gîtes d'hivernage. <u>Gîtes</u> : Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Fort
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art.2	NT	LC	DZc	-	Moyen	<u>Ecologie</u> : Espèce anthropophile et commune. D'après l'atlas, contrairement à de nombreuses espèces de chauves-souris, la Sérotine commune ne semble pas présenter de préférendum altitudinal. On peut ainsi la retrouver jusqu'à 1500 m en gîte et jusqu'à 2200 m en chasse. En hiver, elle est mal connue et semble fréquenter des bâtis et des cavités naturelles ou artificielles. En période estivale, elle fréquente exclusivement les bâtiments mais des données dans des gîtes rupestres et des carrières laissent supposer la reproduction de cette espèce au sein de ces derniers. En chasse, elle exploite différents types de milieux : boisés (lisières, clairières) agricole (prairies, vergers, plans d'eau), urbains (jardins, parcs, éclairages publics) (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : L'espèce est facilement identifiable et a été contactée dans l'aire d'étude rapprochée seulement en mai. L'activité printanière est moyenne. L'activité pour le groupe des sérotules est moyenne à forte. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Sérotine de Nilsson Eptesicus nilssonii	An. IV	Art.2	NT	NT	DZ	-	Moyen	<u>Écologie</u> : Espèce des milieux montagnards. D'après l'atlas, l'espèce fréquente préférentiellement des altitudes élevées au-delà de 1250 m et ne fréquente que rarement des habitats sous les 500 m d'altitude. Elle est très mal connue sur ses gîtes, elle est supposée anthropique et arboricole, en hiver elle gîte dans des grottes ou en milieu rupestre. En chasse, elle fréquente différents types de milieux : villages de montagne, lacs et tourbières d'altitudes, clairières forestières. Les milieux de chasse semblent variables en fonction des mois de l'année, ce phénomène semble être lié à l'estive du bétail (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : L'espèce est facilement identifiable et a été contactée dans l'aire d'étude rapprochée en automne. L'activité automnale est très faible. L'activité pour le groupe des sérotules est moyenne à forte. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen
Groupe des « sérotules indéterminées »								<u>Activité au sol</u> : Le groupe des sérotules indéterminées a été contacté sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les activités printanière, estivale et automnale sont respectivement faible, moyenne et faible. L'activité pour le groupe des sérotules est moyenne à forte.	-
Groupes des pipistrelles (<i>Pipistrellus</i>)									
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus	An. IV	Art.2	NT	LC	DZc	-	Moyen	<u>Écologie</u> : Espèce ubiquiste, anthropophile et très commune. D'après l'atlas, elle gîte entre 100 et 1000 m d'altitude (record régional à 1500 m). Par son caractère ubiquiste, l'espèce fréquente des bâtiments, ponts et gîtes souterrains (grottes, mines...) et des gîtes arboricoles. On peut également la retrouver dans des fissures de falaises, tas de bois et divers autres gîtes. Elle apprécie fortement la présence de linéaires boisés pour son transit. En chasse, elle est tout autant ubiquiste, fréquentant aussi bien les milieux très urbains, que les milieux naturels ouverts (cultures, prairies, ...), semi-ouverts (fourrés, ...) et fermés (forêts, vergers, ...) (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : La Pipistrelle commune a été avérée dans les zones ouvertes et les allées boisées sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'activité printanière, estivale et automnale sont respectivement très forte, moyenne et forte. L'activité est	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								probablement sous-estimée en raison du grand nombre de séquences de « Minioptère/Pipistrelle » n'ayant pas pu être déterminé et l'activité du groupe est moyenne à forte. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZc	-	Faible	<u>Ecologie</u> : Espèce anthropophile et très commune. D'après l'atlas, l'espèce se contacte majoritairement en plaine et fond de vallée et dépasse rarement les 1000 m d'altitude, même si des contacts remarquables ont pu être effectués vers 2220 m et des gîtes découverts jusqu'à 1690 m. En gîte, elle fréquente les bâtis, les ponts et d'autres gîtes de façon plus anecdotique (falaises, arbres). En hiver, elle peut également fréquenter des gîtes souterrains. En chasse, elle prospecte aussi bien les milieux urbains que les milieux naturels, surtout à proximité de zones humides. Les boisements sont à priori évités (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : La Pipistrelle de Kuhl a été avérée dans les zones ouvertes et les allées boisées avec une activité faible au printemps et été. L'activité automnale est moyenne. L'activité est probablement sous-estimée en raison du grand nombre de séquences de « Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius » n'ayant pas pu être déterminé et l'activité du groupe est moyenne à fort. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art.2	NT	NT	DZsc	-	Moyen	<u>Ecologie</u> : Espèce anthropophile et très commune qui possède un caractère migrateur remarquable. D'après l'atlas, elle se rencontre jusqu'à 2000 m (max à 2460 m) avec une préférence sur des altitudes inférieures à 750 m, bien que des gîtes soit situés à 1250 m. En termes de gîte, elle fréquente préférentiellement les bâtis et les gîtes souterrains mais également les ponts, tas de bois et cavités arboricoles. En chasse comme en transit, elle semble liée à la présence de zones humides (fleuves, rivières, étangs, lacs) (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : La Pipistrelle de Nathusius a été avérée dans les zones ouvertes et les allées boisées sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. L'activité printanière, estivale et automnale sont respectivement moyenne, faible et forte. L'activité est probablement sous-estimée en raison du grand nombre de séquences de	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								« Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius » n'ayant pas pu être déterminé et l'activité du groupe est moyenne à fort. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	
Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>Pipistrellus nathusii</i>								<u>Activité au sol</u> : Les deux espèces mentionnées ci-dessus sont parfois indissociables via la méthode acoustique et peuvent être toutes les deux présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Ce groupe a été enregistré en divers endroits de l'aire d'étude rapprochée. Les activités printanière, estivale et automnale sont respectivement très forte, forte et moyenne. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	-
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art.2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<u>Ecologie</u> : Espèce commune et relativement ubiquiste qui marque une préférence pour les zones boisées et/ou fraîches et humides. D'après l'atlas, on la retrouve majoritairement à moins de 1000 m d'altitude. C'est une espèce connue dans tous les départements de la région Rhône-Alpes. Ses gîtes de prédilections sont en milieu bâti et particulièrement sous les toitures et derrière les volets. Certains gîtes arboricoles, souterrains et dans les ponts sont également recensés. <u>Activité au sol</u> : La Pipistrelle commune a été avérée au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'activité printanière et automnale sont respectivement forte et très forte. L'activité est probablement sous-estimée en raison du grand nombre de séquences de « Minioptère/Pipistrelle » n'ayant pas pu être déterminé et l'activité du groupe est moyenne à forte. <u>Gîtes</u> : Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen
Minioptère/Pipistrelle <i>Miniopterus Pipistrellus sp.</i>								<u>Activité au sol</u> : Le « groupe Minioptère/ pipistrelle » a été contacté sans distinction à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les activités printanière et automnale sont moyennes. L'activité estivale est forte. <u>Gîtes</u> :	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Les boisements, les bâtiments périphériques ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	
Groupe des Rhinolophes									
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Art.2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<u>Ecologie</u> : Il fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des microcavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti <u>Activité au sol</u> : L'espèce a été contactée en chasse dans les zones ouvertes de l'aire d'étude rapprochée avec une activité très faible en période printanière et automnale. <u>Gîtes</u> : Les bâtiments périphériques à l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Moyen
Petit rhinolophe/Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus hipposideros/Rhinolophus euryale</i>								<u>Activité au sol</u> : Le Petit rhinolophe et le Rhinolophe euryale ne sont pas totalement dissociables via la méthode acoustique. Cependant, seul le Petit rhinolophe peut être présente sur l'aire d'étude rapprochée. L'activité printanière de ce groupe est très faible. <u>Gîtes</u> : Des gîtes pour ce groupe sont possibles sur l'aire d'étude rapprochée, mais l'ensemble des comportements acoustiques relevés témoigne plutôt d'une activité de chasse/transit.	-
Groupe des oreillards (<i>Plecotus sp.</i>)									
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art.2	LC	NT	DZ	-	Faible	<u>Ecologie</u> : Espèce plutôt anthropophile. D'après l'atlas, elle fréquente une gamme altitudinale restreinte, ne dépassant que rarement les 1000 m d'altitude. La plus haute colonie de parturition recensée se situe à 1060 m. En période hivernale, elle peut gîter dans les combles de bâtiments non chauffés, les milieux souterrains et fissures de falaises. En période estivale, l'Oreillard gris fréquente les combles de bâtis (églises, granges, ...). Pour son alimentation, elle fréquente les allée forestière, ripisylve et des milieux plus ouverts	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								notamment des prairies avec arbres isolés, friches, jardins dans un rayon de 2 à 3 km autour du gîte (GCRA, 2014).	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZc	-	Faible	<u>Écologie</u> : Espèce à réputation arboricoles. D'après l'atlas, elle fréquente une large gamme altitudinale et est fréquemment contactée jusqu'à 1000 m d'altitude (record régional à plus de 1900 m). La plus haute colonie de parturition recensée se situe à 1900 m d'altitude. En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins (GCRA, 2014).	Faible
Groupes des Oreillards								<u>Activité au sol</u> : Les deux espèces mentionnées ci-dessus sont indissociables via la méthode acoustique et peuvent être toutes les deux présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Des contacts d'oreillards ont été enregistrés en divers endroits de l'aire d'étude rapprochée avec une activité printanière forte. <u>Gîtes</u> : Des gîtes pour ce groupe sont possibles sur l'aire d'étude rapprochée, mais l'ensemble des comportements acoustiques relevés témoigne plutôt d'une activité de chasse/transit.	-
Autres espèces									
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art.2	LC	NT	DZsc	-	Faible	<u>Écologie</u> : Espèce à réputation arboricole. D'après l'atlas, elle fréquente une large gamme altitudinale et est fréquemment contactée jusqu'à 1000 m d'altitude (record régional à plus de 1900 m). La plus haute colonie de parturition recensée se situe à 1900 m d'altitude. En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins (GCRA, 2014). <u>Activité au sol</u> : La Barbastelle d'Europe a été avérée dans les allées boisées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les activités printanière, estivale et automnale sont respectivement forte, moyenne et très faible. <u>Gîtes</u> :	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce méridionale et montagnarde (jusqu'à 1300 mètres d'altitude en Auvergne), elle fréquente les vallées boisées et encaissées, mais aussi certains secteurs de plaines, les villes et les villages. Elle se nourrit majoritairement de petits insectes en essaimage. Ses gîtes, estivaux comme hivernaux, sont rupestres, cavernicoles, dans le bâti ou hypogés (pont). <u>Activité au sol</u> : Le Vespère de Savi a été avéré dans les allées boisés et les zones ouvertes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les activités printanière, estivale sont très faibles. En automne, l'activité est moyenne. <u>Gîtes</u> : Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Art.2	VU	EN	DZsc	-	Très fort	Espèce cavernicole, il affectionne particulièrement les grottes, mines mais dans de rares cas, notamment en Rhône-Alpes, il peut utiliser des bâtis comme gîtes. Ses gîtes estivaux et d'hivernage sont cavernicoles. <u>Activité au sol</u> : La Barbastelle d'Europe a été avérée dans les allées boisés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les activités printanière, estivale et automnale sont respectivement faible, très fort et faible. <u>Gîtes</u> : Les boisements ainsi que les arbres à cavités présents dans l'aire d'étude rapprochée peuvent constituer des gîtes pour l'espèce.	Très fort

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Girard, Lemarchand & Pagès, 2015) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

2.3.9.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Vingt-deux espèces de chiroptères sont présentes dont deux contactées à l'échelle d'un groupe mais considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France.

Parmi les espèces citées, sept sont d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'elles sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. En termes d'enjeu, deux espèces représentent un enjeu contextualisé très fort, deux un enjeu contextualisé fort, douze un enjeu contextualisé moyen et huit un enjeu contextualisé faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Une majorité des espèces contactées est dépendante des milieux bâtis que ce soit pour la chasse ou les gîtes bien que certaines espèces soient opportunistes : le Petit rhinolophe, le Grand Murin, la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune. On retrouve également des espèces de chauves-souris qui favorisent les gîtes arboricoles, telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et de Leisler ou encore l'Oreillard roux.

Le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe ou le Murin à moustaches sont plus particulièrement liés aux milieux ouverts et de lisières pour la chasse.

Les lisières et les haies ainsi que la friche arbustive constituent essentiellement un terrain de chasse pour les chauves-souris. Ces habitats sont également un axe de transit privilégié pour les espèces de chauves-souris présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Les lisières et bosquets de l'aire d'étude rapprochée doivent probablement abriter des gîtes arboricoles pour plusieurs espèces forestières contactées sur l'aire d'étude rapprochée.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent donc les boisements, les lisières et les chemins forestiers favorables à l'accouplement et à la chasse, ainsi que les zones ouvertes favorables à l'alimentation de la majorité des espèces présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu moyen à fort pour les chauves-souris, concentré sur les lisières, haies et les bâtis. Les zones ouvertes (cultures, prairies...) présentent un enjeu faible. Les zones de réseaux routiers et artificialisées (dépourvues de végétation ou de bâtiments exploitables pour les chauves-souris) sont considérées comme négligeables pour les chiroptères.

2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

L'aire d'étude éloignée n'intercepte pas de réservoirs de biodiversité (milieux boisés, ouverts et milieux aquatiques) mais elle intercepte trois corridors surfaciques.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 35 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

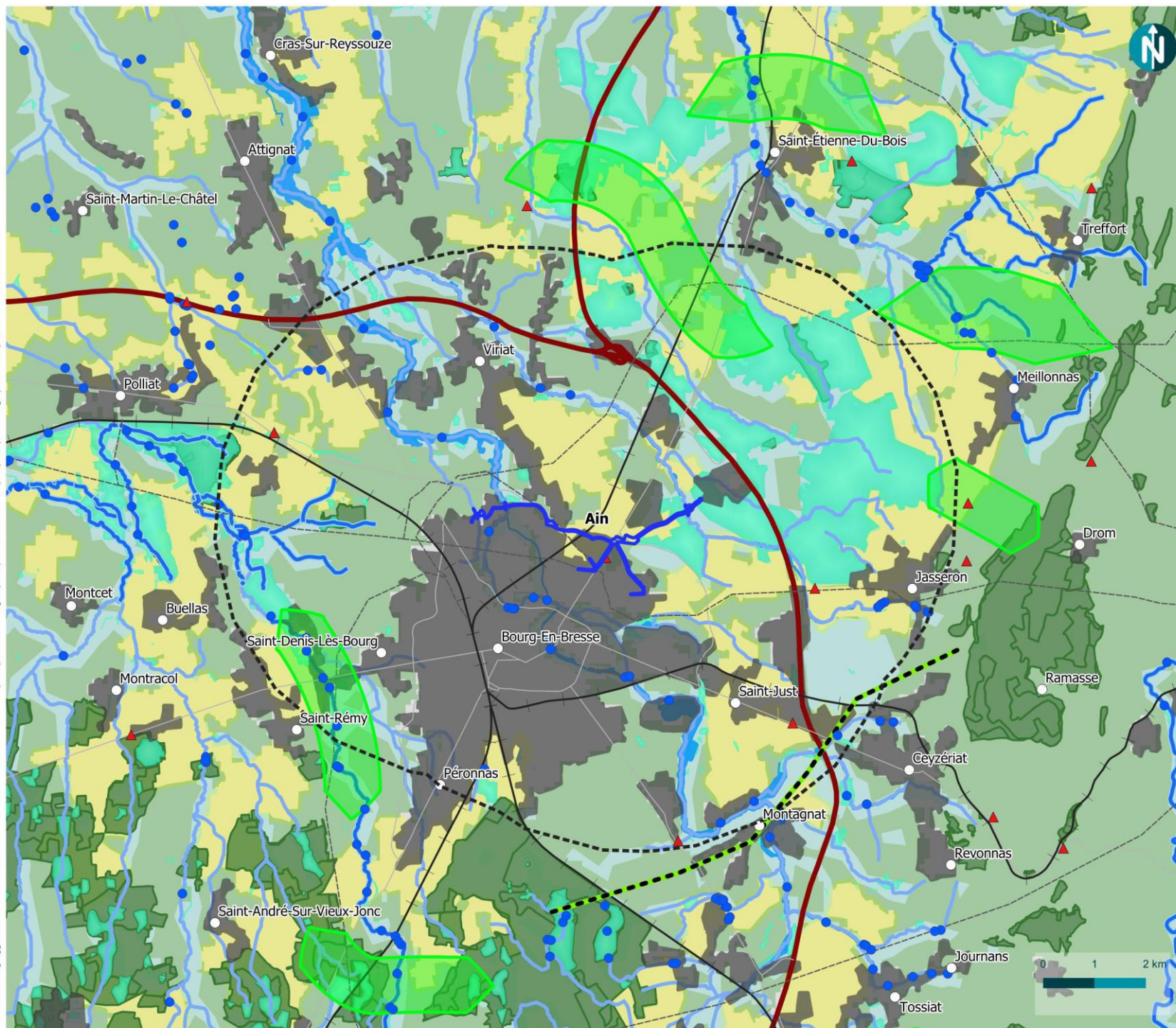
Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux boisés	Forêt de Chareyziat - Ouest	Corridor au nord, en dehors de l'aire d'étude éloignée
	Bois de Béchannoz	Corridor au nord de l'aire d'étude éloignée, reliant les boisements au forêt du Revermont, à l'est de l'aire d'étude.
Sous-trame des zones humides	Bois de Teyssonge, des Bénonnières et Marin	Zones humides et corridors surfaciques au sud-est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux aquatiques	Rivière Veyle	Rivière représentant un corridor surfacique au sud-ouest de l'aire d'étude

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique de la sous-trame des milieux boisés. À l'échelle régionale, il s'agit du corridor boisé fonctionnel qui relie la forêt Chareyziat au réseau de massifs boisés du Revermont.

La rivière Veyle, au sud de l'aire d'étude éloignée, représente un important corridor écologique aquatique, en connexion avec les étangs de la Dombes, plus au sud.

L'autoroute A40, qui traverse l'aire d'étude éloignée, représente une forte coupure de la continuité écologique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Cette axe routier forme une barrière physique à l'est et au nord de l'agglomération de Bourg-en-Bresse.

L'aire d'étude éloignée a, malgré cela, des connexions significatives avec les entités identifiées à l'échelle de l'aire d'étude élargie, notamment via les milieux boisés et aquatiques qui la composent.



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Légende

Voir page suivante.

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Obstacles

- Obstacle ponctuel de la trame bleue
- ▲ Obstacle ponctuel de la trame verte
- Obstacles linéaires de la trame verte

Trame Verte

-  Corridors linéaires
-  Réservoirs de biodiversité
-  Corridors éologiques à préciser liés aux infrastructures
-  Corridors surfaciques
-  Corridors thermophiles en pas japonais

Infrastructures

- Ligne électrique de très haute tension
- Ligne électrique de haute tension

 Téléphérique (remontée mécanique)

 Zones artificialisées

Réseau ferroviaire

 LGV

 Voie normale

Réseau routier

 Type autoroutier

 Liaison régionale

 Liaison principale

Trame bleue

 Grands lacs naturels

 Cours d'eau de la trame bleue

 Espace de mobilité

 Zones humides (inventaire départementaux)

Espaces perméables relais

 Autre cours d'eau

 Espaces perméables liées aux milieux terrestres

 Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres informations

 Chef lieu

 Grands espaces agricoles

 Limites des départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes

 Continuités transrégionales

2.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

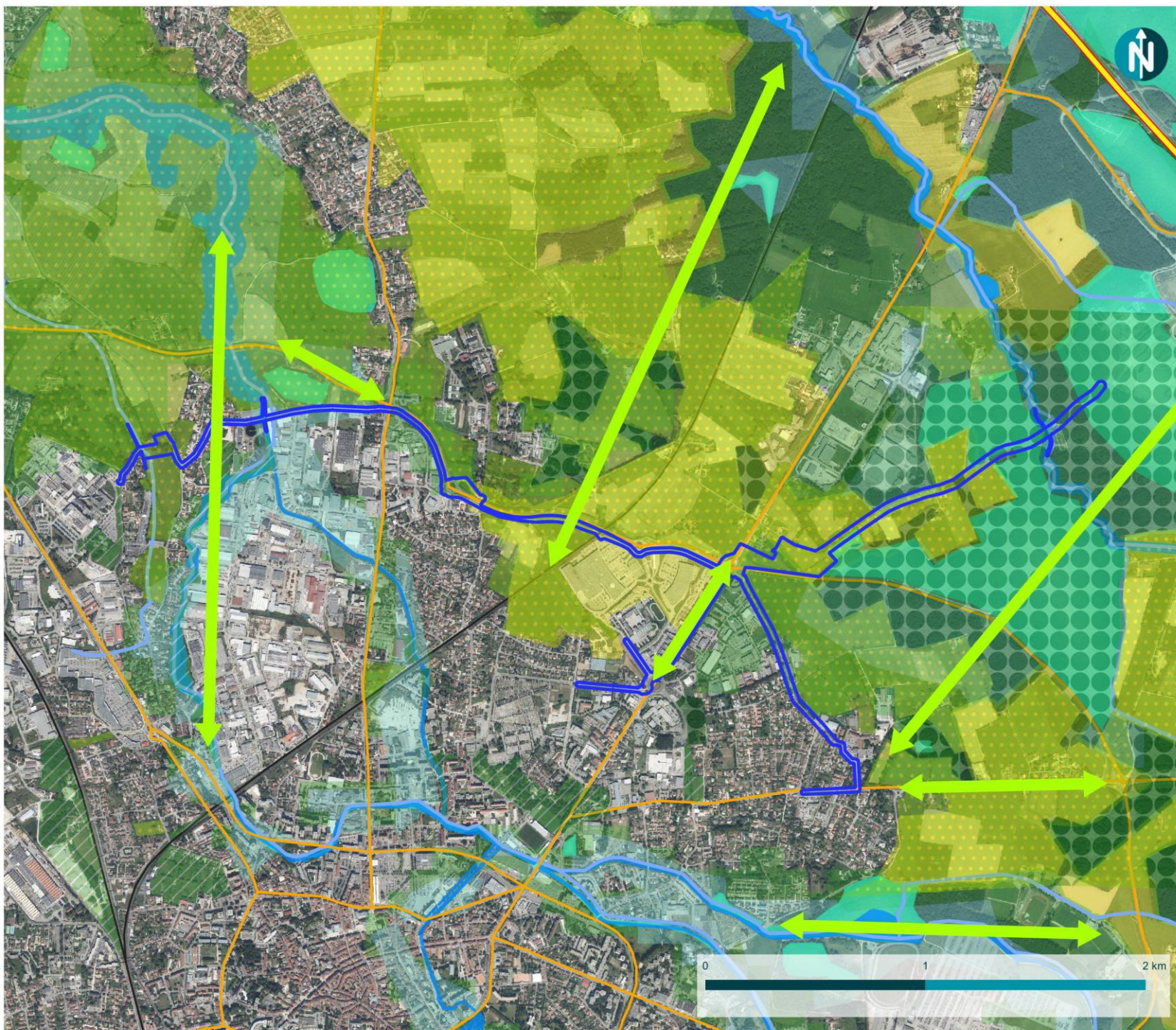
→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial, et sur la base de données à l'échelle locale. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 36 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Cours d'eau	Cours d'eau abritant de nombreux herbiers aquatiques favorable à la reproduction de la faune piscicole et au déplacement des espèces aquatiques et semi-aquatiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée. La continuité aquatique n'est pas interrompue sur l'aire d'étude rapprochée.
Bois au niveau du chemin de la Serpoyère	Boisement traversé par plusieurs tronçons de route, fragmenté. Favorable à la présence des espèces des cortèges forestiers et boisés.
Obstacle au déplacement des espèces : route, barrière, autres infrastructures, ...	L'aire d'étude rapprochée longe différents axes routiers, qui forme de nombreuses coupures dans la matrice d'habitats et limitent le déplacement des différentes espèces.

L'aire d'étude rapprochée est située dans un contexte majoritairement urbain et artificialisés. La matrice d'habitats n'est pas continue et est fortement interrompue par les différents axes routiers de l'agglomération de Bourg-en-Bresse. Les corridors sont peu conservés et ne permettent pas de favoriser les déplacements de la plupart des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée. Les continuités sont notamment représentées par les cours d'eau.



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Elements du SRCE

- Réservoirs de biodiversité
- Espace de mobilité
- Espaces perméables liés
aux milieux terrestres
- Espaces perméables liés
aux milieux aquatiques
- Grands espaces agricoles

Obstacles à la connectivité

- Type autoroutier
- Liaison principale

Elements issus de l'analyse fonctionnelle par des experts et/ou le chef de projet

- Boisements
- Milieux ouverts
- Milieux semi-ouverts
- Zone urbanisée
- Corridors potentiels
- Ouvrage permettant le
passage de la faune
- Aire d'étude rapprochée

2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

→ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Majeur	Epinochette piquante	Les habitats recensés sur le bief du Navon sont favorables à la présence de cette espèce.
+ Très fort	Agrion joli	Espèce contactée sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau de la mare prairial située à l'est de l'aire d'étude rapprochée, à proximité du chemin de la Serpoyère.
	Verdier d'Europe Pic épeichette Martin-Pêcheur d'Europe	Ces trois espèces sont considérées comme nicheuses probables sur l'aire d'étude rapprochée, des individus ont été contactés au niveau du boisement présent le long du chemin de la Serpoyère.
	Petit Murin, Minioptère de Schreibers	Espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires à l'aide de dispositifs d'enregistrements passifs, sur sept des huit enregistreurs passifs.
Fort	Bacchante	Des habitats favorables à cette espèce ont été recensés, notamment dans les fossés situés à l'est de l'aire d'étude rapprochée.
	Epervier d'Europe	Cette espèce du cortège des milieux boisés a été observée au niveau de la mare, au centre de l'aire d'étude rapprochée.
	Faucon crécerelle	Le Faucon crécerelle a été observé au niveau de la zone boisée à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. De la reproduction a pu être constatée au niveau d'une grange à proximité de la zone boisée.
	Roitelet huppé	Espèce des milieux boisés, contactée dans le boisement au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.
	Serin cini	Cette espèce a été contactée plusieurs fois au sud et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Bruant jaune	Espèce du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, elle a été contactée au niveau de la prairie ajoutée à l'aire d'étude rapprochée à la suite de la modification de l'aire d'étude rapprochée.
	Chardonneret élégant	Des individus ont été observés sur l'ensemble de l'aire d'étude.
	Pie-grièche écorcheur	Cette espèce des milieux ouverts à semi-ouverts a été observée au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.
	Alouette des champs	Elle a été observée dans les zones ouvertes du nord-est de l'aire d'étude rapprochée.
	Hirondelle rustique	Des individus ont été observés aux niveaux de batis, notamment au sud de l'aire d'étude.
	Martinet noir	L'espèce a été contactée sur plusieurs zones de l'aire d'étude rapprochée, à l'ouest et à l'est de celle-ci.
	Putois d'Europe Lapin de Garenne	L'aire d'étude rapprochée présente des habitats favorables à ces deux espèces. Les habitats favorables à la reproduction du putois d'Europe sont situés à proximité du Bief du Navon et de la Reyssouze ainsi qu'au niveau des fossés humides et des boisements le long du chemin de la Serpoyère.
	Murin de Bechstein Grande noctule	Espèces présentes toutes deux dans les allées boisées de l'aire d'étude rapprochée, en activité de chasse. Des arbres à cavités pouvant être favorables à ces espèces ont été recensés.
Moyen	Scutellaire naine	Cette espèce végétale remarquable a été observée le long du chemin de la Serpoyère, sur le bord de la route.
	Agrion nain Leste verdoyant Lucane cerf-volant	La plupart des espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée. Des habitats favorables ont été identifiées, notamment au niveau de la zone la plus naturelle de l'aire d'étude, dans la mare prairial le long du chemin de la Serpoyère.

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Sténobothre nain	
	Chabot commun Vandoise commune	Le Jugnon et la Reyssouze sont des cours d'eau qui présentent des habitats favorables pour ces deux espèces.
	Grenouille rousse Grenouille commune	L'aire d'étude présente des habitats favorables à ces deux espèces d'amphibiens à enjeu moyen, notamment dans la zone plus naturelle, au niveau du chemin de la Serpoyère pour la Grenouille rousse.
	Coronelle lisse	Des habitats favorables à cette espèce très discrète sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.
	Geai des chênes Chevêche d'Athéna Huppe fasciée, Hirondelle de fenêtre Cigogne blanche Goéland leucophée Grand cormoran Mouette rieuse	Les quatre premières espèces citées sont nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée dans les habitats qui leur sont favorables. Les autres espèces ont été observées en alimentation ou en transit.
	Petit rhinolophe Minioptère/Pipistrelle Pipistrelle pygmée Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune Sérotine commune Sérotine de Nilsson Noctule commune Noctule de Leisler Murin d'Alcathoé Murin à oreilles échancrées Murin de Brandt Grand Murin	Espèces à enjeu moyen contactées lors des inventaires par enregistrements passifs.
Faible	Habitats	L'aire d'étude rapprochée est située dans un contexte majoritairement urbanisé et artificialisées, de ce fait, les enjeux sont considérés comme faibles, voir négligeable pour la majorité des habitats. Les habitats présentant un enjeu moyen sont majoritairement situés dans la zone la plus naturelle de l'aire d'étude, à proximité du chemin de la Serpoyère.
	Flore	Une espèce patrimoniale observée : la Scorsonère des prés (<i>Scorzonera humilis</i>). 42 EEE.
	Insectes	Les enjeux sont faibles concernant les autres espèces d'insectes contactées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée.
	Mollusques	Seul la Mulette méridionale est présente sur l'aire d'étude rapprochée et présente un enjeu faible.
	Poissons	Une espèce à enjeu faible, la Truite commune, est considérée comme présente sur la Reyssouze.
	Amphibiens	Les autres espèces contactées ou considérées comme présentes ont un enjeu spécifique faible.
	Reptiles	Les espèces plus communes rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée présentent un enjeu spécifique faible
	Oiseaux	Les espèces communes et les espèces observées en période internuptiale représente un enjeu faible sur l'aire d'étude rapprochée.
	Chiroptères	Les espèces plus communes contactées sur l'aire d'étude rapprochée présentent un enjeu spécifique faible.



Bords du chemin de la Serpoyère, enjeu écologique fort à très fort



Mare sur l'aire d'étude, chemin de la Serpoyère, enjeu écologique fort

Secteurs à enjeux sur l'aire d'étude rapprochée

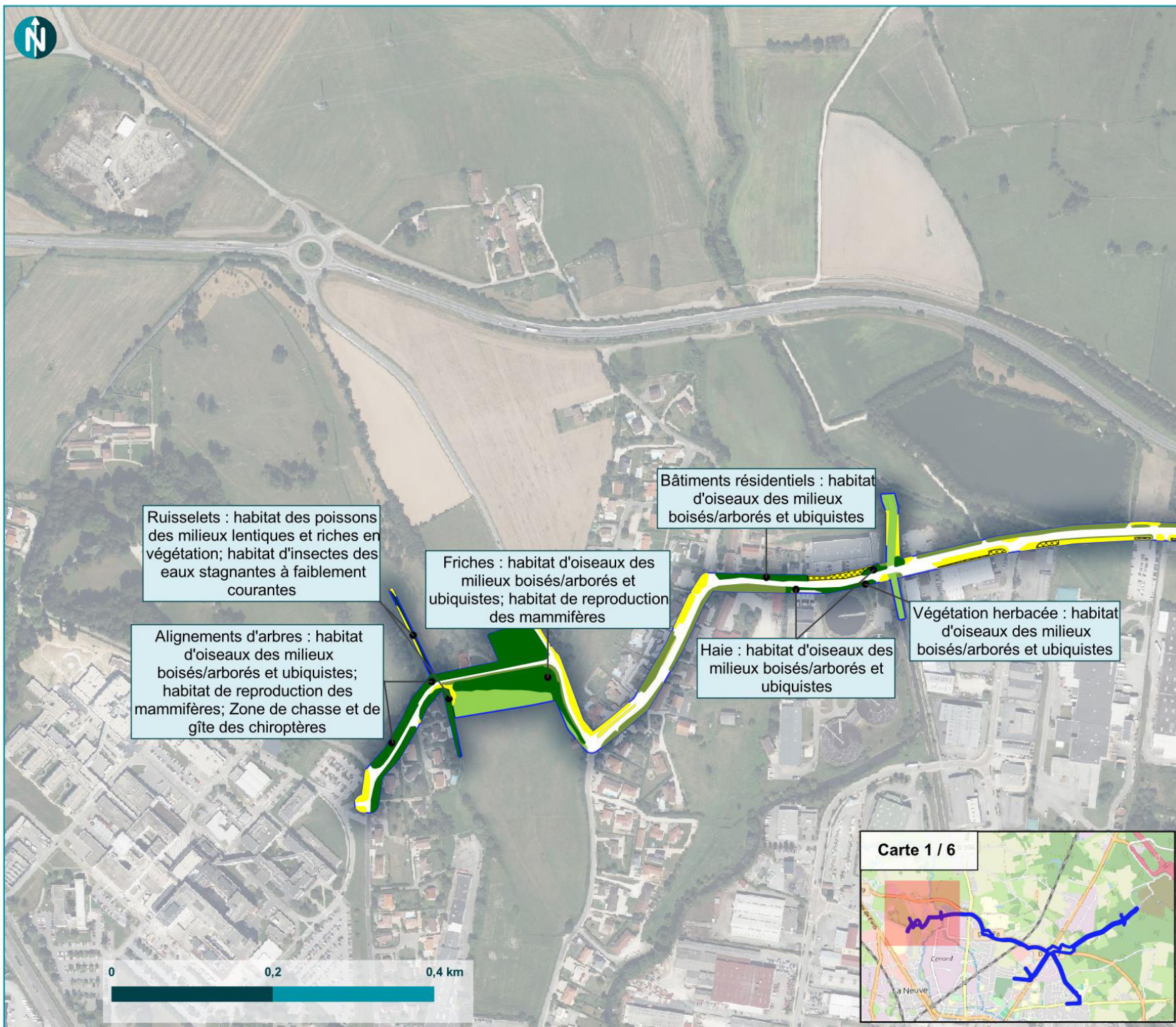
Les principaux habitats à enjeux se situent majoritairement dans la partie est de l'aire d'étude rapprochée et au niveau des prairies à proximité du bief du Navon, dans la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux très forts et forts correspondent aux habitats retrouvés le long du chemin de la Serpoyère, depuis le site Organom jusqu'à la prairie située avant la fin du chemin. D'autres habitats à enjeu fort sont situés à l'est de l'aire d'étude rapprochée, au niveau du bief du Navon, qui représente un enjeu majeur pour l'Epinochette piquante.

Les boisements, les ruisseaux et les fossés humides sont à enjeu très fort à fort. De nombreuses espèces sont présentes dans ces habitats, notamment des espèces d'insectes, d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux. Les alignements d'arbres représentent également un habitat favorable aux chiroptères.

Dans un contexte urbanisé et artificialisé, les milieux ouverts, les prairies de pâture et de fauche, les milieux buissonnants ainsi que les boisements ont un enjeu allant de moyen à très fort.

Les autres habitats, notamment les habitats anthropisés, sont à enjeu faible.



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

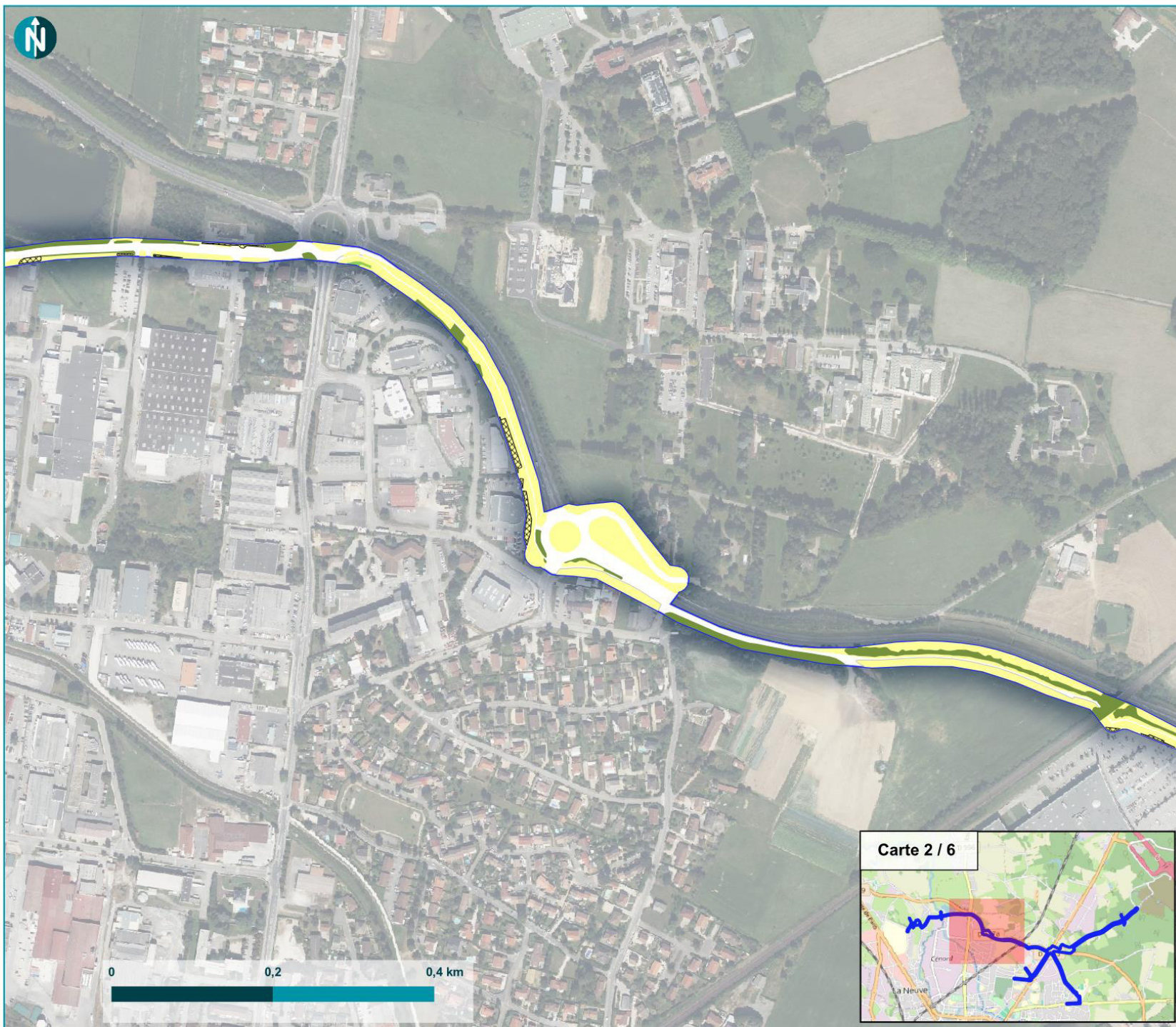
 Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

 Majeur
 Très fort
 Fort
 Moyen
 Faible
 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

 Fort

 Moyen

 Faible

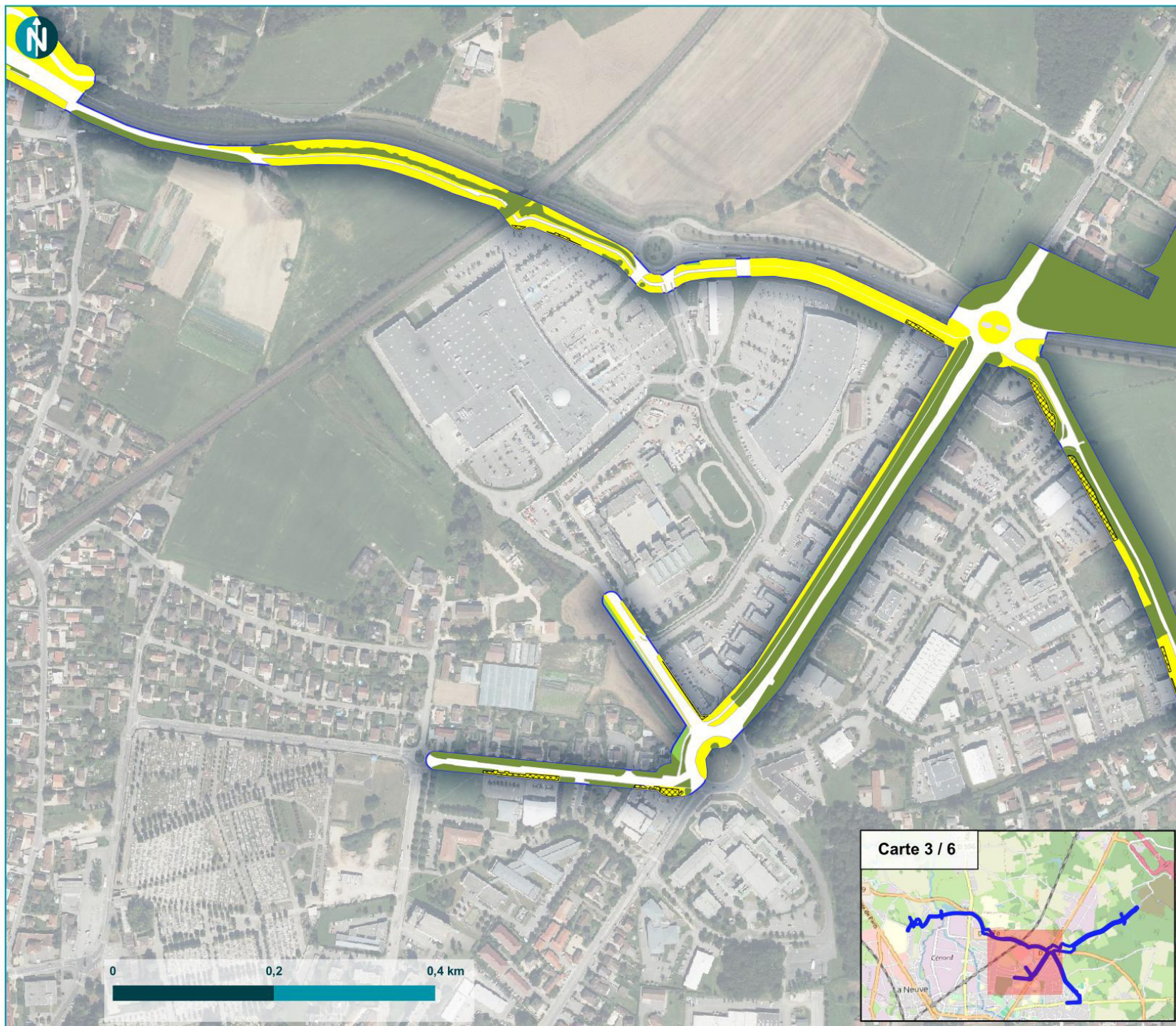
 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Carte 2 / 6





Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

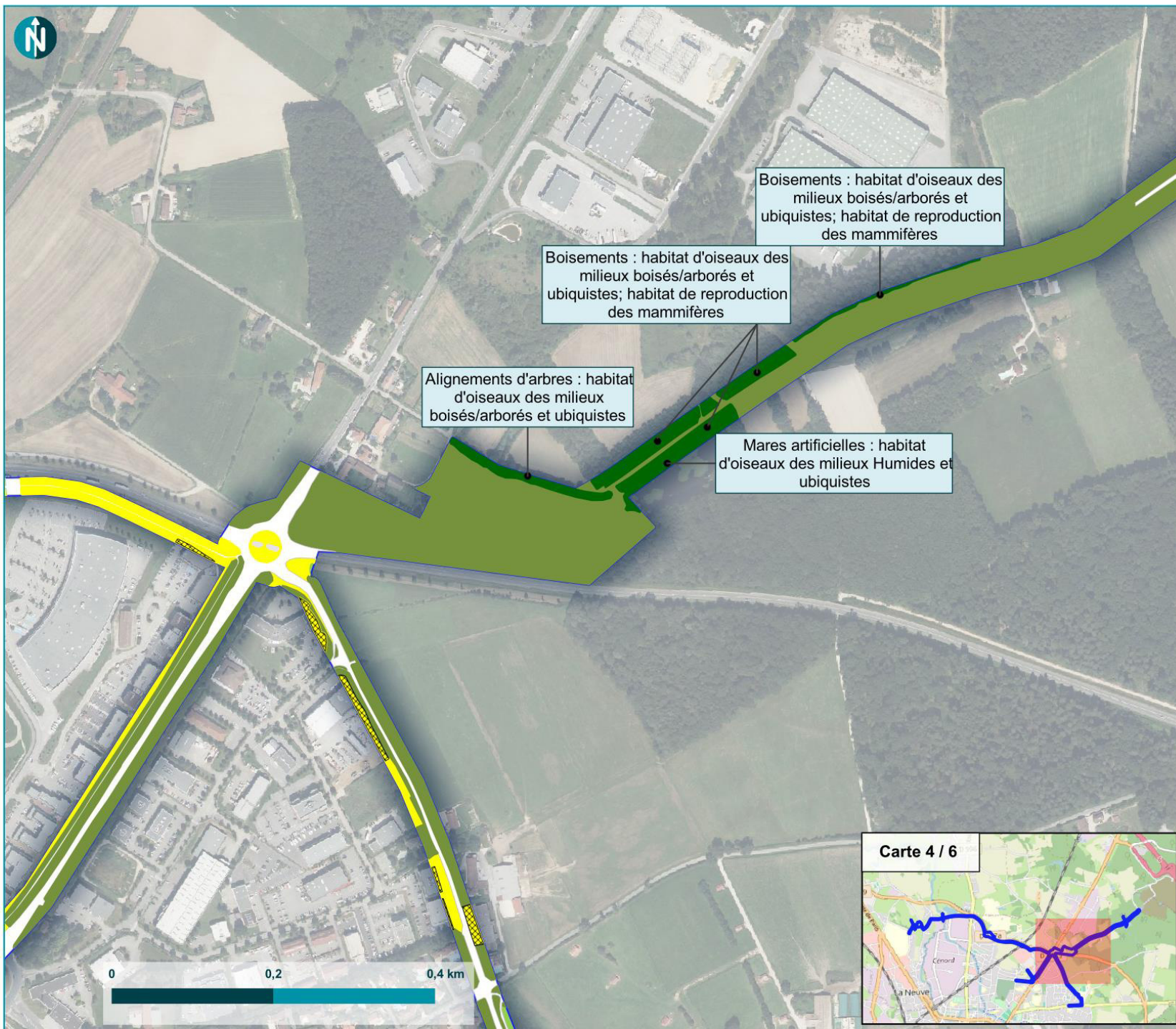
-  Fort
-  Moyen
-  Faible
-  Négligeable
-  Nul

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée

Carte 3 / 6





Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

 Fort

 Moyen

 Faible

 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Carte 5 / 6





Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Niveau d'enjeu écologique

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

3 Bibliographie

3.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA CENTRE-EST, 134 p.
- ④ ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. Direction Régionale de l'Environnement Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ BIOTOPE, 2010 - Dossiers réglementaires relatifs au projet d'extension de la zone d'exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND), installation d'une unité de méthanisation, création d'un stockage de déchets inertes (01).
- ④ BIOTOPE, 2023a - Etat initial du volet faune/flore de l'étude d'impact dans le cadre du projet de création d'une chaufferie CSR sur le site de la Tienne à Viriat (01).
- ④ BIOTOPE, 2023b - Etat initial faune/flore d'une demande d'autorisation d'exploiter dans le cadre d'un projet de prolongation des activités du centre de stockage de déchets de la Tienne à Viriat (01).
- ④ BIOTOPE, en cours - Suivi des mesures compensatoires sur le site de la Tienne.
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ CGDD, 2015 - Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique (hors documents d'urbanisme). Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) & Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA). 64 p.
- ④ DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- ④ ENCEM, 2017 - Dossier de demande d'exploitation de carrière – dossier de demande de dérogation aux articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement - Drom (01).
- ④ GREFF N. & COQ F., 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de Rhône-Alpes – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Direction Régionale de l'Environnement Rhône-Alpes, Communauté européenne, Muséum National d'Histoire Naturelle, Bron, 180 p.
- ④ JOUZEL J. (DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés: édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MELBECK D., 2021 – Agir pour la nature au jardin. La Salamandre (Les Guides Pratiques), Neuchâtel, 200 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.
- ④ NOBLET J.-F., 2010 – Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage. Conseil Général de l'Isère. 19 p.
- ④ URBA3, 2014 – Schéma régional de Cohérence Écologique Rhône-Alpes. Atlas régional, cartographie des composantes de la trame verte et bleue. Direction Régionale de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes & Région Rhône-Alpes, 82 p.

3.2 Bibliographie relative aux habitats

- ④ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ④ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ Th., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAIOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUYEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018 - Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- ④ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLE J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ④ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ④ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

3.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ④ AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- ④ AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- ④ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ④ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- ④ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des

fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

- Q GROUPE D'ETUDE DES PROBLEMES DE PEDOLOGIE APPLIQUEE, 1981 - Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981, Doc. Multicopié, 20 p.
- Q MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.
- Q VANACKER R. (coord.), 2023 - Cartographie nationale des milieux humides. Livret de restitution. MTECT, PatriNat, MNHN, OFB, Université Rennes 2, Institut agro Rennes/Angers, INRAE, Tour du Valat. Paris, 40 p.

Sites Internet :

- Q Probabilité de présence des zones humides par région (PatriNat, 2023) : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/mh/zh> (dernière consultation le 24/06/2024).
- Q Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/> (dernière consultation le 24/06/2024)
- Q Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/> (dernière consultation le 24/06/2024).

3.4 Bibliographie relative à la flore

- Q BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- Q BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- Q BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- Q COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- Q DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- Q EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- Q FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- Q GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- Q JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- Q MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- Q OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- Q PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- Q TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- Q UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEUX NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

3.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- Q HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVljevic M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J.,

GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. I., VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPAHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.

- ④ HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297
- ④ HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

3.6 Bibliographie relative aux insectes

- ④ BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- ④ BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ④ BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- ④ BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- ④ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ④ CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- ④ CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- ④ DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- ④ DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- ④ DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- ④ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- ④ DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- ④ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ④ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ④ DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- ④ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ④ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ④ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ④ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ④ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

- ⑨ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.S., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ⑨ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ⑨ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ⑨ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ⑨ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ⑨ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ⑨ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ⑨ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ⑨ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- ⑨ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ⑨ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ⑨ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ⑨ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

3.7 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

- ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BRUSLE J. & QUIGNARD J.-P., 2001 - Biologie des poissons d'eau douce européens. Tec & Docs, Paris, 620 p.
- CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 98 p.
- FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 61 p.
- KEITH P., POULET N., DENYS G., CHANGEUX T., FEUNTEUN E. & PERSAT H. (coords), 2020 – Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 704 p.
- MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372
- PRIE V., 2017 – Naïades et autres bivalves d'eau douce de France. Biotope, Mèze, Museum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 336 p.
- PRIE V., 2012 - Les sous-espèces de la Mulette méridionale *U. mancus* (Lamarck 1819) (*Bivalvia*, *Unionidae*) en France : descriptions originales et matériel topotypique. MalaCo, 8 : 428–446.
- PRIE V., PUILANDRE N. & BOUCHET P., 2012 - Bad taxonomy can kill : Molecular reevaluation of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (*Bivalvia* : *Unionidae*), and its accepted subspecies, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems : 405, 08.
- SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTHYOLOGIE & AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITE, 2019 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 25 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2021 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, 16 p.

Sites Internet :

- BASE NAÏADES : <https://naiades.eaufrance.fr/> (dernière consultation le 23 février 2024)
- BIODIV'AURA ATLAS : <https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/> (dernière consultation en juillet 2023)

3.8 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.

- 🔍 LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- 🔍 LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- 🔍 MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- 🔍 VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- 🔍 BIODIV'AURA ATLAS : <https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/#/> (dernière consultation le 25 août 2023)
- 🔍 FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://www.faune-aura.org/> (dernière consultation le 28 mai 2024)

3.9 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 BIROT-COLOMB X., BULLIFFON F., METAIS R. & GIRARD-CLAUDON J., 2024 - Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 p.
- 🔍 BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- 🔍 COFTA T., 2021 – Cahier d'identification des passereaux d'Europe en vol. Editions Biotope, Mèze, 496 p.
- 🔍 CORA (collectif), 2003 - Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes. Centre Ornithologique Rhône-Alpes (CORA) Eds. 336 p.
- 🔍 FRAIGNEAU C., 2017 – Identifier les plumes des oiseaux d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- 🔍 GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 p.
- 🔍 GARIBOLDI A. & AMBROGIO A., 2018 – Le comportement des oiseaux d'Europe. La Salamandre, Neuchâtel, 575 p.
- 🔍 HUME R., STILL R., SWASH A. & HARROP H., 2023 – Guide expert des oiseaux d'Europe. Éditions Biotope, Mèze. 640 p.
- 🔍 ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- 🔍 KELLER V., HERRANDO S., VORISEK P., FRANCH M., KIPSON M., MILANESI P., MARTI D., ANTON M., KLSANOVA A., KALYAKIN M.V., BAUER H.G., & FOPPEN R.P.B., 2020 – European Breeding Birds Atlas 2, Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council, Lynx Edicions, Barcelona, 967 p.
- 🔍 LARS HENRIK O., 2013 – Guide Delachaux des traces d'animaux. Delachaux & Niestlé. Zoologie Généralités, Paris, 276 p.
- 🔍 SVENSSON L. & GRANT P. J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes
- 🔍 VINICOMBE K., HARRIS A., & TUCKER L., 2020 – Le guide expert de l'ornitho, Pour éviter les pièges de l'identification. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

Sites Internet :

- BIODIV'AURA ATLAS : <https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/#/> (dernière consultation le 24/06/2024)
- FAUNE ain : www.faune-ain.org (dernière consultation le 24/06/2024)

3.10 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ❏ BIROT-COLOMB X., BULLIFFON F., METAIS R. & GIRARD-CLAUDON J., 2024 - Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 p.
- ❏ GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 p.
- ❏ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- ❏ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- ❏ BIODIV'AURA ATLAS : <https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/#/> (dernière consultation le 25 août 2023)
- ❏ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://www.faune-aura.org/> (dernière consultation le 28 mai 2024)

3.11 Bibliographie relative aux chiroptères

- ❏ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 3ème édition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze 592 p.
- ❏ BARATAUD M., 2020 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 4ème édition Biotope, Mèze ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris (collection inventaire et biodiversité), 360 p.
- ❏ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ❏ GADOUD M., 2018 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 61 p.
- ❏ GADOUD M. & PETROD L., 2019b - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF – zone biogéographique méditerranéenne – Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles Amphibiens, Odonates. LPO Auvergne-Rhône-Alpes. Lyon. 80 p.
- ❏ GROUPE CHIROPTERES DE LA LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2014 – Les chauves-souris de Rhône-Alpes, Ligue pour la Protection des Oiseaux Rhône-Alpes, Lyon, 480 p.
- ❏ HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- ❏ LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX AUVERGNE-RHONE-ALPES, GROUPE CHIROPTERES RHONE-ALPES & CHAUVES-SOURIS AUVERGNE, 2017 - Déclinaison régionale du PNA chauves-souris en Auvergne-Rhône-Alpes. Bilan dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Rhône-Alpes. 76 p.
- ❏ LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015c - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- ❏ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ❏ TAPIERO A., 2017 – Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. 83 p.
- ❏ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL

DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes
- ④ VINET O. & BAS Y., 2023 - Base de références des cris sociaux de chauves-souris européennes, Société française pour l'étude et la protection des mammifères, 49 p.

Sites Internet:

- ④ BIODIV'AURA ATLAS : <https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/#/> (dernière consultation le 25 août 2023)
- ④ FAUNE AUVERGNE RHONE-ALPES : <https://www.faune-aura.org/> (dernière consultation le 28 mai 2024)

4 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 38 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne (NOR: PRME9061196A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	Arrêté préfectoral N°01-2022-00144 du 01/12/2022 relatif à l'établissement de l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le département de l'Ain.
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	

Annexe II : Méthodes d'inventaires

II.1 Cartographie des habitats

Une précartographie des habitats a été réalisée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats de l'aire d'étude rapprochée a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitats a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

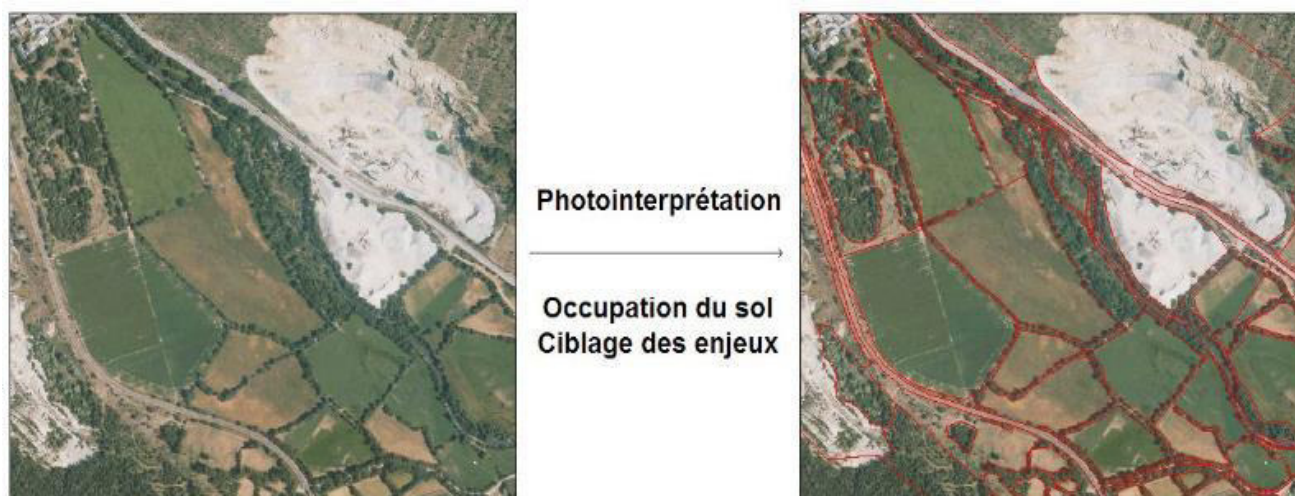


Figure 4 : Schéma de principe de la précartographie

II.2 Habitats

II.2.1 Identification des unités

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les végétations à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le synopsis des végétations de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Culat (coord), 2021), voire au niveau de l'association pour des végétations "patrimoniales" et plus particulièrement des végétations d'intérêt communautaire, des végétations menacées, au moyen de typologies et de catalogue de référence au niveau régional (Le Gloanec & Merhan, 2022 ; Villaret et al., 2019, Le Hénaff et al., 2021, Renaux et al., 2023) ou sur des régions limitrophes (Ferre, 2011), et national, par les ouvrages récents du prodrome des végétations de France 2 actuellement publiés (voir sources en bibliographie).

Les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti et al., 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001 ; Gaudillat et al., 2018) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des végétations a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016).

II.2.2 Evaluation de l'état de conservation

La Directive 92/43/CEE dite « Habitats / Faune / Flore » précise dans son article 12 qu'il est nécessaire de : « *Assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire* ».

Un état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et ses fonctions spécifiques à son maintien sont assurées ;
- Il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire ;
- Ses espèces typiques sont présentes.

La réflexion sur une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats se fonde exclusivement sur les habitats identifiés au sens phytosociologique (= les végétations « naturelles »). Les habitats non végétalisés sont par nature non évaluables tandis que les habitats végétalisés mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique ne pourront être évalués sur le critère des végétations. Dans ce dernier cas, ils pourront être évalués à dire d'expert sur la base de la diversité végétale hébergée, de la présence d'espèces d'intérêt (messicoles par exemple dans le cas de cultures), de l'âge et de la structure du peuplement (pour des bosquets, des haies et alignements d'arbres par exemple).

La détermination des habitats s'appuie donc essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. La variation de ces conditions écologiques (naturelle ou artificielle) entraînera donc une modification de la composition végétale.

Celle-ci est basée sur la typicité floristique du syntaxon phytosociologique. La typicité floristique est déterminée par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est réalisée la cartographie. Plus la composition floristique sera proche de la liste définissant le groupement végétal, plus on pourra considérer que l'on est dans un état optimal. Et ce, quel que soit le type de végétation (hêtraie à jacinthe, pelouse marneuse à Chlore perfoliée, prairie fraîche à Colchique, friche à Cirse laineux, communautés hyperpiétinées à Renoué des oiseaux, robineraie à Chélidoine...).

Toutefois, une nuance est apportée concernant les végétations dominées par des espèces exotiques envahissantes (bois de robiniers, mégaphorbiaie à Impatiens de l'Himalaya, friche à Renouée du Japon, herbier aquatique à Myriophylle du Brésil...) où l'état de conservation est par défaut considéré comme mauvais puisque se substituant à des végétations indigènes.

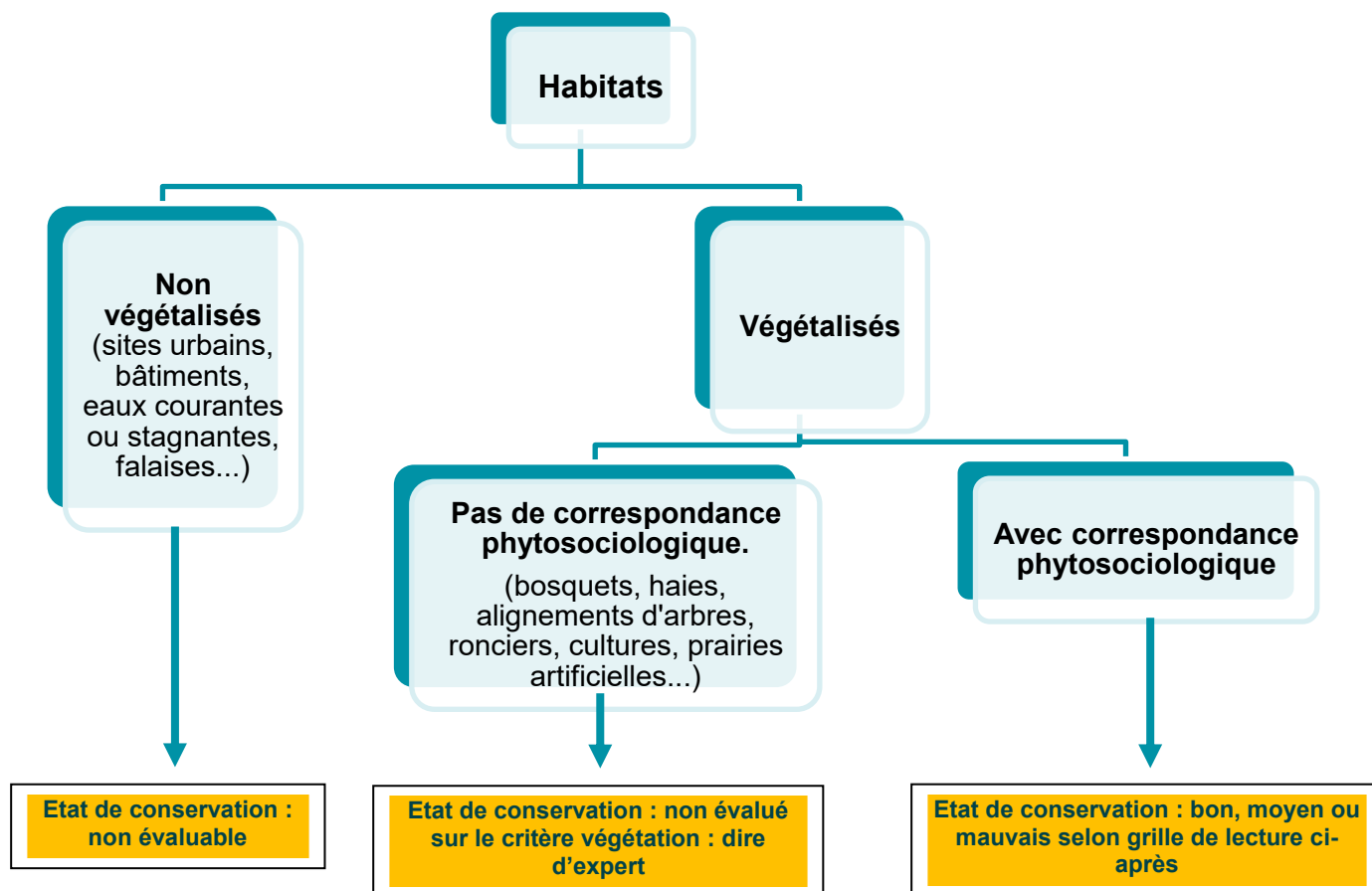


Figure 5 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats

Nota :

- Les végétations avec correspondances phytosociologiques, mais liées à des espèces exotiques envahissantes (*Impatiens glanduliferae-Solidaginetum serotinae* Moor 1958, *Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae* Jurko 1963, *Stellario holostaeae-Robinetum pseudoacaciae* Felzines & Loiseau in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006, *Humulo lupuli - Robinetum pseudoacaciae* Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006, par exemple), sont par défaut caractérisées en mauvais état de conservation.
- Cas particuliers des pinèdes calcicoles secondaires du Nord-Est de la France de l'*Epipactido muelleri - Pinion sylvestris* J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006. Ces pinèdes sont issues d'anciennes introductions anthropiques et se substituent aux boisements en place. Dominées par *Pinus sylvestris*, elles comportent également *Pinus nigra*, mais toujours dominé. Depuis deux siècles d'introduction, ces pinèdes finissent par constituer un habitat à part entière ayant leur propre fonctionnement et caractérisées par un cortège d'espèces spécifiques, parfois patrimoniales. Le cas de ces pinèdes est à étudier au cas par cas ; soit en tant que plantations résineuses et l'état de conservation est non évalué sur le critère végétation, soit en tant qu'un des syntaxons de l'*Epipactido-Pinion* et l'état de conservation est évaluable.
- Dans la plupart des cas les ronciers ou les haies ne sont que rarement typifiées. Dans ce cas, ces végétations rentrent dans la catégorie « Etat de conservation non évalué sur le critère végétation ». En revanche si un syntaxon a pu être positionné, il est possible d'évaluer l'état de conservation sur le critère prépondérant qu'est la typicité. Une nuance est également apportée concernant les cultures qui dans leur ensemble ne sont pas concernées par l'évaluation de l'état de conservation au titre des végétations. En revanche, les végétations commensales des cultures le sont. Autre exemple : l'état de conservation d'une lande à Fougère aigle n'est pas évaluable, alors que celui d'un *Holco mollis - Pteridietum aquilini* H. Passarge 1994 l'est.

Grille d'évaluation de l'état de conservation des végétations

Dans cette grille, deux critères principaux sont retenus :

1) Typicité floristique :

- Entre 70 et 100 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité bonne ;
- Entre 50 et 70 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité moyenne ;
- Moins de 50 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité mauvaise ;

2) Structure (architecture ou organisation spatiale de la végétation) :

- Moins de 10 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure bonne ;
- Entre 10 et 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure moyenne à mauvaise ;
- Plus de 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure mauvaise (mosaïque) ;

Ainsi qu'un troisième critère de pondération :

3) Altération :

- Pas d'altération des facteurs du milieu --> état maintenu ;

- Altération des facteurs du milieu mais restauration possible --> état moyen ;
- Altération des facteurs du milieu sans restauration possible ou restauration difficile --> état mauvais.

Une fois l'analyse des trois critères effectués, l'état global de la végétation est défini tous critères confondus.

On peut considérer que le critère 2 (structure) ne constitue également qu'une pondération du critère 1 (typicité floristique). En effet, si l'on prend le cas d'une végétation herbacée, la présence d'espèces témoignant de l'embroussaillage fera baisser le pourcentage d'espèces caractéristiques de la végétation herbacée.

Les critères prépondérants seront donc finalement la typicité floristique et l'altération. De plus, il est fort probable qu'une végétation très altérée se traduira par la faiblesse de la présence du cortège d'espèces caractéristiques du cortège.

On aboutit au tableau suivant qui combine les critères 1 (typicité) et 2 (structure).

Structure \ Typicité	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Bonne	Bon	Moyen	Mauvais
Moyenne	Moyen	Moyen	Mauvais
Mauvaise	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Figure 6 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure

Le critère 3 (altération) vient ensuite éventuellement pondérer le niveau obtenu dans ce tableau.

A noter que selon l'évaluation des critères au sein de l'aire d'étude rapprochée et du fait de la variabilité de l'état d'un même habitat au sein d'une aire d'étude rapprochée, d'autant plus si elle est vaste, il est possible d'introduire les catégories : bon à moyen, moyen à mauvais.

II.3 Délimitation des zones humides

II.3.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

La définition légale des zones humides est donc fondée sur deux critères alternatifs que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau, et d'autre part la végétation : habitats ou la flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H), des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte/p) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

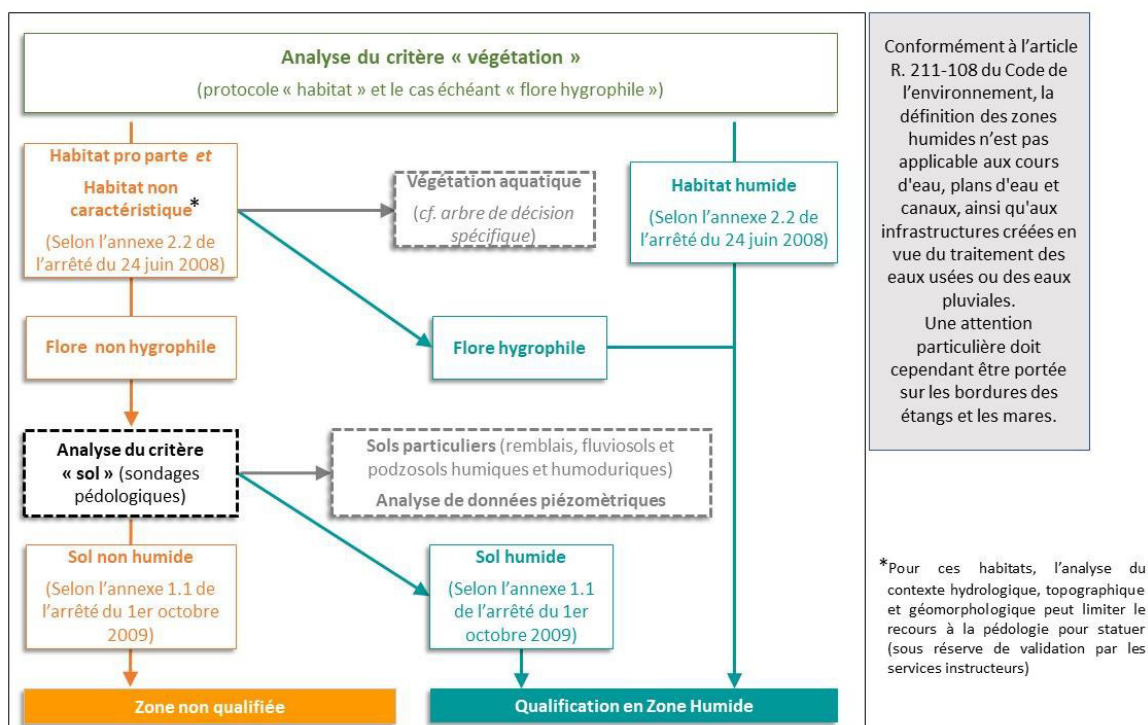


Figure 7 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2024).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 : "Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

II.3.2 Délimitation de la végétation humide

II.3.2.1 Habitats

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore hygrophile » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec les typologies Corine Biotopes et EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Concernant les habitats strictement aquatiques, une analyse spécifique est mise en œuvre :

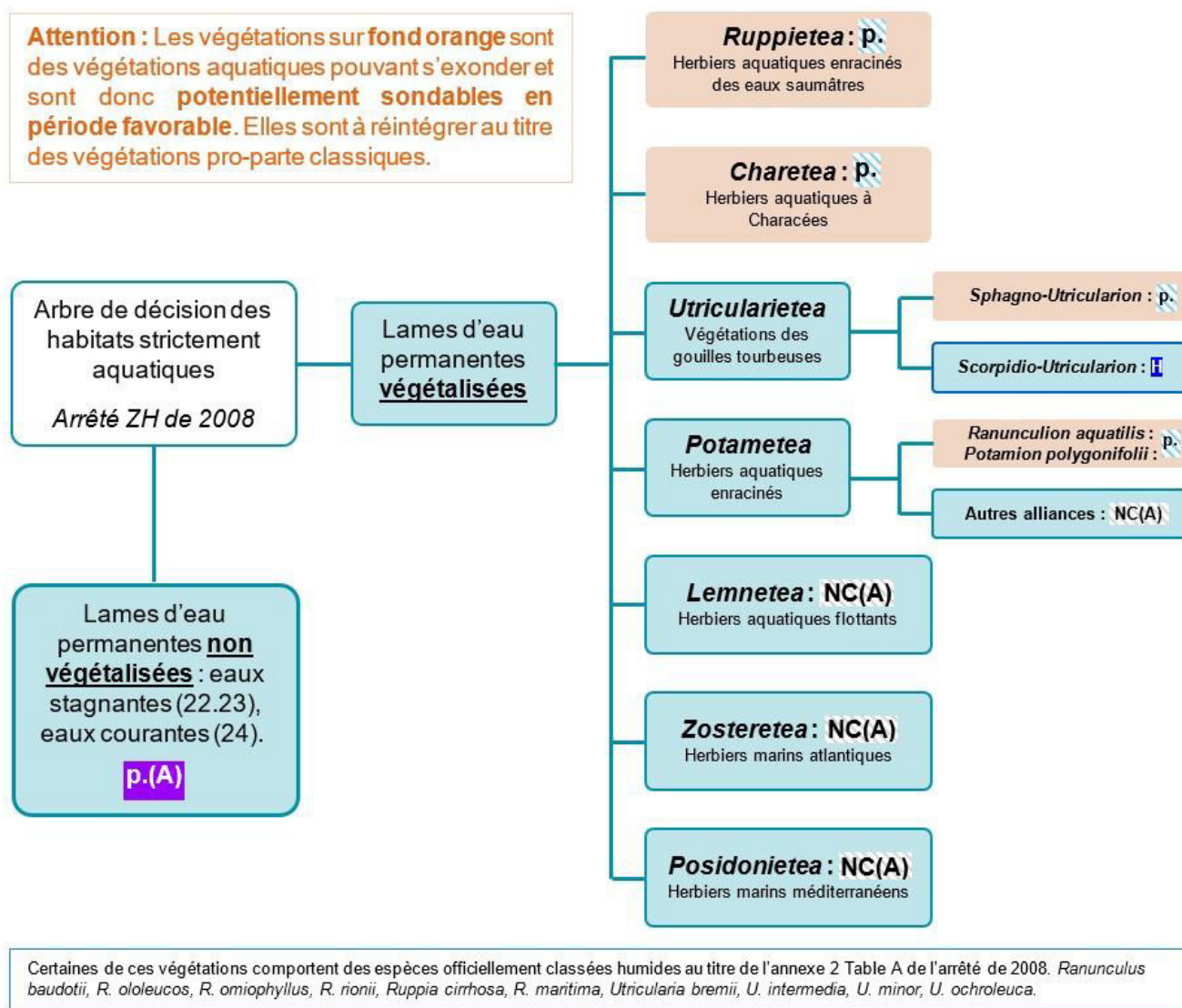


Figure 8 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recours à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite à la suite de discussion/validation avec les services instructeurs).

II.3.2.2 Flore hygrophile

Concernant le critère « flore hygrophile », l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise le protocole de terrain selon les étapes suivantes :

1. Sur une placette circulaire (un rayon entre 1,5 et 10 mètres) et homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation ;
2. Noter le pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate ;
3. Classer les espèces par ordre décroissant ;
4. Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
5. Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
6. Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
7. Répéter l'opération pour chaque strate ;

8. Regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
9. Examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste au regard de la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;

--> Si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la table A « Espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

L'approche de Biotope pour la délimitation des zones humides se base uniquement sur les critères « végétation » et « sol ». Le critère « flore hygrophile » est plus chronophage et les situations où le critère « flore hygrophile » rendrait compte de la présence de zone humide sans que la végétation le soit sont très limitées. Ce critère n'est pas utilisé, sauf en cas de besoin dans de rares cas. Dans le cas présent, le critère « flore hygrophile » a été utilisé et a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

II.3.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ;
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.



© BIOTOPE

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

À la suite du passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du GEPPA présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.

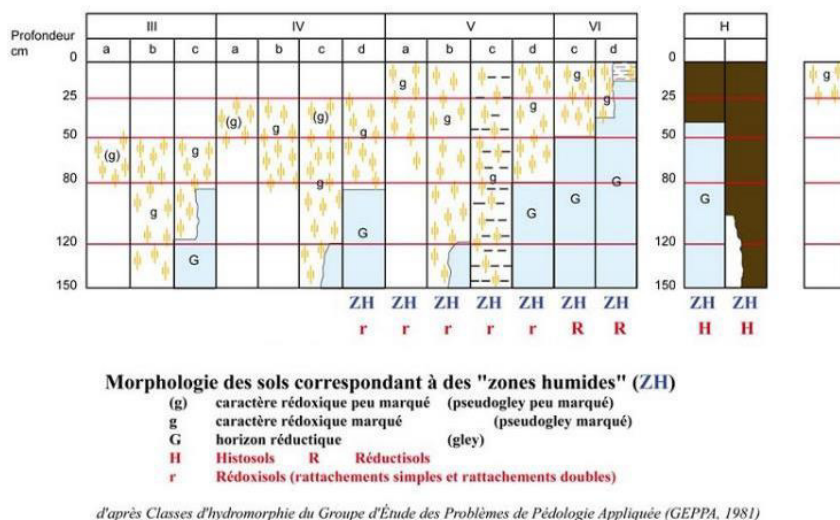


Figure 9 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)

II.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude rapprochée et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats présents.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Tison & De Foucault, 2014 ; Tison et al., 2014).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Rhône-Alpes (1990) mais également sur la base de la liste rouge nationale de France métropolitaine (UICN France et al., 2018), de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014), du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011), de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC, 2013), et de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de la région Auvergne-Rhône-Alpes à l'échelle des zones biogéographiques continentale du Massif central (Antonetti, 2017), méditerranéenne (Antonetti, Bianchin & Garraud, 2019), continentale partie Est (plaine rhodanienne) (Pache, 2018) et alpine (Merhan & Pache, 2019).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

II.1 Bryophytes

Très peu de taxons de bryophytes font l'objet d'une protection légale. La mise en évidence du caractère patrimonial de la bryoflore repose ici sur la base juridique de l'arrêté relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982). La présence de *Dicranum viride* reste probable en Auvergne Rhône-Alpes car elle se développe de l'étage collinéen à l'étage montagnard, au sein des chênaies-charmaies acidophiles à hygrométrie élevée, sur des noyaux forestiers anciens. L'espèce est corticole et elle se rencontre sur les essences à écorces lisses, mais également sur le Chêne sessile, le Châtaigner et le Pin sylvestre qui sont présents sur l'aire d'étude. L'accent a été mis sur les cortèges des épiphytes héli-sciaphiles ; c'est-à-dire sur les écorces et plus précisément la base des troncs des différents arbres et arbustes en sous-bois. L'espèce se reconnaît sur le terrain grâce à ces feuilles falciformes à l'état sec et la plupart brisées à leurs extrémités.

II.2 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- Recherche des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

II.3 Mollusques

L'état initial concernant les mollusques se base :

Sur la bibliographie existante, la consultation de la base de données bivalves de l'INPN qui est la plus complète actuellement pour la France et les consultations de naturalistes locaux ;

Sur les prospections de terrain ;

Sur l'analyse et le traitement en laboratoire de prélèvements d'eau à la recherche d'ADN environnemental de bivalves uniquement sur le Jugnon.

Les prospections de terrain ont été réalisées par un expert malacologue à pied, à l'aide d'un aquascope, sur les 3 cours d'eau interceptés par l'aire d'étude rapprochée (Jugnon, Reyssouze et Bief de Navon). Les bivalves d'eau douce ont été déterminés sur place et replacés à l'endroit où ils ont été observés. Sur le Jugnon, un doute subsistant quant à la détermination des individus rencontrés, des analyses ADNe ont été réalisées.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés en aval du pont du chemin de la Serpoyère et du secteur où des bivalves avaient été contactés lors des relevés pédestres. Ils ont consisté en un pompage d'eau pendant 30 minutes, eau qui est filtrée au sein d'une capsule dédiée à l'adsorption de l'ADN. Une solution tampon est ajoutée à la fin du processus de filtration et les capsules sont ensuite conservées jusqu'à leur analyse en laboratoire (extraction, amplification et séquençage à l'aide d'un séquenceur de masse). Les fragments de séquence obtenus sont ensuite alignés avec ceux d'une base de données exhaustive intégrant toutes les espèces de bivalves de France. La détermination des espèces présentes sous la forme d'ADNe est obtenue par comparaison avec les fragments de séquence présents dans la base de données.



Mollusques : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points de prélèvement

 Prélèvement ADNe

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

II.4 Crustacés

Compte-tenu de l'absence d'enjeu pour ce groupe (absence de l'Écrevisse à pattes blanches, présence uniquement d'espèces exotiques envahissantes), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé. Néanmoins, une attention a été portée à ce groupe lors des prospections mollusques et poissons.

II.5 Poissons

L'état initial concernant les poissons est basé principalement sur les données récoltées durant la phase d'étude bibliographique (base de données de l'OFB) et dans le cadre de consultations (FDPPMA 01).

Néanmoins, l'état initial inclut également des expertises menées pour qualifier les habitats aquatiques et notamment les frayères.

Ainsi, il a été effectué une recherche de frayères potentielles pour les espèces patrimoniales et protégées identifiées lors de la phase bibliographique. La capacité d'accueil de l'aire d'étude rapprochée pour le frai desdites espèces est évaluée selon la méthode suivante :

- Caractérisation des faciès d'écoulements présents sur le linéaire d'étude et localisation des zones d'accélération de courant. Ces faciès d'écoulement sont caractérisés sur la base de la clef de détermination de Malavoi & Souchon (2002).
- Mesure de la taille des matériaux qui composent le substrat sur ces zones d'accélération de courant. Ces matériaux sont caractérisés sur la base de l'échelle granulométrique de Wentworth (Malavoi & Souchon, 2002) ;
- Évaluation du degré de colmatage des matériaux qui composent le substrat sur ces zones d'accélération de courant. Ce degré de colmatage est caractérisé sur la base du protocole CEMAGREF (Archambaud *et al.*, 2005).

L'étude prend aussi en compte l'état général du cours d'eau sur le linéaire d'étude (naturalité des berges, présence d'ouvrages hydrauliques...) et la présence d'indices de pollutions (macrodéchets, rejets divers...).

II.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

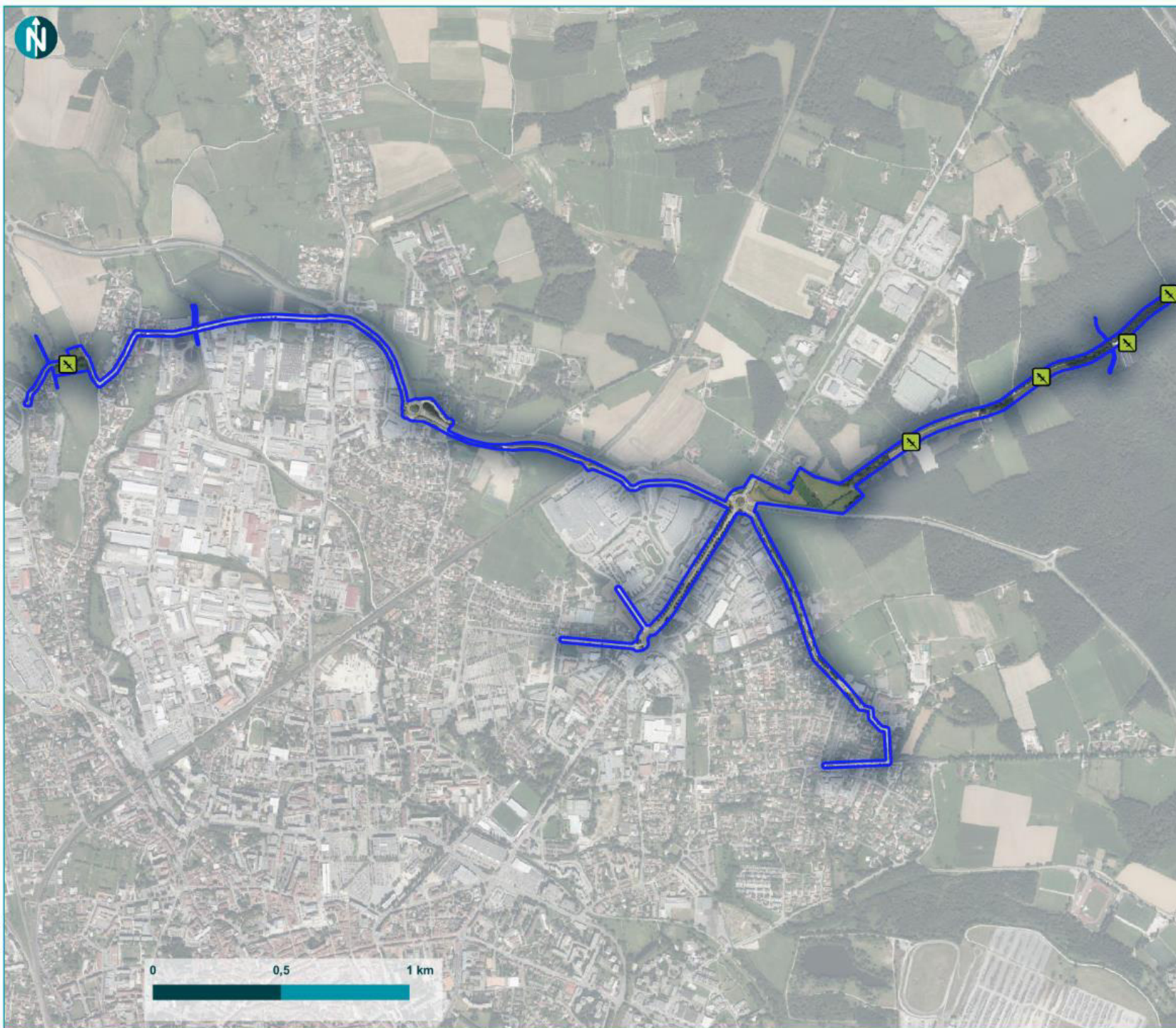
Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques.

II.7 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la pose de plaques « refuges » sur le linéaire du projet. Cependant, des recherches ciblées et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur l'aire d'étude rapprochée ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.



Reptiles : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

 Plaques à reptiles

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

II.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et des habitats présents. 18 points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée en période de nidification (8 points d'écoute ont été réalisés pour les nicheurs précoces). Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple etc.). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue à pied.

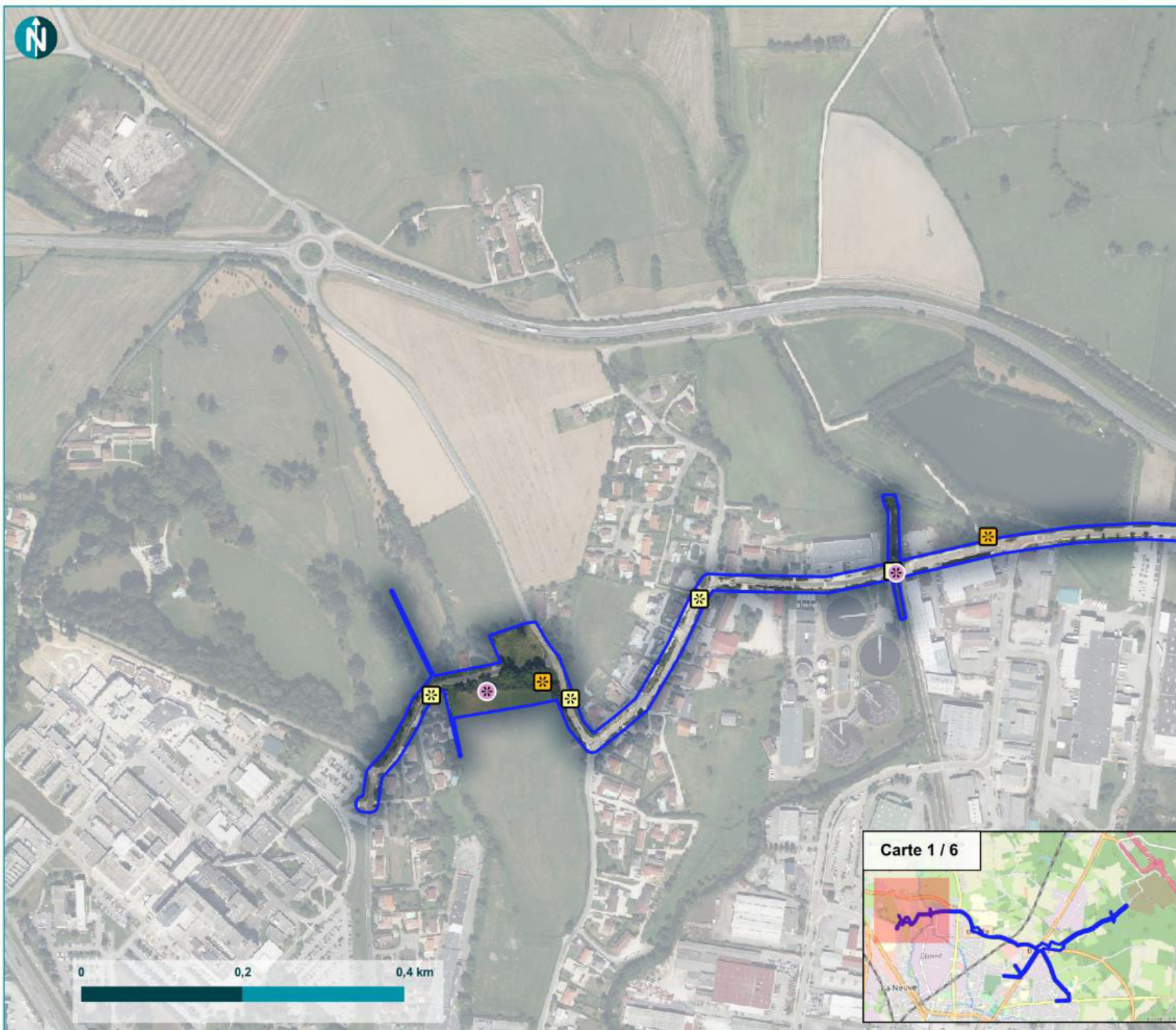
Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

La méthodologie employée est sensiblement identique à celle appliquée pour les oiseaux chanteurs. La principale différence réside dans la période d'application qui se situe pendant la nuit pour les espèces nocturnes (chouettes, hiboux...).

À noter que les points d'écoute nocturnes et crépusculaires ne sont pas forcément situés aux mêmes emplacements que pour les oiseaux chanteurs, mais localisés en fonction des habitats favorables aux espèces visées.

Méthodologie spécifique au passage hivernale

La méthodologie utilisée est la réalisation de parcours pédestres sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, le long des chemins, des haies et des zones humides. L'ensemble des espèces vues et/ou entendues ont ensuite été notées.



Oiseaux : méthodologie

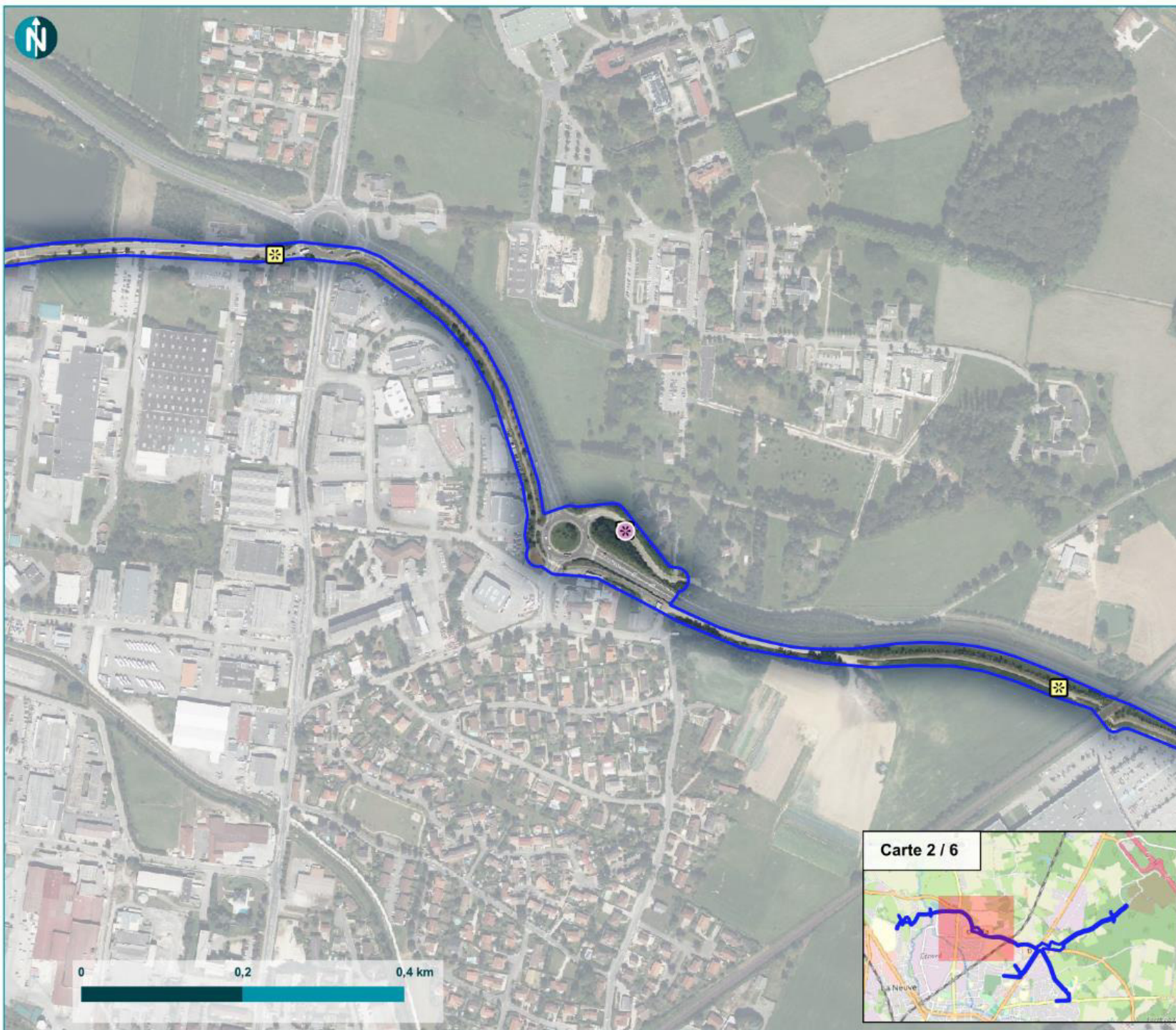
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

-  Point d'écoute diurne
en période de reproduction
-  Point d'écoute nocturne
-  Point d'écoute diurne précoce

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée



Oiseaux : méthodologie

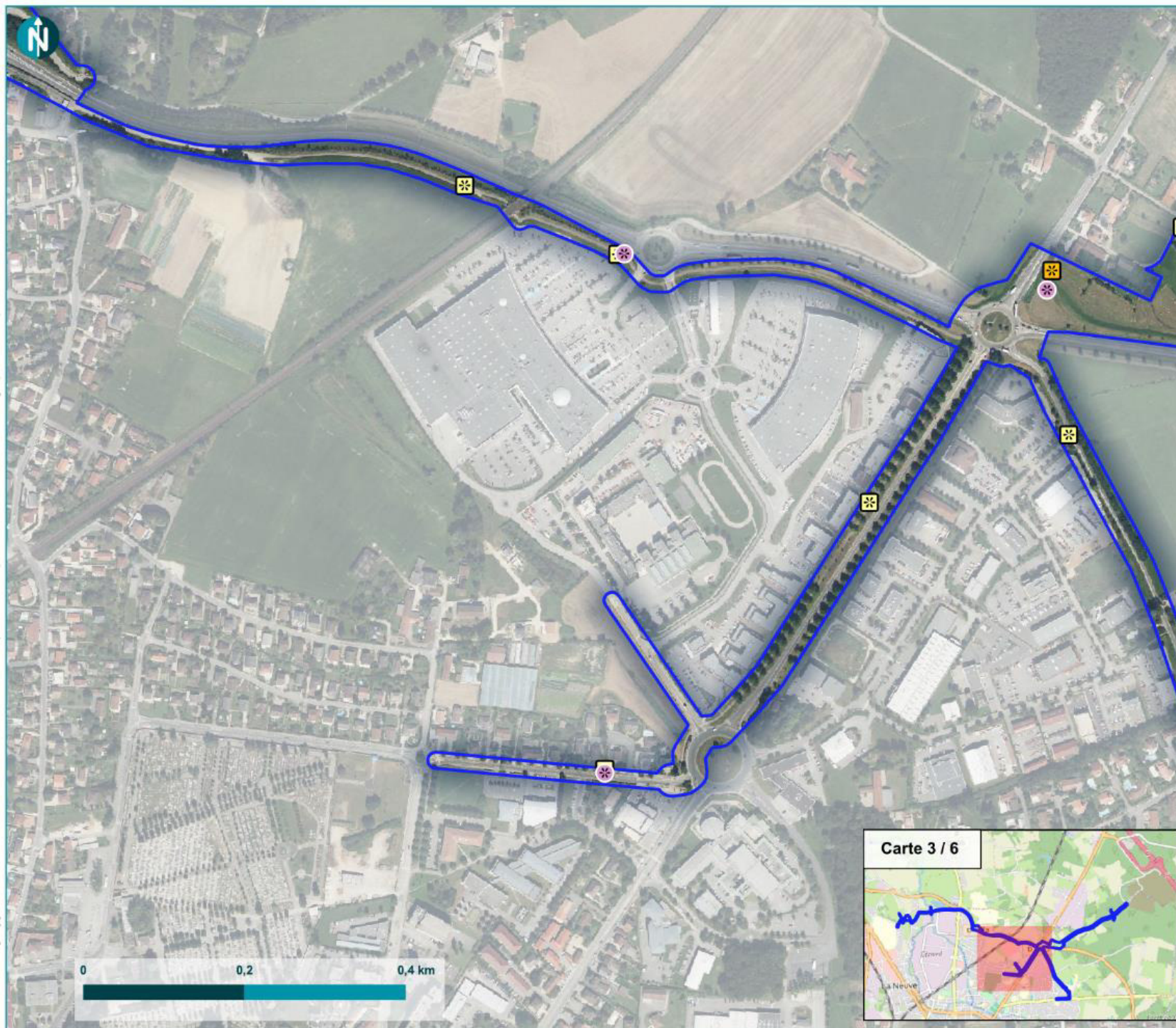
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

- ☒ Point d'écoute diurne
en période de reproduction
- * Point d'écoute nocturne

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Oiseaux : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

-  Point d'écoute diurne
en période de reproduction
-  Point d'écoute nocturne
-  Point d'écoute diurne précoce

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée



Oiseaux : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

-  Point d'écoute diurne
en période de reproduction
-  Point d'écoute nocturne
-  Point d'écoute diurne précoce

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée



Oiseaux : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

-  Point d'écoute diurne
en période de reproduction
-  Point d'écoute nocturne
-  Point d'écoute diurne précoce

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée



Oiseaux : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

-  Point d'écoute diurne
en période de reproduction
-  Point d'écoute nocturne
-  Point d'écoute diurne précoce

Aire d'étude

-  Aire d'étude rapprochée

II.9 Mammifères (hors chiroptères)

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la pose de plaques « refuges » sur le linéaire du projet. Cependant, des recherches ciblées et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur l'aire d'étude rapprochée ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

II.10 Chiroptères

II.10.1 Enregistrements au sol

II.10.1.1 Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide huit enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct ; Wildlife acoustics). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent en continu les émissions ultrasonores. L'appareil est réglé pour que l'enregistrement démarre lorsqu'un son dépasse de 6 dB le bruit de fond, et dure tant qu'il n'y aura pas de séquence de 2.5 secondes sans son au-dessus du seuil de 6 dB. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement.

Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface de l'aire d'étude rapprochée et les habitats présents. Les enregistreurs ont été disposés dans des milieux susceptibles de canaliser les déplacements de chiroptères (lisières, haies, pâtures) et/ou dans des milieux représentatifs (boisements, bosquets, cultures).

À chaque passage, 8 enregistreurs ont été posés pour la réalisation de points d'écoute durant toute la nuit.



Chiroptères : méthodologie

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Localisation des points d'écoute

 Point d'écoute passif

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

II.10.1.2 Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé 3 périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- Le printemps (avril-mai), lorsque les individus recherchent leurs gîtes de mise-bas ;
- L'été (juin-juillet), lorsque les colonies de reproduction sont installées : période de mise-bas et élevage des jeunes ;
- L'automne (août-septembre), lors de la dispersion des jeunes, de l'accouplement et de la recherche des gîtes hivernaux.

Tableau 39 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SMBAT	Nombre de nuits d'enregistrement
Une session au printemps (08/05/2024 au 09/05/2024)	8	8 appareils x une session = 8 nuits = 38 h
Une session en été (21/07/2023 au 22/07/2023)	8	8 appareils x une session = 8 nuits = 38 h*
Une session en automne (31/08/2023 au 01/09/2023)	8	8 appareils x une session = 8 nuits = 38 h

*Lors de la session de juillet l'enregistreur n°4 n'a enregistré que des parasites (orthoptères, chants d'oiseaux...)

Soit l'équivalent de 24 nuits complètes d'écoute (8 appareils x 3= nuits) et de 114 h d'écoute sur l'ensemble de la période d'activité.

II.10.2 Analyse des sons et identification des espèces

Le schéma suivant illustre le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur l'aire d'étude.

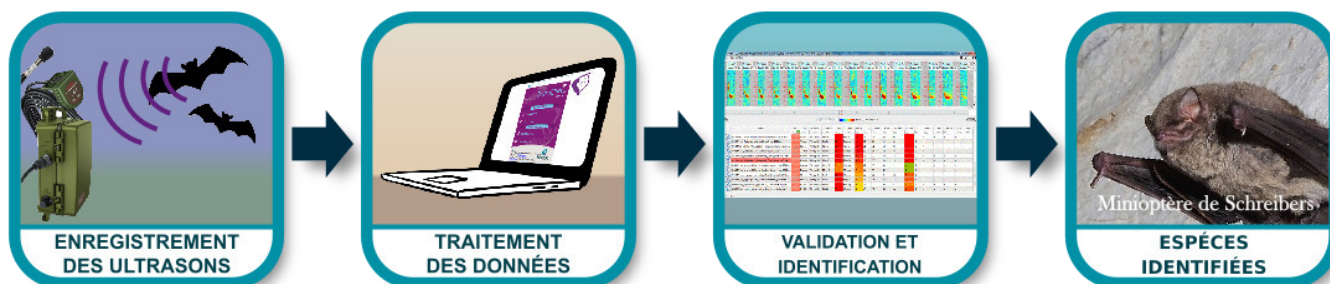


Figure 10 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores © Biotope

II.10.2.1 Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

L'analyse des données issues des enregistreurs (SMBAT) s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme SonoChiro® inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce à la suite de logiciel SonoChiro®, permettant un tri et une pré-identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

II.10.2.2 Validation et identification des espèces par un chiroptérologue

Les identifications faites par SonoNat® sont ensuite analysées et contrôlées visuellement (SonoView®) et auditivement (BatSound®, Syrinx). Les logiciels SonoView® et BatSound® permettent d'afficher des sonagrammes (= représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères), d'effectuer des mesures et d'écouter les séquences qui sont ensuite attribuées à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel Barataud (Barataud, 2020).

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier les 36 espèces françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Tableau 40 : Identification des espèces de chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Grands Myotis	
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>		
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	
Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	Murin d'Escalera	
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Murin cryptique	
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Sérotules
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Groupe des oreillards	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobularis</i>		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	

II.10.3 Évaluation des niveaux d'activité

II.10.3.1 Unité de mesure de l'activité

Dans la majorité des études qui sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main. Néanmoins, pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, modèle d'enregistreur, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) l'unité la plus pratique de dénombrement et montrant une meilleure robustesse de comparaison avec des référentiels correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrémentation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes. Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité. L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

Avec cette unité de comptage d'une minute, il n'est pas nécessaire de recourir à des coefficients de correction en lien avec la détectabilité des espèces (Haquart, 2013 ; Haquart, 2015).

II.10.3.2 Évaluation du niveau d'activité – Référentiel ActiChiro®

Avec cette méthodologie de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SMBAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir en 2013 un référentiel appelé ActiChiro®. Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

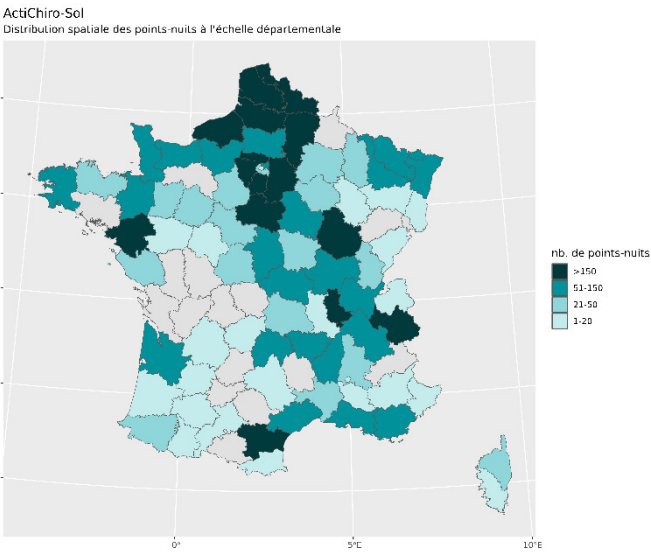
En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer de deux référentiels dynamiques, un pour les points d'écoute au sol (ActiChiro-Sol) et un autre pour les suivis en altitudes (ActiChiro-Altitude). Les nouveaux référentiels recueillent, pour ActiChiro-Sol, 9 000 points-nuits (un point-nuit correspondant à un point par nuit d'enregistrement) et 2 900 sites ; et pour ActiChiro-Altitude, 111 sites et plus de 35 000 points-nuits, répartis sur l'ensemble de la France et sur les 10 dernières années.

Référentiel ActiChiro® dédié à cette étude

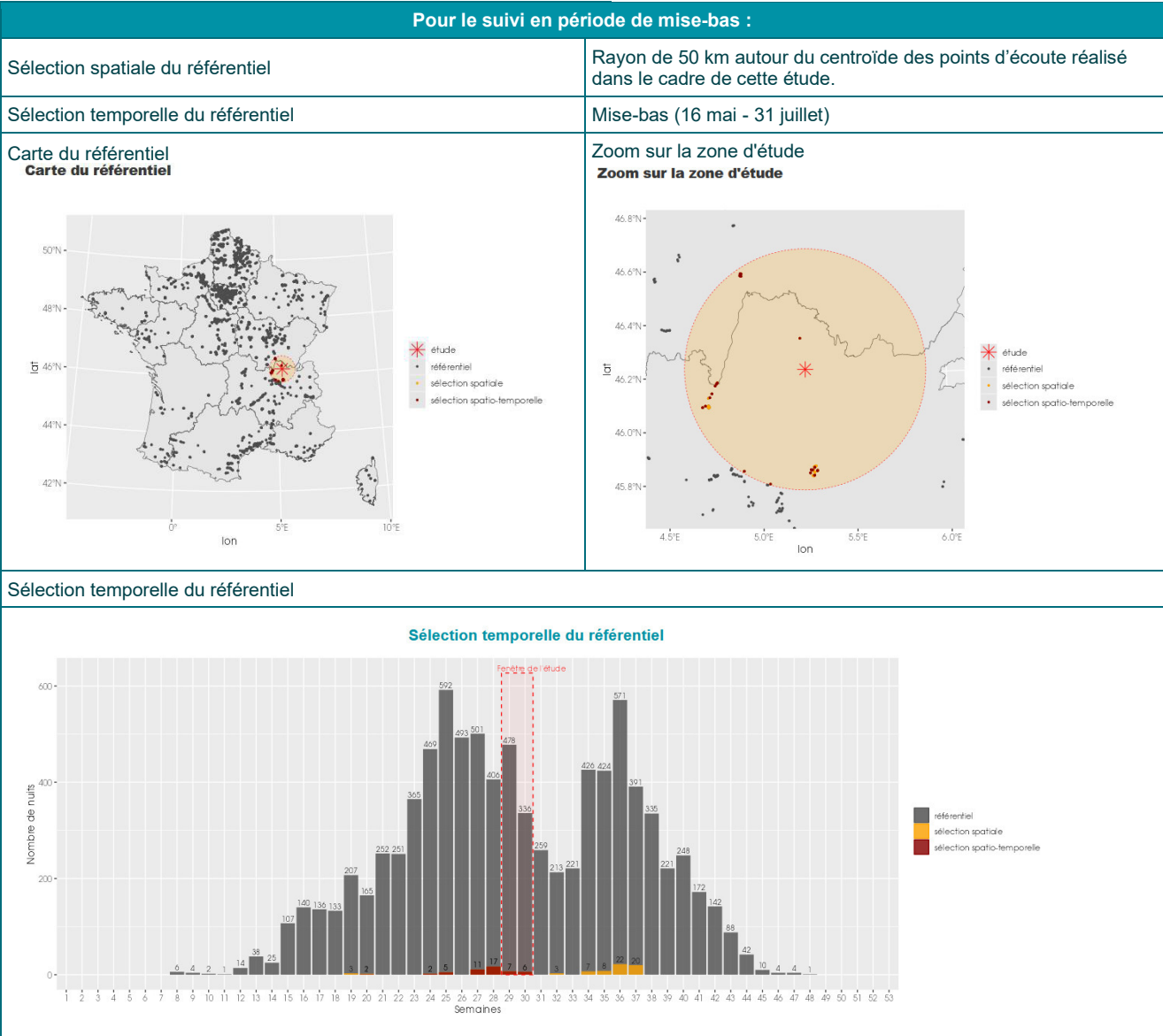
Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude.

Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Sol prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

Tableau 41 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour l'étude



Carte 10 : Répartition spatiale des points-nuits



Estimation du niveau d'activité

À partir des données collectées pour l'étude, ActiChiro® calcule l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce. Elle somme donc les minutes positives et divise par le nombre de nuits. Cette valeur peut donc être supérieure à 60 puisqu'elle n'est pas calculée à l'échelle de l'heure mais à l'échelle de la nuit. L'application fait ce calcul deux fois :

- Une fois en considérant l'ensemble des points-nuits (N points-nuits), ceux où l'espèce est détectée (au moins un contact) et où elle ne l'est pas ;
- Une fois en considérant uniquement les points-nuits où l'espèce est détectée (n points-nuits avec $n \leq N$).

À partir du référentiel sélectionné pour l'étude, ActiChiro® va construire les données de comparaison du référentiel. Il va construire deux distributions de moyenne. Dans un premier temps, pour chaque espèce, ActiChiro® va piocher 1000 fois N points-nuits (au hasard et avec remise) et va calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (1ère utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est détectée ou non). Puis dans un second temps, ActiChiro® va piocher, pour chaque espèce, 1000 fois n points-nuits (au hasard et avec remise) parmi les points-nuits où l'espèce est détectée uniquement. ActiChiro® va pouvoir calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (2ème utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est présente).

ActiChiro® va comparer l'activité moyenne de chaque espèce obtenue sur le site d'étude à la distribution issue du référentiel pour le cas où l'espèce est « présente et absente » et pour le cas où elle est uniquement « présente ». On obtient l'échelle de niveaux d'activité suivante :

- Activité très faible : lorsque la moyenne est inférieure ou égale au 2ème percentile de la distribution de l'activité ;
- Activité faible : lorsque la moyenne est comprise entre le 2ème percentile (exclu) et le 25ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité moyenne : lorsque la moyenne est comprise entre le 25ème percentile (exclu) et le 75ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité forte : lorsque la moyenne est comprise entre le 75ème percentile (exclu) et le 98ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité ;
- Activité très forte : lorsque la moyenne est supérieure ou égale au 98ème percentile de la distribution.

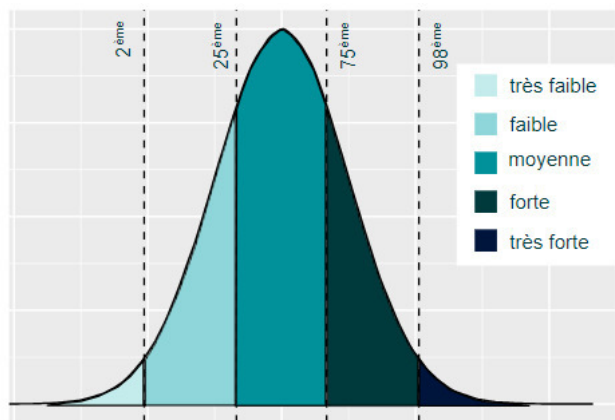


Figure 11 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

Restitution des niveaux d'activité dans le rapport

Pour chaque saison (printemps, été et automne), l'activité des chiroptères est restituée sous forme d'un tableau, où l'unité de contact est la minute positive. Chaque tableau rend compte de :

- Nombre de point-nuits : le nombre total de nuits analysé quel que soit le point ;
- Occurrence par point-nuit : la proportion du nombre de nuits où l'espèce a été contactée (sur le nombre total de points-nuits) ;
- L'activité moyenne (en minute positive) par point-nuit ;
- Le nombre total de contacts sur la saison (soit sur l'ensemble des sessions au printemps, en été, et en automne) ;
- Le niveau d'activité obtenu par comparaison de l'activité moyenne de chaque espèce à la distribution issue du référentiel construit pour l'étude.

II.10.4 Potentialité de présence de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

II.11 Limites méthodologiques

Habitats

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser finement les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée et sur l'aire d'étude de prédiagnostic. La très grande majorité des végétations naturelles ont été déterminées au rang de l'alliance, voir à l'association phytosociologique.

Toutefois, la modification de l'aire d'étude rapprochée après le lancement des inventaires a engendré quelques difficultés. Seul un passage aura été réalisé sur certains milieux humides (prairies pâturées, fauchées, mare avec végétation aquatique et amphibie).

Flore

De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrirait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, dans le secteur pavillonnaire de la rue de la Craz, la partie nord du ruisseau Brief du Navon n'a pas été prospectée car non accessible (murs de plus de 2 m sur tous le pourtors), et sans accord préalable du propriétaire.

Bryophytes

Seule une espèce est pressentie dans les environs de l'aire d'étude rapprochée. *Dicranum viride* se rencontre essentiellement en basse altitude dans les grands massifs forestiers anciens. Les habitats forestiers inscrits à la Directive Habitats sont concernés : 9110 - Hêtraie du *Luzulo-Fagetum*, 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Illici-Fagenion*), 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*, 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*. De plus, la bryophyte est connue depuis 2014 dans les environs.

Les feuillus à écorces lisses d'un âge relativement important, d'un diamètre au minimum moyen, sont assez rares sur l'aire d'étude. Malgré une recherche spécifique à la base du tronc, jusqu'à une dizaine de centimètres au-dessus du sol, l'espèce n'a pas été observée.

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de l'aire d'étude rapprochée. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.

- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur l'aire d'étude rapprochée avec les quelques passages réalisés. De plus, la vaste superficie de l'aire d'étude rapprochée, s'étendant sur huit kilomètres, a obligé l'expert à fonctionner par échantillonnage des habitats, tout en se concentrant sur les espèces patrimoniales et/ou protégées. Les dates des prospections, la bonne connaissance de la biologie, de l'écologie et de la répartition des espèces par celui-ci, ont permis d'analyser correctement les cortèges et les enjeux écologiques des milieux présents pour l'entomofaune, tout en répondant aux problématiques liés aux espèces protégées et/ou patrimoniales.

Mollusques, crustacés et poissons

Lors de la phase de conception du projet, la maîtrise d'ouvrage a prévu de faire passer le réseau de chauffage en encoorbement sur le Jugnon et la Reyssouze, supprimant de fait tout impact potentiel du projet sur ce groupe pour ces milieux. Pour le bief de Navon, le choix n'était pas encore arrêté.

Compte tenu de ces informations et des milieux rencontrés, seules les grandes espèces de mollusques bivalves ont été l'objet d'inventaires poussés. L'analyse ADNe ayant permis de limiter les doutes quant à l'espèce présente sur le Jugnon. Pour les autres groupes d'espèces (écrevisses, poissons, autres mollusques aquatiques), les milieux aquatiques n'ont pas été l'objet d'inventaires spécifiques, hormis la recherche de frayères potentielles (hors période de reproduction) pour les poissons identifiés comme présents à l'aide de la bibliographie. Notons que la bibliographie indiquait la présence d'écrevisses allochtones sur ces cours d'eau, limitant de fait les potentialités de présence de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*).

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune bien que le premier passage ait été réalisé un peu tardivement (voir plus loin). Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique de l'aire d'étude rapprochée.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Certaines zones favorables à la reproduction des amphibiens n'ont pas pu être inventoriées du fait de leurs non-accessibilité (bassin à proximité du Jugnon, étang en face du chemin de la Serpoyère, partie aval du Bief du Navan...).

Le premier passage a été réalisé un peu tardivement ce qui a probablement induit la non-détection des espèces très précoces (Grenouille rousse et agile, Crapaud commun...). Notamment pour la mare située au centre de l'AER à proximité du Boulevard du bois de Tharlet qui a été ajoutée en cours d'inventaire où aucun passage précoce n'a été réalisé.

De plus, une partie de la mare était inaccessible car située dans un pré avec des vaches. D'autre part, cette dernière était très trouble lors des inventaires, la détection visuelle était donc compromise. Sa taille conséquente et l'utilisation des épuisettes rendu compliquée par la végétation sont également des freins à la détection des espèces présentes.

Oiseaux

Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique de l'aire d'étude rapprochée concernant les espèces nicheuses.

Ainsi, aucun inventaire concernant les périodes de migration prénuptiale et postnuptiale n'a été mis en place. L'aire d'étude rapprochée n'a pas été jugée comme particulièrement favorable aux oiseaux concernant cette dernière.

Certaines zones de l'AER n'ont pas pu être expertisées du fait de leurs caractères privés et/ou non accessibles (étang, résidence...).

Les passages réalisés ciblant les rapaces nocturnes se sont opérés dans des conditions météorologiques délicates pour l'observation des oiseaux (pluie et vent). La plupart des espèces restent actives par de telles conditions mais sont plus discrètes et limitent leurs déplacements, ce qui les rend plus difficilement observables. Cependant, de nombreuses espèces ont tout de même été inventoriées.

Il est à noter que l'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte urbanisé. Cette localisation induit du bruit de circulation notamment des bus et des voitures qui est un frein à la détection acoustique des espèces. Ce bruit était davantage présent aux abords du boulevard des Crêtes du Revermont.

Cependant, les inventaires ont permis de qualifier les milieux et d'estimer, au vu des données bibliographiques et de notre connaissance de l'écologie des espèces, la probabilité de présence de certaines espèces. Les inventaires permettent donc d'atteindre tout de même une représentation juste de la patrimonialité des espèces et des enjeux de l'aire d'étude rapprochée.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées à l'été, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel ActiChiro® qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude rapprochée, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires, malgré des limites liées aux conditions météorologiques de l'année 2024, à la modification de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'à l'inaccessibilité de certaines zones de l'aire d'étude rapprochée et suffisamment.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menace

Tableau 42 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016) - Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat <i>et al.</i>, 2018)		- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Synopsis des végétations de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Culat, 2021) - Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) - Liste rouge des végétations de la Région Auvergne-Rhône-Alpes (Le Gloanec & Merhan, 2022)
Flore		
« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)	- Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la partie Est de la zone biogéographique continentale (plaine rhodanienne) de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Pache, 2018) - Catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) - Liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes en Rhône-Alpes (Debay, Legland & Pache, 2020)
Bryophytes		
European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i>, 2019)	- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015) - Étude préalable à l'établissement du livre rouge des bryophytes menacées de France métropolitaine (Depériers-Robbe, 2000)	- Liste rouge des Bryophytes de la région Auvergne-Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2022) - Listes de bryophytes déterminantes des ZNIEFF de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Zones biogéographiques alpine et continentale de la plaine rhodanienne (Legland & Celle, 2022)f
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander, 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, Partie Est de la Zone biogéographique continentale de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Odonates (Girard-Claudon & Lamouille-Hebert, 2018) - Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes (Deliry, 2008)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) - The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García <i>et al.</i>, 2018)	- Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné (Deliry & Sympetrum, 2014) - Coléoptères de Rhône-Alpes, Cérambycides (Allemand <i>et al.</i>, 2009) - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Rhône-Alpes (Baillet & Guicherd, 2018) - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes (Sardet, 2018)
Mollusques		
- European Red List of non-marine Molluscs (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Liste rouge des Mollusques continentaux de France métropolitaine (UICN France, OFB & MNHN, 2021)	/
Crustacés		
- Atlas of Crayfish in Europe (Souty-Grosset <i>et al.</i>, 2006) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2014)	Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005)
Poissons		
- European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof & Brooks, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i>, 2020) - Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI & AFB, 2019) - Liste rouge des requins, raies et chimères de France métropolitaine (UICN & MNHN, 2013)	Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005)
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste rouge des amphibiens menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015a) - Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b) - Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015)
Oiseaux		
- European Red List of Birds (Birdlife International, 2021) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France,	Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 8 – Oiseaux (Johannot & Wetz, 2012a,b,c)	MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes, oiseaux nicheurs (Biot-Colomb et al., 2024)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	- Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Biot-Colomb, 2024) - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c)

Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

IV.1 Espèces végétales

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Abutilon d'Avicenne (<i>Abutilon theophrasti</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Érable negundo (<i>Acer negundo</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	4
Érable plane (<i>Acer platanoides</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Érable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Érable argenté (<i>Acer saccharinum</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Achillée sternutatoire (<i>Achillea ptarmica</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Marronnier d'Inde (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	1
Aigremoine (<i>Agrimonia eupatoria</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Aigremoine élevée (<i>Agrimonia procera</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Agrostide des chiens (<i>Agrostis canina</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	4
Canche caryophyllée (<i>Aira caryophyllaea</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Grand plantain d'eau (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ail en panicule (<i>Allium longispathum</i>)	I	RR	LC	DD	—	—	DZ	Non Inv.
Ail des vignes (<i>Allium vineale</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Aulne cordé (<i>Alnus cordata</i>)	E	RR	LC	NA	—	—	—	1
Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Amarante couchée (<i>Amaranthus deflexus</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	2 et 2+
Amarante hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	3
Ambroise élevée (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	E	C	NA	NA	—	—	—	5
Amélanchier (<i>Amelanchier</i> sp.)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Andryale à feuilles entières (<i>Andryala integrifolia</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Anémone des bois (<i>Anemone nemorosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Angélique sauvage (<i>Angelica sylvestris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brome de Madrid (<i>Anisantha madritensis</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Floue odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cerfeuil des bois (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Anthyllide vulnérable (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ancolie vulgaire (<i>Aquilegia vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Arabette de thalys (<i>Arabis thaliana</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Bardane à petites têtes (<i>Arctium minus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sabline à feuilles de serpolet (<i>Arenaria serpyllifolia</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Armoise des Frères Verlot (<i>Artemisia verlotiorum</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	4
Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Fougère femelle (<i>Athyrium filix-femina</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Arroche étalée (<i>Atriplex patula</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Avoine barbue (<i>Avena barbata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Foin tortueux (<i>Avenella flexuosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Barbaree commune (<i>Barbarea vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Faux Houx (<i>Berberis aquifolium</i>)	E	—	NA	—	—	—	—	Non Inv.
Berbérís (<i>Berberis julianae</i>)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Épine-vinette (<i>Berberis vulgaris</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épiaire officinale (<i>Betonica officinalis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Bident feuillé (<i>Bidens frondosa</i>)	I	AC	NA	NA	—	—	—	4
Langue de Boeuf (<i>Bistorta officinalis</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brachypode des rochers (<i>Brachypodium rupestre</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brize intermédiaire (<i>Briza media</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brome en grappe (<i>Bromus racemosus</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Bryone dioïque (<i>Bryonia dioica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Callitriche à crochets (<i>Callitriche hamulata</i>)	I	R	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Callitriche des marais (<i>Callitriche stagnalis</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Callune (<i>Calluna vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cardamine hérissée (<i>Cardamine hirsuta</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche aiguë (<i>Carex acuta</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche fausse-brize (<i>Carex brizoides</i>)	I	R	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche printanière (<i>Carex caryophylla</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche distique (<i>Carex disticha</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche écartée (<i>Carex divulsa</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche étoilée (<i>Carex echinata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche glauque (<i>Carex flacca</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche hérissée (<i>Carex hirta</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche de Leers (<i>Carex leersii</i>)	I	—	LC	—	—	—	—	Non Inv.
Laïche patte-de-lièvre (<i>Carex leporina</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche pâle (<i>Carex pallescens</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche à épis pendants (<i>Carex pendula</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche espacée (<i>Carex remota</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche en épi (<i>Carex spicata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche des bois (<i>Carex sylvatica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche des ombrages (<i>Carex umbrosa</i>)	I	RR	LC	LC	—	—	DZ	Non Inv.
Laïche vésiculeuse (<i>Carex vesicaria</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laïche tardive (<i>Carex viridula</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chataignier (<i>Castanea sativa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pâturin rigide (<i>Catapodium rigidum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cèdre de l'Atlas (<i>Cedrus atlantica</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	2 et 2+
Cèdre du Liban (<i>Cedrus libani</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Centauree jacée (<i>Centaurea jacea</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Petite centaurée commune (<i>Centaureum erythraea</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Centranthe rouge (<i>Centranthus ruber</i>)	E	PC	LC	NA	—	—	—	1
Céraiste commune (<i>Cerastium fontanum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Céraiste aggloméré (<i>Cerastium glomeratum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brome cathartique (<i>Ceratochloa cathartica</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	Non Inv.
Mougoutier du Japon (<i>Chaenomeles japonica</i>)	E	RR	—	NA	—	—	—	1
Petite linnaire (<i>Chaenorhinum minus</i>)	I	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Chérophylle penché (<i>Chaerophyllum temulum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Grande chélidoine (<i>Chelidonium majus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Circée de Paris (<i>Circaea lutetiana</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sariette commune (<i>Clinopodium vulgare</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Muguet (<i>Convallaria majalis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Liset (<i>Convolvulus sepium</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cornouiller méridional (<i>Cornus sanguinea subsp. australis</i>)	E	—	NA	—	—	—	—	Non Inv.
Cornouiller soyeux (<i>Cornus sericea</i>)	E	—	NA	NA	—	—	—	2+
Coronille changeante (<i>Coronilla varia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cotonéaster horizontal (<i>Cotoneaster horizontalis</i>)	E	R	NA	NA	—	—	—	2+
Néflier commun (<i>Crataegus germanica</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Aubépine à deux styles (<i>Crataegus laevigata</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Crépide capillaire (<i>Crepis capillaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Crépide fétide (<i>Crepis foetida</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Crépide hérissée (<i>Crepis setosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cymbalaire (<i>Cymbalaria muralis</i>)	I	AC	LC	NA	—	—	—	Non Inv.
Genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Potentille ligneuse (<i>Dasiphora fruticosa</i>)	E	—	NT	—	—	—	—	Non Inv.
Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Canche cespiteuse (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Oeillet velu (<i>Dianthus armeria</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Digitaire sanguine (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cabaret des oiseaux (<i>Dipsacus fullonum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Dryopteris écaillée (<i>Dryopteris affinis</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Dryopteris des chartreux (<i>Dryopteris carthusiana</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Fougère mâle (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Échinochloé Pied-de-coq (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Élodée du Canada (<i>Elodea canadensis</i>)	E	AR	NA	NA	—	—	—	3
Froment des haies (<i>Elymus caninus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épilobe à petites fleurs (<i>Epilobium parviflorum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épilobe à tige carrée (<i>Epilobium tetragonum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Grande prêle (<i>Equisetum telmateia</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Éragrostis faux-pâturin (<i>Eragrostis minor</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	E	C	NA	NA	—	—	—	4
Conyze du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	E	C	NA	NA	—	—	—	4
Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	4
Érodium à feuilles de cigue (<i>Erodium cicutarium</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vesce hérissée (<i>Ervilla hirsuta</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vesce à quatre graines (<i>Ervum tetraspermum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Bonnet-d'évêque (<i>Euonymus europaeus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Eupatoire à feuilles de chanvre (<i>Eupatorium cannabinum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Euphorbe épurge (<i>Euphorbia lathyris</i>)	I	AC	LC	NA	—	—	—	1
Euphorbe de Jovet (<i>Euphorbia maculata</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	3
Euphorbe omblette (<i>Euphorbia peplus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Euphorbe à feuilles larges (<i>Euphorbia platyphyllos</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Euphorbe prostrée (<i>Euphorbia prostrata</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	3
Euphorbe raide (<i>Euphorbia stricta</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ficaire à bulbilles (<i>Ficaria verna</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Figuier d'Europe (<i>Ficus carica</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Immortelle d'Allemagne (<i>Filago germanica</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Reine des prés (<i>Filipendula ulmaria</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Forsythias (<i>Forsythia</i> sp.)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Fraisier sauvage (<i>Fragaria vesca</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Bourdaie (<i>Frangula alnus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Fumeterre officinale (<i>Fumaria officinalis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lilas d'Espagne (<i>Galega officinalis</i>)	I	PC	NA	NA	—	—	—	4
Galéopsis tétrahit (<i>Galeopsis tetrahit</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Galinsoga cilié (<i>Galinsoga quadriradiata</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	3
Gaillet dressé (<i>Galium album</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gaillet à feuilles luisantes (<i>Galium lucidum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Gaillet des marais (<i>Galium palustre</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gaillet de Paris (<i>Galium parisiense</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gaillet jaune (<i>Galium verum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Genêt des teinturiers (<i>Genista tinctoria</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Géranium des colombes (<i>Geranium columbinum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Géranium découpé (<i>Geranium dissectum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Géranium à feuilles molles (<i>Geranium molle</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Géranium à feuilles rondes (<i>Geranium rotundifolium</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Géranium sanguin (<i>Geranium sanguineum</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Glycérie dentée (<i>Glyceria declinata</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Glycérie flottante (<i>Glyceria fluitans</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gnaphale des lieux humides (<i>Gnaphalium uliginosum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ache nodiflore (<i>Helosciadium nodiflorum</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Berce sphondyle (<i>Heracleum sphondylium</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Julienne des dames (<i>Hesperis matronalis</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	1
Hibiscus en arbre (<i>Hibiscus syriacus</i>)	E	E	NA	NA	—	—	—	1
Épervière des murs (<i>Hieracium murorum</i>)	I	D?	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épervière en ombelle (<i>Hieracium umbellatum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Orchis bouc (<i>Himantoglossum hircinum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Hippocrepis à toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Houlque molle (<i>Holcus mollis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Orge sauvage (<i>Hordeum murinum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Houblon grimpant (<i>Humulus lupulus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Millepertuis calycinal (<i>Hypericum calycinum</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Millepertuis maculé (<i>Hypericum maculatum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Millepertuis élégant (<i>Hypericum pulchrum</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Millepertuis à quatre ailes (<i>Hypericum tetrapterum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Porcelle enracinée (<i>Hypochaeris radicata</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Houx (<i>Ilex aquifolium</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Iris d'Allemagne (<i>Iris germanica</i>)	I	PC	LC	NA	—	—	—	1
Iris faux acore (<i>Iris pseudacorus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Scirpe sétacé (<i>Isolepis setacea</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Séneçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>)	I	AR	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Séneçon à feuilles de Roquette (<i>Jacobaea erucifolia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Noyer commun (<i>Juglans regia</i>)	I	C	NA	NA	—	—	—	1
Jonc à fruits luisants (<i>Juncus articulatus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Jonc des crapauds (<i>Juncus bufonius</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Jonc aggloméré (<i>Juncus conglomeratus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>)	I	D?	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Jonc grêle (<i>Juncus tenuis</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	3
Linaire élatine (<i>Kickxia elatine</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laitue scariole (<i>Lactuca serriola</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lamier pourpre (<i>Lamium purpureum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gesse à larges feuilles (<i>Lathyrus latifolius</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gesse des montagnes (<i>Lathyrus linifolius</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Liondent faux-pissenlit (<i>Leontodon saxatilis</i>)	I	AR	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Passerage de Virginie (<i>Lepidium virginicum</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	2
Marguerite (<i>Leucanthemum inculturnum</i>)	I	E	LC	NE	—	—	—	Non Inv.
Troène de Chine (<i>Ligustrum sinense</i>)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Linaire commune (<i>Linaria vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Lin d'Autriche (<i>Linum austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	Non Inv.
Limoine (<i>Lipandra polysperma</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Tulipier de Virginie (<i>Liriodendron tulipifera</i>)	E	E	NA	NA	—	—	—	1
Ivraie multiflore (<i>Lolium multiflorum</i>)	I	AC	LC	NE	—	—	—	Non Inv.
Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ornithogale des Pyrénées (<i>Loncomelos pyrenaicus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chèvrefeuille du Japon (<i>Lonicera japonica</i>)	E	R	NA	NA	—	—	—	2 et 2+
Chèvrefeuille des bois (<i>Lonicera periclymenum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lotier à feuilles ténues (<i>Lotus glaber</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lotus des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Monnaie-du-Pape (<i>Lunaria annua</i>)	I	AC	LC	NA	—	—	—	2+
Luzule champêtre (<i>Luzula campestris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Luzule multiflore (<i>Luzula multiflora</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Luzule de printemps (<i>Luzula pilosa</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Oeil-de-perdrix (<i>Lychnis flos-cuculi</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lycophe d'Europe (<i>Lycopus europaeus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lysimaque nummulaire (<i>Lysimachia nummularia</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Lysimaque commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Maianthème à deux feuilles (<i>Maianthemum bifolium</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Mauve musquée (<i>Malva moschata</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Petite mauve (<i>Malva neglecta</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Matricaire Camomille (<i>Matricaria chamomilla</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Matricaire fausse-camomille (<i>Matricaria discoidea</i>)	E	C	NA	NA	—	—	—	2+
Luzerne tachetée (<i>Medicago arabica</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Mélicot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Mélisse officinale (<i>Melissa officinalis</i>)	I	PC	LC	NA	—	—	—	1
Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Menthe des champs (<i>Mentha arvensis</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Alsine à feuilles étroites (<i>Minuartia hybrida</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sabline à trois nervures (<i>Moehringia trinervia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Molinie roseau (<i>Molinia arundinacea</i>)	I	—	LC	—	—	—	—	Non Inv.
Molinie bleue (<i>Molinia caerulea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Myosotis douteux (<i>Myosotis dubia</i>)	I	RR	LC	DD	—	—	—	Non Inv.
Myosotis cespiteux (<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>)	I	—	LC	—	—	—	—	Non Inv.
Myosotis rameux (<i>Myosotis ramosissima</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Myosotis faux-scorpion (<i>Myosotis scorpioides</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Jonquille des bois (<i>Narcissus pseudonarcissus</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Cresson des fontaines (<i>Nasturtium officinale</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Orchis mâle (<i>Orchis mascula</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Origan commun (<i>Origanum vulgare</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Dame-d'onze-heures (<i>Ornithogalum divergens</i>)	I	—	LC	—	—	—	—	Non Inv.
Oxalis corniculé (<i>Oxalis corniculata</i>)	E	AC	LC	NA	—	—	—	1
Oxalis dressé (<i>Oxalis dillenii</i>)	E	AR	NA	NA	—	—	—	3
Oxalide droit (<i>Oxalis stricta</i>)	E	AC	—	NA	—	—	—	3
Panic capillaire (<i>Panicum capillare</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	4
Panic à fleurs dichotomes (<i>Panicum dichotomiflorum</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	3
Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>)	E	C	NA	NA	—	—	—	4
Vigne vierge à trois becs (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)	E	E	NA	NA	—	—	—	2+
Panais cultivé (<i>Pastinaca sativa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renouée à feuilles de patience (<i>Persicaria lapathifolia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renouée Persicaire (<i>Persicaria maculosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Oeillet prolifère (<i>Petrorhagia prolifera</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Seringa commun (<i>Philadelphus coronarius</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Photinia dentelé (<i>Photinia serrulata</i>)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Roseau (<i>Phragmites australis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Raiponce en épi (<i>Phyteuma spicatum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	3
Picride éperviaire (<i>Picris hieracioides</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épervière petite Laitue (<i>Pilosella lactucella</i>)	I	—	LC	—	—	—	—	Non Inv.
Piloselle (<i>Pilosella officinarum</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pin noir d'Autriche (<i>Pinus nigra</i>)	E	PC	LC	NA	—	—	—	Non Inv.
Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pois cultivé (<i>Pisum sativum</i>)	I	RR	LC	VU	—	—	—	Non Inv.
Plantain corne-de-cerf (<i>Plantago coronopus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Plantain majeur (<i>Plantago major</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Platane d'Espagne (<i>Platanus x hispanica</i>)	E	RR	—	NA	—	—	—	2 et 2+
Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pâturin des bois (<i>Poa nemoralis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Polygala commun (<i>Polygala vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sceau de Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Polystic à frondes soyeuses (<i>Polystichum setiferum</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Peuplier commun noir (<i>Populus nigra</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	1
Peuplier Tremble (<i>Populus tremula</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pouprier à grandes fleurs (<i>Portulaca grandiflora</i>)	E	E	—	NA	—	—	—	Non Inv.
Pourpier potager (<i>Portulaca oleracea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Potentille tormentille (<i>Potentilla erecta</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Potentille d'Inde (<i>Potentilla indica</i>)	E	—	NA	—	—	—	—	2 et 2+
Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Potentille faux fraisier (<i>Potentilla sterilis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Pimprenelle à fruits réticulés (<i>Poterium sanguisorba</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Primevère élevée (<i>Primula elatior</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Primevère acaule (<i>Primula vulgaris</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Brunelle commune (<i>Prunella vulgaris</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Prunier merisier (<i>Prunus avium</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Prunier myrobolan (<i>Prunus cerasifera</i>)	E	AR	NA	NA	—	—	—	1
Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	E	AR	NA	NA	—	—	—	2 et 2+
Prunier du Portugal (<i>Prunus lusitanica</i>)	E	E	VU	NA	—	—	—	1
Cerisier à grappes (<i>Prunus padus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Épine noire (<i>Prunus spinosa</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Douglas de Menzies (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	1
Ptérion aigle (<i>Pteridium aquilinum</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Noyer du Caucase (<i>Pterocarya fraxinifolia</i>)	E	E	NA	NA	—	—	—	Non Inv.
Pulicaire dysentérique (<i>Pulicaria dysenterica</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Poirier cultivé (<i>Pyrus communis</i>)	I	AR	LC	NA	—	—	—	Non Inv.
Chêne des marais (<i>Quercus palustris</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chêne rouge d'Amérique (<i>Quercus rubra</i>)	I	AR	NA	NA	—	—	—	2
Bouton d'or (<i>Ranunculus acris</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renoncule bulbeuse (<i>Ranunculus bulbosus</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renoncule flammette (<i>Ranunculus flammula</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renoncule peltée (<i>Ranunculus peltatus</i>)	I	R	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Réséda jaune (<i>Reseda lutea</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	E	AC	NA	NA	—	—	—	5
Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sumac hérissé (<i>Rhus typhina</i>)	E	R	NA	NA	—	—	—	3
Groseillier rouge (<i>Ribes rubrum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	E	C	NA	NA	—	—	—	5
Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Rosier rugueux (<i>Rosa rugosa</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	2+

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Rosier (<i>Rosa</i> sp.)	—	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Ronce (<i>Rubus</i> sp.)	—	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Oseille des prés (<i>Rumex acetosa</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Patience agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Rumex crépu (<i>Rumex crispus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Patience sanguine (<i>Rumex sanguineus</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Saule blanc (<i>Salix alba</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Saule à oreillettes (<i>Salix aurita</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Osier rouge (<i>Salix purpurea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Saxifrage à trois doigts (<i>Saxifraga tridactylites</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Fétuque Roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Scorsonère des prés (<i>Scorzonera humilis</i>)	I	AC	LC	LC	Protection départementale Ain	—	—	Non Inv.
Scrofulaire aquatique (<i>Scrophularia auriculata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Scrophulaire noueuse (<i>Scrophularia nodosa</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Scutellaire casquée (<i>Scutellaria galericulata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Scutellaire naine (<i>Scutellaria minor</i>)	I	R	LC	NT	Protection régionale Rhône-Alpes	—	DZ	Non Inv.
Poivre de muraille (<i>Sedum acre</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Orpin blanc (<i>Sedum album</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Orpin rougeâtre (<i>Sedum rubens</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Orpin de Bologne (<i>Sedum sexangulare</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Séneçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	4
Séneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sétaire verte (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Rubéole des champs (<i>Sherardia arvensis</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Silène enflé (<i>Silene vulgaris</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Chardon marie (<i>Silybum marianum</i>)	I	AR	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Moutarde (<i>Sisymbrium officinale</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Douce amère (<i>Solanum dulcamara</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Solidage verge d'or (<i>Solidago virgaurea</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Laiteron épineux (<i>Sonchus asper</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Spirée du Japon (<i>Spiraea japonica</i>)	E	E	NA	NA	—	—	—	2+
Sporobole fertile (<i>Sporobolus indicus</i>)	E	AR	NA	NA	—	—	—	3
Épiaire des bois (<i>Stachys sylvatica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Stellaire aquatique (<i>Stellaria aquatica</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Stellaire graminée (<i>Stellaria graminea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Stellaire holostée (<i>Stellaria holostea</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Blechnum en épi (<i>Blechnum spicant</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Succise des prés (<i>Succisa pratensis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Symphorine (<i>Symphoricarpos</i> sp.)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Lilas (<i>Syringa vulgaris</i>)	E	PC	NA	NA	—	—	—	1
Pissenlit (<i>Taraxacum</i> sp.)	—	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Cyprès chauve (<i>Taxodium distichum</i>)	E	E	NA	NA	—	—	—	1
If à baies (<i>Taxus baccata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Germandrée (<i>Teucrium scorodonia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Thym commun (<i>Thymus pulegioides</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Tilleul à grandes feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Tilleul argenté (<i>Tilia tomentosa</i>)	E	RR	NA	NA	—	—	—	1
Tilleul commun (<i>Tilia x europaea</i>)	I	R	—	NE	—	—	—	Non Inv.
Torilis des champs (<i>Torilis arvensis</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Ind.	Rareté	LRN	LRR	France	Europe	Dét. ZNIEFF	EEE
Torilis faux-cerfeuil (<i>Torilis japonica</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Torilis à fleurs glomérulées (<i>Torilis nodosa</i>)	I	AR	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Grand salsifis (<i>Tragopogon dubius</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Salsifis des prés (<i>Tragopogon pratensis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Trèfle champêtre (<i>Trifolium campestre</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Trèfle Porte-fraises (<i>Trifolium fragiferum</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Farouche (<i>Trifolium incarnatum</i> var. <i>incarnatum</i>)	E	—	—	—	—	—	—	Non Inv.
Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Triseté commune (<i>Trisetum flavescens</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Tussilage (<i>Tussilago farfara</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Massette à larges feuilles (<i>Typha latifolia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Petit orme (<i>Ulmus minor</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Myrtille (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Mache doucette (<i>Valerianella locusta</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Molène blattaire (<i>Verbascum blattaria</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Molène faux-bouillon-blanc (<i>Verbascum densiflorum</i>)	I	PC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Molène noire (<i>Verbascum nigrum</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Verveine officinale (<i>Verbena officinalis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Véronique des champs (<i>Veronica arvensis</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Véronique petit chène (<i>Veronica chamaedrys</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Véronique officinale (<i>Veronica officinalis</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>)	I	CC	NA	NA	—	—	—	1
Véronique à feuilles de serpolet (<i>Veronica serpyllifolia</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Viome manceienne (<i>Viburnum lantana</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Viome obier (<i>Viburnum opulus</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Viome tin (<i>Viburnum tinus</i>)	I	AR	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vesce cracca (<i>Vicia cracca</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vesce des moissons (<i>Vicia segetalis</i>)	I	AR	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vesce des haies (<i>Vicia sepium</i>)	I	CC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Grande pervenche (<i>Vinca major</i>)	I	PC	LC	NA	—	—	—	2
Petite pervenche (<i>Vinca minor</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Violette de Rivinus (<i>Viola riviniana</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vulpie queue-d'écureuil (<i>Vulpia bromoides</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vulpie ambiguë (<i>Vulpia ciliata</i>)	I	AC	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Vulpie queue-de-rat (<i>Vulpia myuros</i>)	I	C	LC	LC	—	—	—	Non Inv.
Maïs (<i>Zea mays</i>)	E	AR	NA	NA	—	—	—	Non Inv.

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à l'Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : EX : éteint au niveau mondial ; RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : EW : éteint à l'état sauvage ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la partie Est de la zone biogéographique continentale (plaine rhodanienne) de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Pache, 2018) : DZ : espèce déterminante, DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
- Espèces exotiques envahissantes : liste hiérarchisée des EEE à l'échelle de Rhône-Alpes (Debay, Legrand, Pache, 2020) : [1] : taxon introduit et non envahissant ; [2] : taxon envahissant émergent ; [3] : taxon potentiellement envahissant ; [4] : taxon modérément envahissant ; [5] : taxon fortement envahissant ; Non Inv. : taxon indigène et non envahissant.

IV.2 Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
			Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Autres insectes								
<i>Cerambyx scopoli</i> Fuessly, 1775	Petit Capricorne	Biotope	-	-	-	LC	-	-
<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758	Frelon d'Europe	Biotope	-	-	-	-	-	-
<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	Cicindèle des champs	Biotope	-	-	-	-	-	-
<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Bombyx du chêne	Biotope	-	-	-	-	-	-
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Zygène de la Filipendule	Biotope	-	-	-	LC	-	-
<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Zygène des prés	Biotope	-	-	-	LC	-	-
Odonates								
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)	Aeschne bleue	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Ceriagrion tenellum</i> (Villers, 1789)	Agrion délicat	Biotope	-	-	LC	LC	DZ	-
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Agrion mignon	Biotope	-	-	LC	LC	DZ	-
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Agrion nain	Biotope	-	-	LC	NT	-	-
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	Leste sauvage	Biotope	-	-	LC	LC	DZ	-
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	Leste verdoyant	Biotope	-	-	LC	NT	DZ	-
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	Libellule fauve	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphe à forceps septentrional	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant	Biotope	-	-	LC	LC	DZ	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Menace nationale	Statuts patrimoniaux		
			Europe	France		Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
Rhopalocères								
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Procris	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre	Biotope	-	-	LC	-	-	-
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain		-	-	LC	LC	-	-
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	Biotope	-	-	LC	LC	-	-
Orthoptères								
<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	Oedipode émeraude	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Criquet marginé	Biotope	-	-	4	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source	Statuts réglementaires		Menace nationale	Statuts patrimoniaux		
			Europe	France		Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Gomphocerippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	Criquet des Pins	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)	Grillon des marais		-	-	4	LC	-	-
<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 1838)	Sténobothre nain	Biotope	-	-	4	NT	DZ	-
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolivar, 1887)	Tétrix des vasières	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)	Tétrix forestier	Biotope	-	-	4	LC	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	Biotope	-	-	4	LC	-	-

Légende :

- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.
- LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (Baillet & Guicherd, 2018) / Liste rouge régionale des odonates (DELIRY C. & SYMPETRUM, 2014) / Liste rouge régionale des orthoptères (SARDET E, 2018) / Liste rouge régionale des coléoptères (Dodelin & Calmont, 2021) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la Zone biogéographique continentale de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Odonates (Girard-Claudon & Lamouille-Hebert, 2018), Rhopalocères et Zygènes (Baillet & Guicherd, 2019) et Orthoptères (Sardet, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

IV.3 Mollusques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE - PROTEC	FRANCE - LR - 2019	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES - LR - 2023

IV.4 Poissons

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE - PROTEC	FRANCE - LR - 2019	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES - LR - 2023
<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Goujon	-	LC	LC

IV.5 Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDH4 - 1992	Union européenne - CDH5 - 1992	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR - 2015	RHÔNE-ALPES - LR - 2015	Domaine biogéographique continental – Plaine rhodanienne (Auvergne-Rhône-Alpes) - DetZNIE FF - 2018
<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre			Art. 3	LC	LC	DZc
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé			Art. 3	LC	LC	DZc
<i>Pelophylax Fitzinger, 1843 sp.</i>	Pélophylax						
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse		CDH5	Art. 3	LC	NA	
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	An. IV		Art. 2	LC	LC	DZc
<i>Rana</i>	Grenouille brune		CDH5	Art. 4	LC	NT	DZ
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée			Art. 3	LC	LC	DZc

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge régionale (LPO Rhône-Alpes, 2015a) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

IV.6 Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDH4 - 1992	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR - 2015	RHÔNE-ALPES - LR - 2015	Domaine biogéographique continental – Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	Art. 3	LC	LC	DZc
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZc
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZc
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	-	Art. 2	LC	LC	DZc
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZc
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	-	Art. 2	LC	LC	DZc

IV.7 Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Période	Statut	Patrimoniale / protégé	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	Continent européen - LR - 2021	FRANCE - LR_hiv - 2011	FRANCE - LR_mi - 2011	FRANCE - LR_rep - 2016	AUVERGNE - RHÔNE - ALPES - LR_repro - 2024	Patrim	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_hiv - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_repro - 2018
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Alimentation	Protégé et patrimoniale	An. I	Art. 3	LC	NAd		LC	NT	Oui		DZsc	DZ
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur possible	Patrimoniale			LC	LC	NAd	NT	NT	Oui		DZsc	
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	Humide	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC	NAd		LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Ubiquiste	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC	NAd		LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	VU	NT	Oui	DZ	DZsc	
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC		NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	Humide	Nidification et hivernage	Alimentation	-			LC	LC	NAd	LC	LC	Non			
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Ouvert à semi-ouvert	Nidification et hivernage	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	VU	LC	Oui	DZc	DZc	
<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc	Humide	Nidification	Alimentation	Protégée		Art. 3	LC	NAd	LC					DZc	
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC			LC	NT	Oui	DZ	DZc	
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Batis	Nidification et hivernage	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC	NAd		LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche	Humide	Nidification et hivernage	Alimentation	Protégé et patrimoniale	An. I	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	VU	Oui		DZc	DZ
<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Corbeau freux	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur certains	-			VU	LC		LC	LC	Non			
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur probable	-			LC	NAd		LC	LC	Non			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Période	Statut	Patrimoniale / protégé	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	Continent européen - LR - 2021	FRANCE - LR_hiv - 2011	FRANCE - LR_mi - 2011	FRANCE - LR_rep - 2016	AUVERGNE - RHÔNE - ALPES - LR_repro - 2024	Patrim	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_hiv - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_repro - 2018
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC		DD	LC	LC	Non	DZc		
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	VU	Oui	DZc	DZc	
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur probable	-			LC	LC	NAd	LC	LC	Non			
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur certains	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	NT	NT	Oui	DZc	DZc	
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Ubiquiste	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC		DD	LC	LC	Non	DZc		
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau	Humide	Nidification et hivernage	Alimentation	-			LC	NAd	NAd	LC	LC	Non			
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Patrimoniale			LC	NAd		LC	NT	Oui			
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucopée	Humide	Nidification et hivernage	Alimentation	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	VU	Oui	DZc	DZc	
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC			LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	Humide	Nidification et hivernage	Alimentation	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	LC	NAd	LC	VU	Oui	DZ	DZsc	
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Ubiquiste	Nidification et hivernage	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC			LC		Non	DZc	DZc	
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	-			LC	NAd	NAd	LC	LC	Non			
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	-			LC	NAd	NAd	LC	LC	Non			
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	Humide	Nidification et hivernage	Alimentation	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Héron garde-bœufs	Ouvert à semi-ouvert	Nidification et hivernage	Alimentation	Protégée		Art. 3	LC	NAd		LC	LC	Non		DZsc	DZ
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Bâti	Nidification	Nicheur certains	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC		DD	NT	LC	Oui	DZc		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Période	Statut	Patrimoniale / protégé	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	Continent européen - LR - 2021	FRANCE - LR_hiv - 2011	FRANCE - LR_migr - 2011	FRANCE - LR_repro - 2016	AUVERGNE - RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2024	Patrim	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_hiv - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_repro - 2018
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Bâtis	Nidification	Nicheur certains	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC		DD	NT	NT	Oui	DZc		
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Alimentation	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd		LC	NT	Oui	DZ		
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC		NAd	LC	LC	Non	DZc		
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC		NAc	LC	LC	Non	DZc		
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Batis	Nidification	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale		Art. 3	NT		DD	NT	NT	Oui	DZc		
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	Humide	Nidification	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale	An. I	Art. 3	LC	NAc		VU	VU	Oui	DZ	DZc	
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Ubiquiste	Nidification et hivernage	Nicheur probable	-			LC	NAd	NAd	LC	LC	Non			
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Ubiquiste	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC		NAb	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Ubiquiste	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC		NAb	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Ubiquiste	Nidification et hivernage	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC			LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégée	An. I	Art. 3	LC		NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Batis	Nidification et hivernage	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC		NAb	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	Humide	Nidification	Alimentation	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	LC	NAd	NT	NT	Oui		DZc	DZ
<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	Boisé/arboré	Hivernage uniquement	Nicheur possible	-						NAa					
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC	NAd		LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC			VU	VU	Oui	DZc	DZc	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Période	Statut	Patrimoniale / protégé	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	Continent européen - LR - 2021	FRANCE - LR_hiv - 2011	FRANCE - LR_migr - 2011	FRANCE - LR_repro - 2016	AUVERGNE - RHÔNE - ALPES - LR_repro - 2024	Patrim	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_hiv - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_repro - 2018
<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée	An. I	Art. 3	LC			LC	LC	Non	DZ	DZc	
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée	An. I	Art. 3	LC			LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC			LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur certains	-			LC			LC	LC	Non			
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	Ouvert à semi-ouvert	Nidification	Nicheur possible	Protégé et patrimoniale	An. I	Art. 3	LC	NAd	NAd	NT	NT	Oui	DZc		
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	Boisé/arboré	Nidification	Alimentation	-			LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZ	DZsc	
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Ubiquiste	Nidification et hivernage	Nicheur possible	-			LC	LC	NAd	LC	LC	Non			
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Anthus spinoletta</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit spioncelle	Boisé/arboré	Hivernage uniquement	Hivernage	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC		DZ	DZc	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	NT	VU	Oui	DZc	DZc	
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	Ubiquiste	Nidification	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC		NAd	LC		Non	DZc		
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Ubiquiste	Nidification et hivernage	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Batis	Nidification	Nicheur possible	Protégée		Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC		NAd	VU	NT	Oui	DZc	DZc	
<i>Sitta europaea harrisi</i> Kleinschmidt, 1917	Sittelle torchepot	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	-								Non			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Période	Statut	Patrimoniale / protégé	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	Continent européen - LR - 2021	FRANCE - LR_hiv - 2011	FRANCE - LR_migr - 2011	FRANCE - LR_repro - 2016	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2024	Patrim	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_hiv - 2018	Domaine biogéographique continental - Plaine rhodanienne (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF_repro - 2018
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	Ouvert à semi-ouvert	Hivernage uniquement	Hivernage	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	DD	NAd	LC	VU		DZc	DZc	
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Batis	Nidification	Nicheur probable	-			LC		NAd	LC	LC	Non			
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Boisé/arboré	Nidification et hivernage	Nicheur probable	Protégée		Art. 3	LC	NAd		LC	LC	Non	DZc	DZc	
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Boisé/arboré	Nidification	Nicheur probable	Protégé et patrimoniale		Art. 3	LC	NAd	NAd	VU	VU	Oui	DZc	DZc	

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 4 : espèces inscrites à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus.
- LRE : liste rouge européenne des oiseaux (BirdLife International, 2021) ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : non évalué.
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ; RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes, oiseaux nicheurs (Briot-Colomb, 2024) ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale (Gadoud, 2018) ; DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

IV.8 Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE - PROTEC - 2007	FRANCE - LR - 2017	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES - LR - 2024
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen	-	LC	LC
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	-	LC	LC
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	-	LC	LC
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Belette d'Europe	-	LC	LC
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ragondin	-	NA	NAa
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	NT	NT
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	Art. 2	LC	LC
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	-	LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	-	LC	LC

Légende :

- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Biot-Colomb, 2024) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

IV.9 Chiroptères

Nom vernaculaire Nom scientifique	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale - RHÔNE-ALPES
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774))	An. II & An. IV	Art. 2	LC	LC
Sérotine de Nilsson (<i>Eptesicus nilssonii</i> (Keyserling & Blasius, 1839))	An. IV	Art. 2	DD	NT
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774))	An. IV	Art. 2	NT	LC
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837))	An. IV	Art. 2	LC	LC
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817))	An. II & An. IV	Art. 2	VU	EN
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817))	An. II & An. IV	Art. 2	NT	VU
Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845))	An. IV	Art. 2	LC	NT
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817))	An. IV	Art. 2	LC	LC
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806))	An. II & An. IV	Art. 2	LC	NT
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797))	An. II & An. IV	Art. 2	LC	NT
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817))	An. IV	Art. 2	LC	LC
Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780))	An. IV	Art. 2	VU	DD
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817))	An. IV	Art. 2	NT	NT

Nom vernaculaire Nom scientifique	Europe	France	Menace nationale	Menace régionale - RHÔNE-ALPES
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) (Schreber, 1774))	An. IV	Art. 2	VU	NT
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) (Natterer in Kuhl, 1817))	An. IV	Art. 2	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) (Keyserling & Blasius, 1839))	An. IV	Art. 2	NT	NT
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) (Schreber, 1774))	An. IV	Art. 2	NT	LC
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) (Leach, 1825))	An. IV	Art. 2	LC	NT
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>) (Linnaeus, 1758))	An. IV	Art. 2	LC	LC
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829))	An. IV	Art. 2	LC	LC
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus</i> <i>hipposideros</i>) (Borkhausen, 1797))	An. II & An. IV	Art. 2	LC	NT

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Niveau de rareté : absence de document officiel sur le territoire concerné.

Annexe V : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée



Planosols aux traits rédoxiques absents avant 25 cm, néanmoins interprétés comme humides, présent sur les sondages n°16,19,20,21,22. Il s'agit ici du profil du sondage n°22.



Gros plan sur les 30 premiers centimètres du sondage n°22, témoignant de l'absence de traits rédoxiques



Profil pédologique du sondage n°28, aux traits rédoxiques marqué dès la surface, correspondant à un sol caractéristique de zone humide.



Gros plan sur les 30 premiers centimètres du sondage n°28, notez les traits rédoxiques bien visibles avant 25 cm.



Sol brun homogène identifiés au niveau des sondages n°15 et 46, traduisant un sol non humide. Il s'agit ici du profil du sondage n°15.



Sols très caillouteux, issu de possibles remblais, identifiés au niveau des sondages n°3 et 40 et interprétés comme non humide malgré la faible profondeur atteinte. Il s'agit ici du profil du sondage n°3

Exemples de sondages « types » observés sur l'aire d'étude rapprochée

Tableau 43 : Résultats des sondages pédologiques

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
3	08/12/2023	35							Non	Non	Oui	Indéterminé	Sol brun caillouteux
15	07/12/2023	60							Non	Non	Non	Non humide	Absence de traits redoxiques
16	07/12/2023	80	35	80					Non	Non	Oui	Non humide	Texture hydratée jusqu'à 50 cm puis sèche puis refus, traits redoxiques très nets et s'intensifiant à partir 35 cm, avant ocre sans nuances.
17	07/12/2023	60	5	60					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques très nets et s'intensifiant, texture de plus en plus sèche et compacte puis refus
18	07/12/2023	80	5	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques nets et s'intensifiant bien
19	07/12/2023	100	35	100					Non	Non	Non	Non humide	
20	07/12/2023	70	40	70					Non	Non	Oui	Non humide	Traits redoxiques apparaissent nettement à partir de 40 cm
21	07/12/2023	90							Non	Non	Non	Non humide	Engorgé à partir 70 cm, traits redoxiques très peu discernables mais nets à 80 cm. Non zh d'après œil ou cf. piezo
22	07/12/2023	100	30	100					Non	Non	Non	Non humide	Proche rivière, traits redoxiques à partir de 30 cm et très peu marqués, s'intensifiant bien
23	07/12/2023	80	20	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien
24	07/12/2023	80	5	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques majoritairement racinaires jusqu'à 20 cm, intensification nette
25	07/12/2023	80	10	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien
26	07/12/2023	80	20	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques légers entre 20 et 30 cm, s'intensifiant bien ensuite
27	07/12/2023	80	10	80					Non	Non	Oui	Humide	intensification rapide des traits redoxiques
28	07/12/2023	80	10	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
29	07/12/2023	80	10	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien, texture sèche en profondeur
30	07/12/2023	40	20	40					Oui	Non	Oui	Indéterminé	Traits redoxiques assez légers
34	08/12/2023	65	26	65					Non	Non	Oui	Non humide	Beaucoup de MO jusqu'à 20 cm puis plus clair. Intensification rapide traits redoxiques
36	08/12/2023	60	20	60					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien
38	08/12/2023	70	20	70					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien
40	08/12/2023	40							Non	Non	Oui	Indéterminé	A 40 cm pas de traits redoxiques
41	08/12/2023	60							Non	Non	Non	Non humide	Couleur homogène pas de traits redoxiques
42	08/12/2023	50	40	50					Non	Non	Oui	Non humide	Traits redoxiques peu cohérents et mineurs avant 40 cm
43	08/12/2023	80	20	80					Non	Non	Non	Humide	Traits redoxiques nets et s'intensifiant bien, en remblai et de plus de 70 cm par rapport à piste cyclable et au moins 3 m pa rapport à route
44	08/12/2023	80	20	80					Non	Non	Oui	Humide	Idem précédent, remblai par rapport piste cyclable moins important
45	08/12/2023	50							Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien mais très dès 30 cm, cause probable drain à côté
46	08/12/2023	50							Non	Non	Non	Non humide	Sol brun homogène
47	08/12/2023	50							Non	Non	Non	Non humide	Sol brun homogène
48	08/12/2023	100	20	30					Non	Non	Non	Non humide	Matrice plutôt grise sur 30 cm avec traits redoxiques entre 20 et 30 cm puis sol brun homogène
49	08/12/2023	50	40	50					Non	Non	Oui	Non humide	Sol brun jusqu'à 40 cm, puis traits redoxiques sur matrice toujours brune
50	08/12/2023	80	10	80					Non	Non	Oui	Humide	Traits redoxiques s'intensifiant bien
51	09/05/2024	120	15	80					Non	Non	Non	Humide	-

Num	Date	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc Min	Reduc Max	Tourbe Min	Tourbe Max	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
53	09/05/2024	80	15	80					Non	Non	Non	Humide	-
52	09/05/2024	80	30	80					Non	Non	Non	Non humide	-

Légende :

- Prof : Profondeur du sondage ; Redox : sol rédoxique ; Reduc : sol réductique ; Tourbe : sol tourbeux ; Remanié : présence d'un sol remanié ; Drainant : présence d'un sol drainant limitant l'observation des traces d'hydromorphie ; Refus : Refus de tarière ; Sol : type de sol.
- H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Indéterminé : sondage dont les caractéristiques ne permettent pas de statuer sur le caractère humide (refus de tarière à faible profondeur, contextes particuliers cités dans la circulaire du 18 janvier 2010 "fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques").
- Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données en centimètres.

5 Index des tableaux, cartes et figures

Index des tableaux

Tableau 1 : Aires d'études du projet	10
Tableau 2 : Équipe projet	12
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés	12
Tableau 4 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée	13
Tableau 5 : Dates et conditions des prospections de terrain	14
Tableau 6 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	17
Tableau 7 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »	21
Tableau 8 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »	22
Tableau 9 : Niveaux d'enjeu contextualisé	22
Tableau 10 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée	26
Tableau 11 : Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée	31
Tableau 12 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée	34
Tableau 13 : Synthèse des données bibliographiques	46
Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée	51
Tableau 15 : Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle	54
Tableau 16 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation	55
Tableau 17 : Bilan des surfaces de zones humides selon les différents critères	58
Tableau 18 : Synthèse des données bibliographiques	59
Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	66
Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des mollusques remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	71
Tableau 21 : Synthèse des données bibliographiques	74
Tableau 22 : Espèces de poissons considérées présentes sur l'aire d'étude	75
Tableau 23 : Statuts et enjeux écologiques des poissons remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	78
Tableau 24 : Synthèse des données bibliographiques	81
Tableau 25 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	88
Tableau 26 : Synthèse des données bibliographiques	92
Tableau 27 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	97
Tableau 28 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction	103
Tableau 29 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période d'intersaison	111
Tableau 30 : Synthèse des données bibliographiques concernant les espèces remarquables	114

Tableau 31 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée	118
Tableau 32 : Synthèse des données bibliographiques	121
Tableau 33 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée	126
Tableau 34 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée	131
Tableau 35 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale	144
Tableau 36 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local	147
Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	149
Tableau 38 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	167
Tableau 39 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement	191
Tableau 40 : Identification des espèces de chiroptères	192
Tableau 41 : Référentiel ActiChiro-Sol utilisé pour l'étude	194
Tableau 42 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	199
Tableau 43 : Résultats des sondages pédologiques	225

Index des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	6
Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées en 2023 (balise verte) et réalisées en 2024 (bleue)	17
Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats	21
Figure 4 : Schéma de principe de la précartographie	169
Figure 5 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats	171
Figure 6 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure	172
Figure 7 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2024).	173
Figure 8 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques	175
Figure 9 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)	177
Figure 10 : Illustration du processus de validation des enregistrements ultrasonores © Biotope	191
Figure 11 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude	195

Index des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'études	11
Carte 2 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel et mesures compensatoires	28
Carte 3 : Zonages du patrimoine naturel	29
Carte 4 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	145
Carte 5 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	148
Carte 6 : Synthèse des enjeux écologiques	152
Carte 8 : Méthodologie pour les mollusques	179

Carte 8 : Méthodologie pour les reptiles	181
Carte 9 : Méthodologie pour les chiroptères	190
Carte 11 : Répartition spatiale des points-nuits	194



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr



Atlas cartographique du tracé initial du Réseau de chaleur (BIOTOPE – 2024)



Projet de création d'un Réseau de Chaleur Urbain raccordé à la chaufferie d'ORGANOM

Bourg-en-Bresse – Viriat (01)
24 juillet 2023

Atlas cartographique de l'état
initial faune flore



Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2023 – Atlas cartographique de l'état initial faune flore - Projet de création d'un Réseau de Chaleur Urbain raccordé à la chaufferie d'ORGANOM - Bourg-en-Bresse – Viriat (01) - Grand Bourg Agglomération - 146 p.		
Nom de fichier	GB_RCU_Atlas_Carto.docx		
N° de contrat	2023424		
Date de démarrage de la mission	16/05/2023		
Maître d'ouvrage	Grand Bourg Agglomération 3 Avenue Arsène d'Arsonval – CS88000 01008 BOURG EN BRESSE CEDEX		
Interlocuteur	Laurence CROPPI <i>Chargée de mission environnement</i>	Laurence CROPPI <i>Chargée de mission environnement</i>	
Biotope, Responsable du projet	Ninon TURAUD (NTU) <i>Chargée de mission écologue</i>	Ninon TURAUD (NTU) <i>Chargée de mission écologue</i>	
Biotope, Contrôleur qualité	Marine MESQUIDA <i>Directrice d'étude</i>	Marine MESQUIDA <i>Directrice d'étude</i>	
Version 1	Rédacteur : NTU - 2024	Contrôle qualité : MMesq - 2024	Modifications apportées au document : ● Création du document v1.

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Index des atlas

Atlas 1 : Habitats	4
Atlas 2 : Enjeux contextualisés associés aux habitats	11
Atlas 3 : Espèces végétales remarquables	17
Atlas 4 : Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales	23
Atlas 5 : Délimitation des zones humides selon le critère végétation	29
Atlas 6 : Sondages pédologiques	35
Atlas 7 : Zones humides identifiées selon le critère sol	41
Atlas 8 : Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol	47
Atlas 9 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés	52
Atlas 10 : Enjeux contextualisés associés aux insectes	58
Atlas 11 : Poissons patrimoniaux et/ou protégés	64
Atlas 12 : Enjeux contextualisés associés aux poissons	66
Atlas 13 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés	68
Atlas 14 : Enjeux contextualisés associés aux amphibiens	74
Atlas 15 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés	80
Atlas 16 : Enjeux contextualisés associés aux reptiles	86
Atlas 17 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux et/ou protégés	92
Atlas 18 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction	98
Atlas 19 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale	104
Atlas 20 : Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptial	110
Atlas 21 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés	116
Atlas 22 : Enjeux contextualisés associés aux mammifères	122
Atlas 23 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés	128
Atlas 24 : Enjeux contextualisés associés aux chiroptères	134
Atlas 25 : Synthèse des enjeux écologiques	140

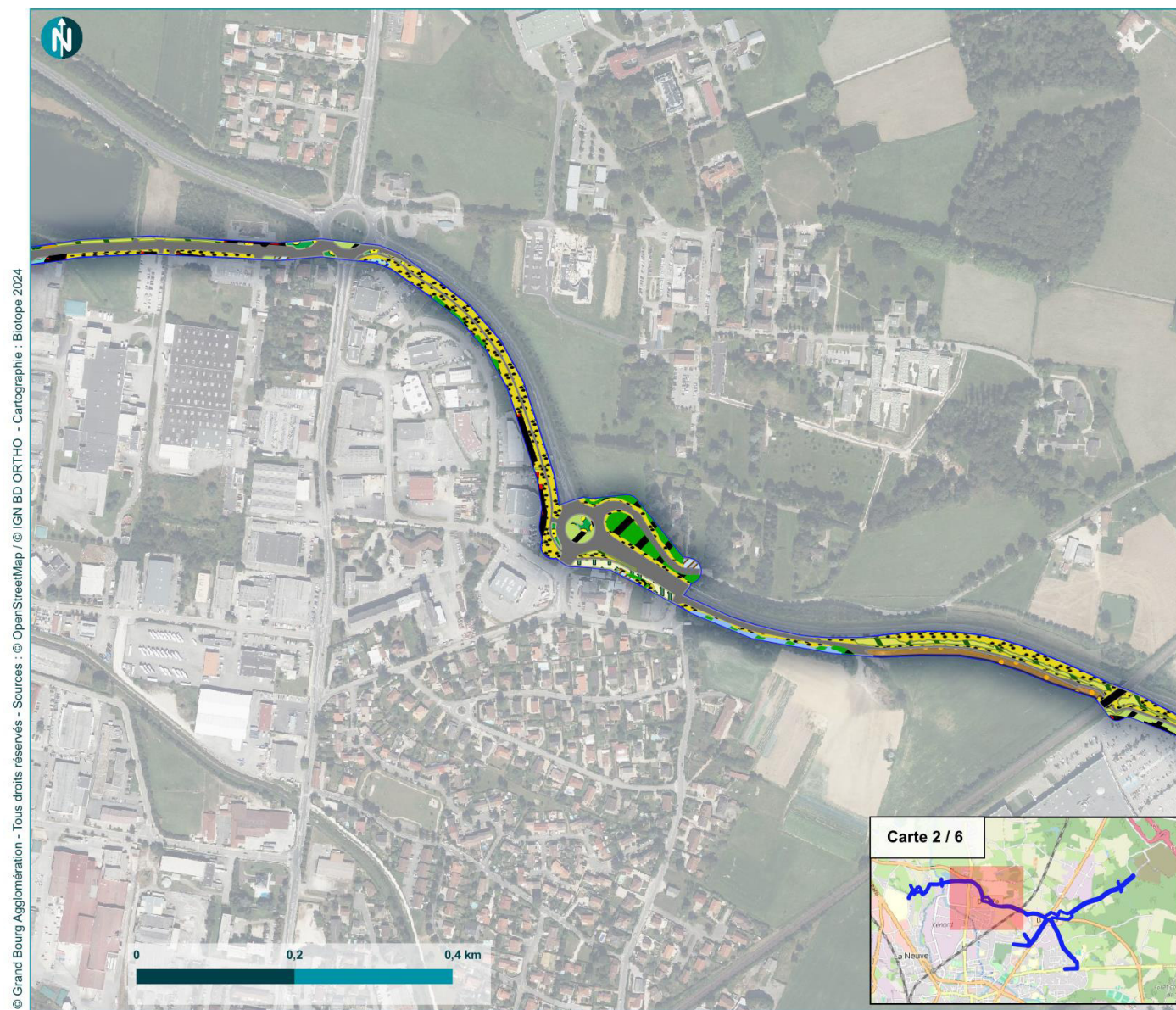


Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

La légende des habitats
naturels est disponible sur une
page à part.





Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

La légende des habitats
naturels est disponible sur une
page à part.



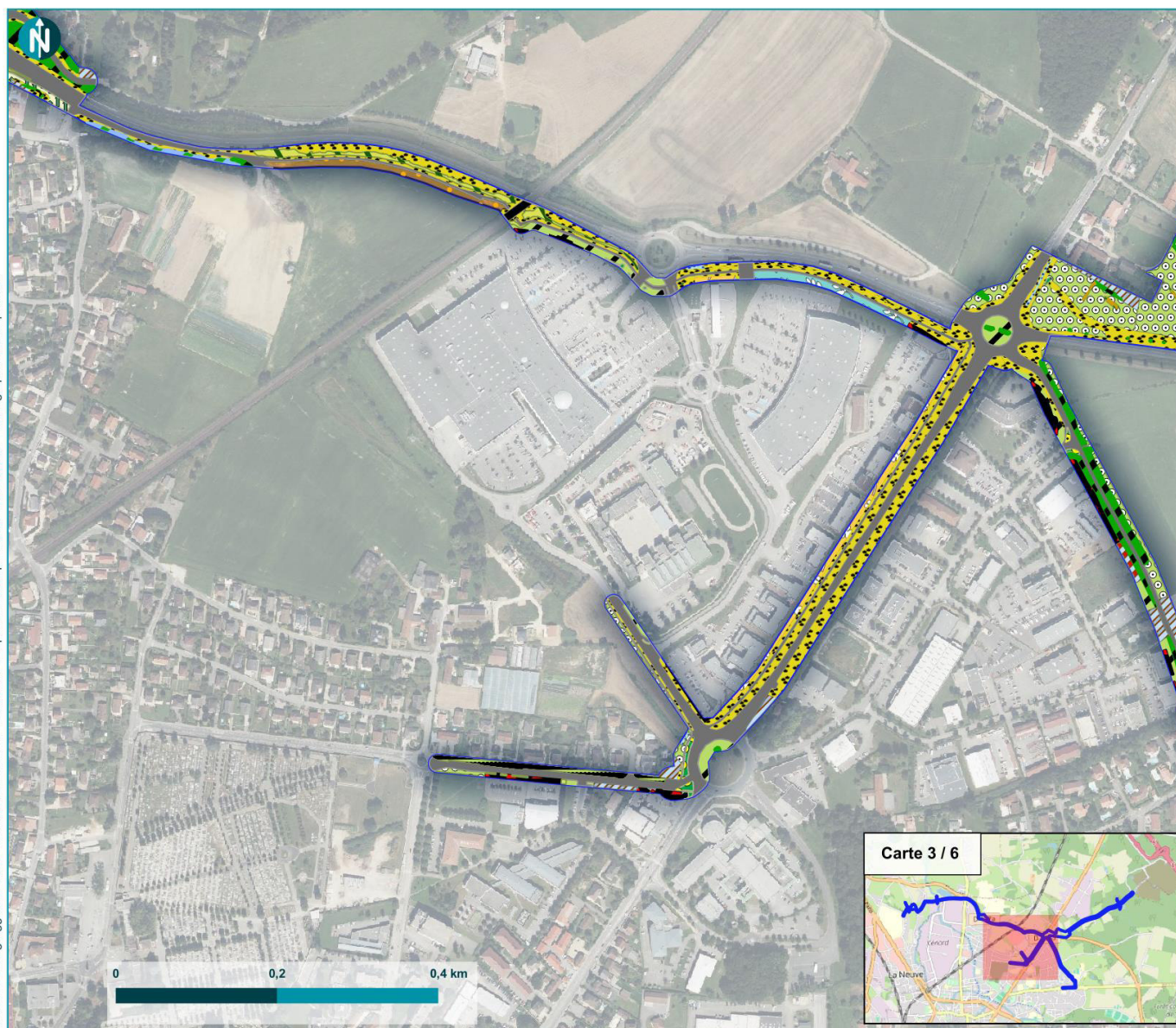


Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

La légende des habitats
naturels est disponible sur une
page à part.

© Grand Bourg Agglomération - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap / © IGN BD ORTHO - Cartographie : Biotope 2024



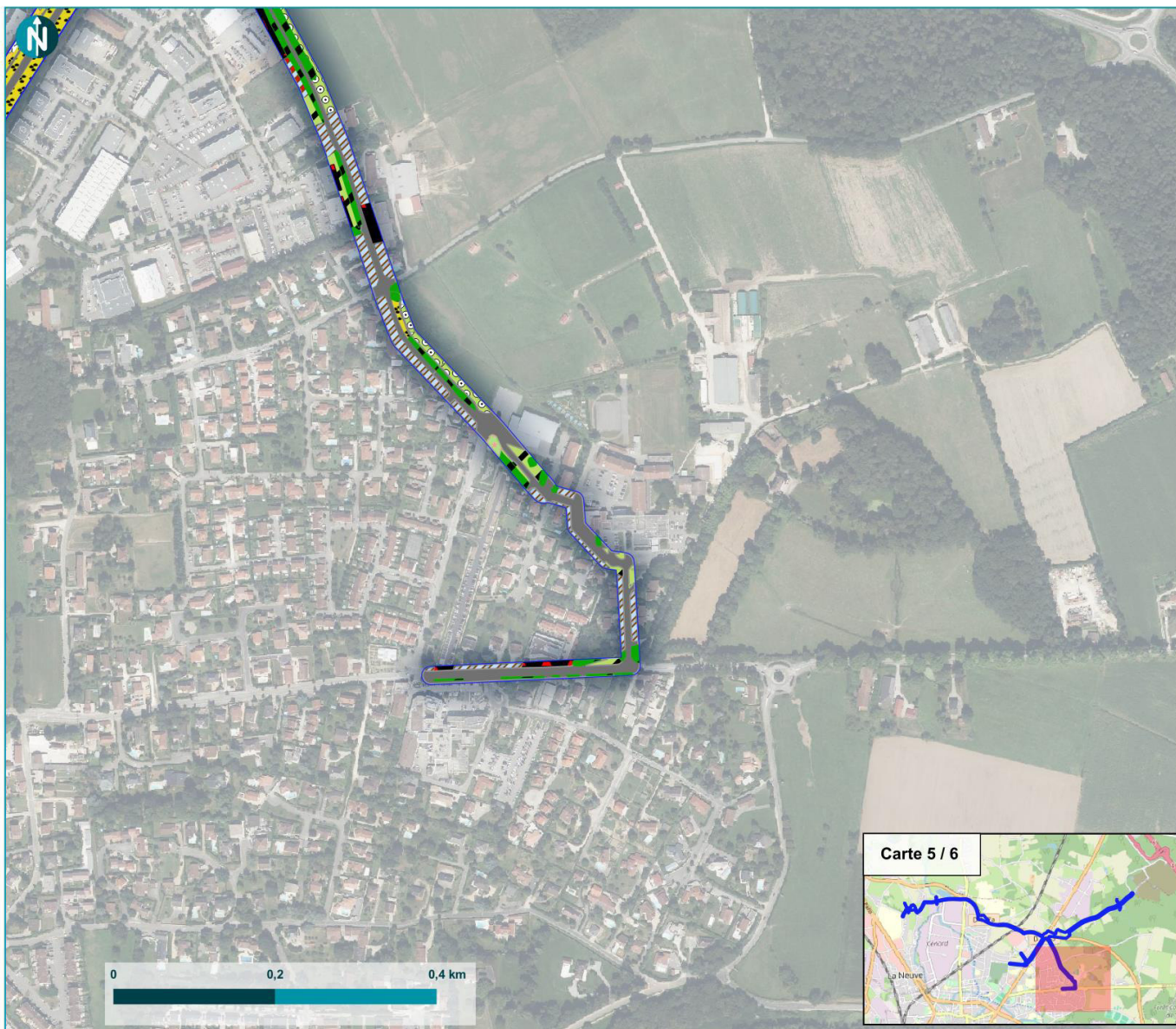


Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

La légende des habitats
naturels est disponible sur une
page à part.





Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

La légende des habitats
naturels est disponible sur une
page à part.





Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

La légende des habitats
naturels est disponible sur une
page à part.



Boisements de feuillus collinéens et méditerranéens

-  Chênaies-frênaies méso-hygrophiles, neutroclinophiles à neutrophiles
-  Hêtraies-chênaies mésophiles à mésoxérophiles, acidophiles, mésothermes, nord-atlantiques à subatlantiques et continentales
-  Hêtraies-chênaies-charmaies collinéennes, acidoclinophiles à neutrocalcicoles, mésophiles

Boisements marécageux et des bords de cours d'eau

-  Aulnaies-frênaies riveraines des cours d'eau petits à moyens de l'Europe tempérée

Fourrés arbustifs humides des marais, berges riveraines et pentes fraîches

-  Saulaies des sols longuement engorgés à tendance subatlantique à continentale

Fourrés et manteaux arbustifs mésophiles à xérophiles

-  Fourrés et ronciers mésophiles à mésohygrophiles des sols plus ou moins désaturés

Habitats aquatiques ou humides

-  Mares artificielles
-  Ruisselets

Herbiers aquatiques immergés

-  Herbiers immergés des eaux stagnantes moyennement profondes, mésotrophes à eutrophes

Ourllets et prairies pré-forestières des lisières et coupes

-  Ourllet à Houlque molle et Fougère aigle

Ourllets rudéraux à annuelles et bisannuelles

-  Friche annuelle subnitrophile sur substrats perturbés à Vergerette du Canada et Laitue scariole
-  Friches subouvertes des substrats grossiers et souvent rapportés, rudérales, anthropogènes, mésothermophiles
-  Friches vivaces, mésohygrophiles à mésoxérophiles, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, planitiaires à montagnardes

Prairies humides et semi-humides

-  Prairies mésohygrophiles piétinées des sols temporairement engorgés en surface

Prairies mésophiles de fauche et de pâture

-  « Pelouse » des espaces verts, méso-eutrophile à eutrophile, tondue régulièrement à Fétuque rouge et Crépide capillaire
-  Prairies fauchées, parfois pâturées, collinéennes à submontagnardes
-  Prairies pâturées mésohygrophiles à mésoxérophiles, mésotrophiles à eutrophiles, planitiaires à montagnardes

Roselières et magnocariçaies

-  Roselières hygrophiles, mésotrophiles à eutrophiles, des zones à nappe d'eau à faible variation

Suintements, sources, bords de ruisseaux et cressonnières

-  Prairies flottantes à glycéries



Habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats anthropisés agricoles

-  Monocultures intensives
-  Serres et constructions agricoles

Habitats anthropisés avec végétations

-  Alignements d'arbres
-  Alignements d'arbres, haies, bosquets
-  Haies d'espèces non indigènes
-  Parterre de fleurs avec arbres et bosquets
-  Petits jardins ornementaux et domestiques
-  Petits parcs et squares citadins
-  Prairies sèches améliorées
-  Terrains en friche
-  Végétations herbacées rudérales et composites des routes, chemins et lisières

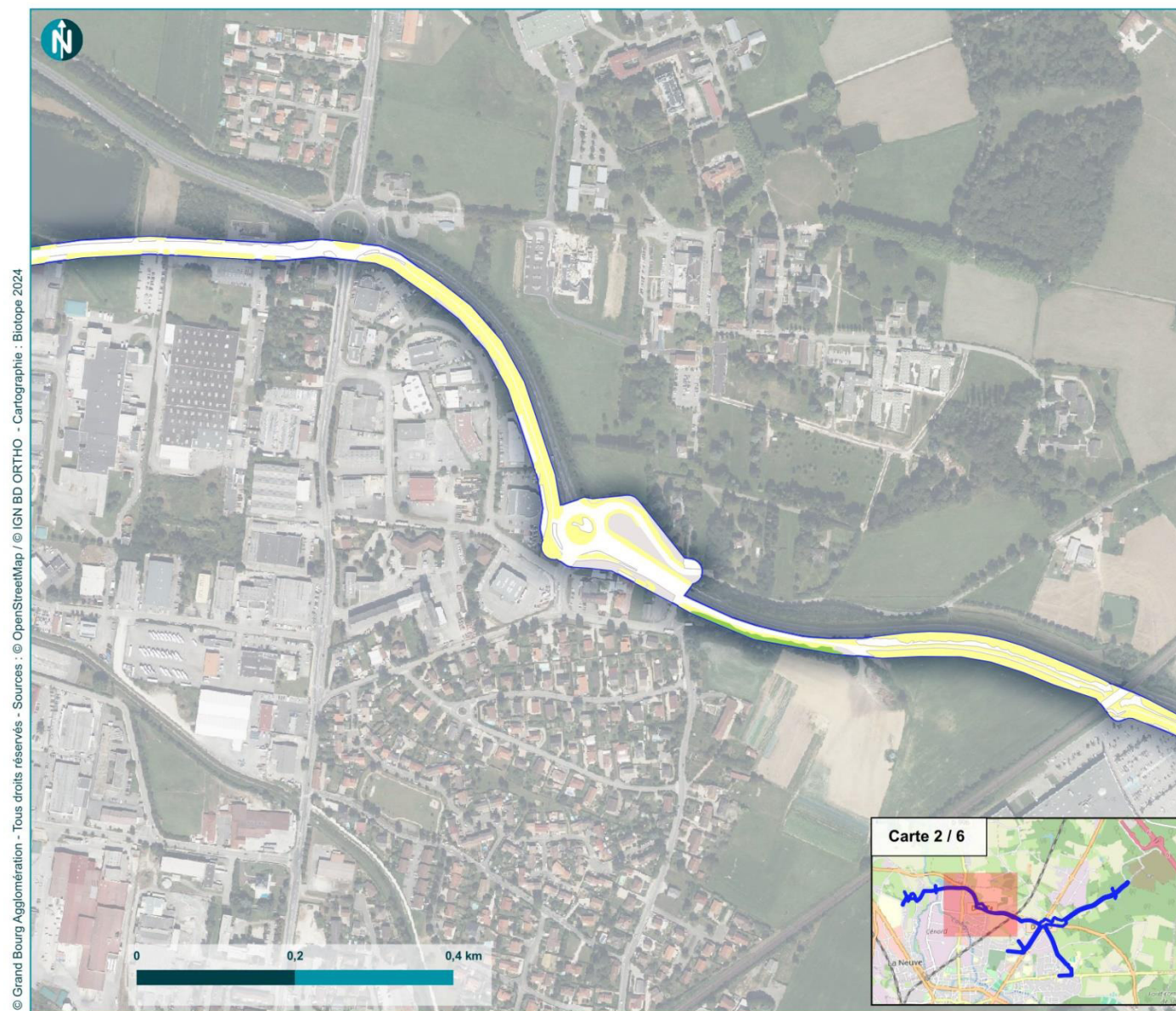
Habitats anthropisés et imperméabilisés

-  Aménagement hydraulique
-  Bassins de décantation et stations d'épuration
-  Bâtiments résidentiels des villes, des centres-villes et jardins
-  Routes et chemins
-  Sites de construction et de démolition
-  Sites industriels et commerciaux en activité
-  Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts

Habitats anthropisés forestiers

-  Plantations d'arbres feuillus
-  Plantations de Chênes exotiques
-  Plantations de conifères indigènes





Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Espèces végétales remarquables

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces exotiques envahissantes

Stations ponctuelles

- ▲ Acer negundo
- ◆ Ailanthus altissima
- ▲ Ambrosia artemisiifolia
- ◆ Artemisia verlotiorum
- ▲ Bidens frondosa
- ◆ Erigeron annuus
- ◆ Erigeron sumatrensis
- ▲ Parthenocissus inserta
- ◆ Reynoutria japonica
- △ Espèces potentiellement envahissantes
- ◇ Espèces émergentes

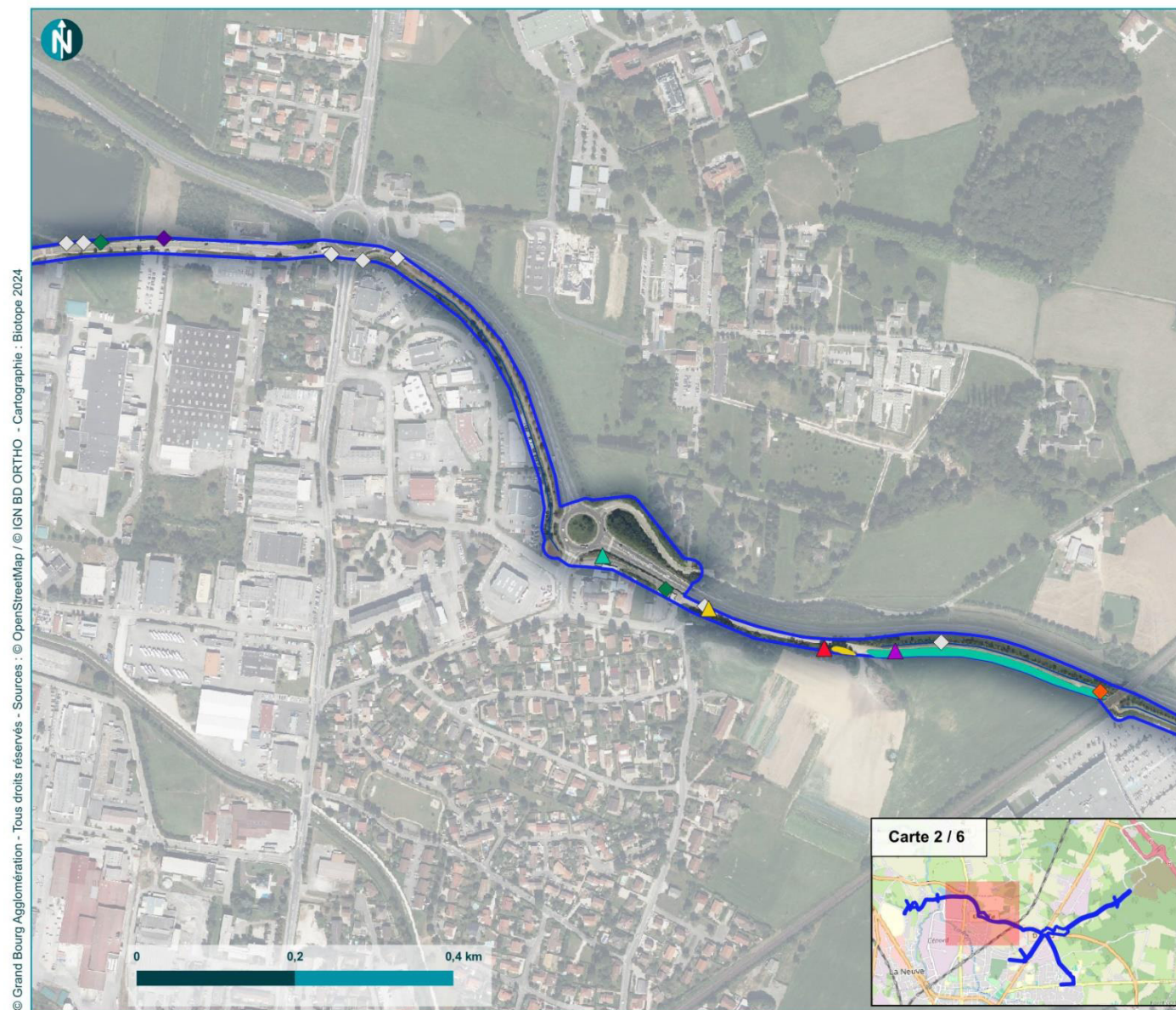
Stations surfaciques

- Parthenocissus inserta

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée





Espèces végétales remarquables

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces exotiques envahissantes

Stations ponctuelles

- ▲ *Acer negundo*
- ▲ *Ambrosia artemisiifolia*
- ◆ *Artemisia verlotiorum*
- ▲ *Erigeron canadensis*
- ◆ *Erigeron sumatrensis*
- ▲ *Robinia pseudoacacia*
- ◆ *Senecio inaequidens*
- ◇ Espèces émergentes

Stations linéaires

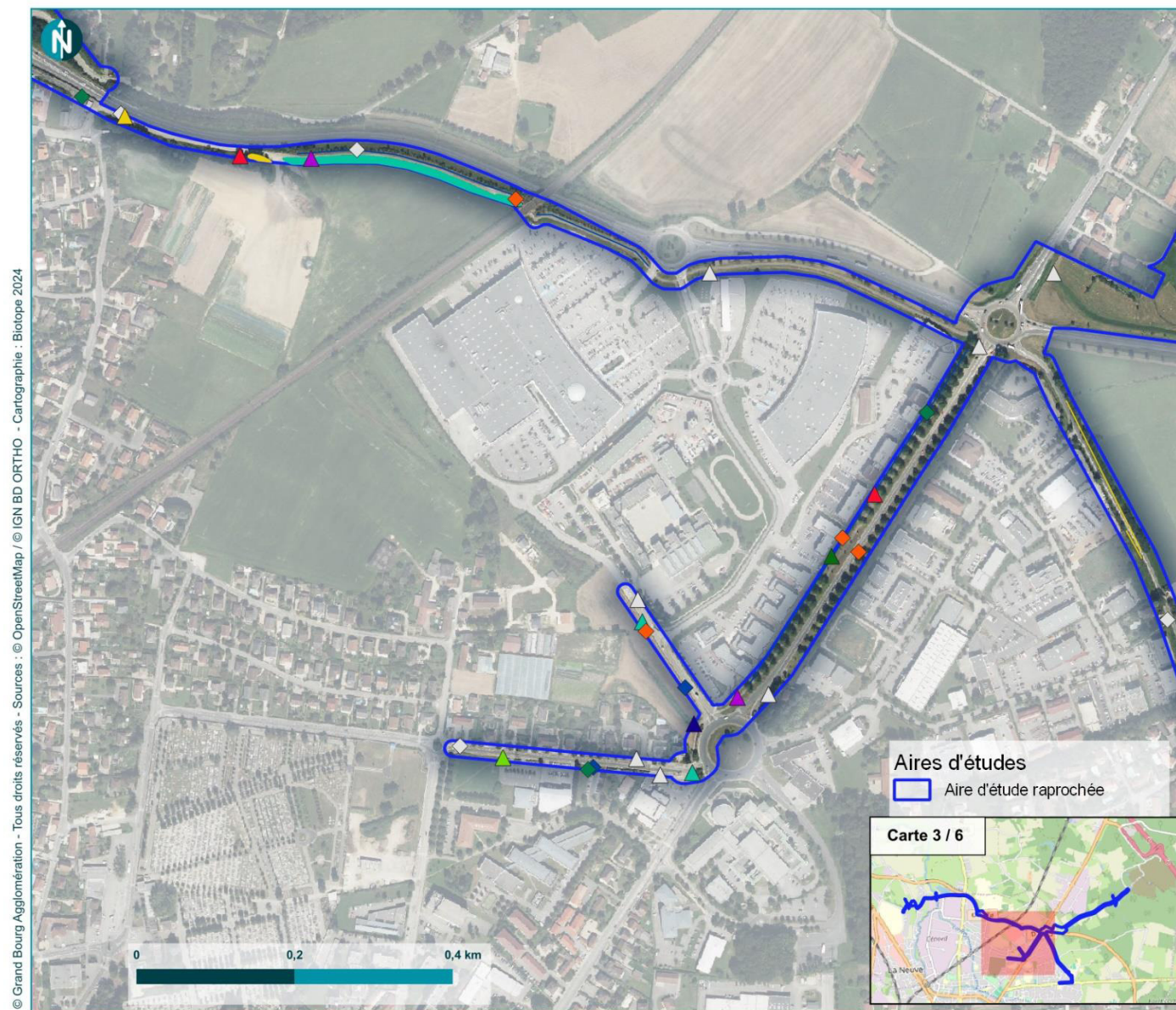
- *Erigeron annuus*

Stations surfaciques

- *Erigeron canadensis*
- *Robinia pseudoacacia*

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée



Espèces végétales remarquables

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces exotiques envahissantes

Stations ponctuelles

- ▲ Acer negundo
- ▲ Ambrosia artemisiifolia
- ▲ Bidens frondosa
- ◆ Erigeron annuus
- ▲ Erigeron canadensis
- ◆ Erigeron sumatrensis
- ▲ Galega officinalis
- ▲ Parthenocissus inserta
- ▲ Robinia pseudoacacia
- ◆ Senecio inaequidens
- ▲ Espèces potentiellement envahissantes
- ◆ Espèces émergentes

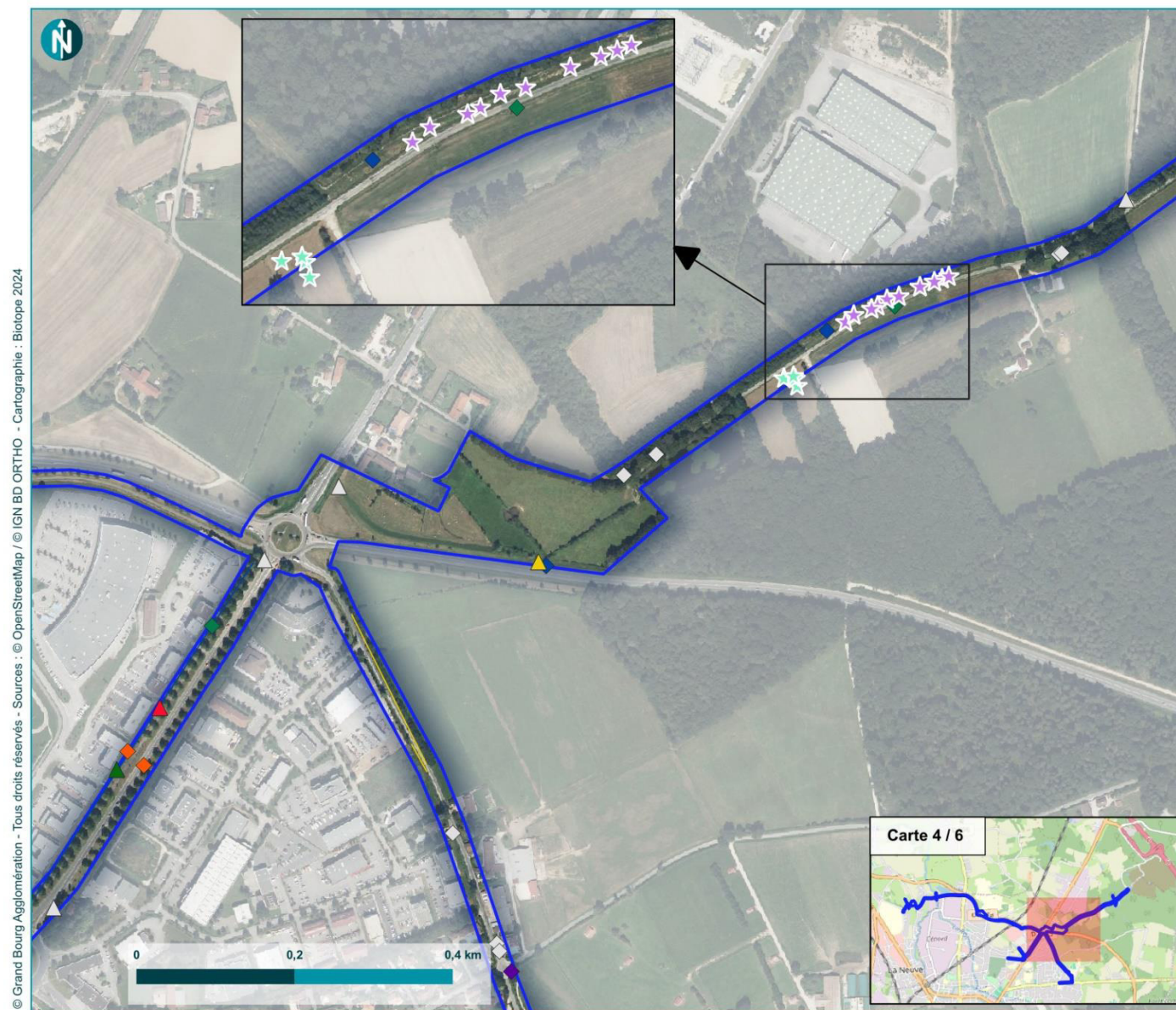
Stations linéaires

- Erigeron annuus
- Robinia pseudoacacia

Stations surfaciques

- Erigeron canadensis
- Robinia pseudoacacia





Espèces végétales remarquables

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces végétales patrimoniales

- ★ Scorzonera humilis
- ★ Scutellaria minor Huds

Espèces exotiques envahissantes

Stations ponctuelles

- ▲ Acer negundo
- ◆ Artemisia verlotiorum
- ◆ Erigeron annuus
- ◆ Erigeron sumatrensis
- ▲ Galega officinalis
- ▲ Robinia pseudoacacia
- ◆ Senecio inaequidens
- ▲ Espèces potentiellement envahissantes
- ◆ Espèces émergentes

Stations linéaires

- Erigeron annuus
- Robinia pseudoacacia

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée





Espèces végétales remarquables

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces exotiques envahissantes

Stations ponctuelles

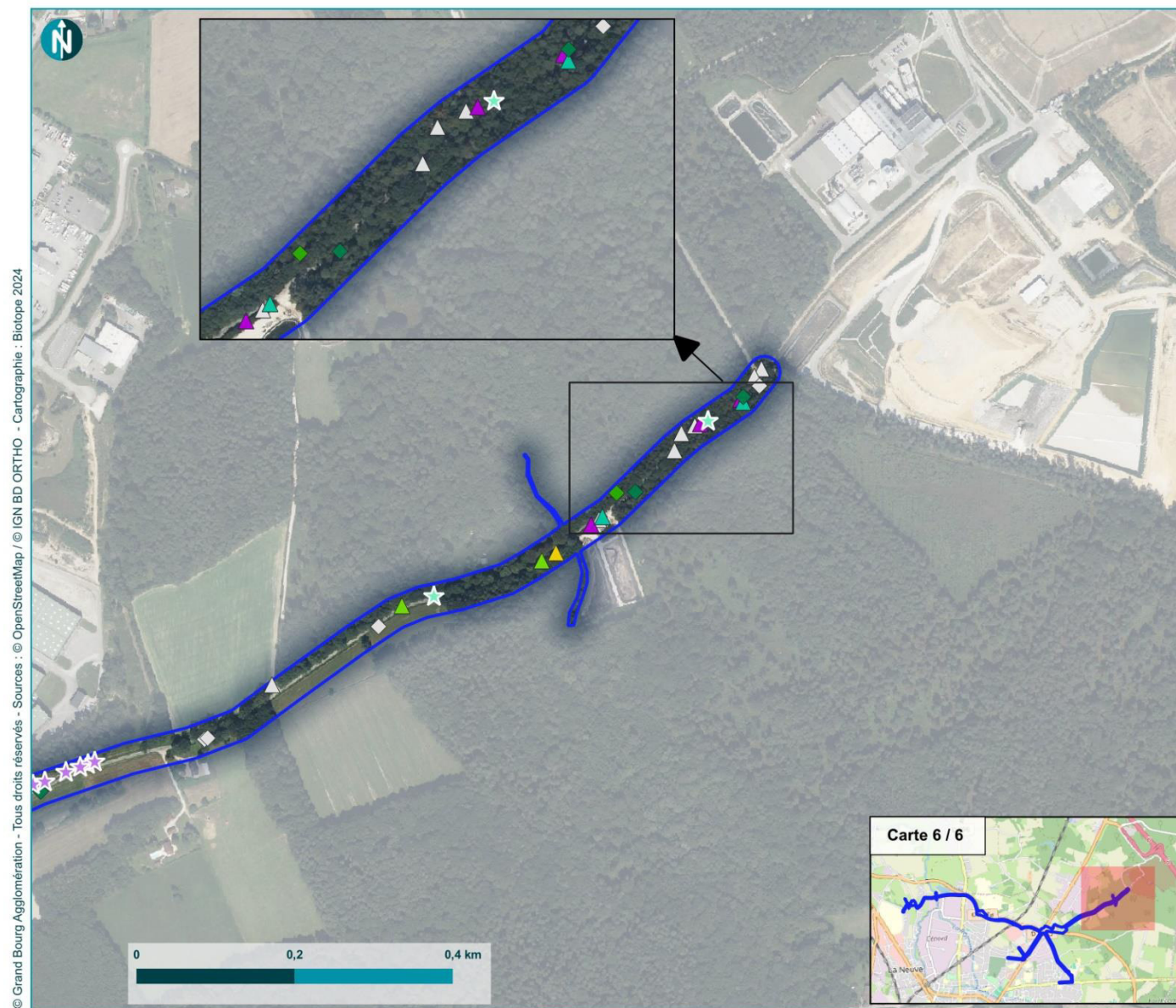
- ▲ Acer negundo
- ◆ Artemisia verlotiorum
- ▲ Parthenocissus inserta
- ◆ Senecio inaequidens
- ◇ Espèces émergentes

Stations linéaires

- Erigeron annuus
- Robinia pseudoacacia

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée



Espèces végétales remarquables

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces végétales patrimoniales

- ★ Scorzonera humilis
- ☆ Scutellaria minor Huds

Espèces exotiques envahissantes

Stations ponctuelles

- ▲ Ambrosia artemisiifolia
- ▲ Erigeron canadensis
- ◆ Erigeron sumatrensis
- ◆ Panicum capillare
- ▲ Parthenocissus inserta
- ▲ Robinia pseudoacacia
- △ Espèces potentiellement envahissantes
- ◇ Espèces émergentes

Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

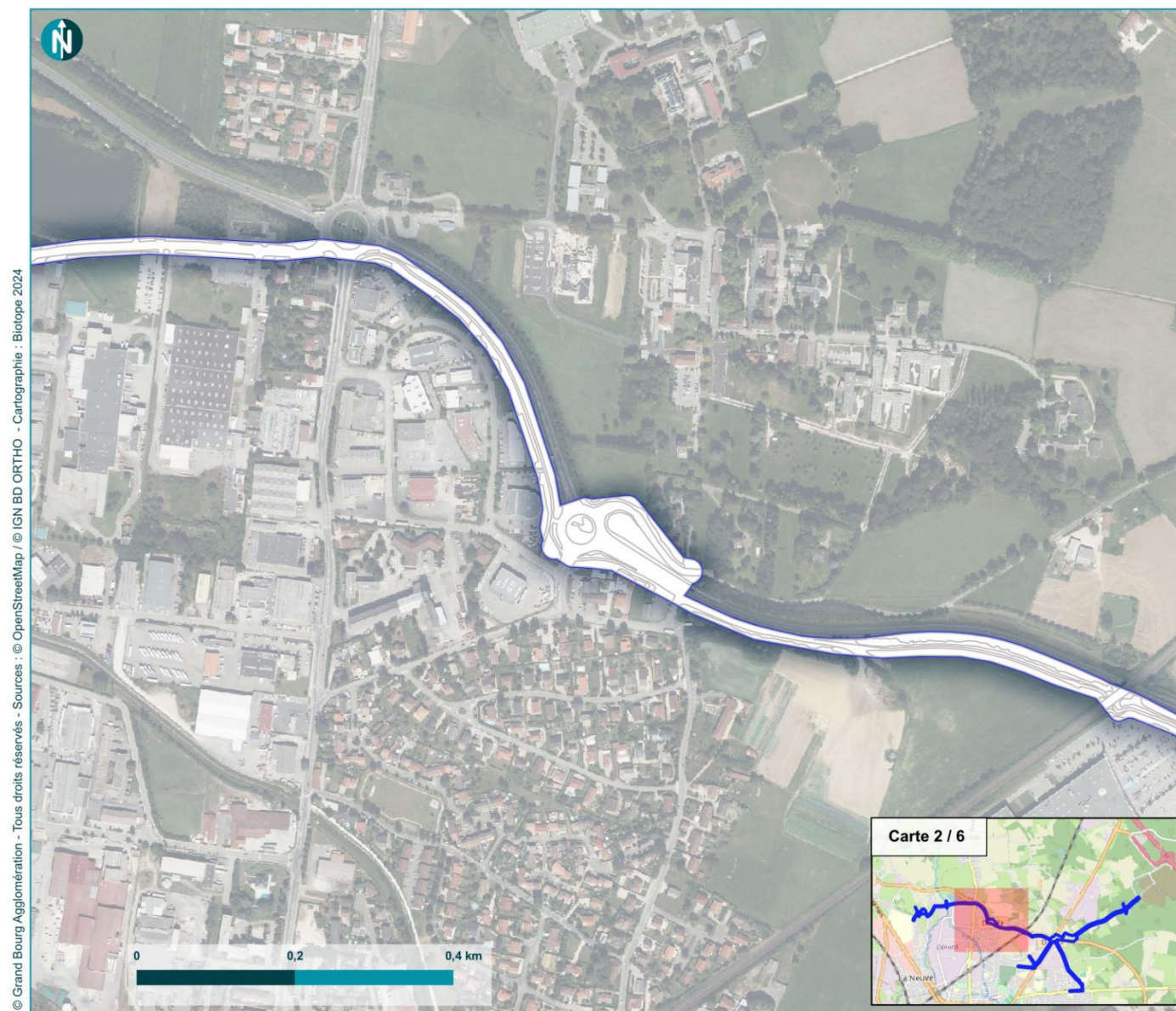
Enjeu écologique contextualisé

☐ Nul

Aire d'étude

☒ Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

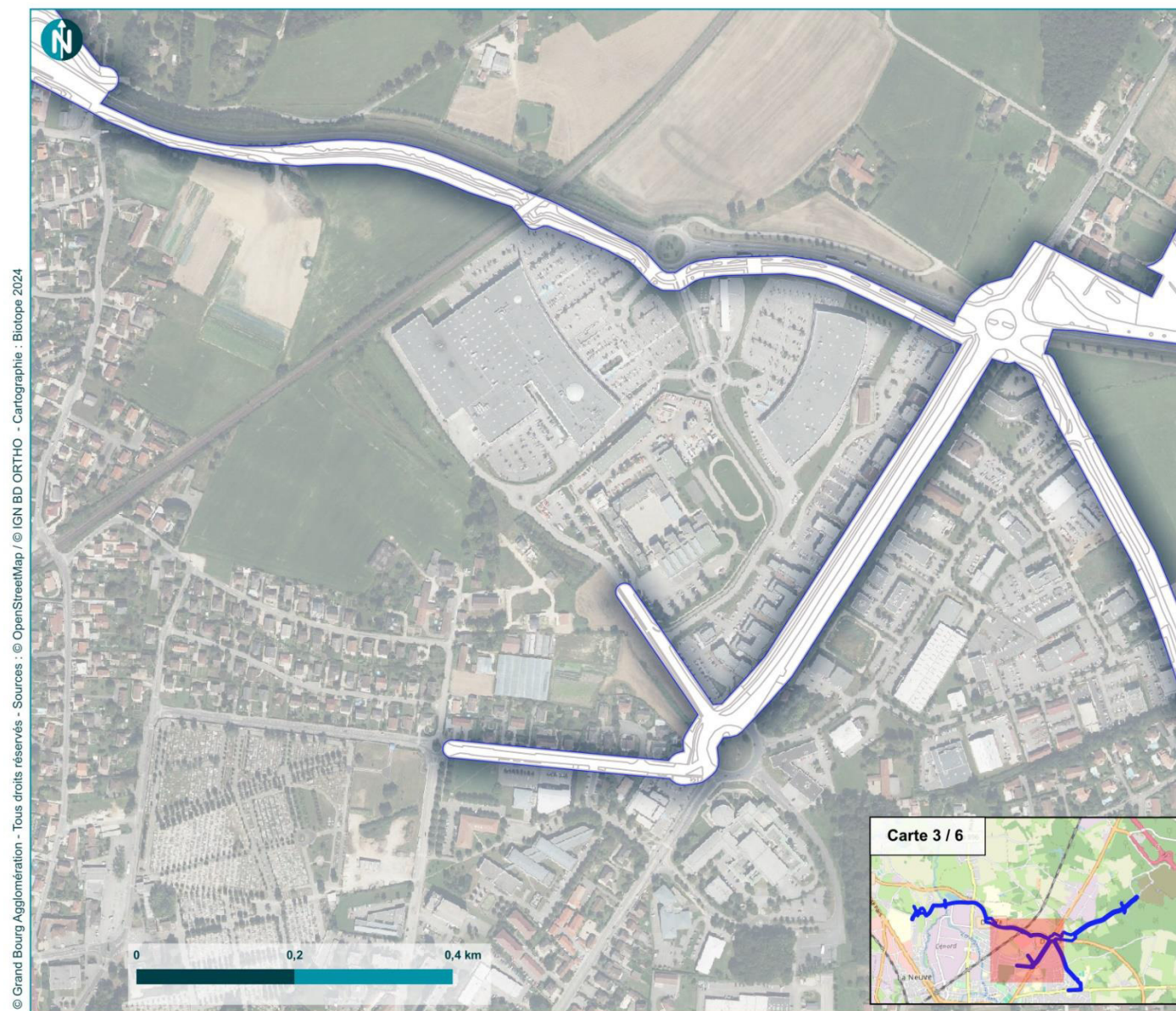
Enjeu écologique contextualisé

☐ Nul

Aire d'étude

☒ Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

☐ Nul

Aire d'étude

☒ Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales

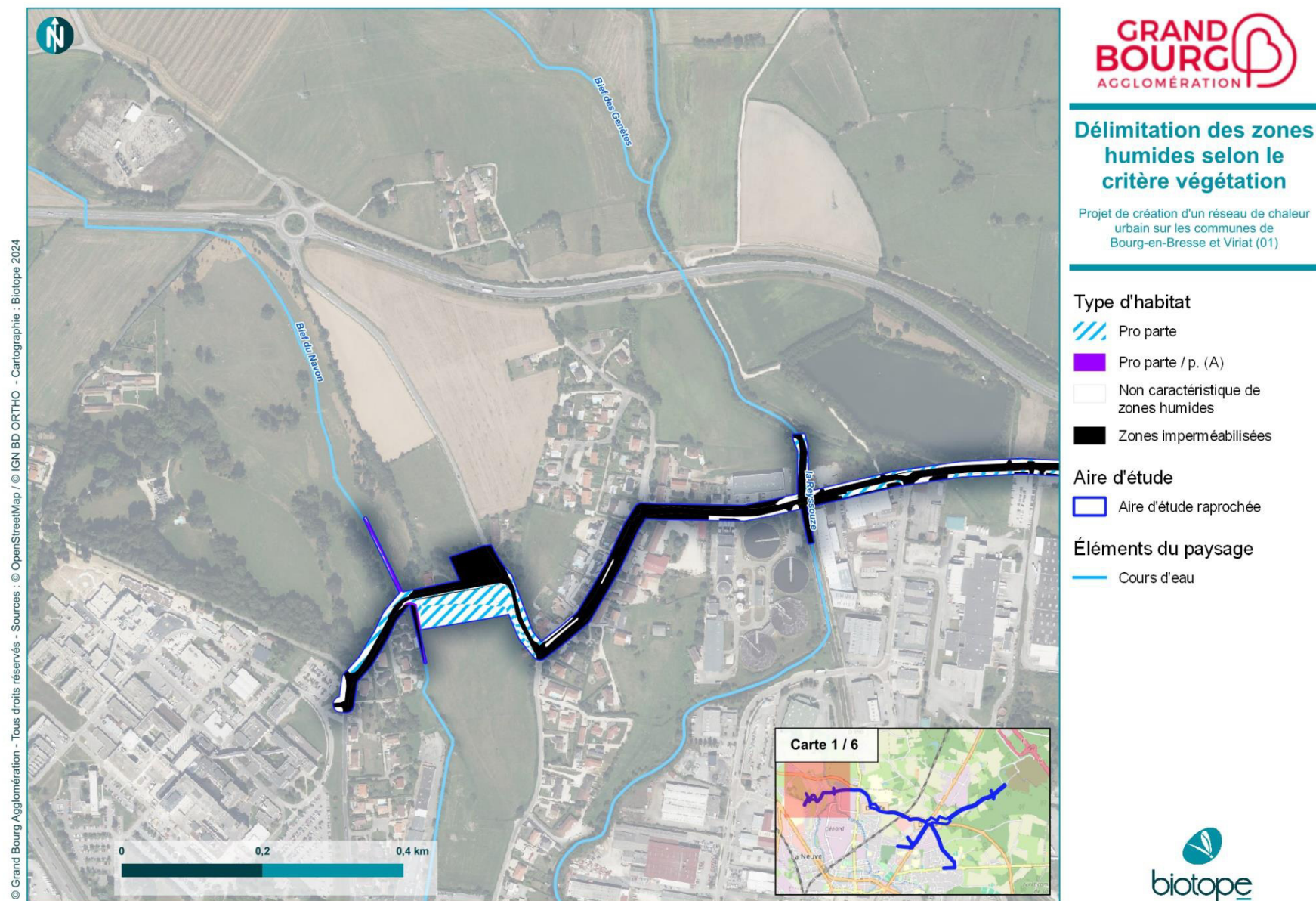
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

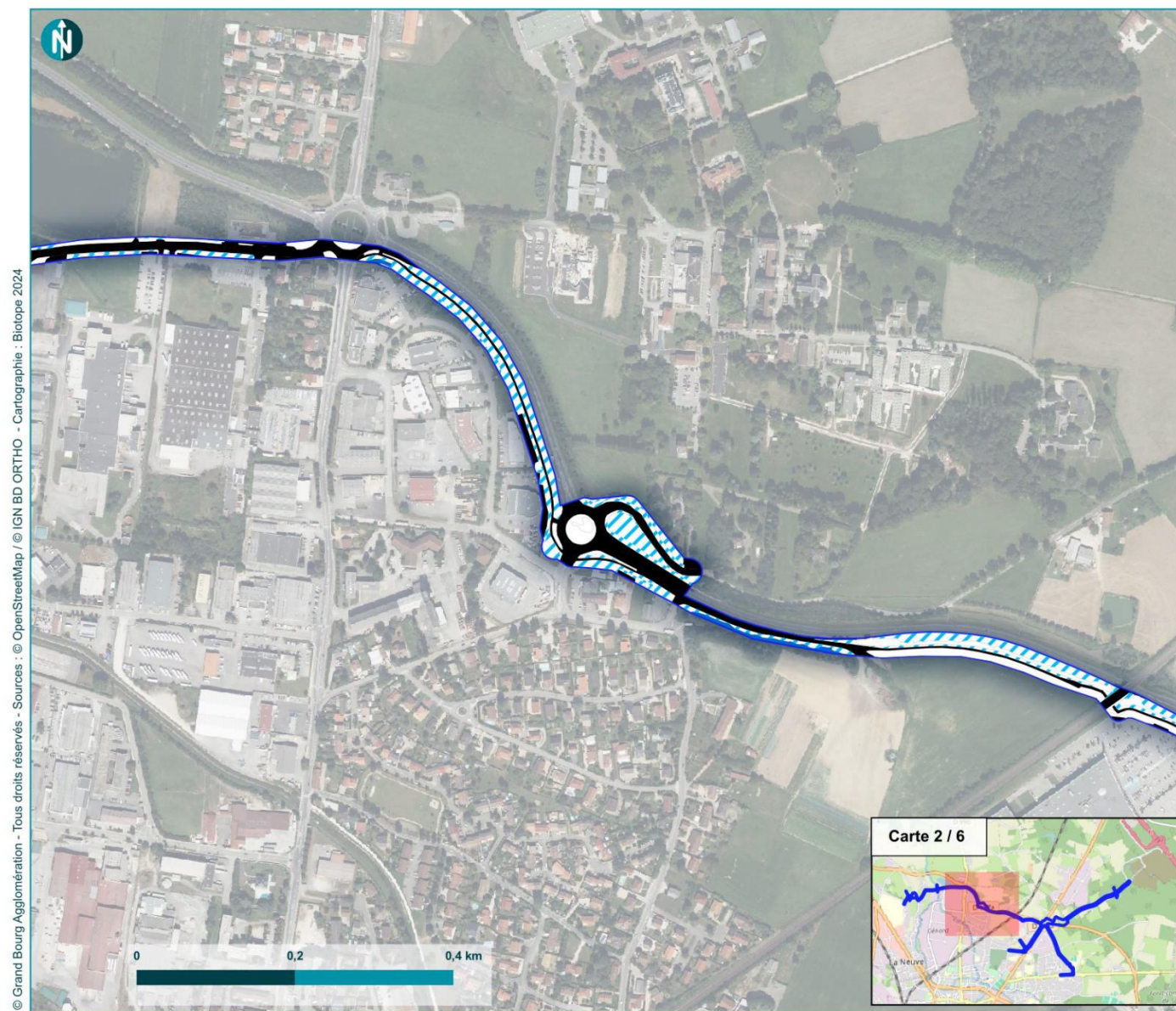
Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

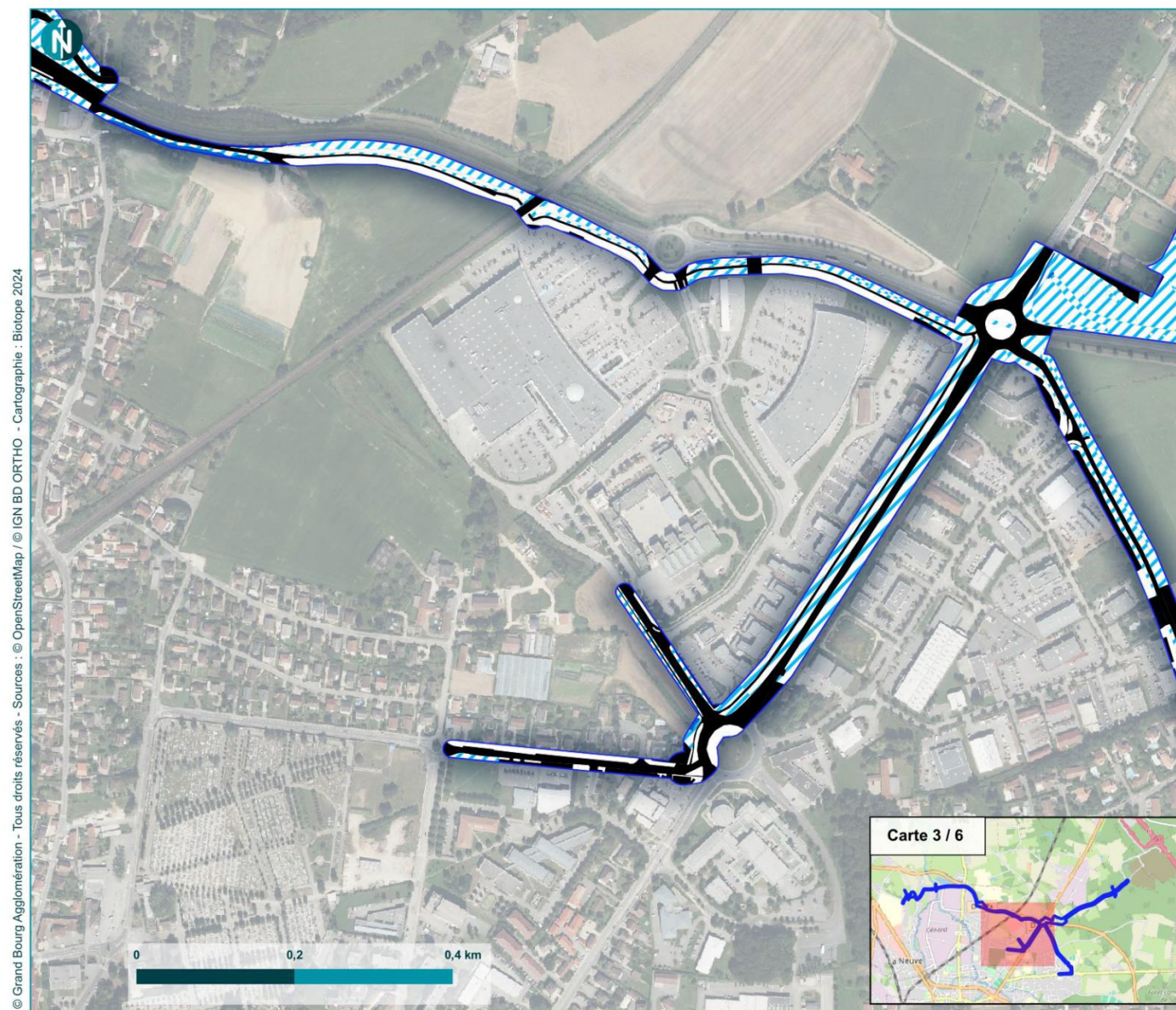
Type d'habitat

- Humide
- Pro parte
- Non caractéristique de zones humides
- Zones imperméabilisées

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

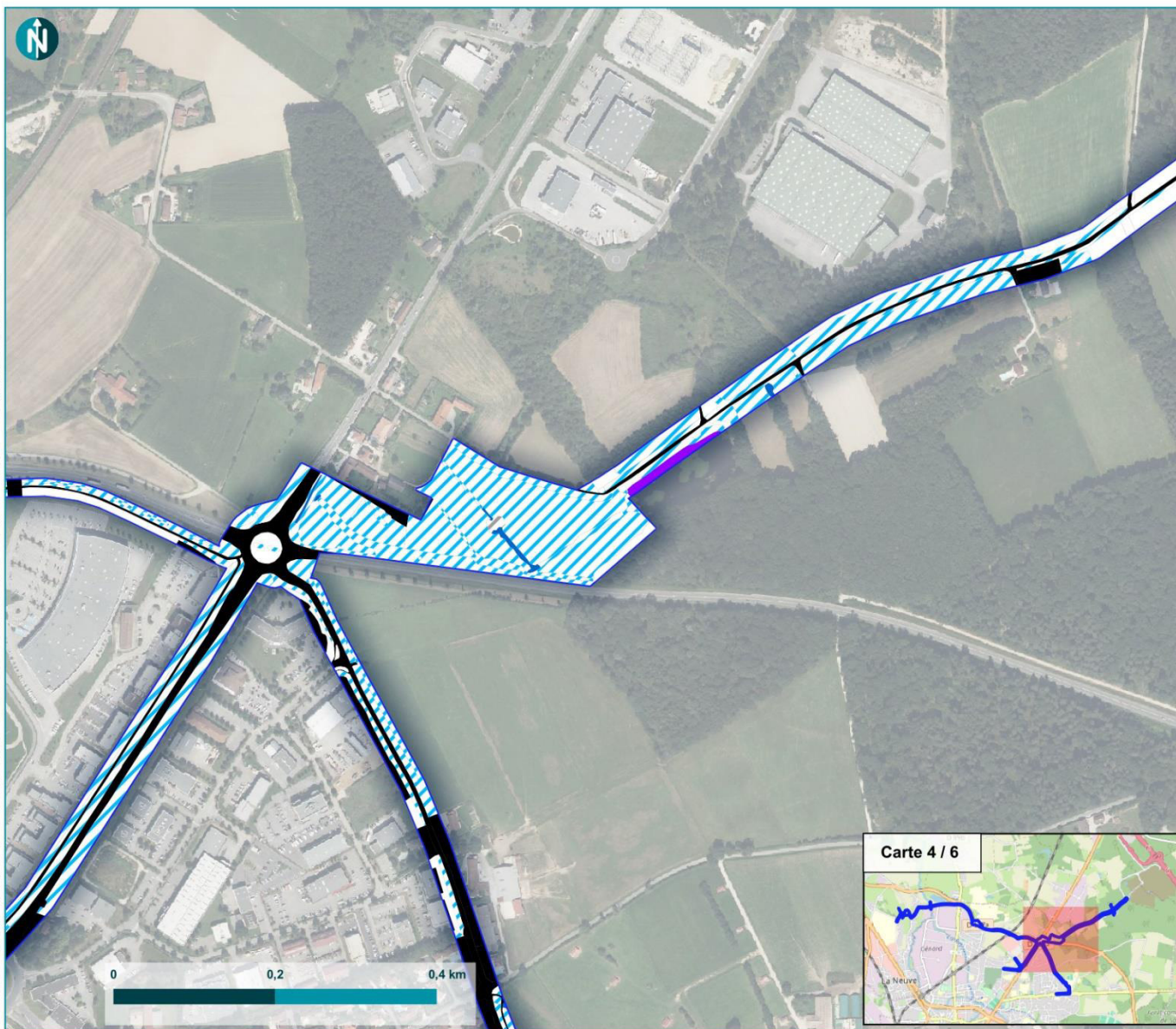
Type d'habitat

- Humide
- Pro parte
- Non caractéristique de zones humides
- Zones imperméabilisées

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

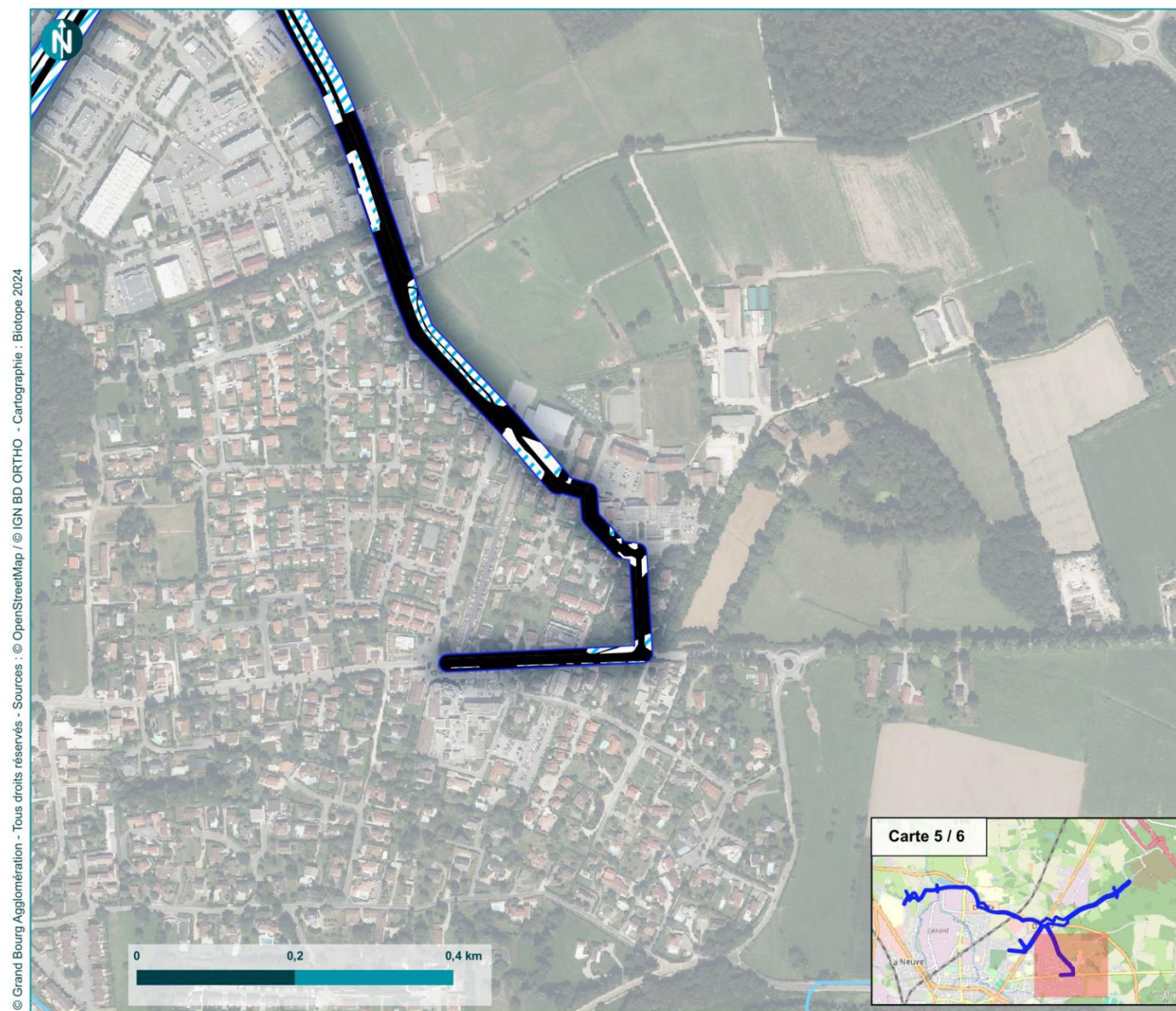
Type d'habitat

- Humide
- Pro parte
- Pro parte / p. (A)
- Non caractéristique de zones humides
- Non caractéristique (A)
- Zones imperméabilisées

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Type d'habitat

- Humide
- Pro parte
- Non caractéristique de zones humides
- Zones imperméabilisées

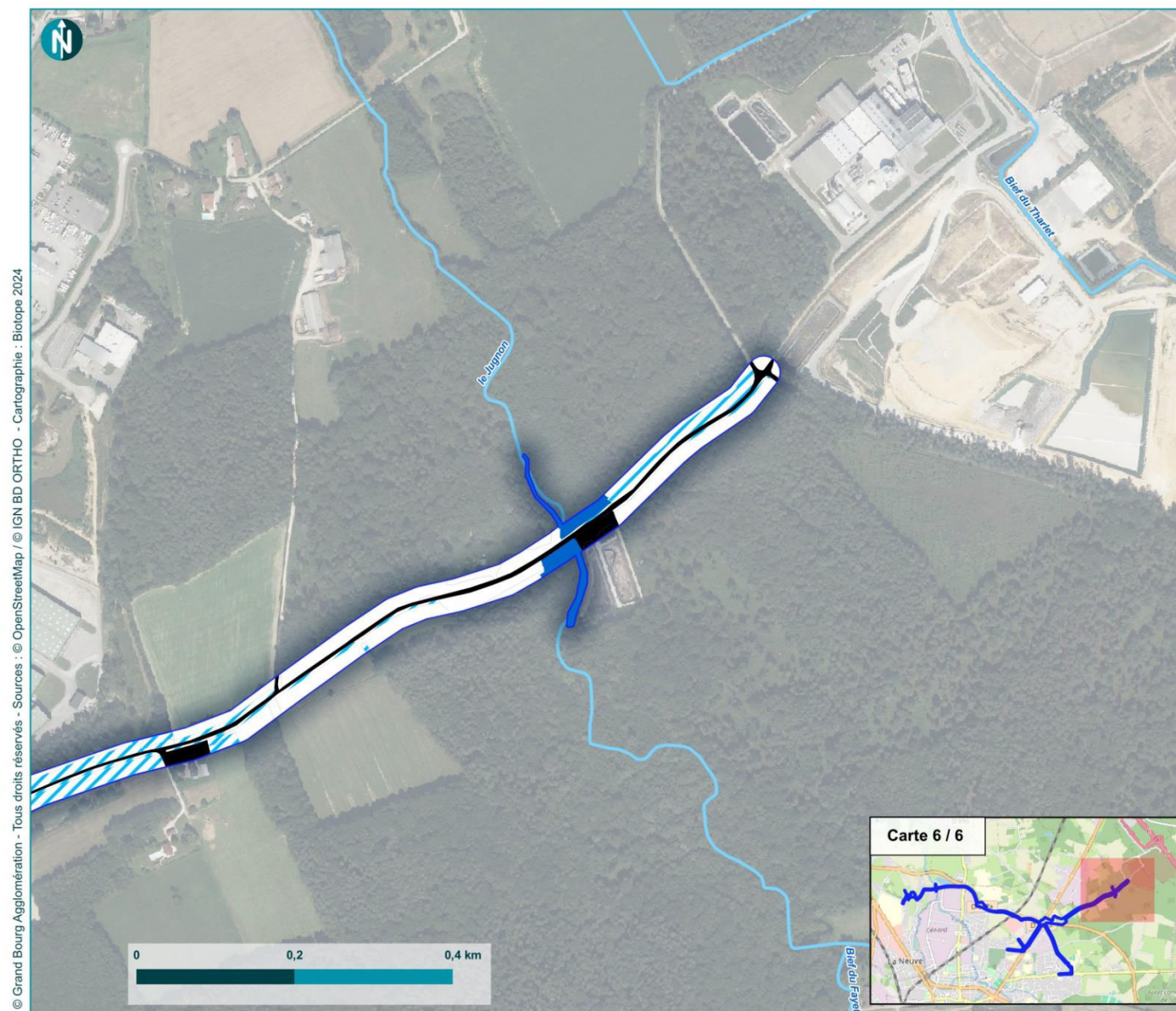
Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

- Cours d'eau





Délimitation des zones humides selon le critère végétation

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Type d'habitat

- Humide
- Pro parte
- Non caractéristique de zones humides
- Zones imperméabilisées

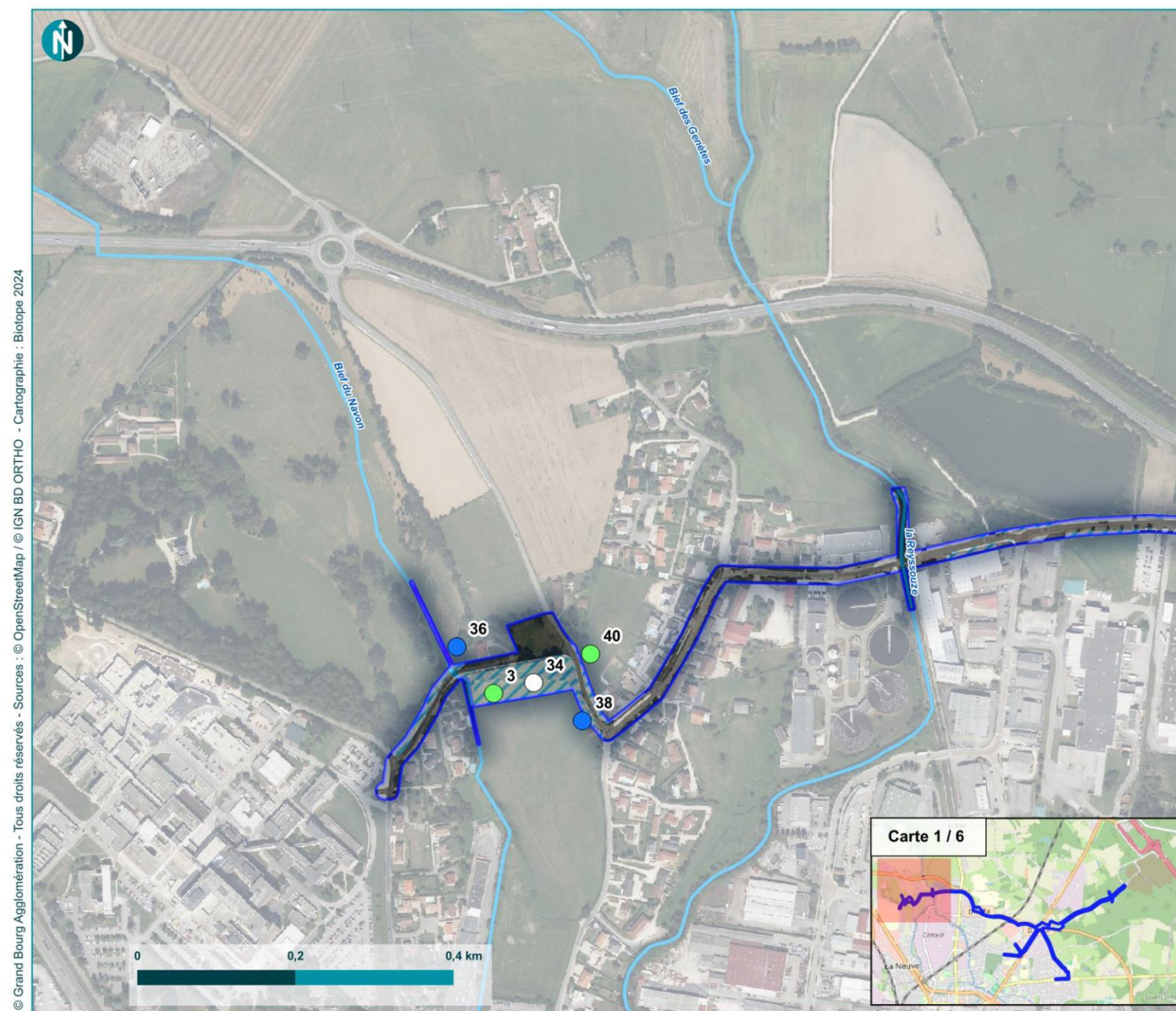
Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

- Cours d'eau





Sondages pédologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Résultat des sondages

- Sol caractéristique de zone humide
- Sol non caractéristique de zone humide
- Sol indéterminé par critère pédologique

Type d'habitat

- ▨ Pro parte
- ▨ Pro parte / p.(A)
- ▨ Non caractéristique de zone humide
- ▨ Zone imperméabilisée

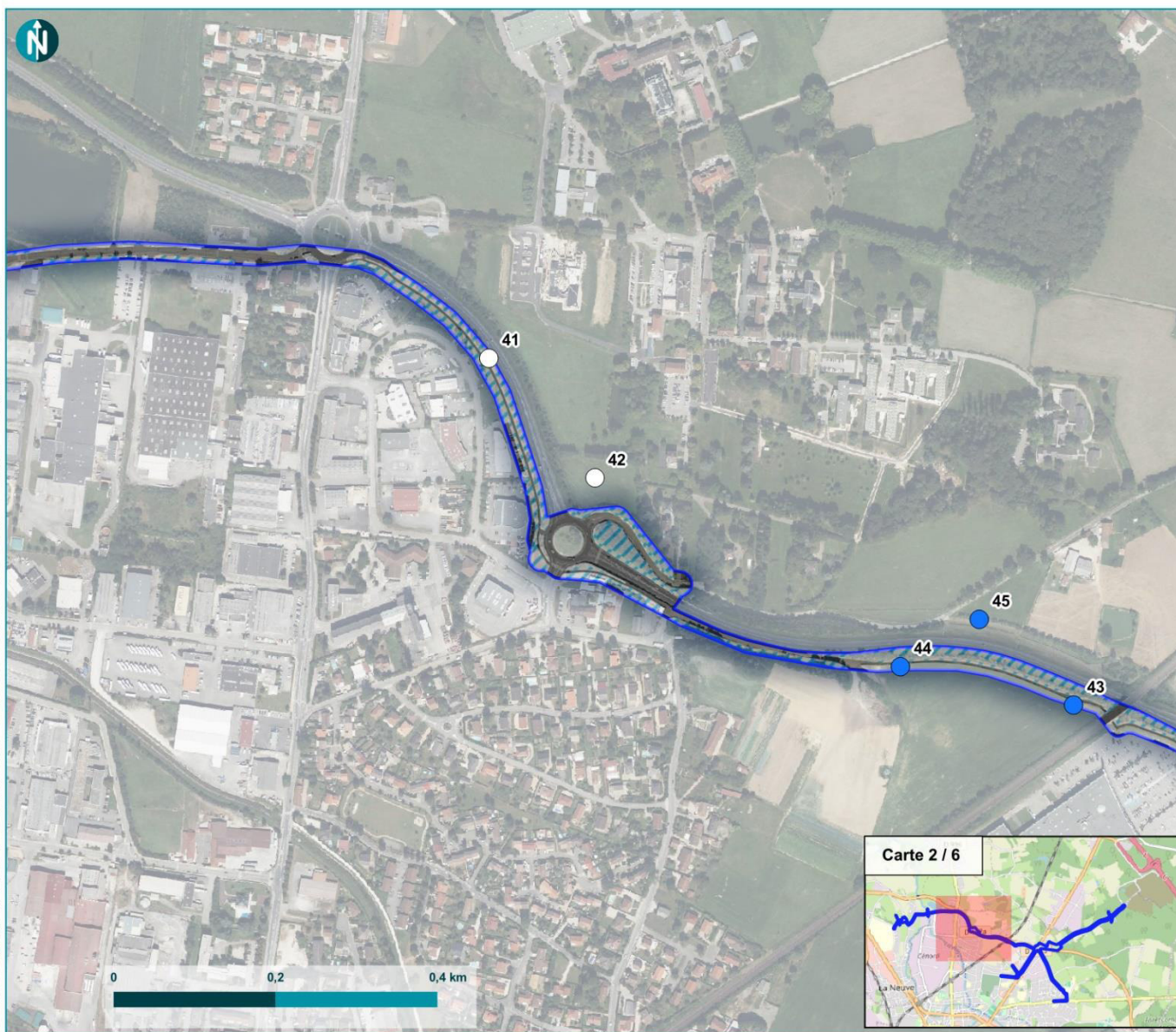
Aire d'étude

- ▭ Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

- Cours d'eau





Sondages pédologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Résultat des sondages

- Sol caractéristique de zone humide
- Sol non caractéristique de zone humide

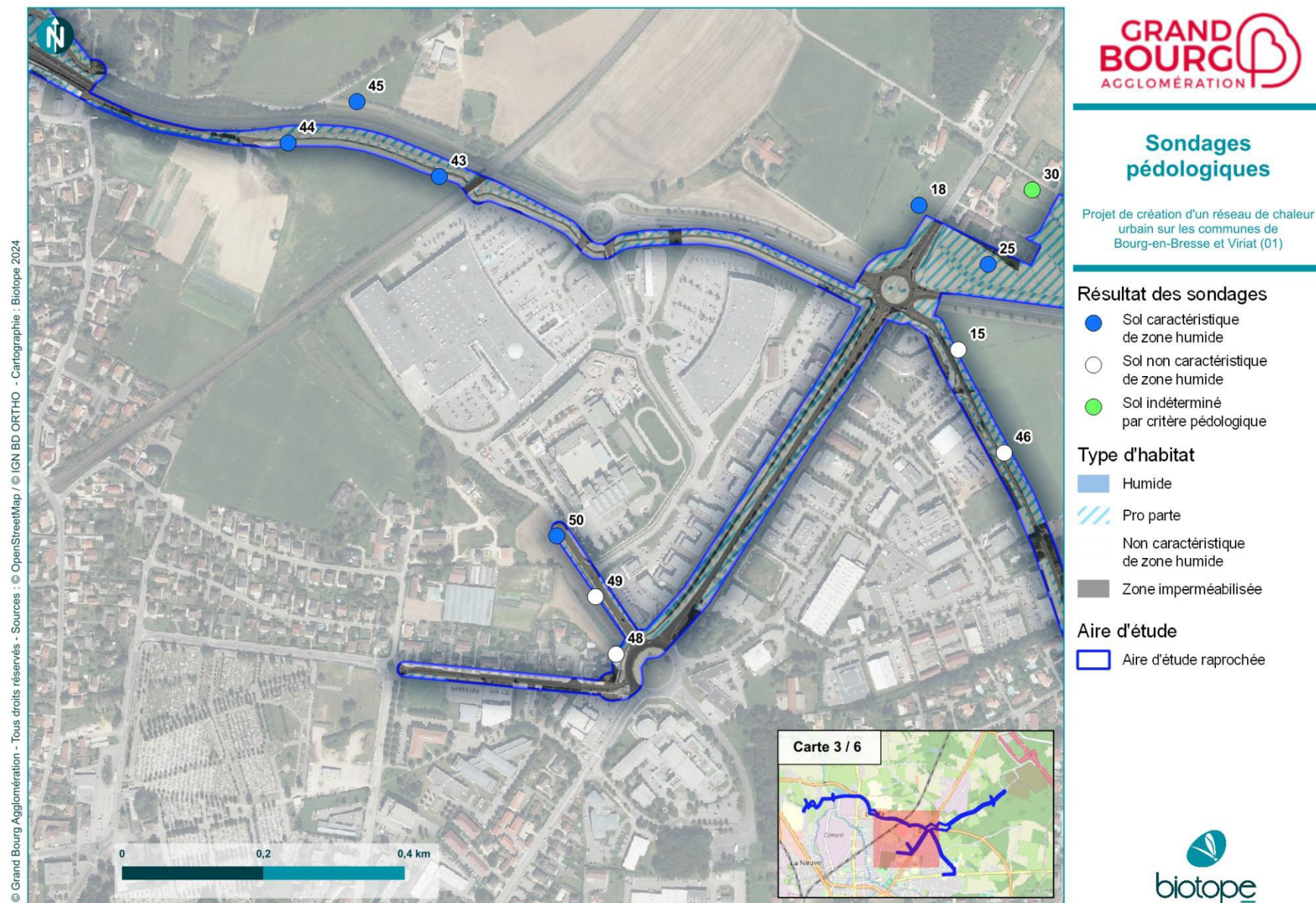
Type d'habitat

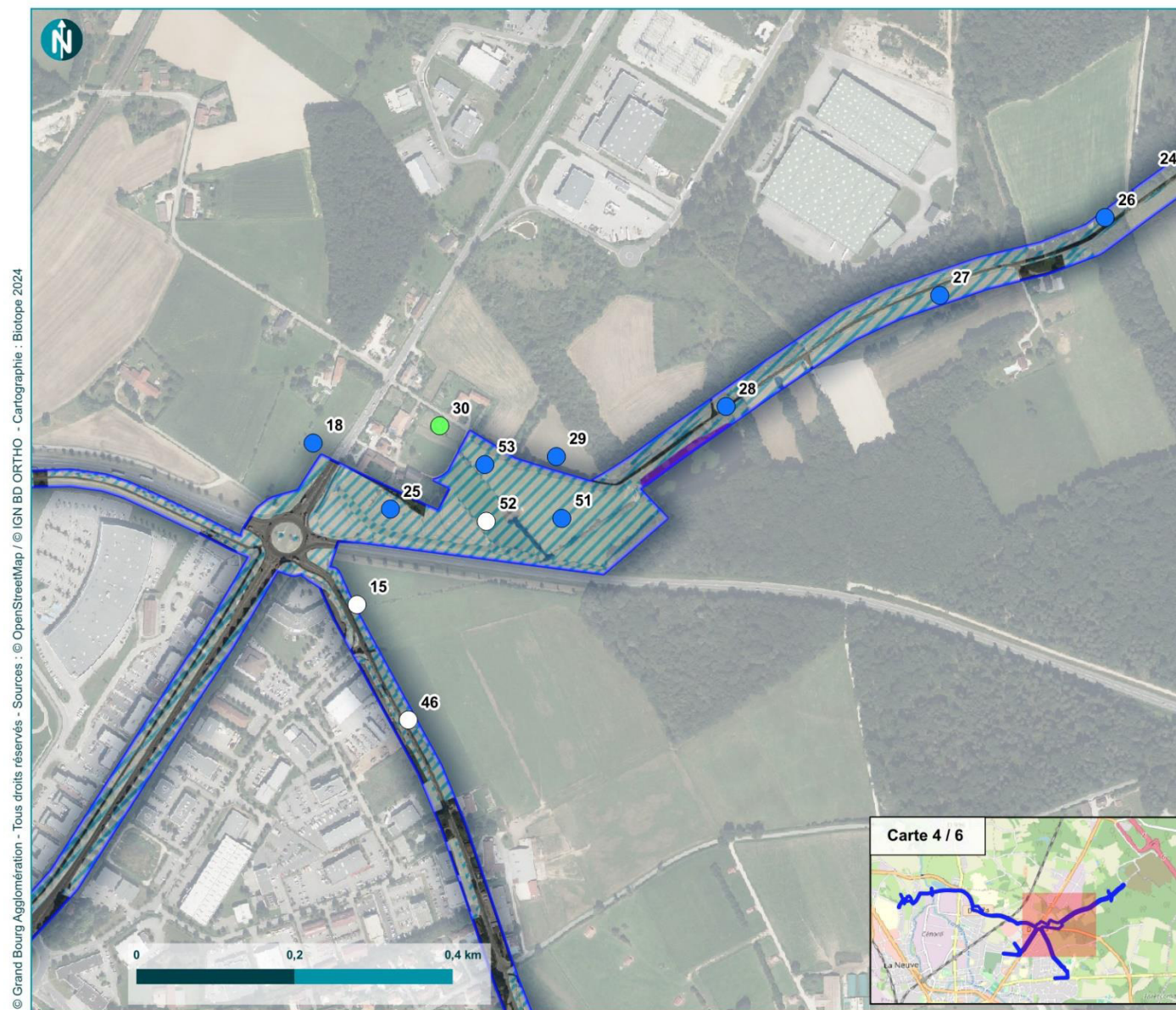
- Humide
- ▨ Pro parte
- Non caractéristique de zone humide
- Zone imperméabilisée

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée







© Grand Bourg Agglomération - Tous droits réservés - Sources : © IGN BD ORTHO - Cartographie : Biotope 2024



Sondages pédologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Résultat des sondages

- Sol caractéristique de zone humide
- Sol non caractéristique de zone humide
- Sol indéterminé par critère pédologique

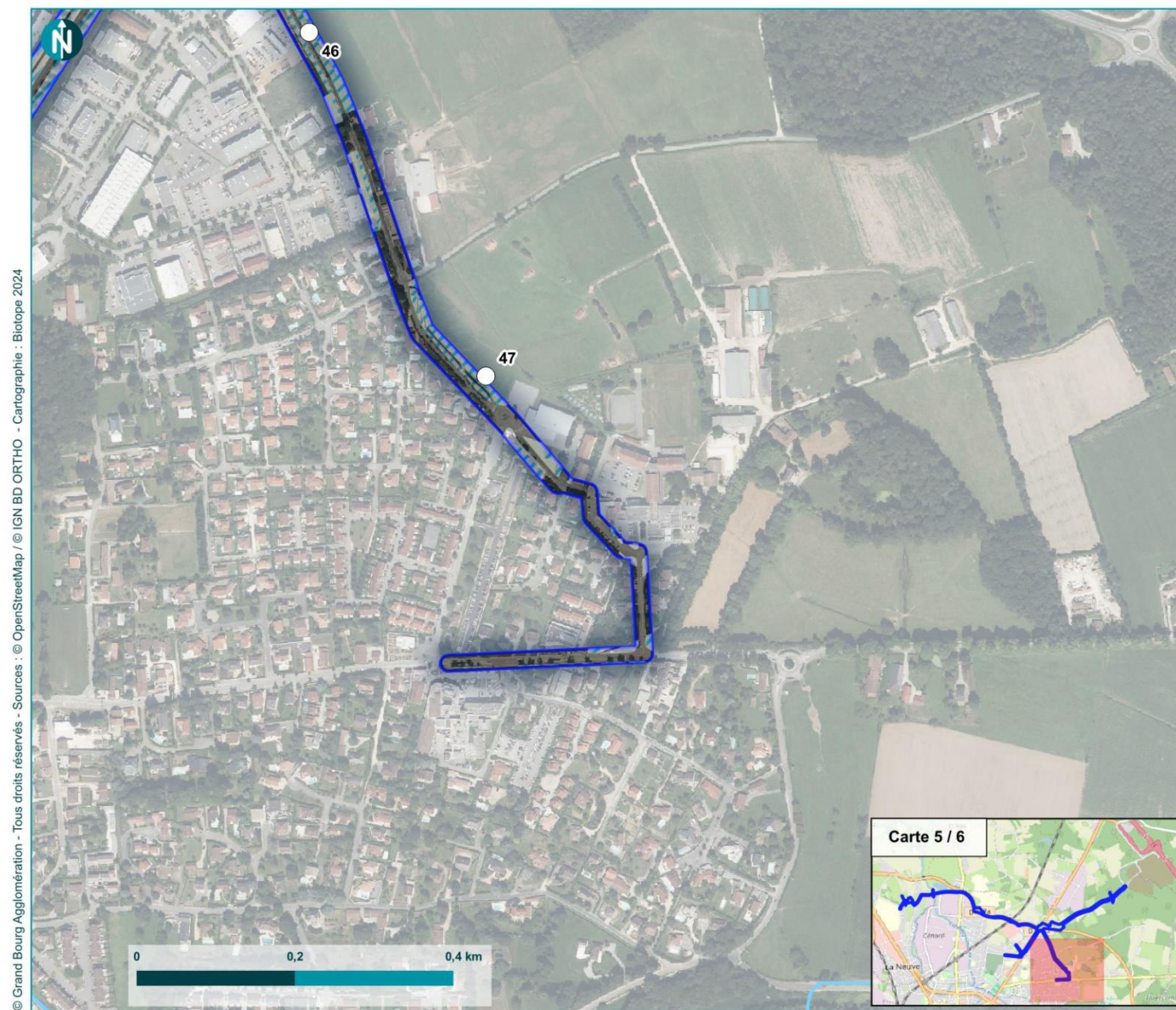
Type d'habitat

- Humide
- ▨ Pro parte
- Pro parte / p.(A)
- Non caractéristique de zone humide
- ▨ Non caractéristique (A)
- Zone imperméabilisée

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





© Grand Bourg Agglomération - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap / © IGN BD ORTHO - Cartographie : Biotope 2024



Sondages pédologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Résultat des sondages

- Sol non caractéristique
de zone humide

Type d'habitat

- Humide
- ▨ Pro parte
- Non caractéristique
de zone humide
- Zone imperméabilisée

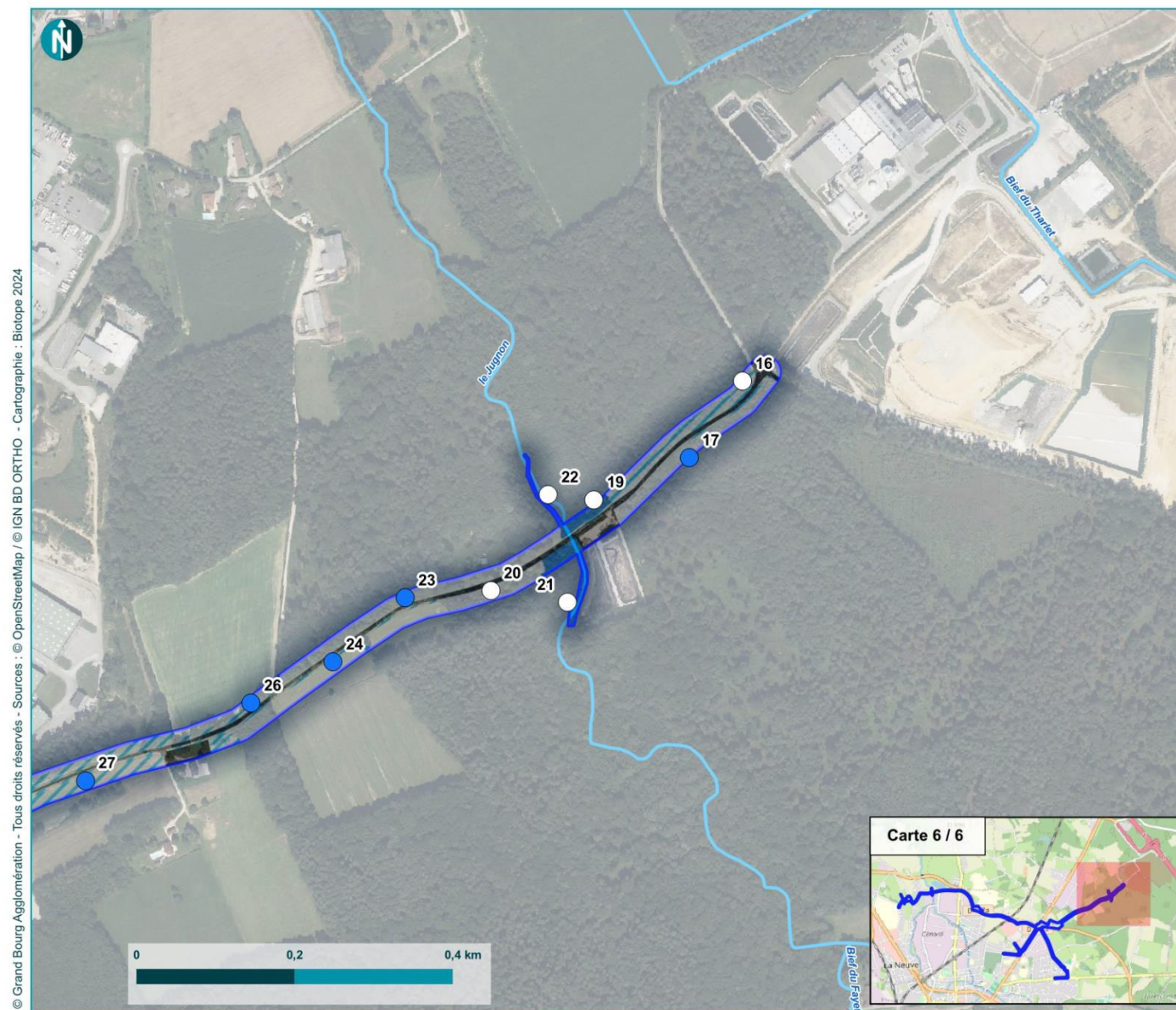
Aire d'étude

- ▭ Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

- Cours d'eau





Sondages pédologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Résultat des sondages

- Sol caractéristique de zone humide
- Sol non caractéristique de zone humide

Type d'habitat

- Humide
- ▨ Pro parte
- Non caractéristique de zone humide
- Zone imperméabilisée

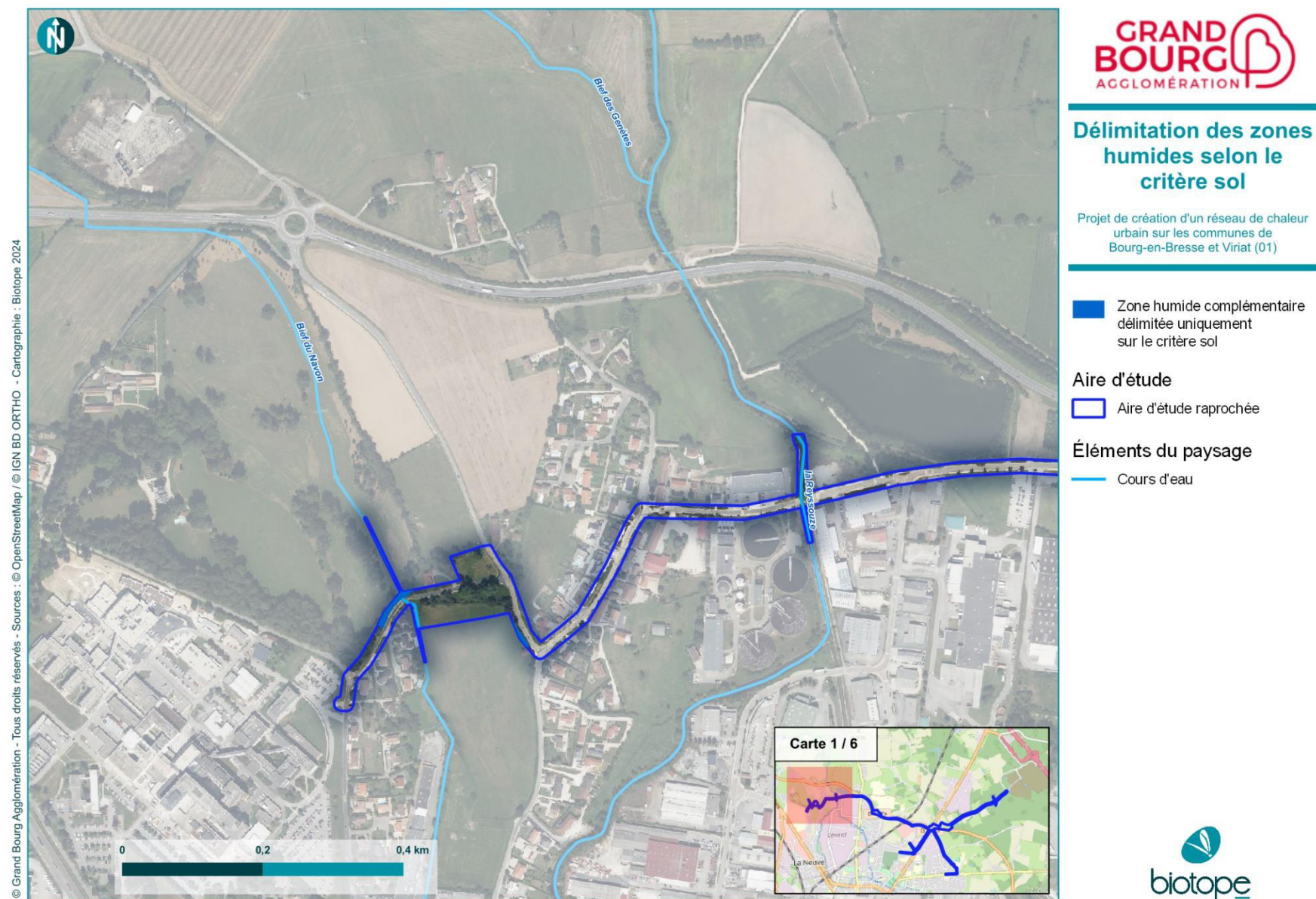
Aire d'étude

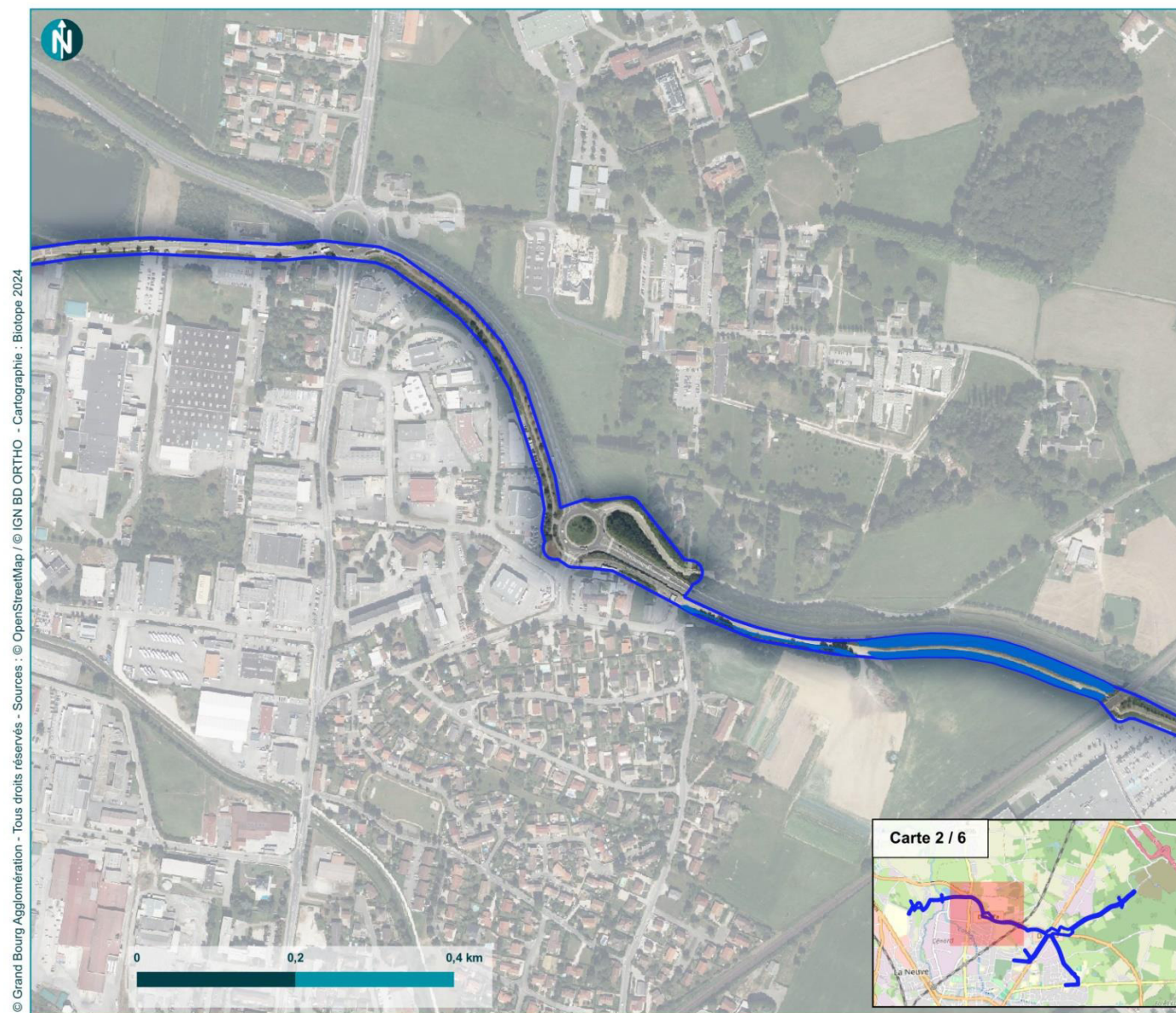
- Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

- Cours d'eau







Délimitation des zones humides selon le critère sol

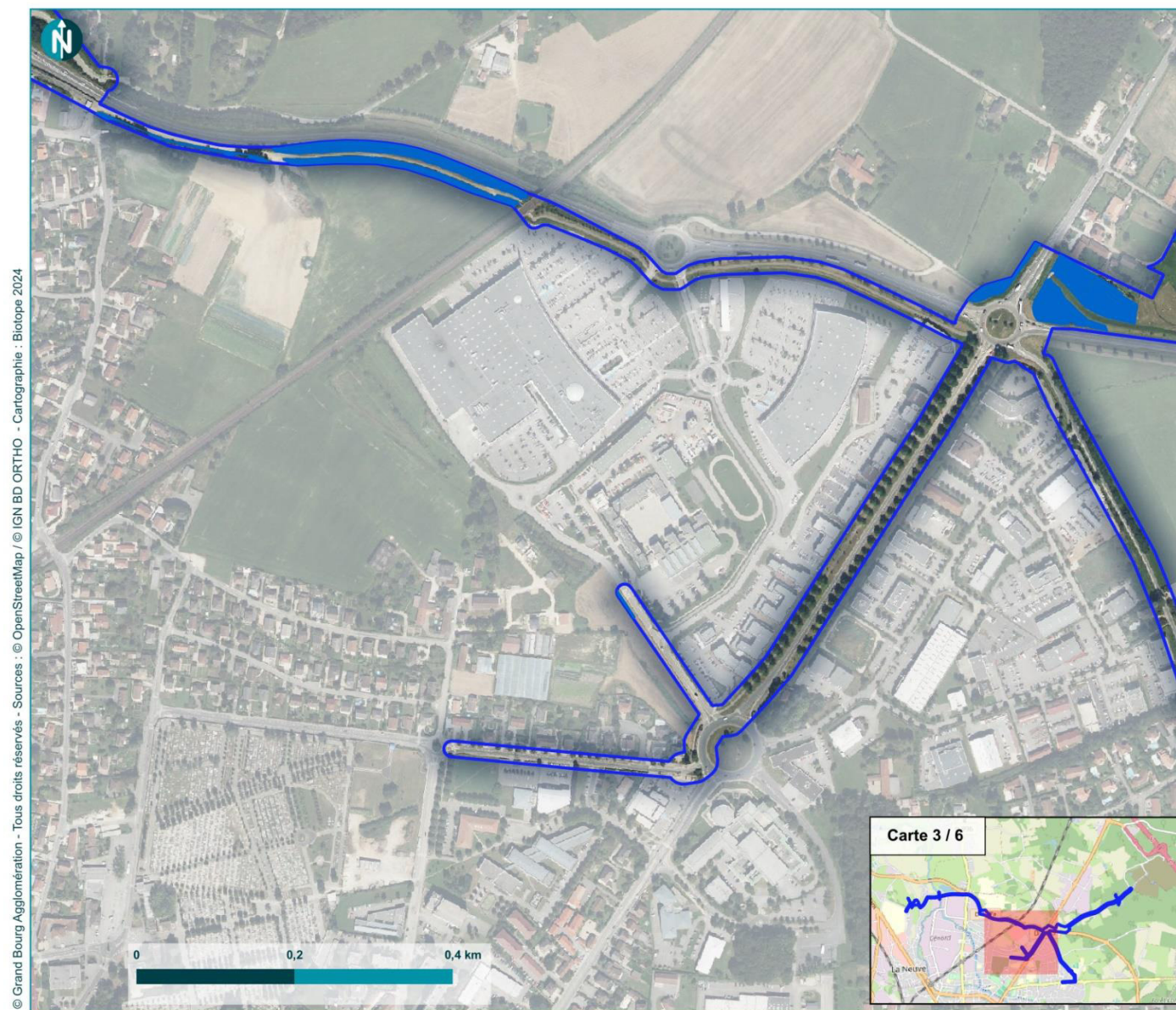
Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

■ Zone humide complémentaire délimitée uniquement sur le critère sol

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère sol

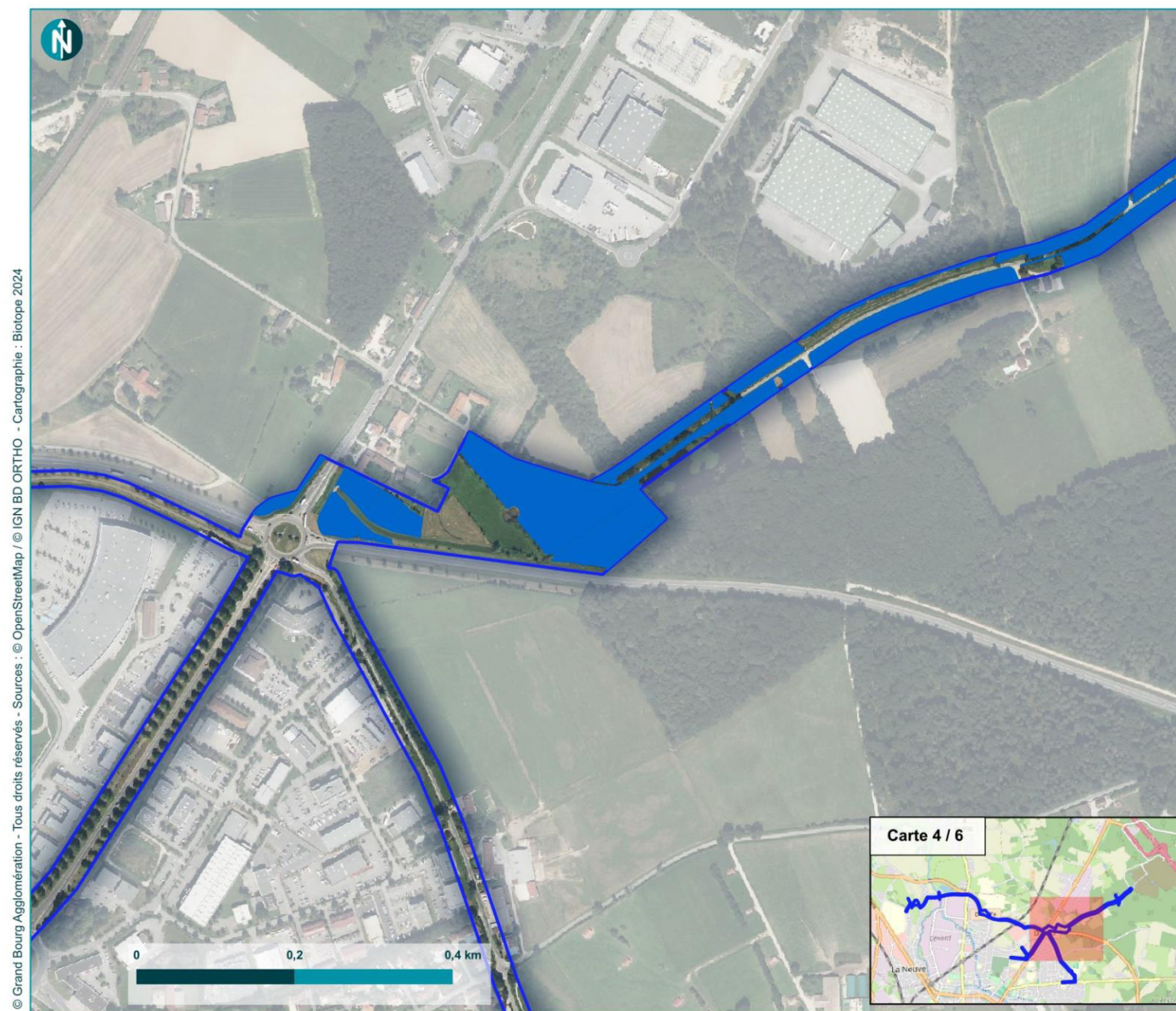
Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Zone humide complémentaire délimitée uniquement sur le critère sol

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère sol

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Zone humide complémentaire délimitée uniquement sur le critère sol

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée





Délimitation des zones humides selon le critère sol

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

 Cours d'eau





Délimitation des zones humides selon le critère sol

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Zone humide complémentaire
délimitée uniquement
sur le critère sol

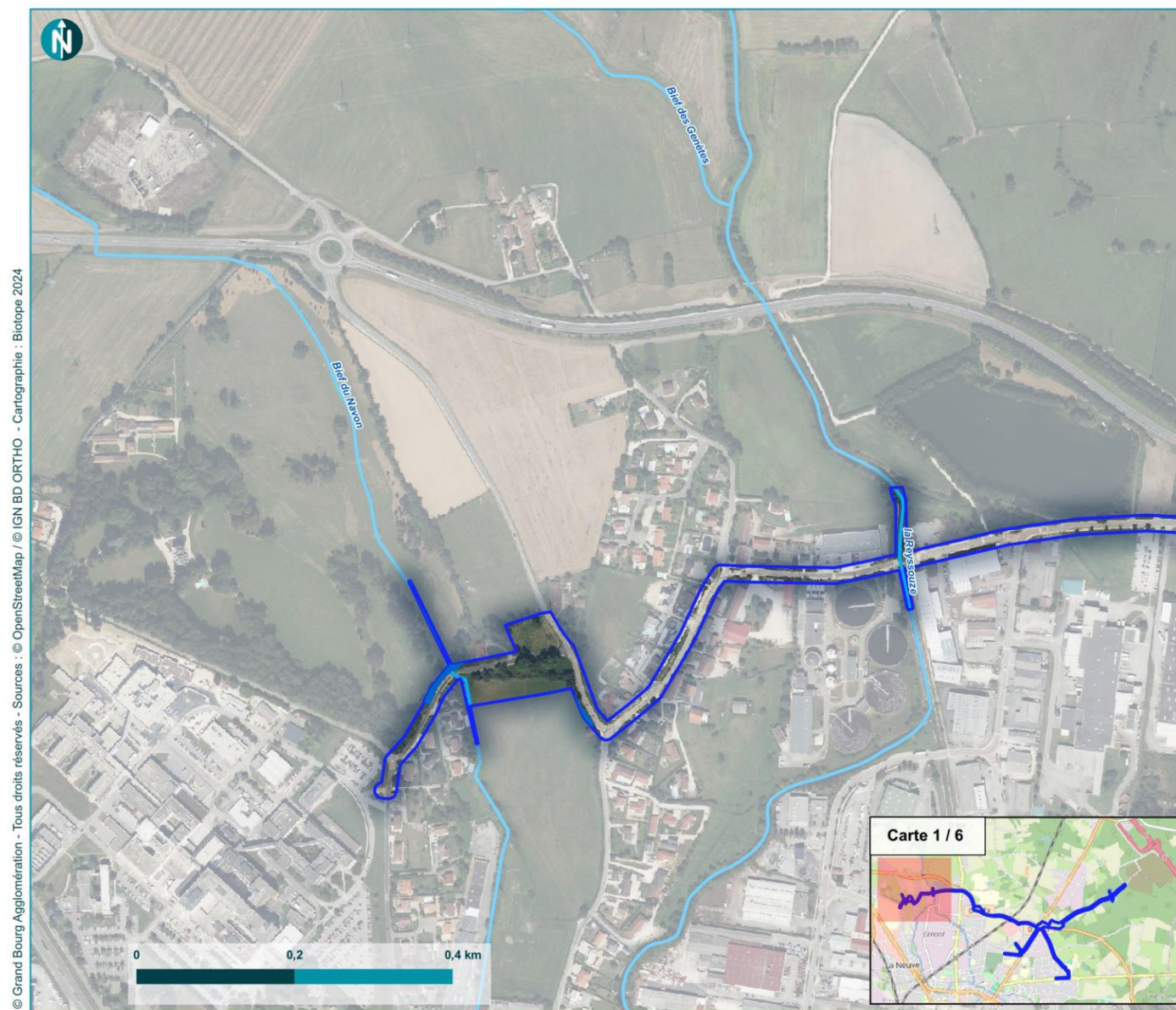
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

Cours d'eau





Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Végétation ou sol
caractéristique de
zones humides

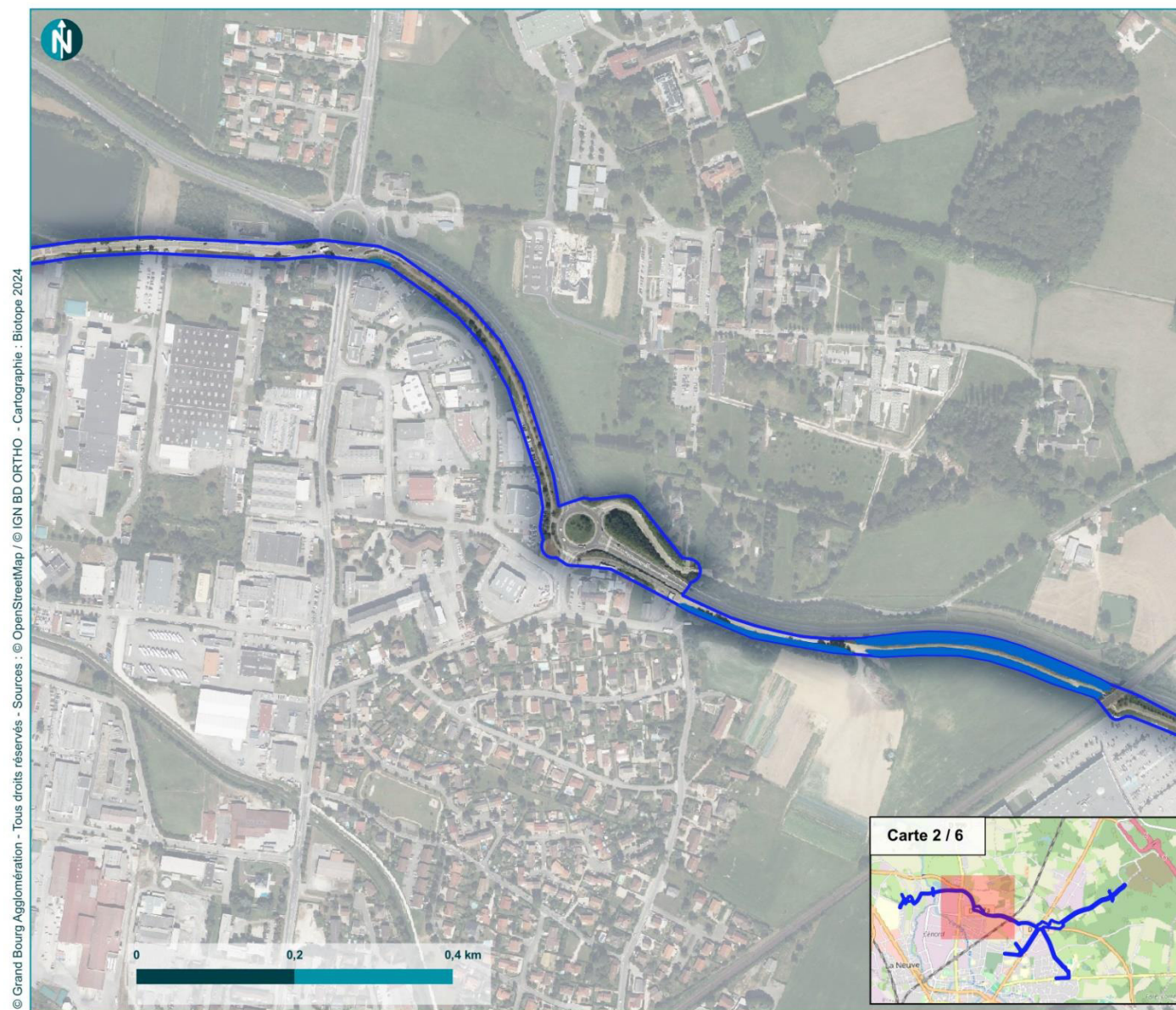
Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

 Cours d'eau





Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

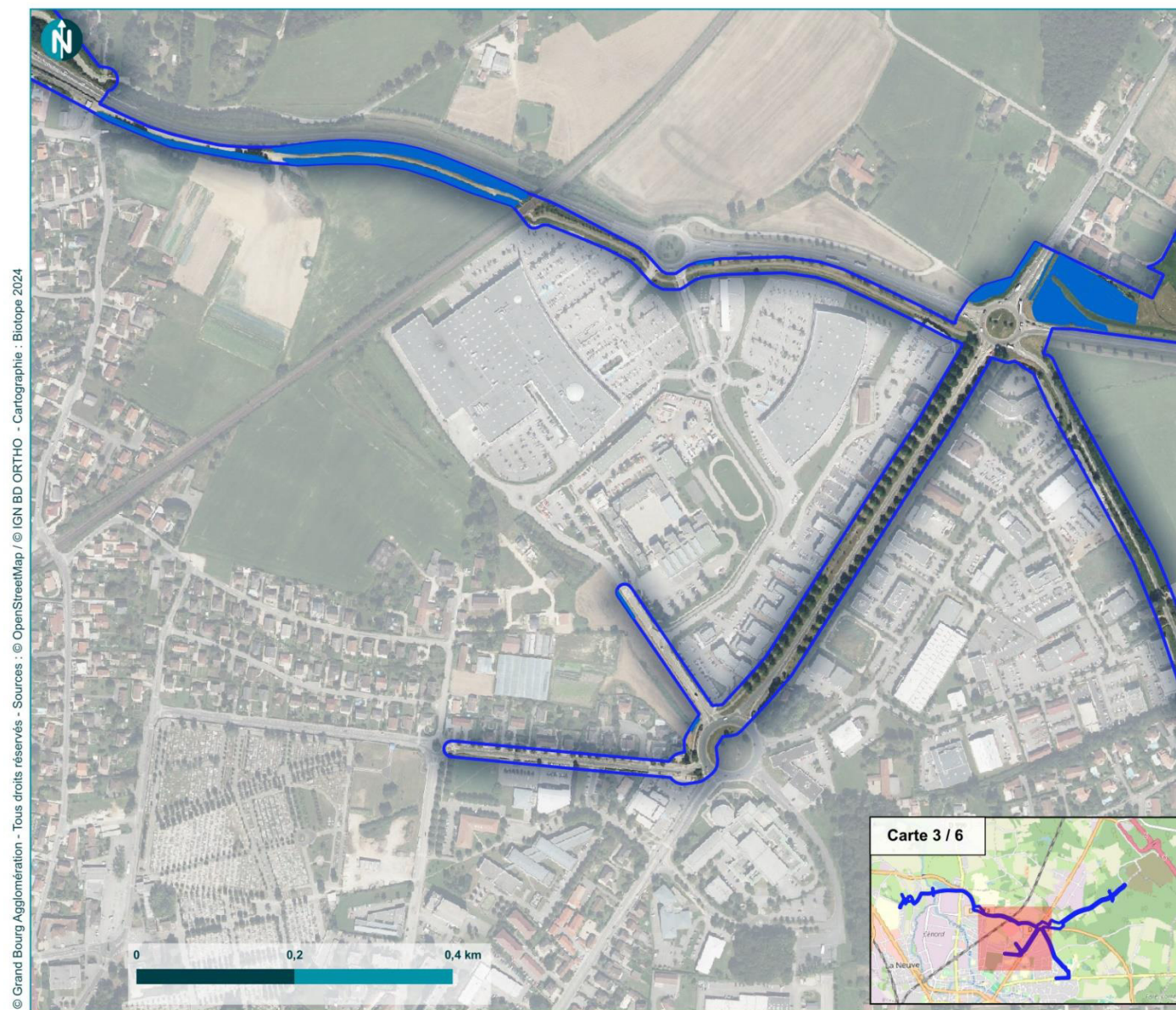
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Végétation ou sol
caractéristique de
zones humides

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée





Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

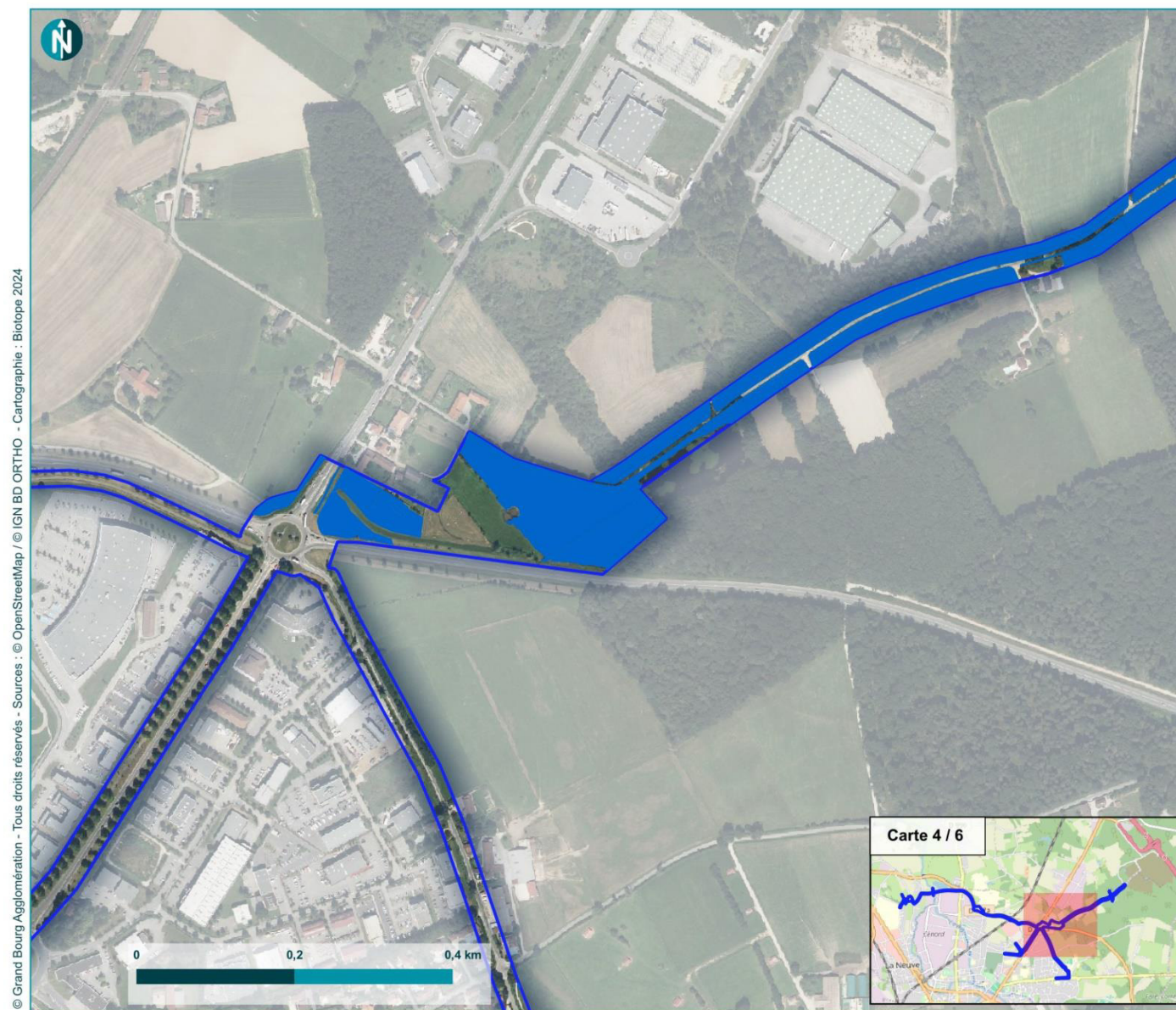
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Végétation ou sol
caractéristique de
zones humides

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée





Zones humides identifiées sur les critères végétation et sol

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Végétation ou sol
caractéristique de
zones humides

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée







Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats d'espèces

- Habitat de repos/reproduction
du *Lucane cerf-volant*
- Habitat de repos/reproduction
du *Sténobothre nain*
- Habitats du cortège des eaux
stagnantes à faiblement
courantes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

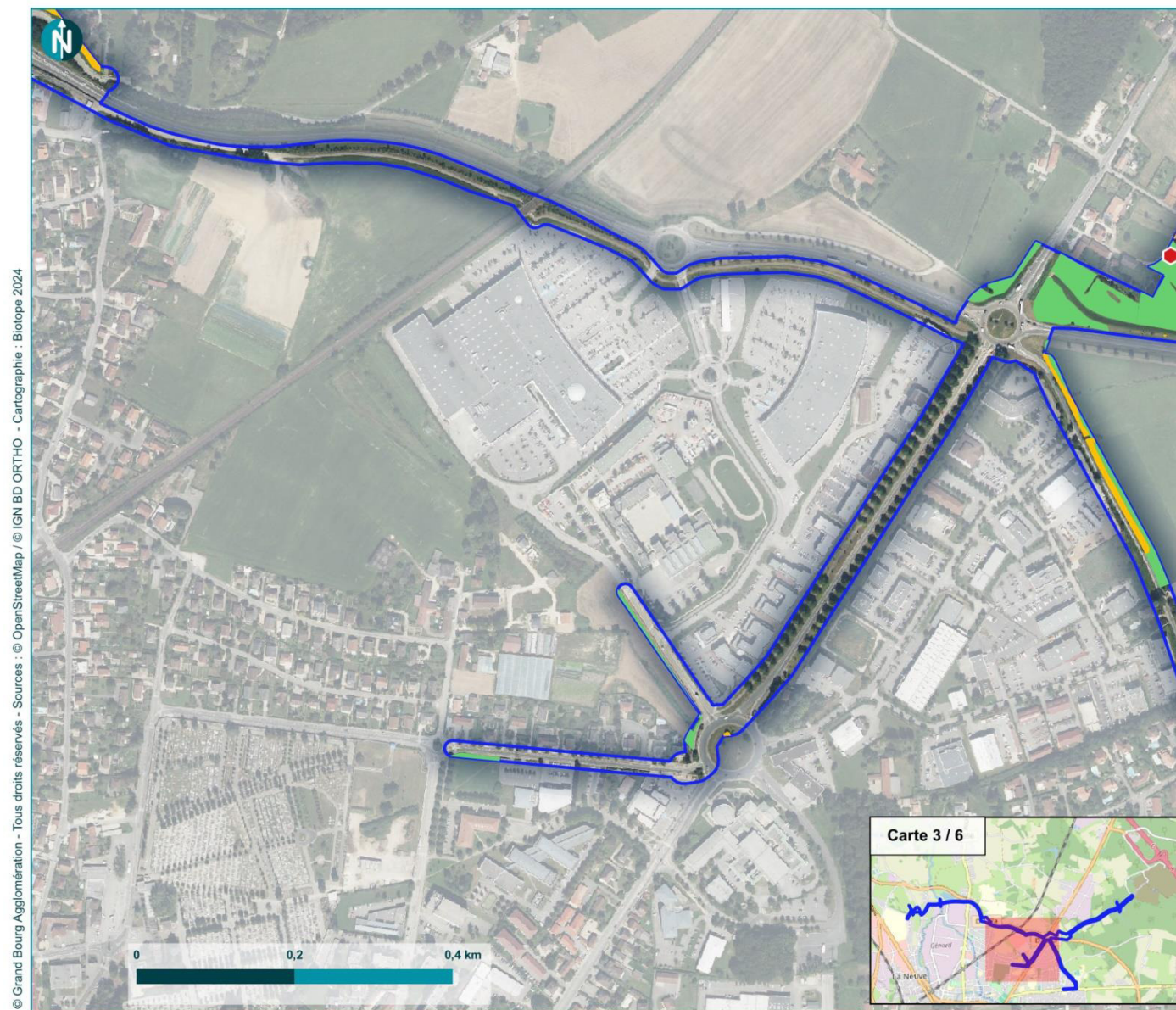
Habitats d'espèces

Habitat de repos/reproduction
du Lucane cerf-volant

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée





Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales

- Agrion mignon

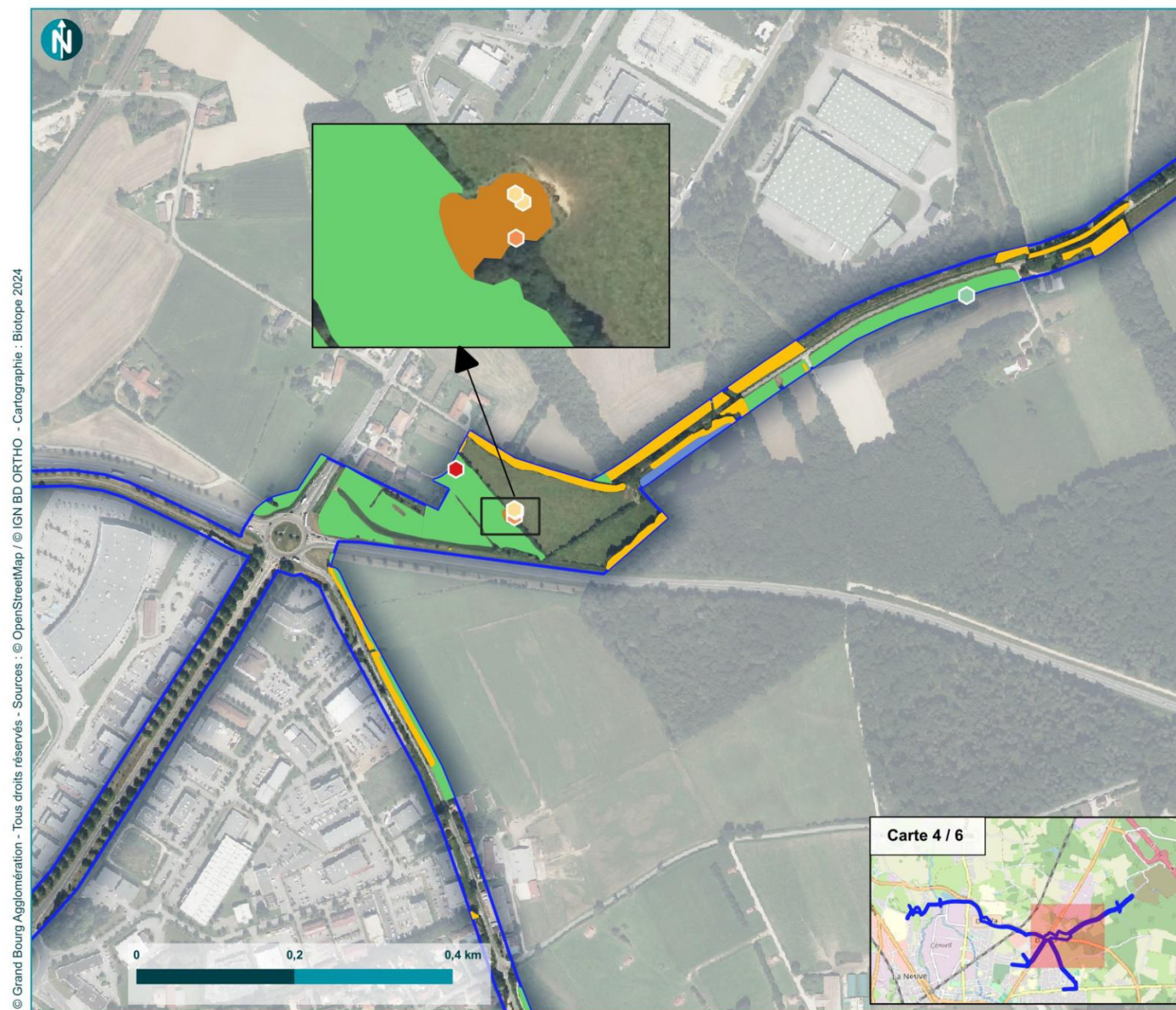
Habitats d'espèces

- Habitat de repos/reproduction
du Lucane cerf-volant
- Habitat de repos/reproduction
du Sténobothre nain

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales

- Agrion mignon
- Agrion nain
- Leste verdoyant
- Sténobothre nain

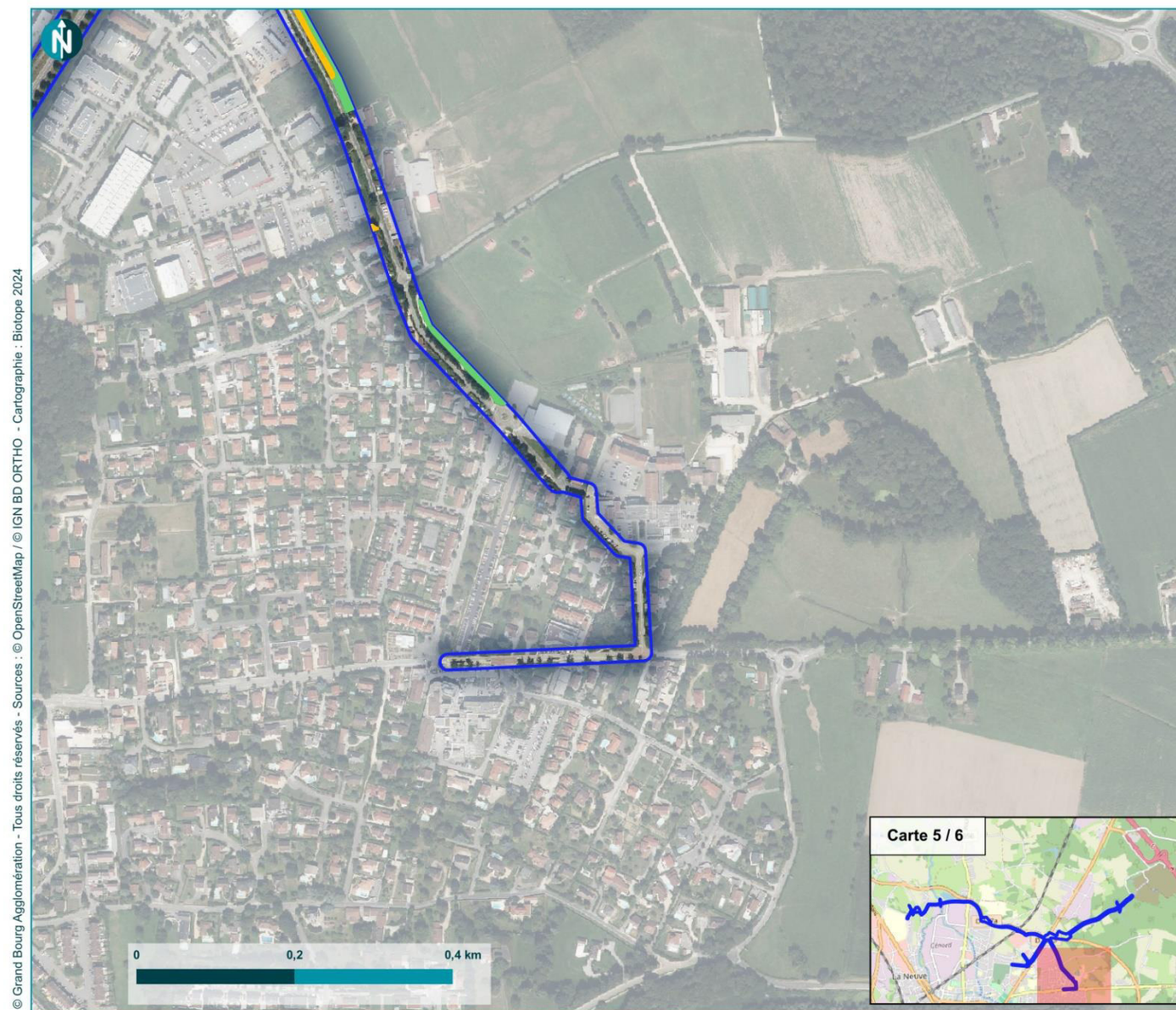
Habitats d'espèces

- Habitat de repos/reproduction de l'Agrion mignon
- Habitat de repos/reproduction du Lucane cerf-volant
- Habitat de repos/reproduction du Sténobothre nain
- Habitats du cortège des eaux stagnantes à faiblement courantes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats d'espèces

- Habitat de repos/reproduction
du Lucane cerf-volant
- Habitat de repos/reproduction
du Stenobothre nain

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales

- Sténobothre nain

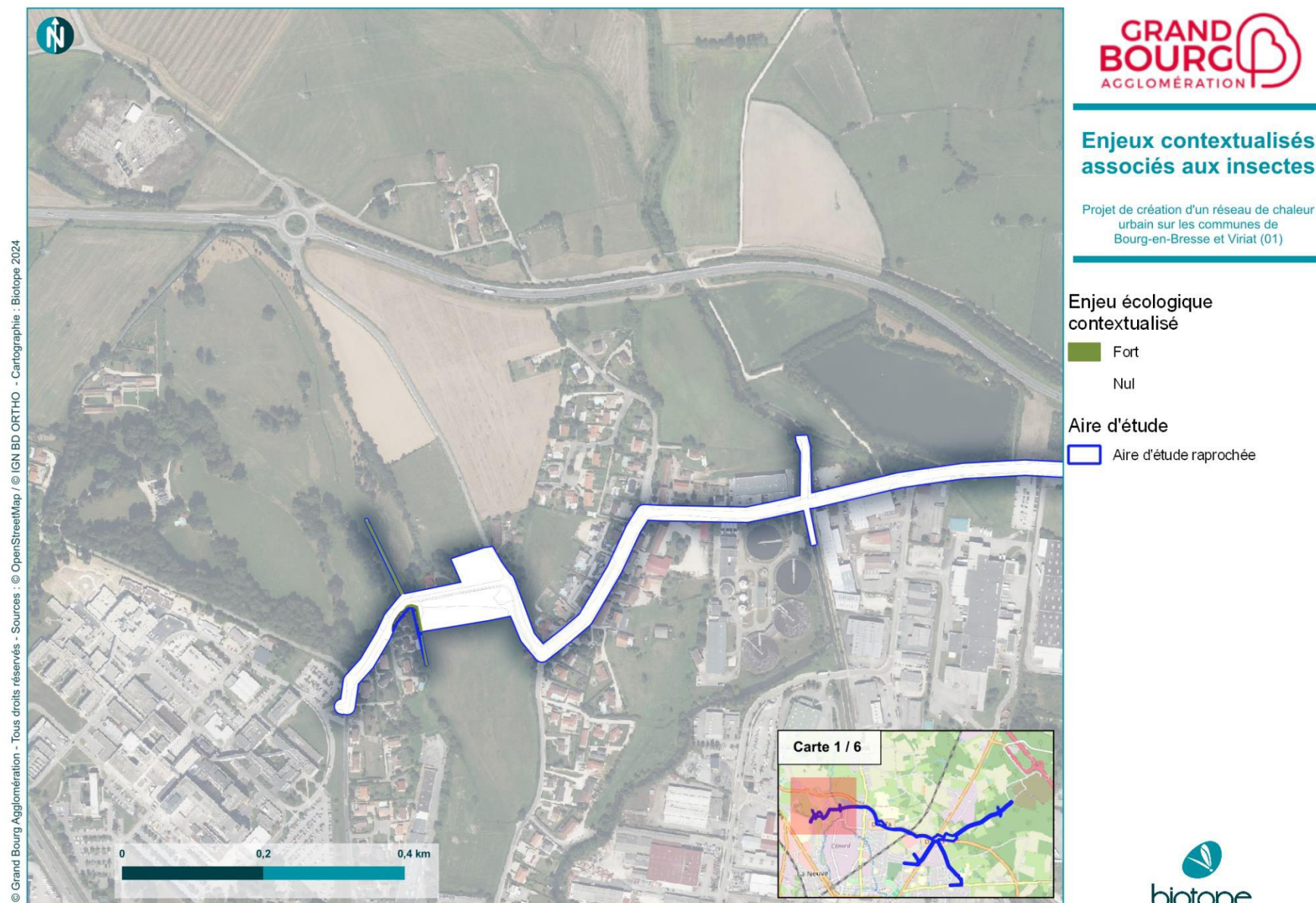
Habitats d'espèces

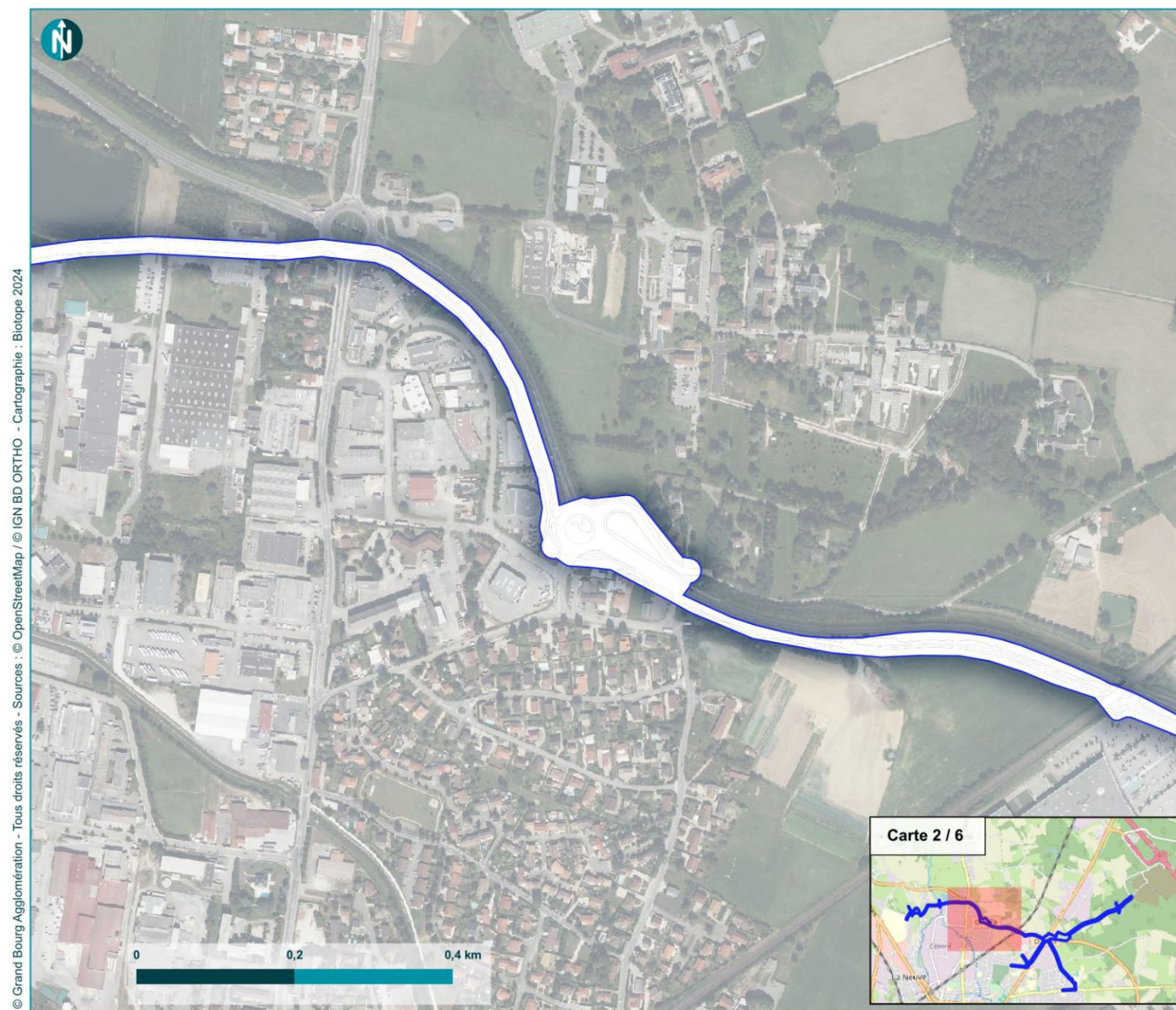
- Habitat de repos/reproduction
du Lucane cerf-volant
- Habitat de repos/reproduction
du Sténobothre nain
- Habitats du cortège des eaux
stagnantes à faiblement
courantes
- Habitat de repos/reproduction
du Bacchante

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée







Enjeux contextualisés associés aux insectes

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux insectes

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

Moyen

Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée





© Grand Bourg Agglomération - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap / © IGN BD ORTHO - Cartographie : Biotope 2024



Enjeux contextualisés associés aux insectes

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Moyen
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux insectes

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

Moyen

Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux insectes

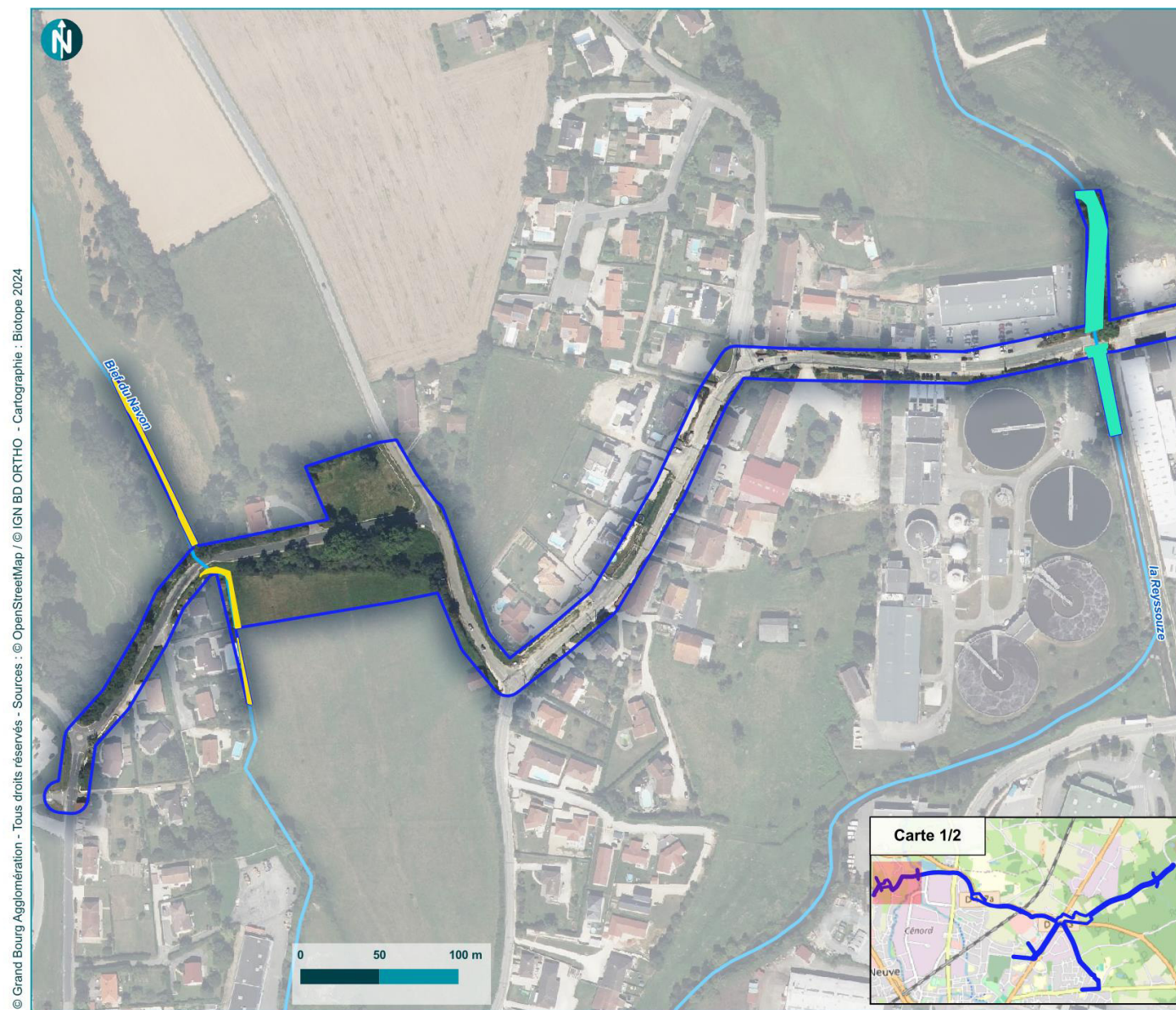
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Moyen
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Poissons patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats d'espèces

Habitats Poisson

- Habitat d'alimentation du cortège
des milieux courants
- Habitat de cycle complet du
cortège des milieux lenticques
et riches en végétation

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

- Cours d'eau





Poissons patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats d'espèces

Le Jugnon : Habitat d'alimentation
du cortège des milieux courants

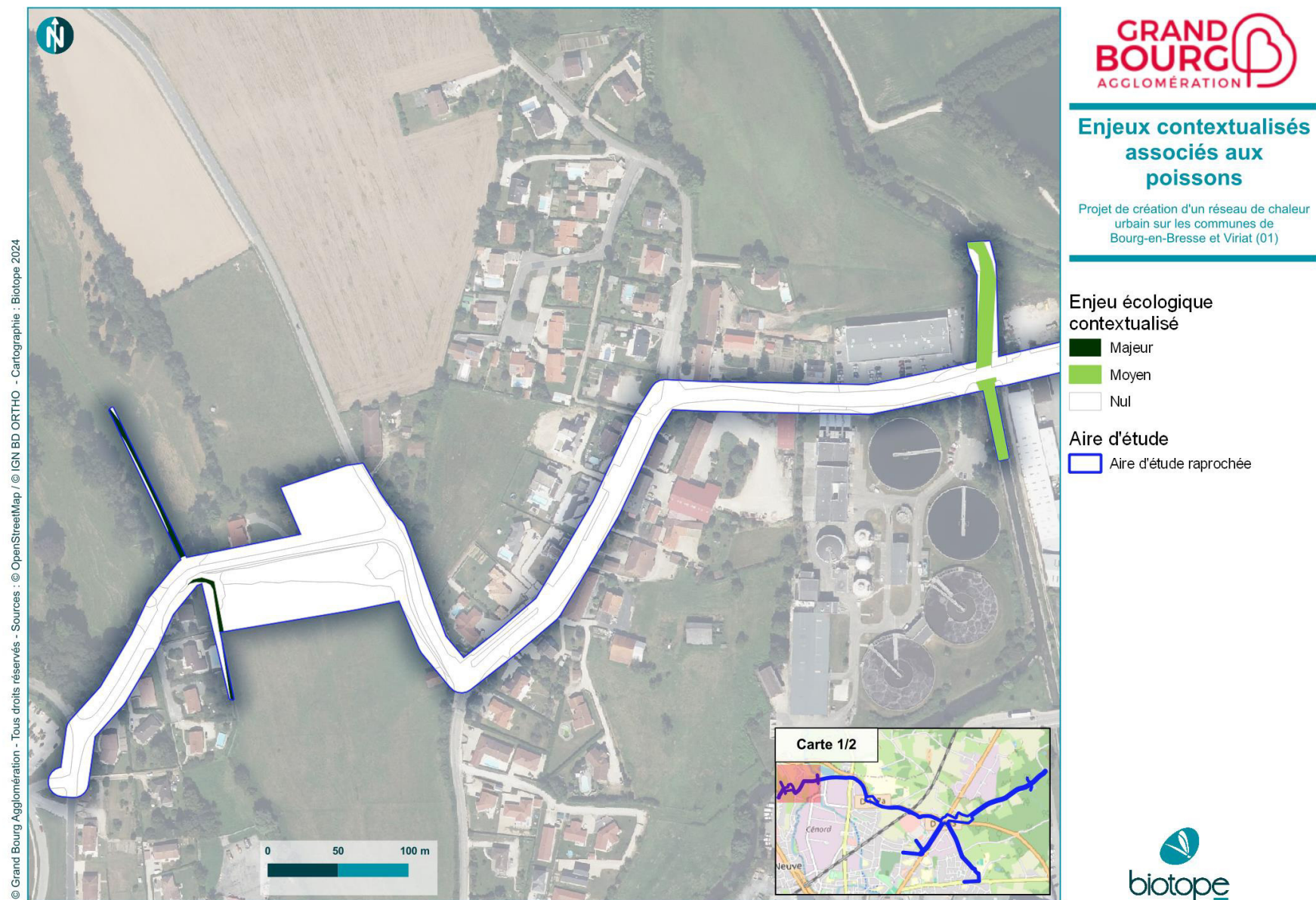
Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Éléments du paysage

Cours d'eau







Enjeux contextualisés associés aux poissons

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique
contextualisé

Enjeux écologiques contextualisés

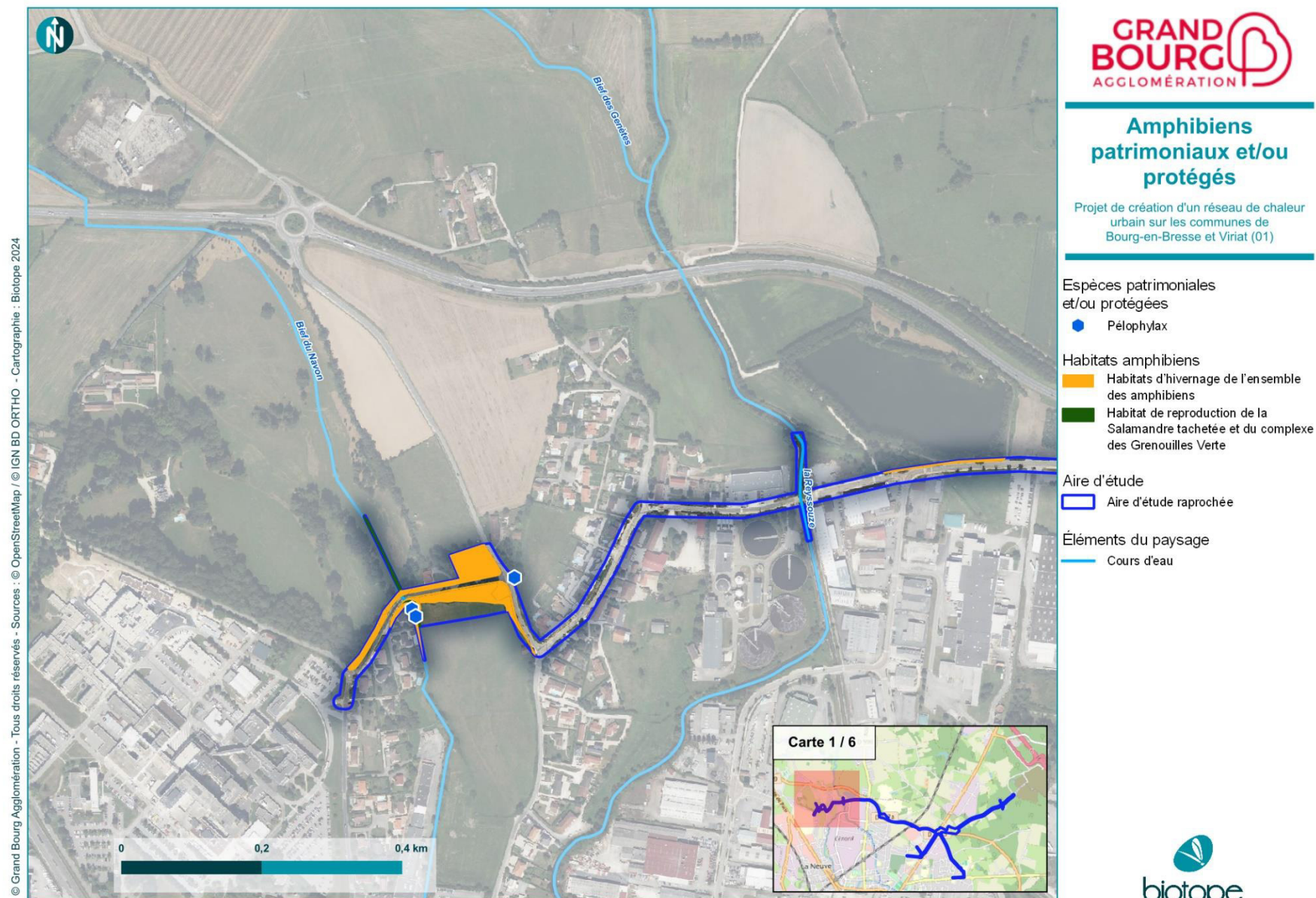
Moyen

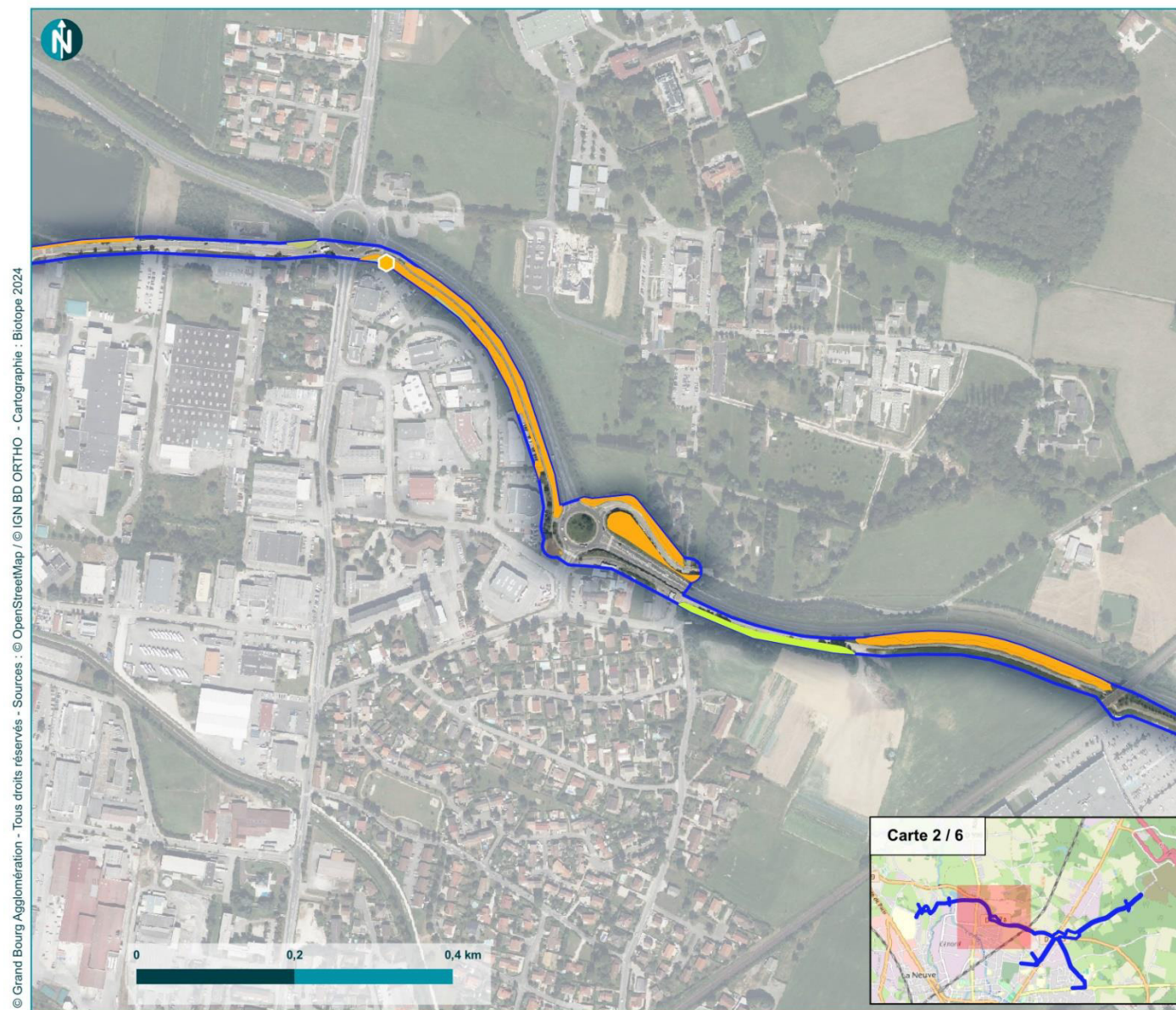
Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée







Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales
et/ou protégées

- Triton palmé

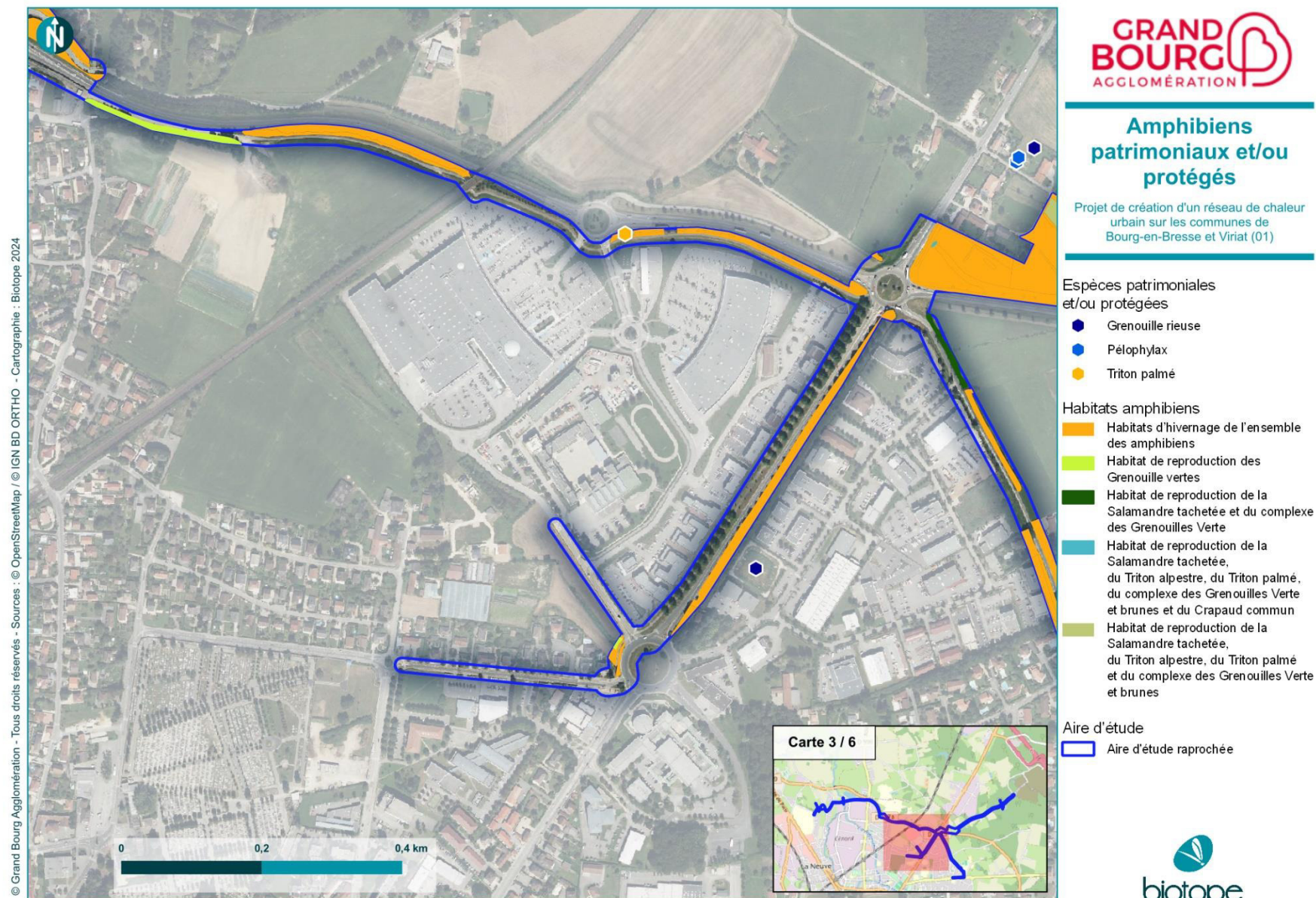
Habitats amphibiens

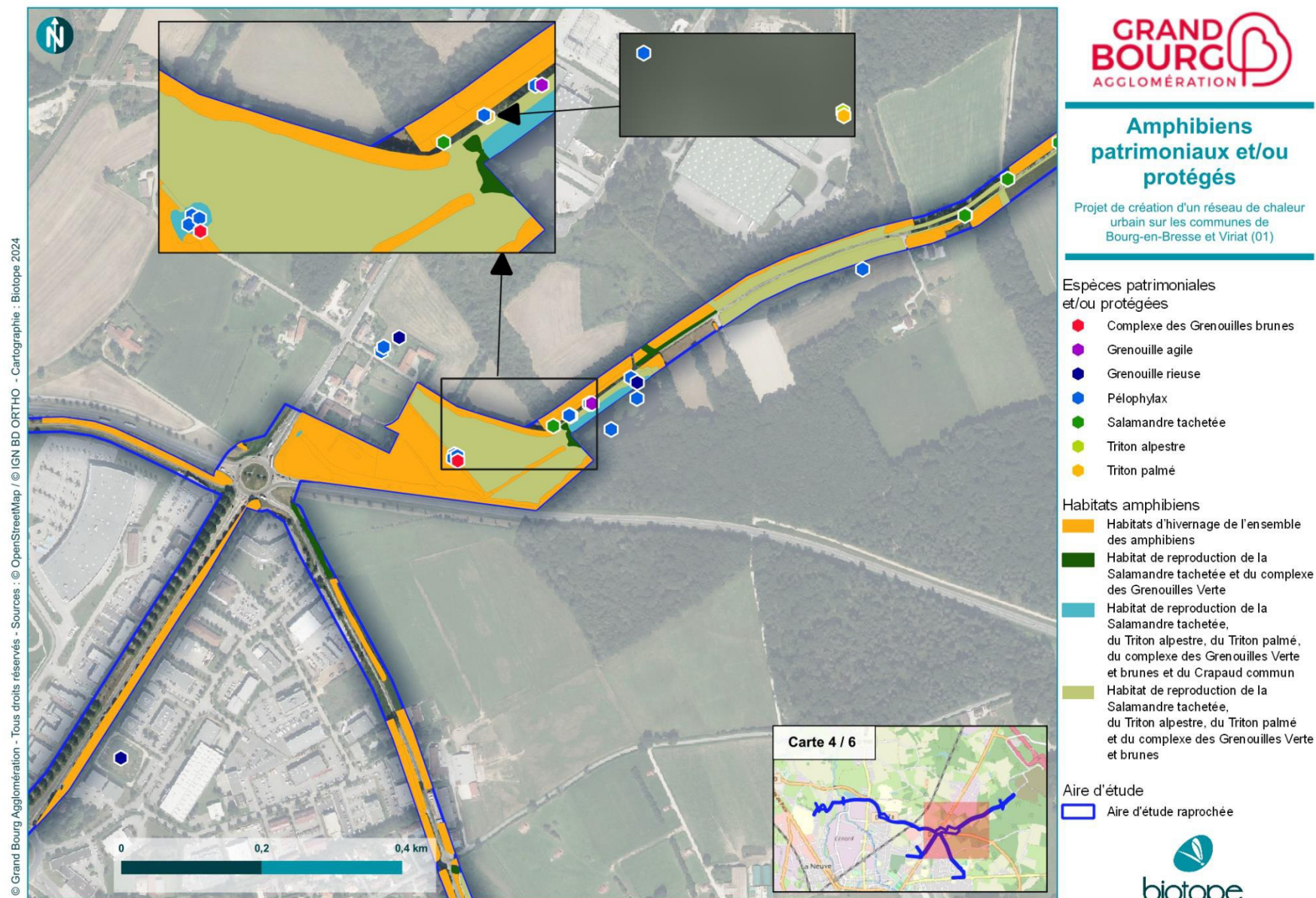
- Habitats d'hivernage de l'ensemble des amphibiens
- Habitat de reproduction des Grenouilles vertes
- Habitat de reproduction de la Salamandre tachetée, du Triton alpestre, du Triton palmé et du complexe des Grenouilles Verte et brunes

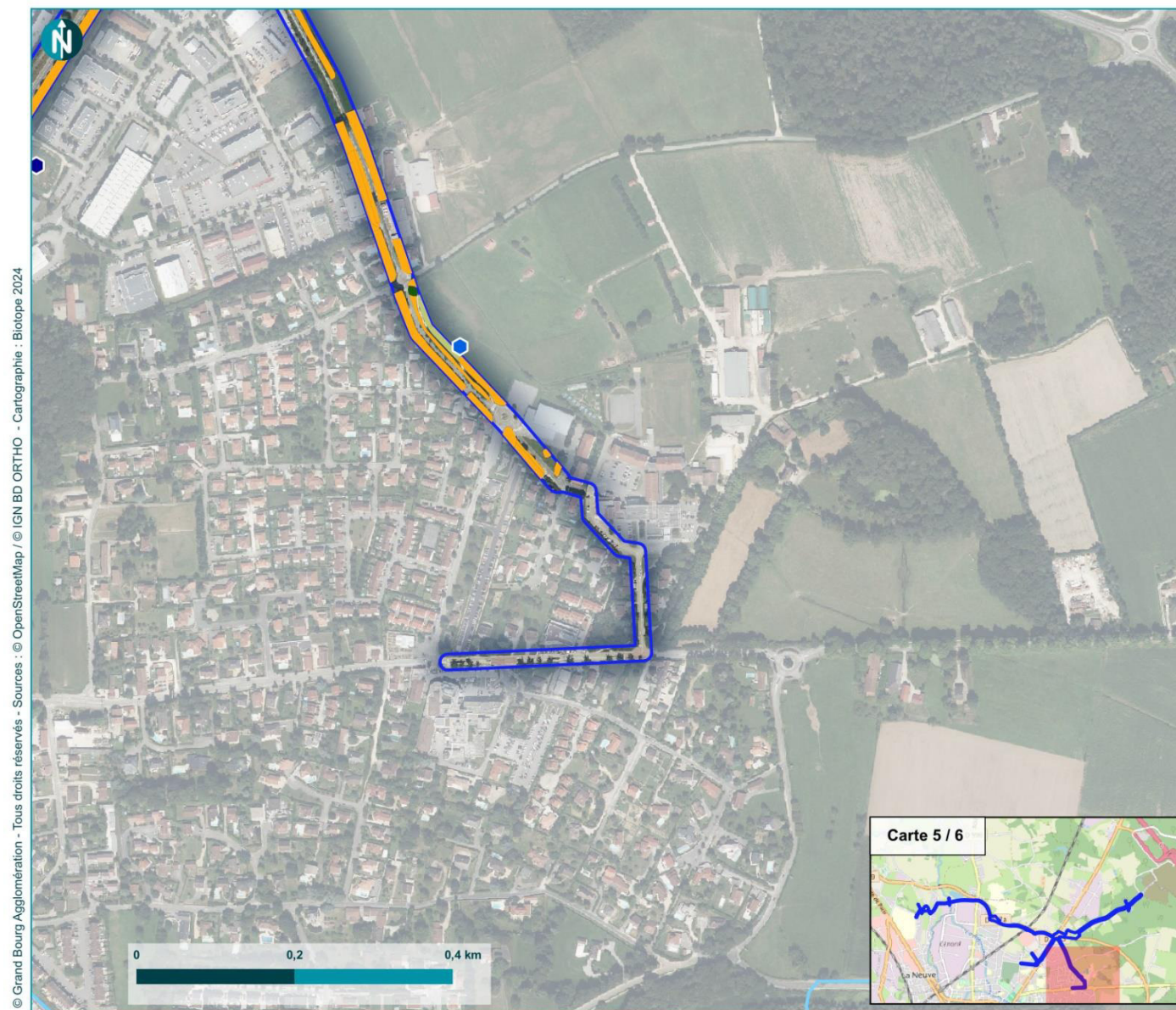
Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée









Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Grenouille rieuse
- Pelodytes

Habitats amphibiens

- Habitats d'hivernage de l'ensemble des amphibiens
- Habitat de reproduction de la Salamandre tachetée et du complexe des Grenouilles Verte
- Habitat de reproduction de la Salamandre tachetée, du Triton alpestre, du Triton palmé et du complexe des Grenouilles Verte et brunes

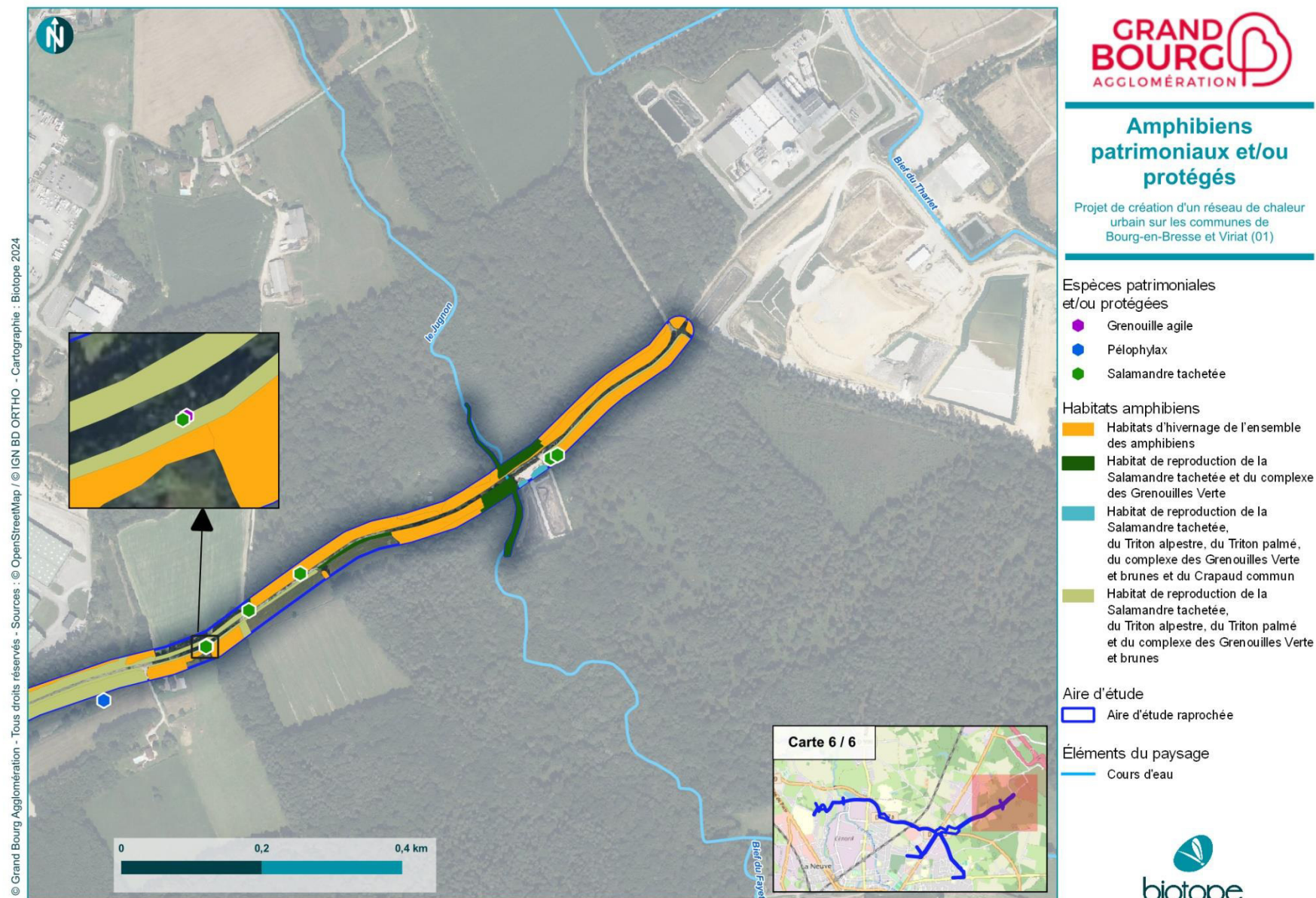
Aire d'étude

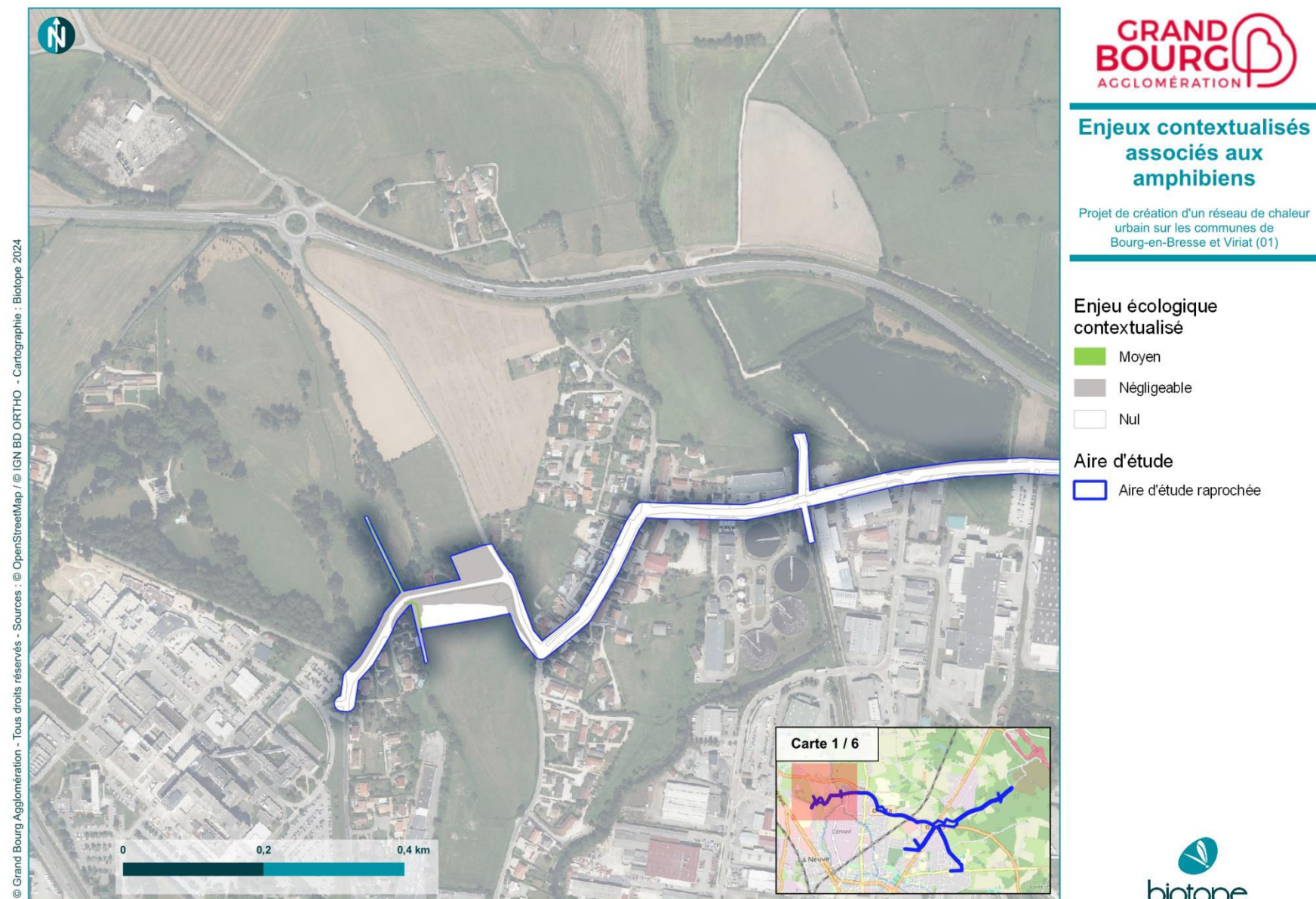
- Aire d'étude rapprochée

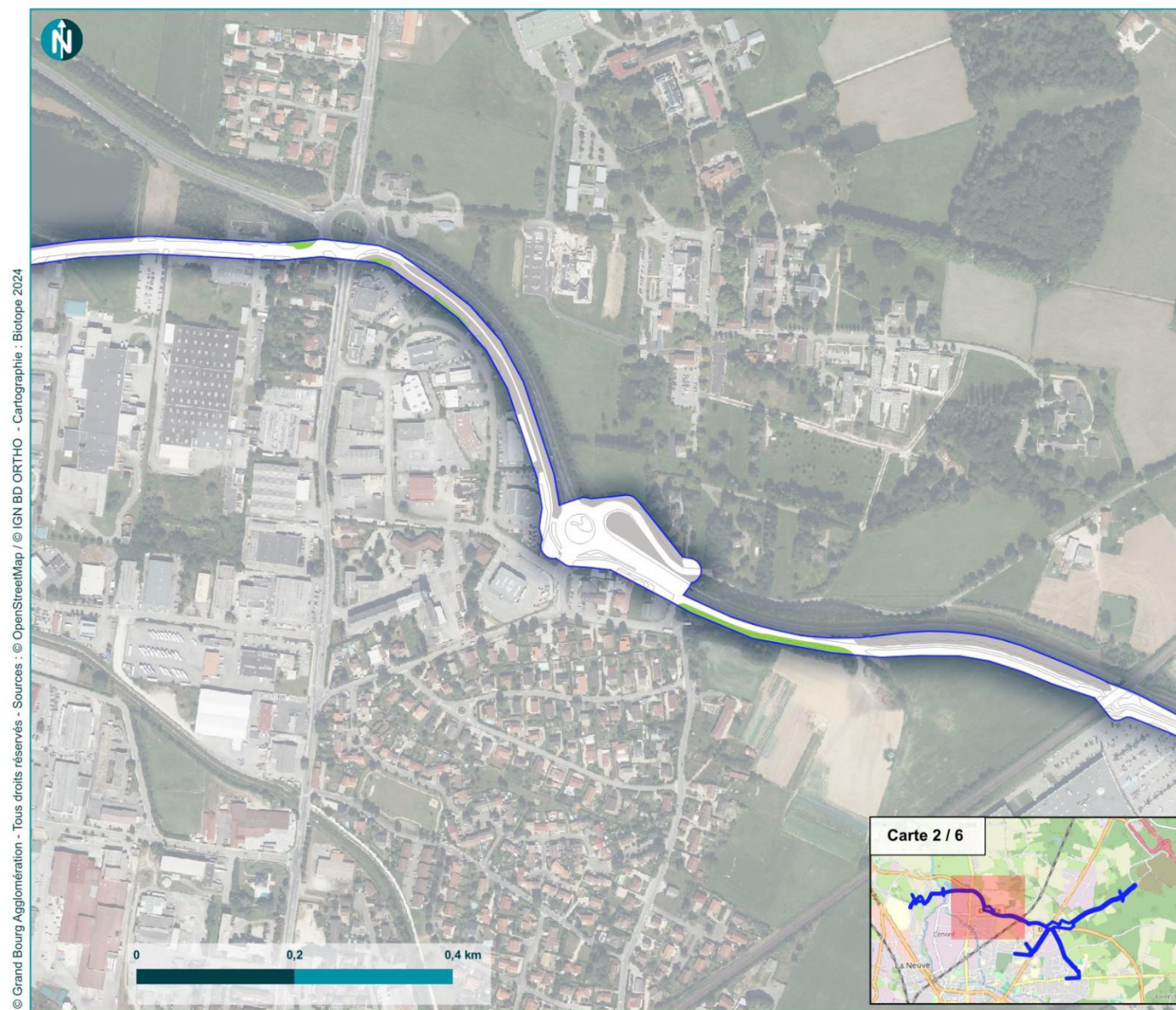
Éléments du paysage

- Cours d'eau









Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

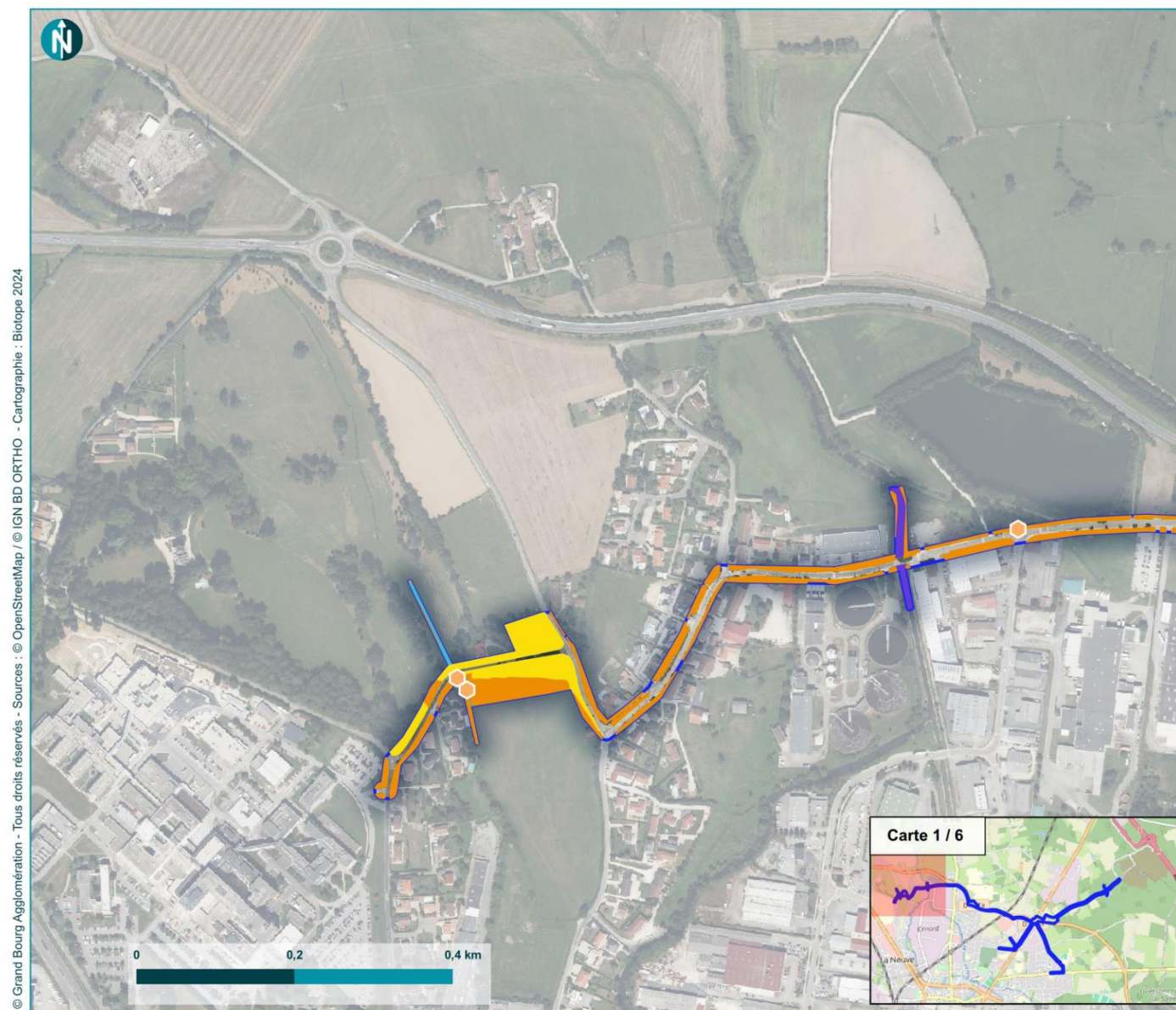
Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Lézard des murailles

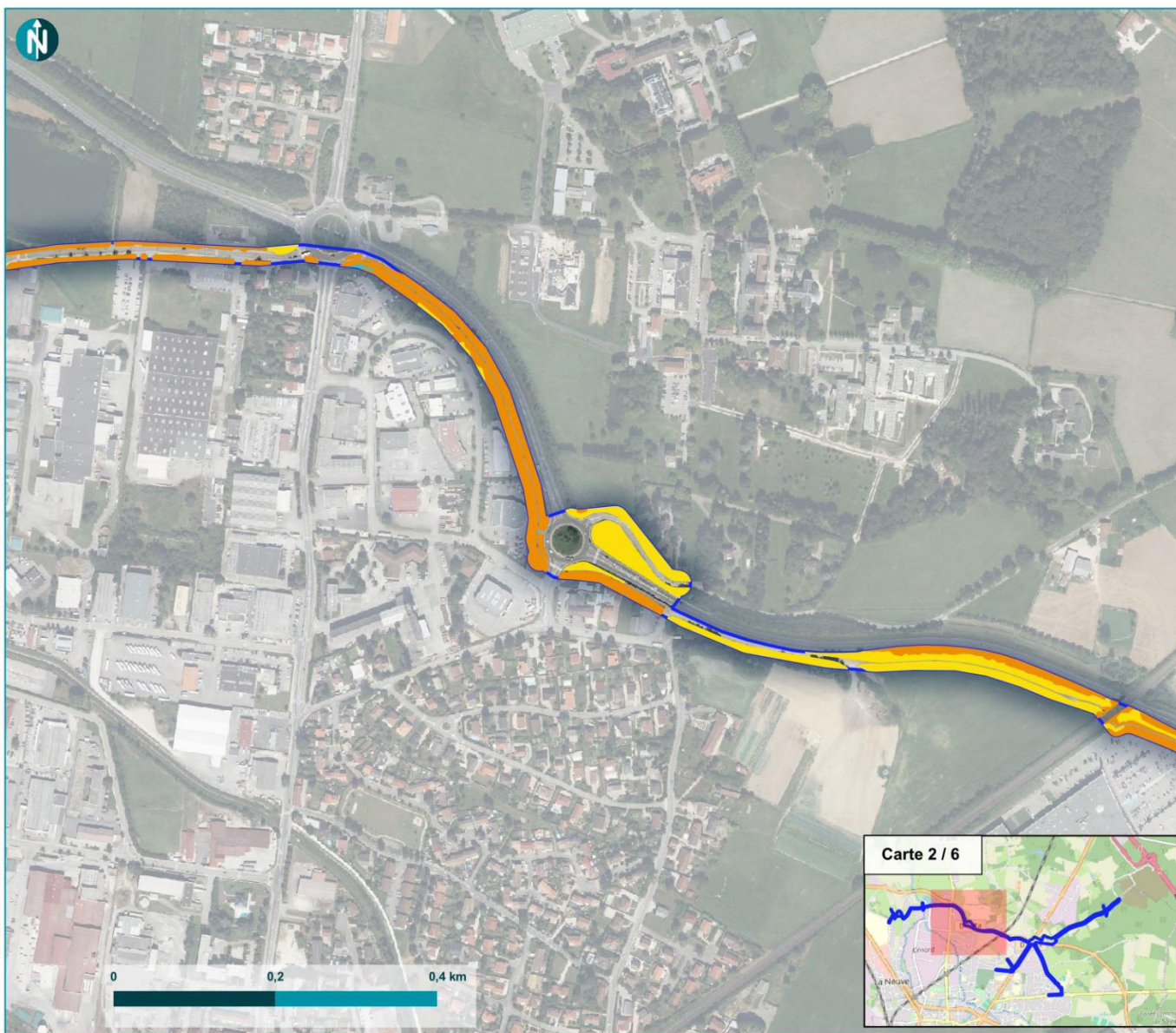
Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et des milieux semi-ouverts (Lézard à deux raies, Vipère aspic, Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et milieux aquatiques (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques (Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux aquatiques (Couleuvre helvétique)

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

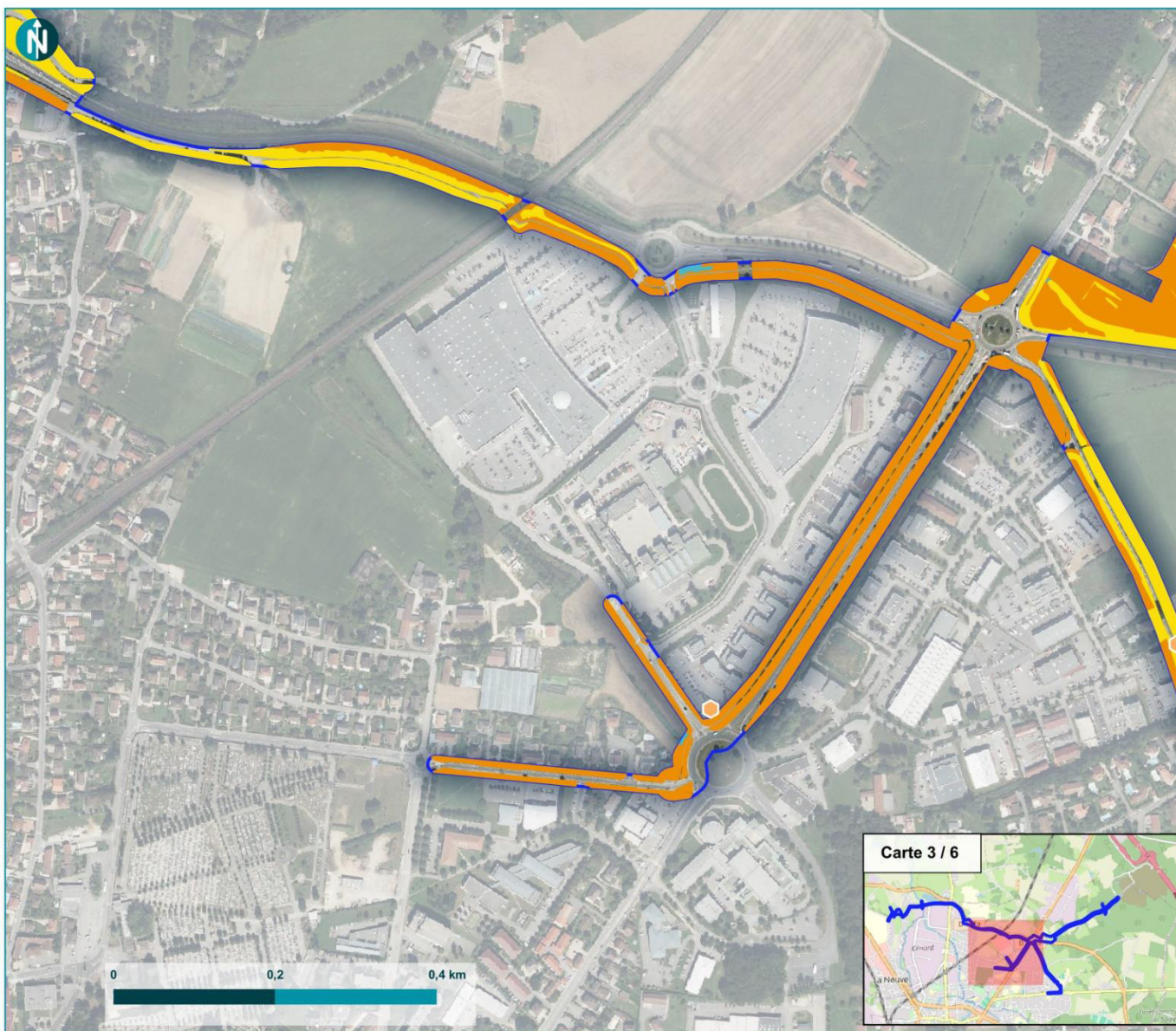
Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction des
espèces de milieux anthropiques
et des milieux semi-ouverts
(Lézard à deux raies, Vipère aspic,
Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des
espèces de milieux anthropiques
et milieux aquatiques
(Lézard des murailles,
Couleuvre helvétique)
- Habitat de reproduction des
espèces de milieux anthropiques
(Lézard des murailles)

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Lézard des murailles

Habitats d'espèces

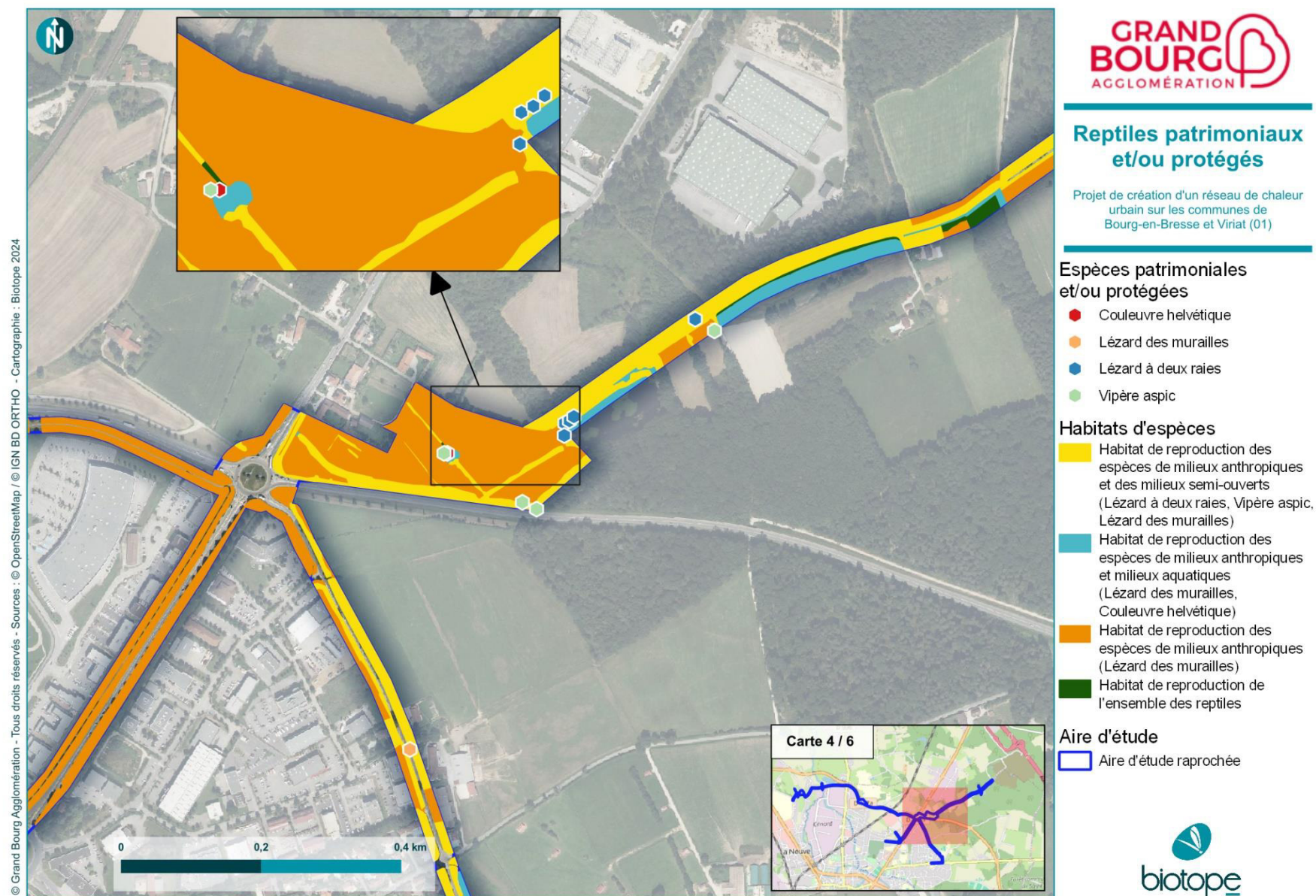
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et des milieux semi-ouverts (Lézard à deux raies, Vipère aspic, Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et milieux aquatiques (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques (Lézard des murailles)

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée

Carte 3 / 6







Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Lézard des murailles

Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et des milieux semi-ouverts (Lézard à deux raies, Vipère aspic, Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et milieux aquatiques (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques (Lézard des murailles)

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales et/ou protégées

- Lézard des murailles

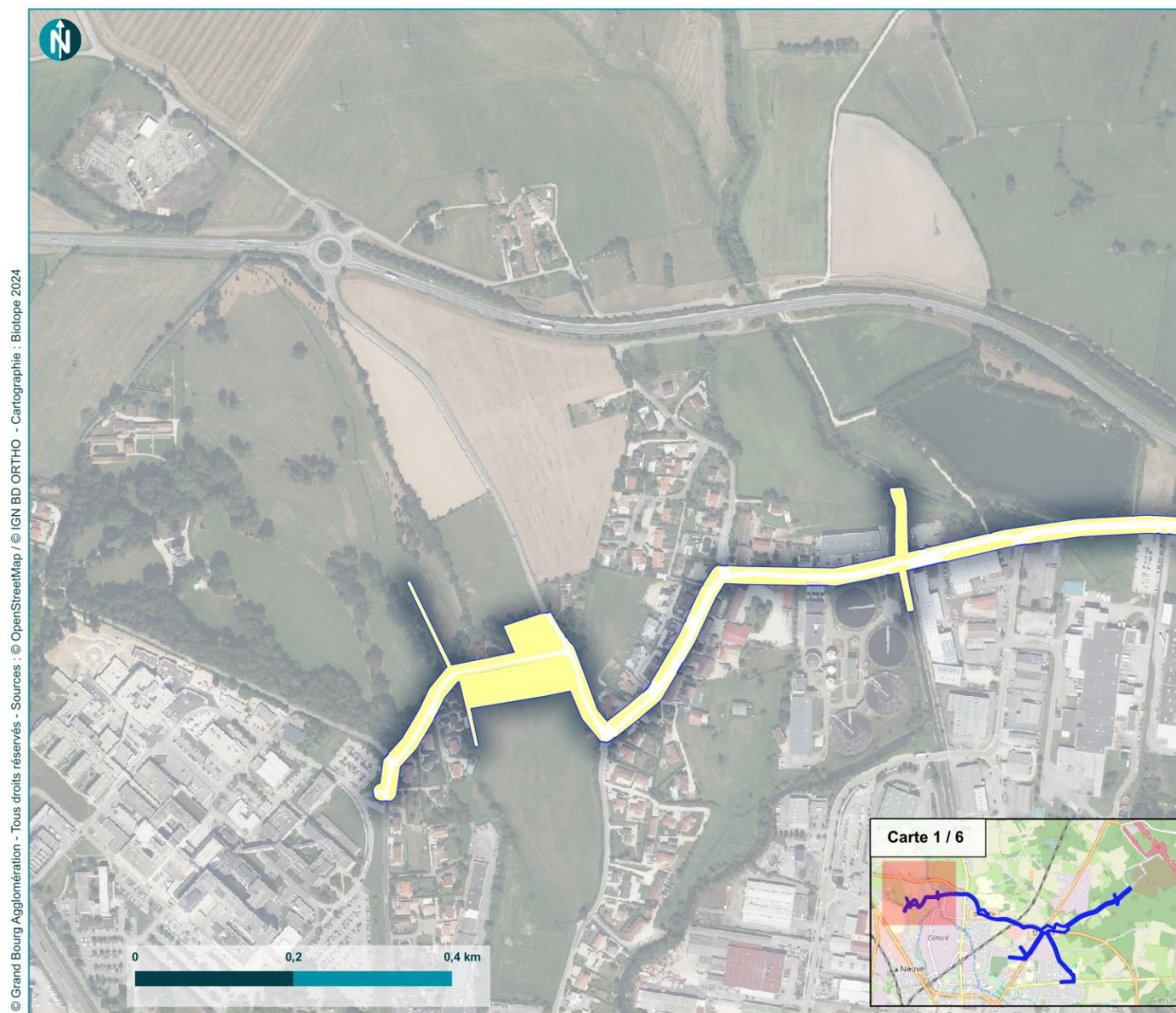
Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et des milieux semi-ouverts (Lézard à deux raies, Vipère aspic, Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques et milieux aquatiques (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux anthropiques (Lézard des murailles)
- Habitat de reproduction des espèces de milieux aquatiques (Couleuvre helvétique)
- Habitat de reproduction de l'ensemble des reptiles

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

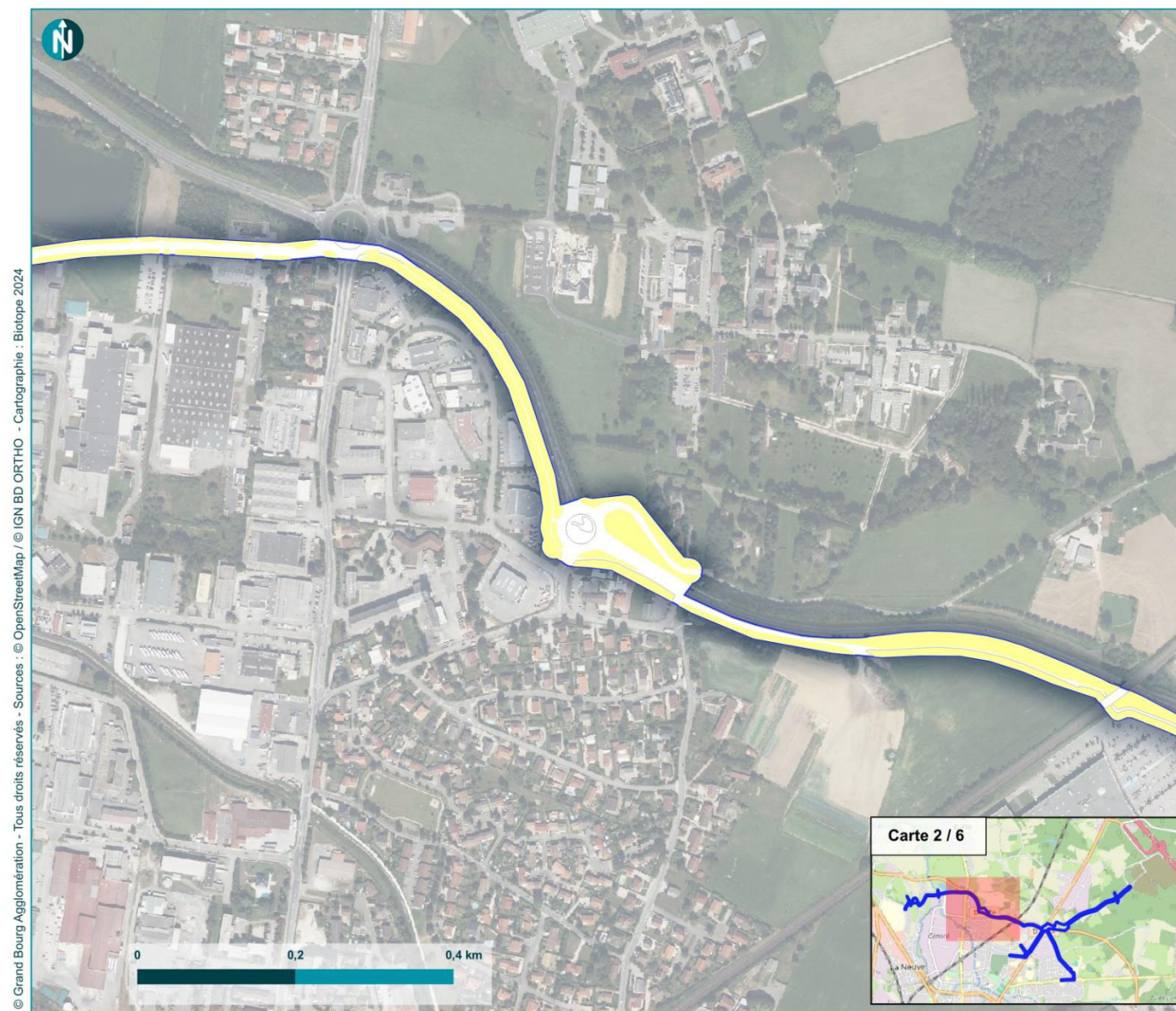
Jaune Faible

Blanc Nul

Aire d'étude

Bleue Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

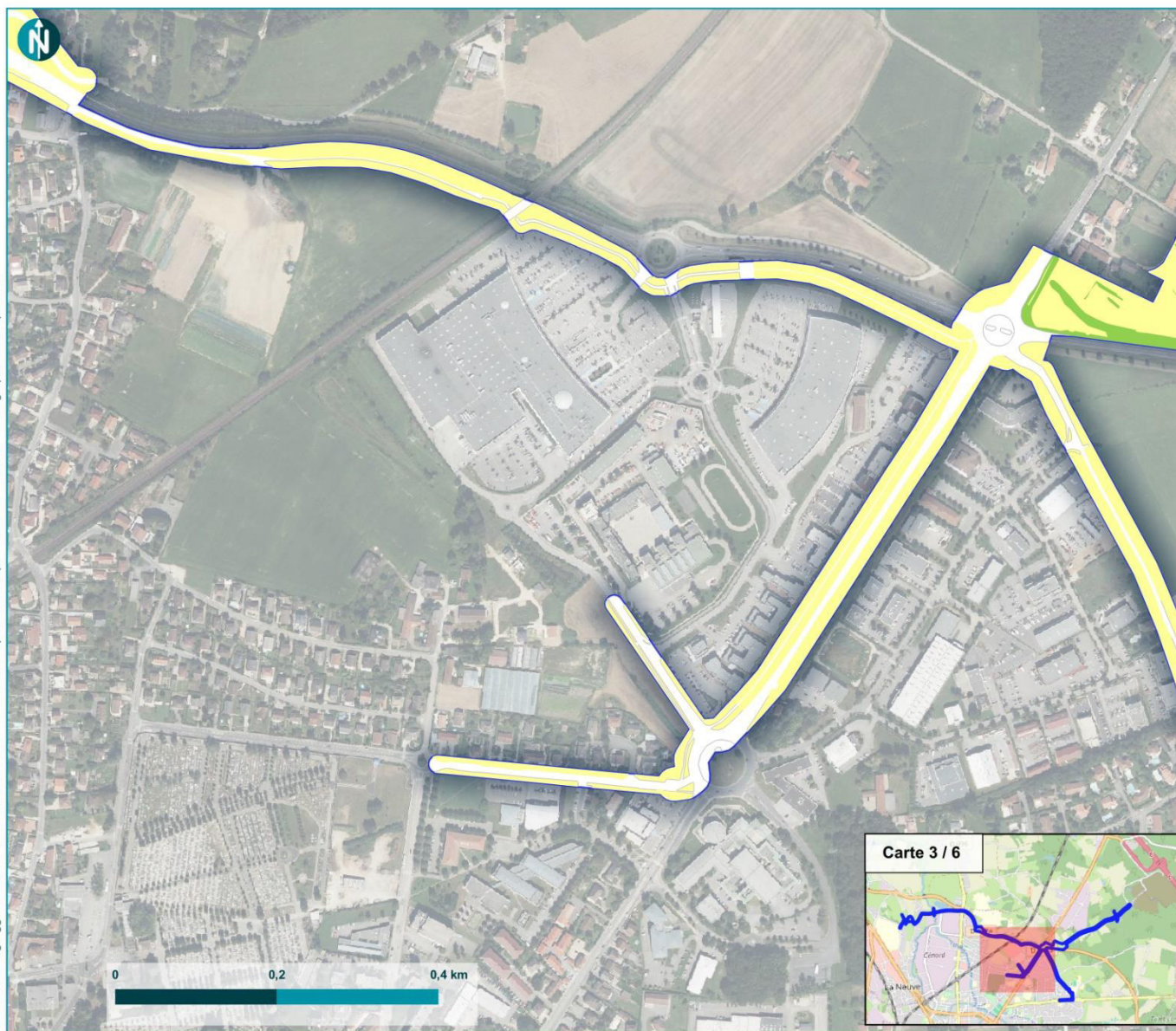
Faible

Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux reptiles

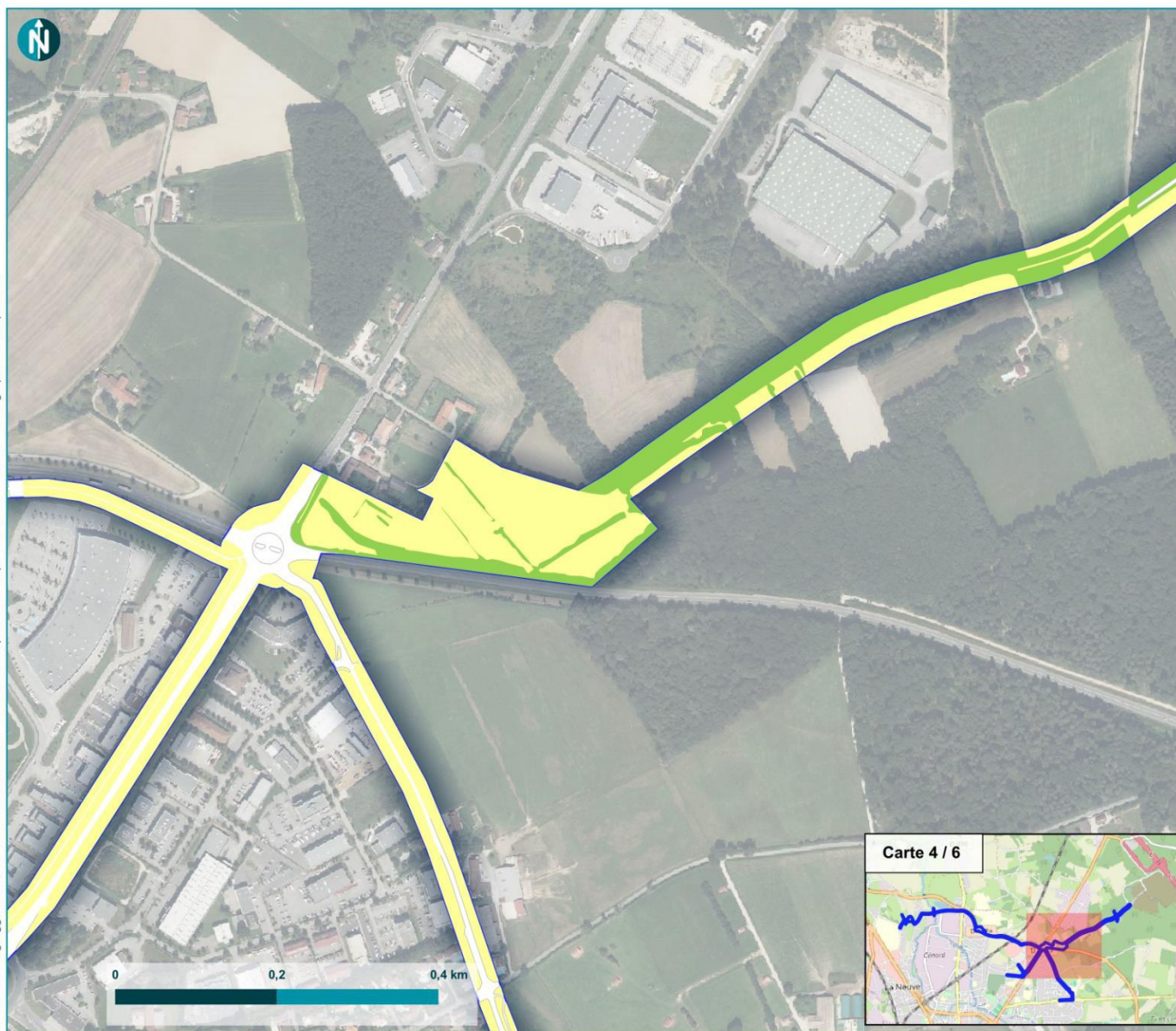
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Moyen
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

Faible

Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux reptiles

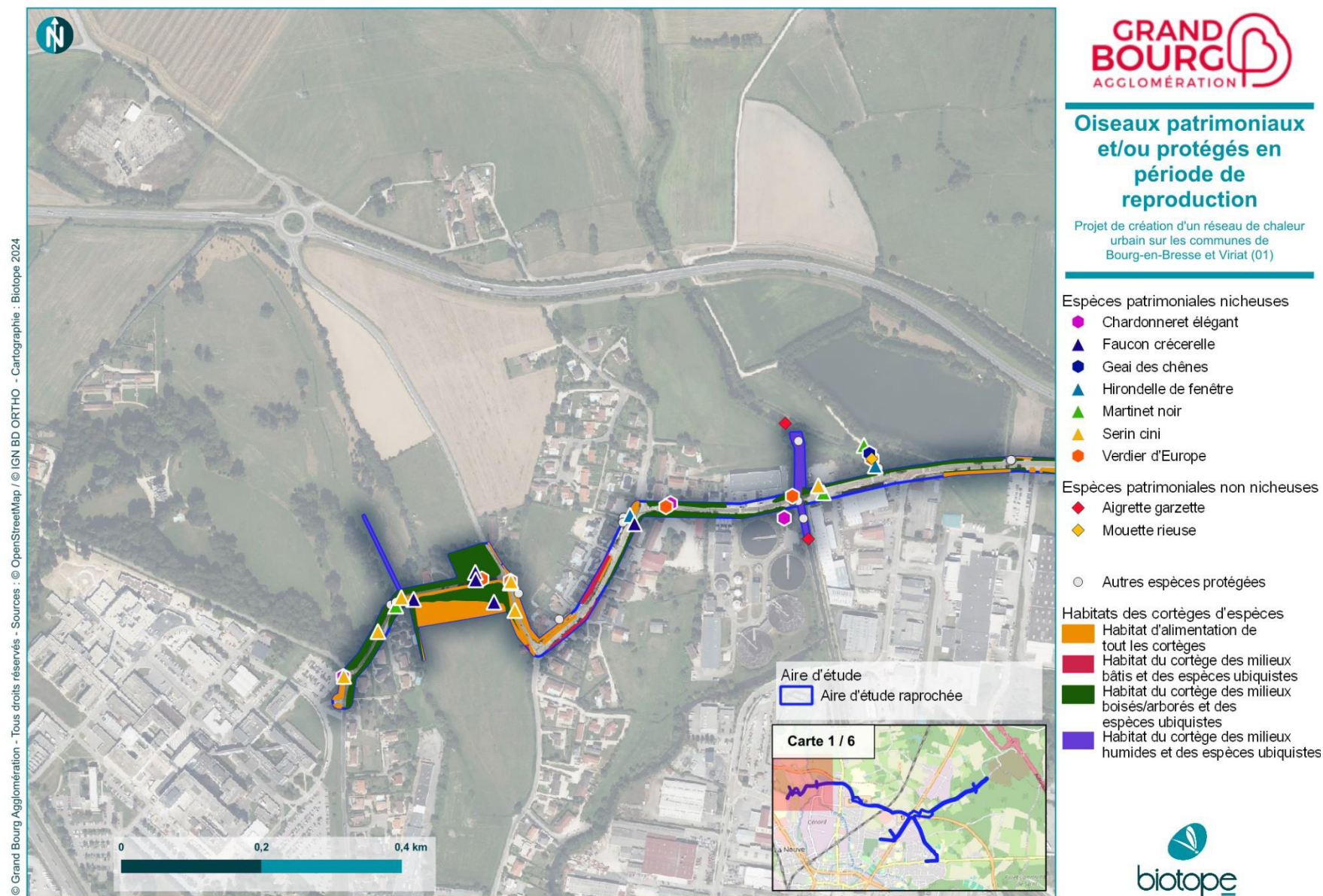
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

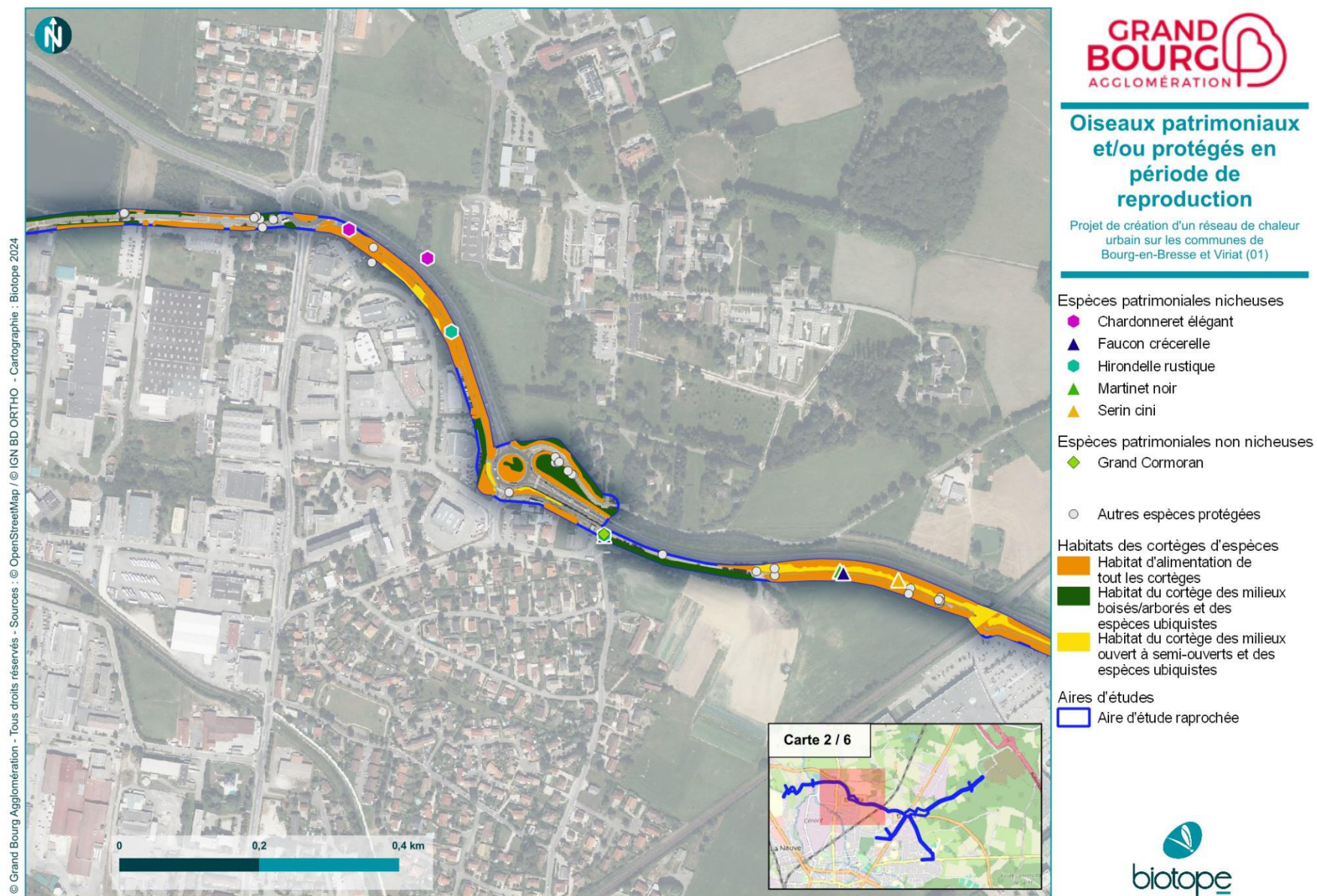
Enjeu écologique contextualisé

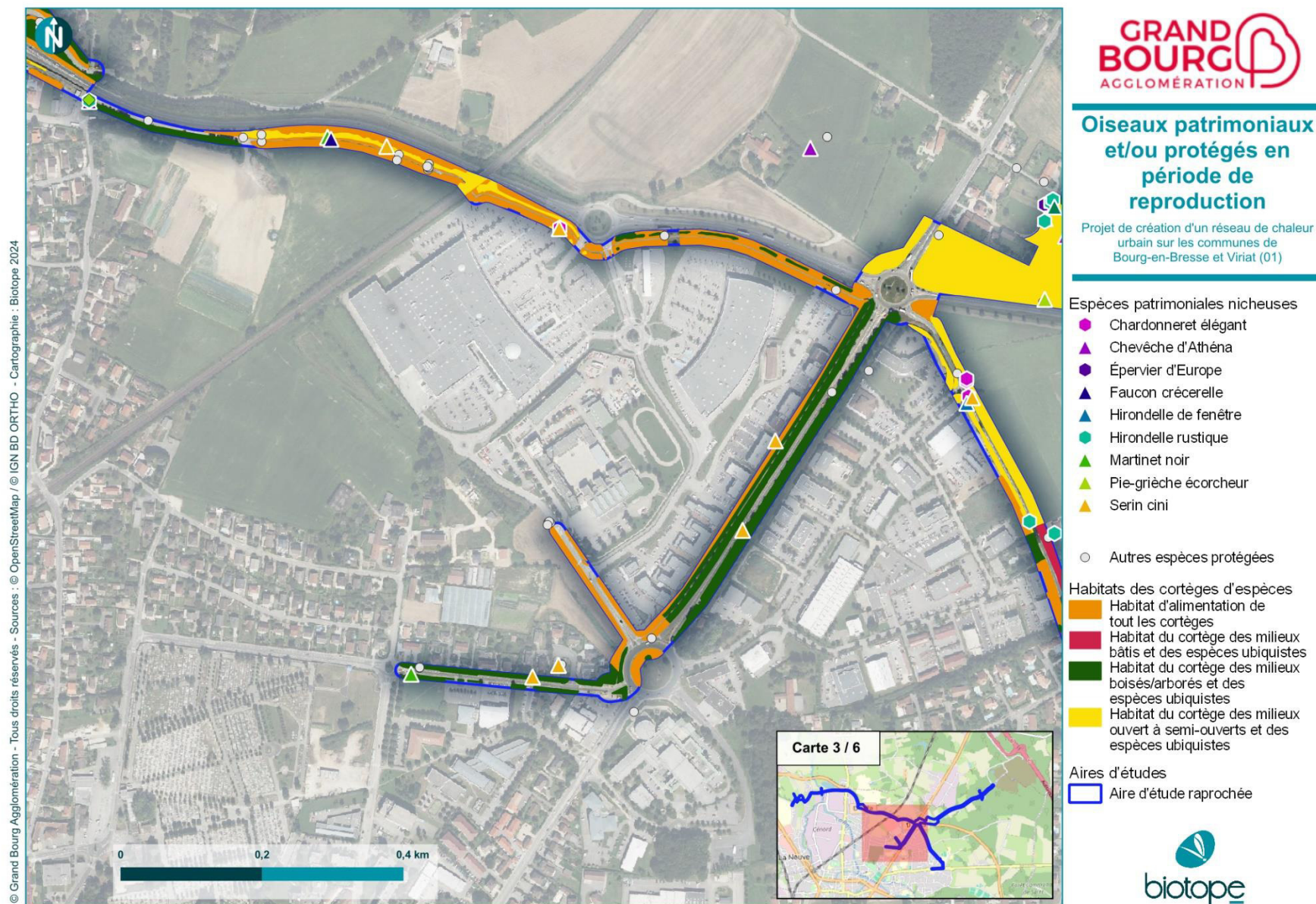
- Moyen
- Faible
- Nul

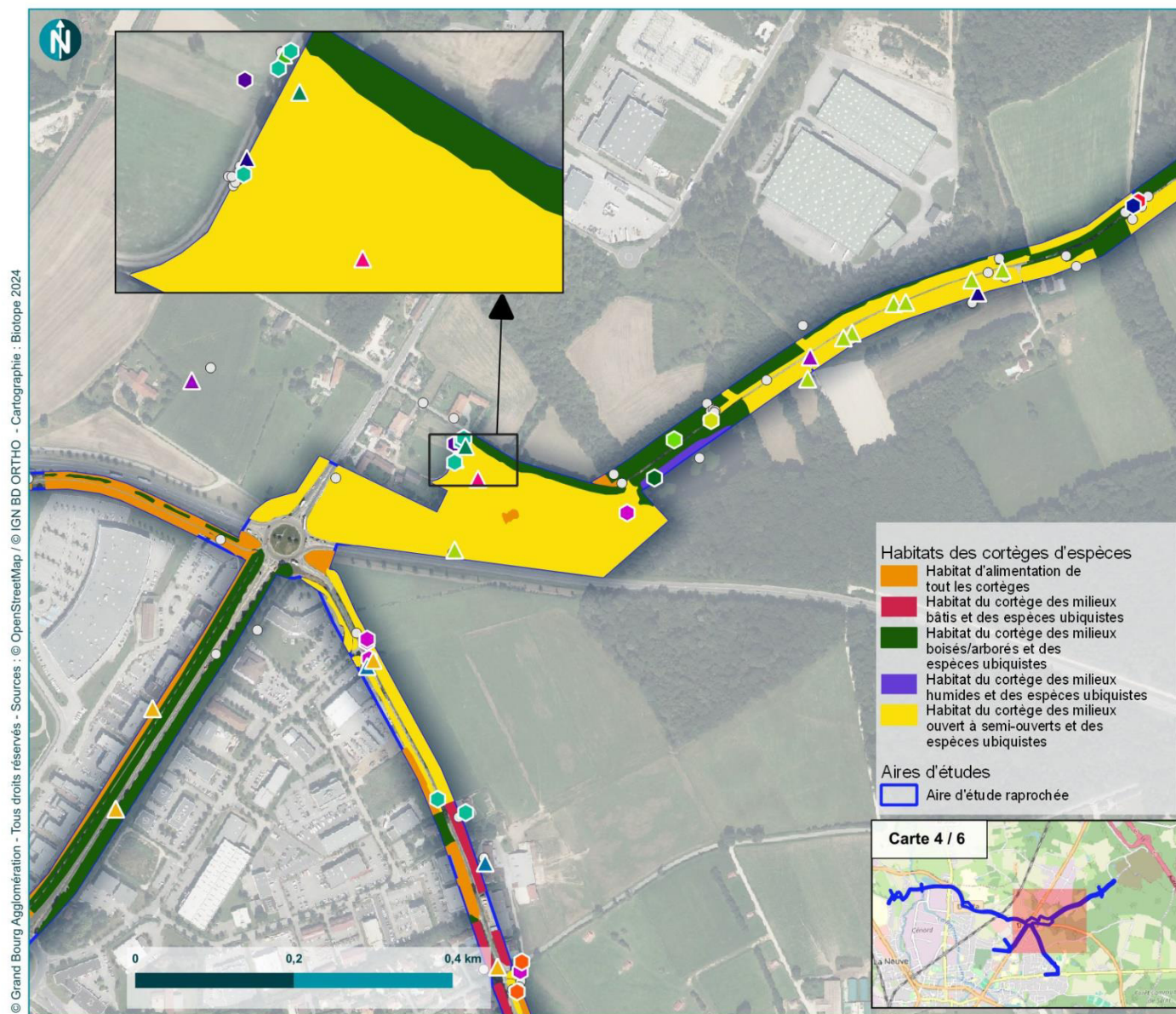
Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





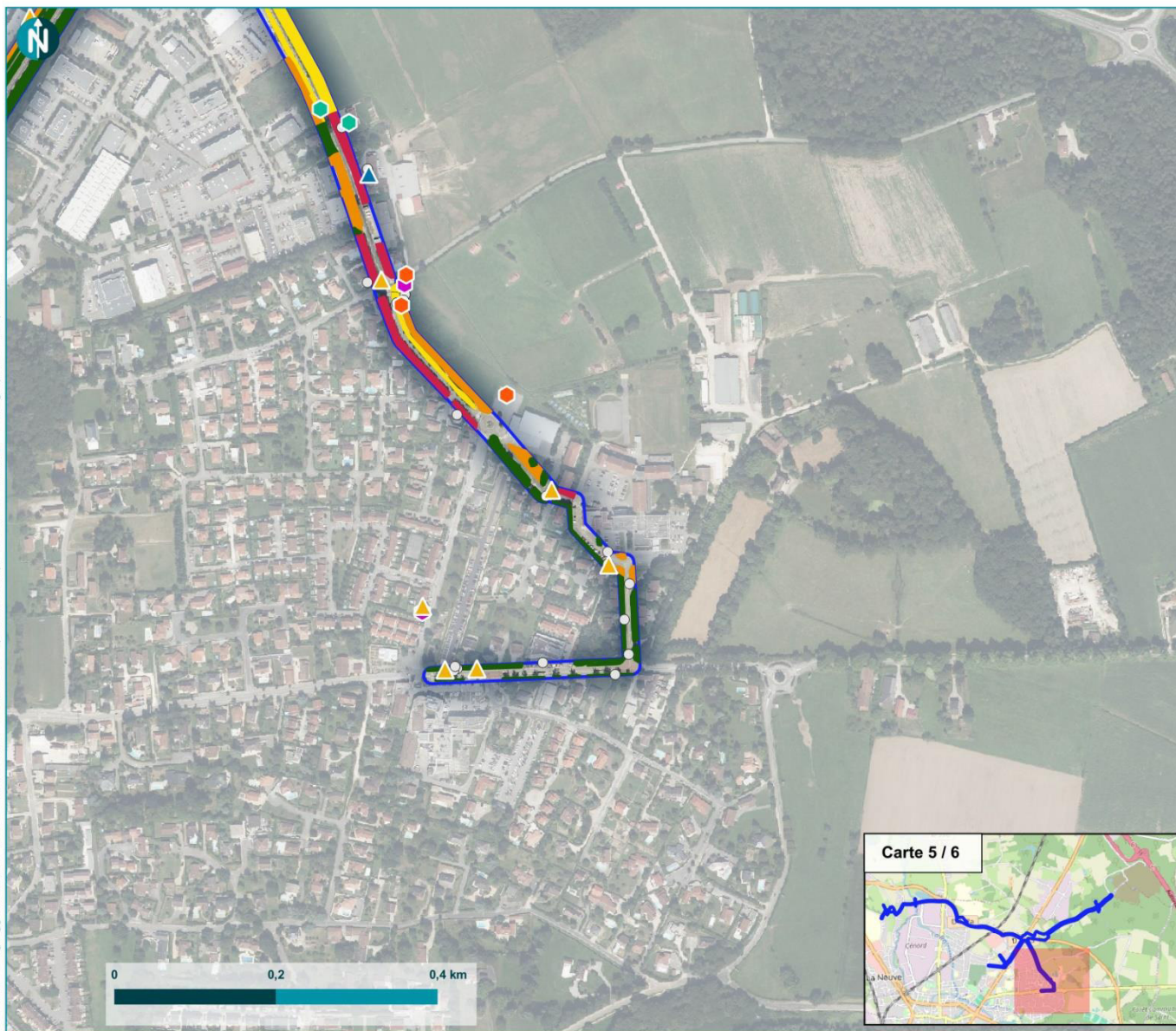




Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)





Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales nicheuses

- Chardonneret élégant
- ▲ Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- ▲ Serin cini
- Verdier d'Europe

Autres espèces protégées

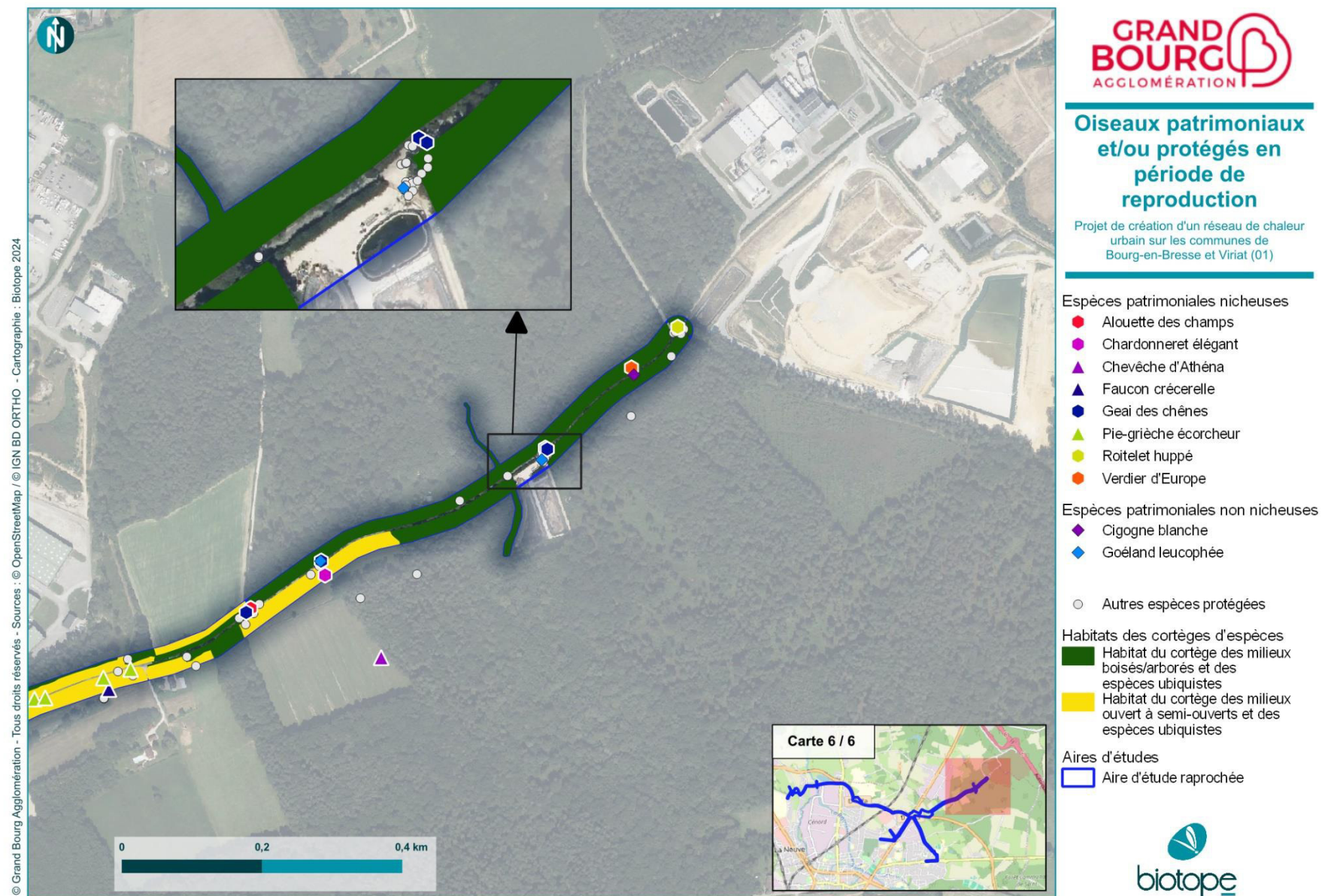
Habitats des cortèges d'espèces

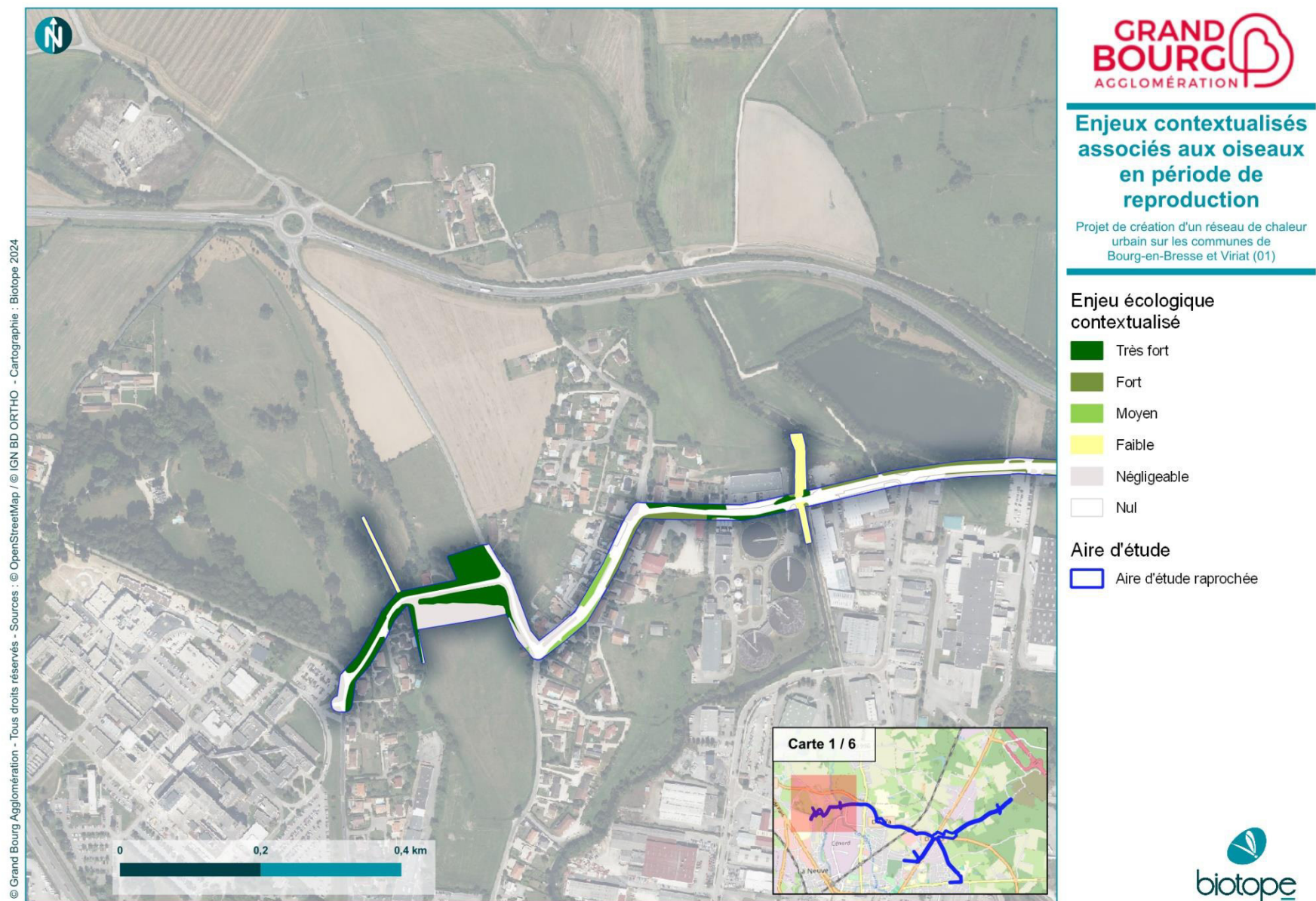
- Habitat d'alimentation de tout les cortèges
- Habitat du cortège des milieux bâtis et des espèces ubiquistes
- Habitat du cortège des milieux boisés/arborés et des espèces ubiquistes
- Habitat du cortège des milieux ouvert à semi-ouverts et des espèces ubiquistes

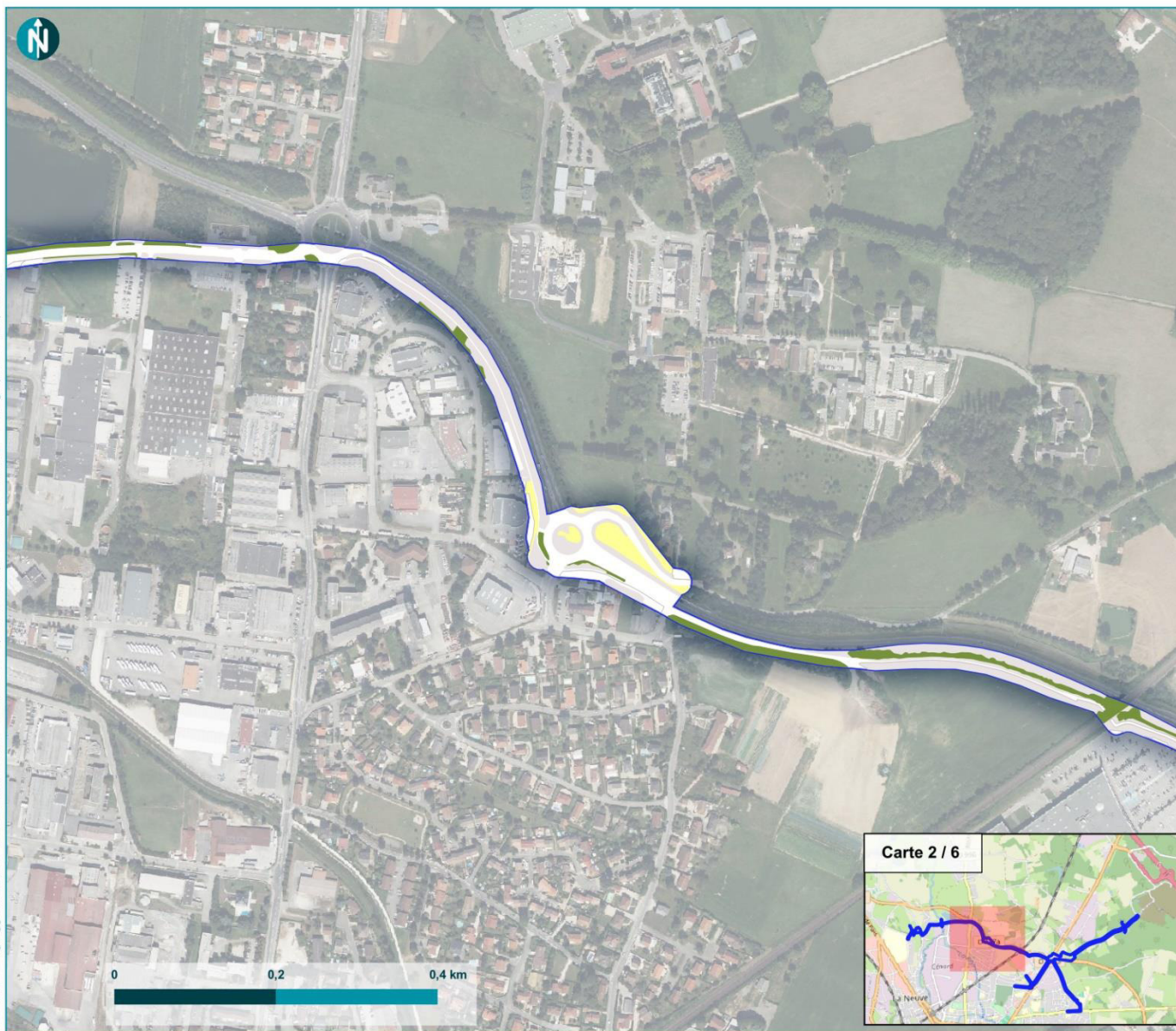
Aires d'études

- Aire d'étude rapprochée









Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Moyen
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période de reproduction

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

Très fort

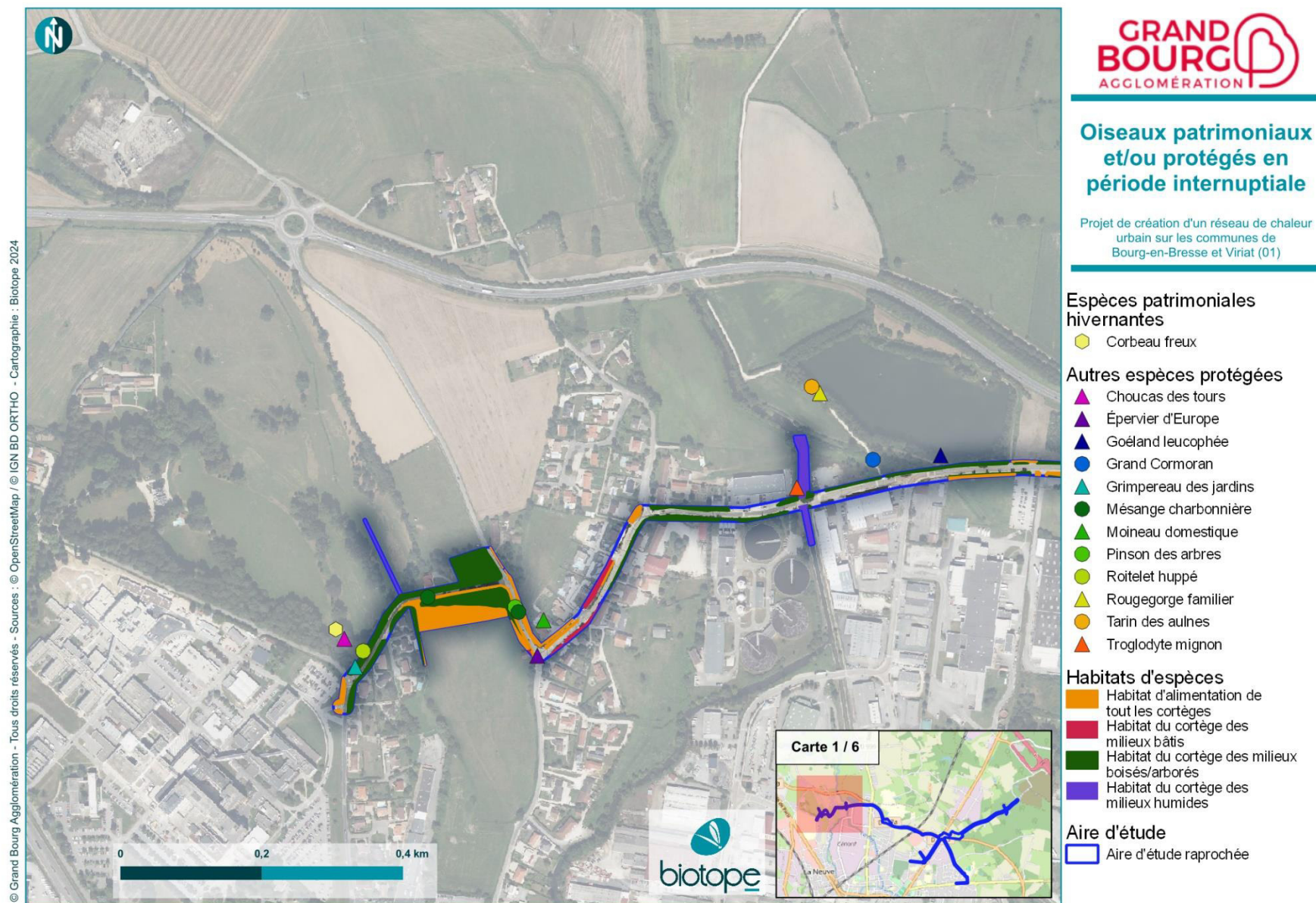
Fort

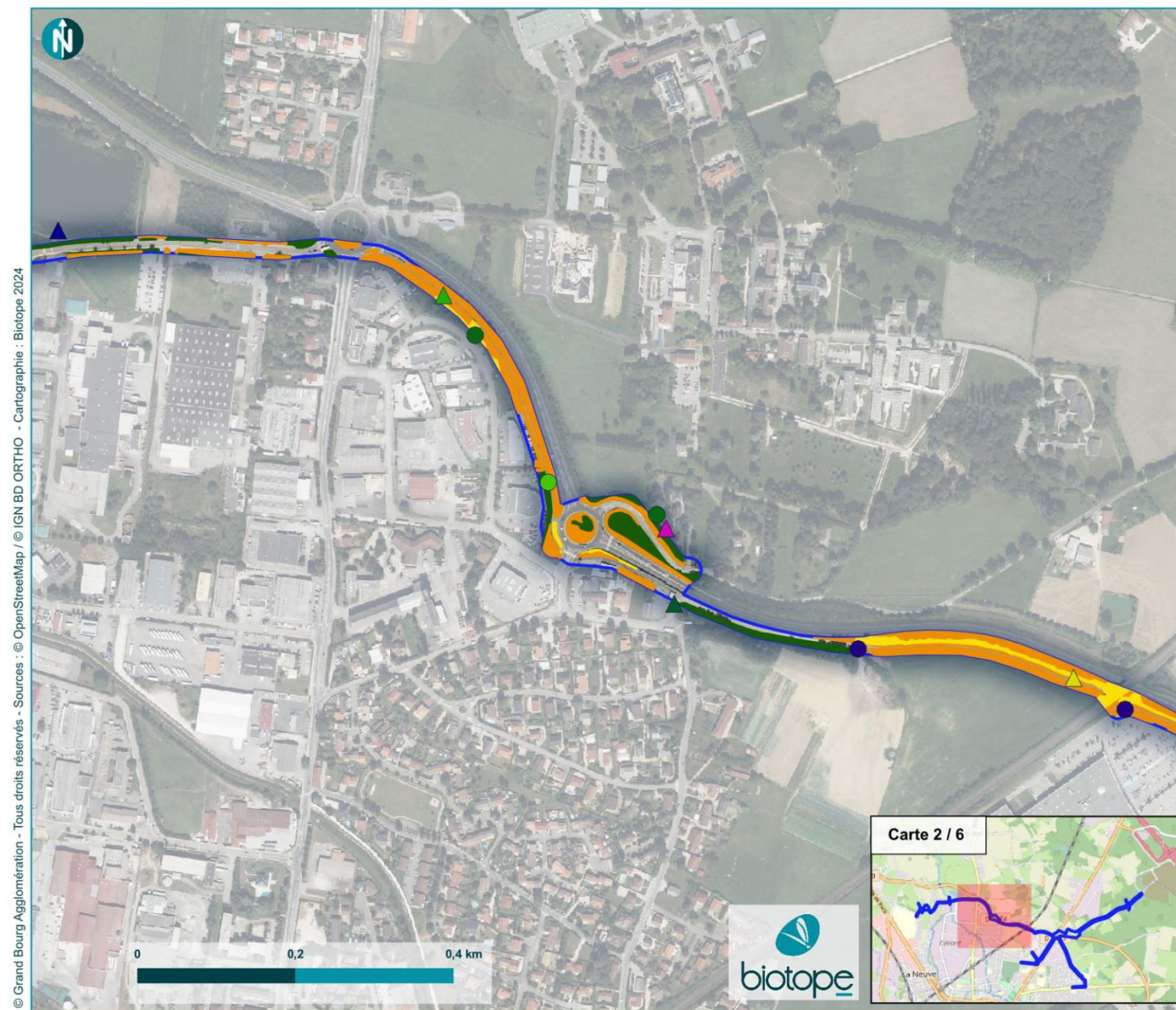
Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée







Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Autres espèces protégées

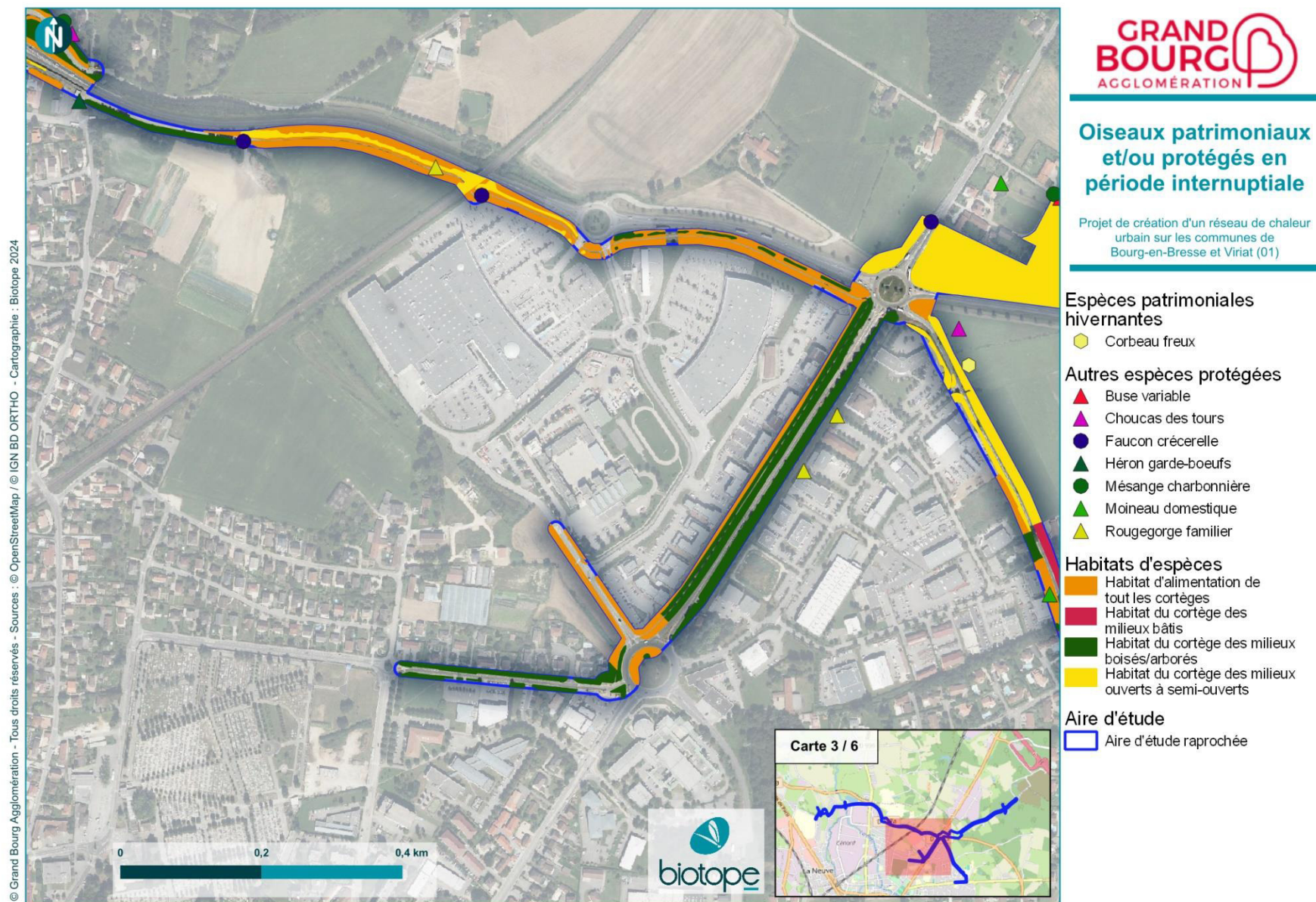
- ▲ Choucas des tours
- Faucon crécerelle
- ▲ Goéland leucophée
- ▲ Héron garde-boeufs
- Mésange charbonnière
- ▲ Moineau domestique
- Pinson des arbres
- ▲ Rougegorge familier

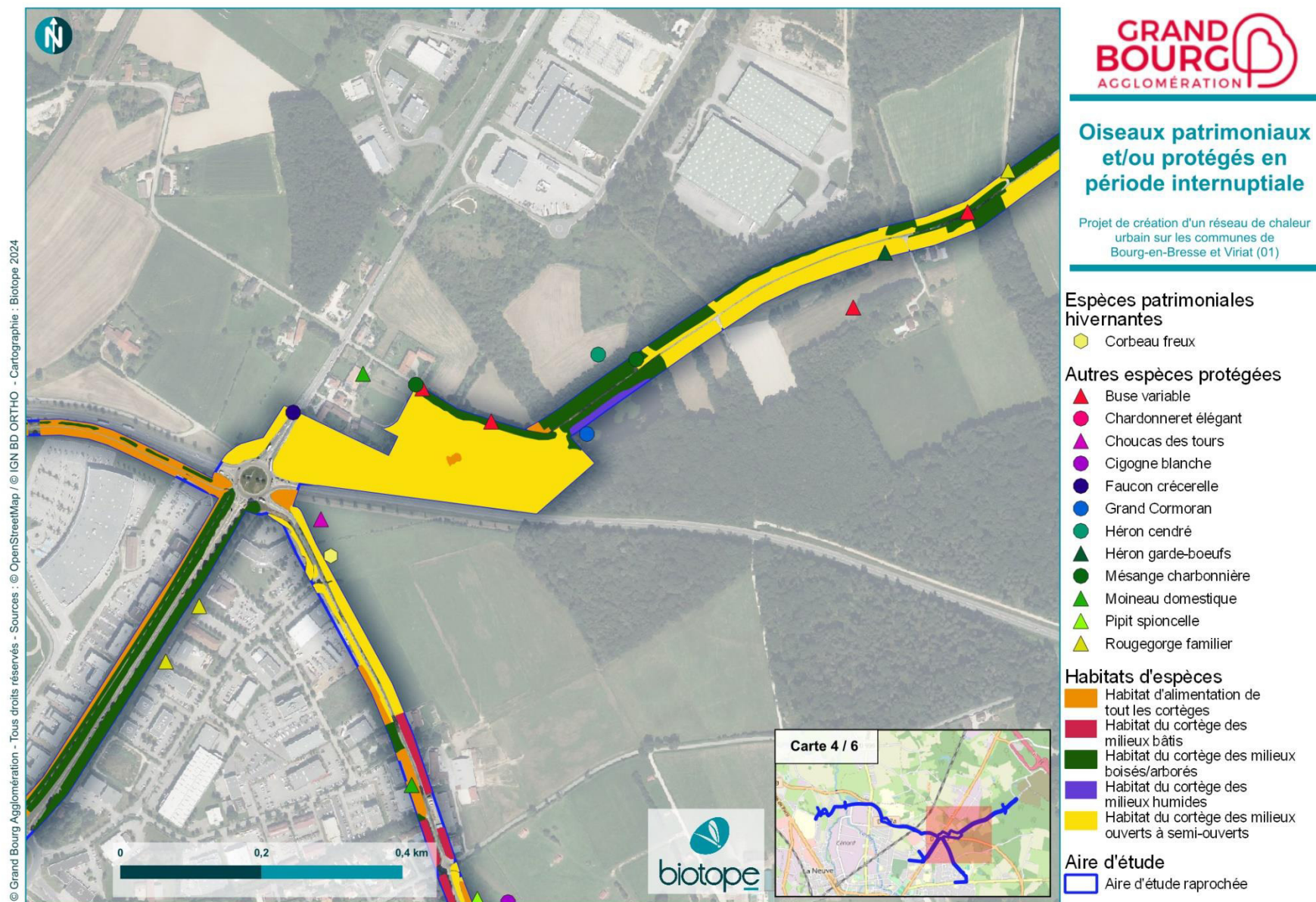
Habitats d'espèces

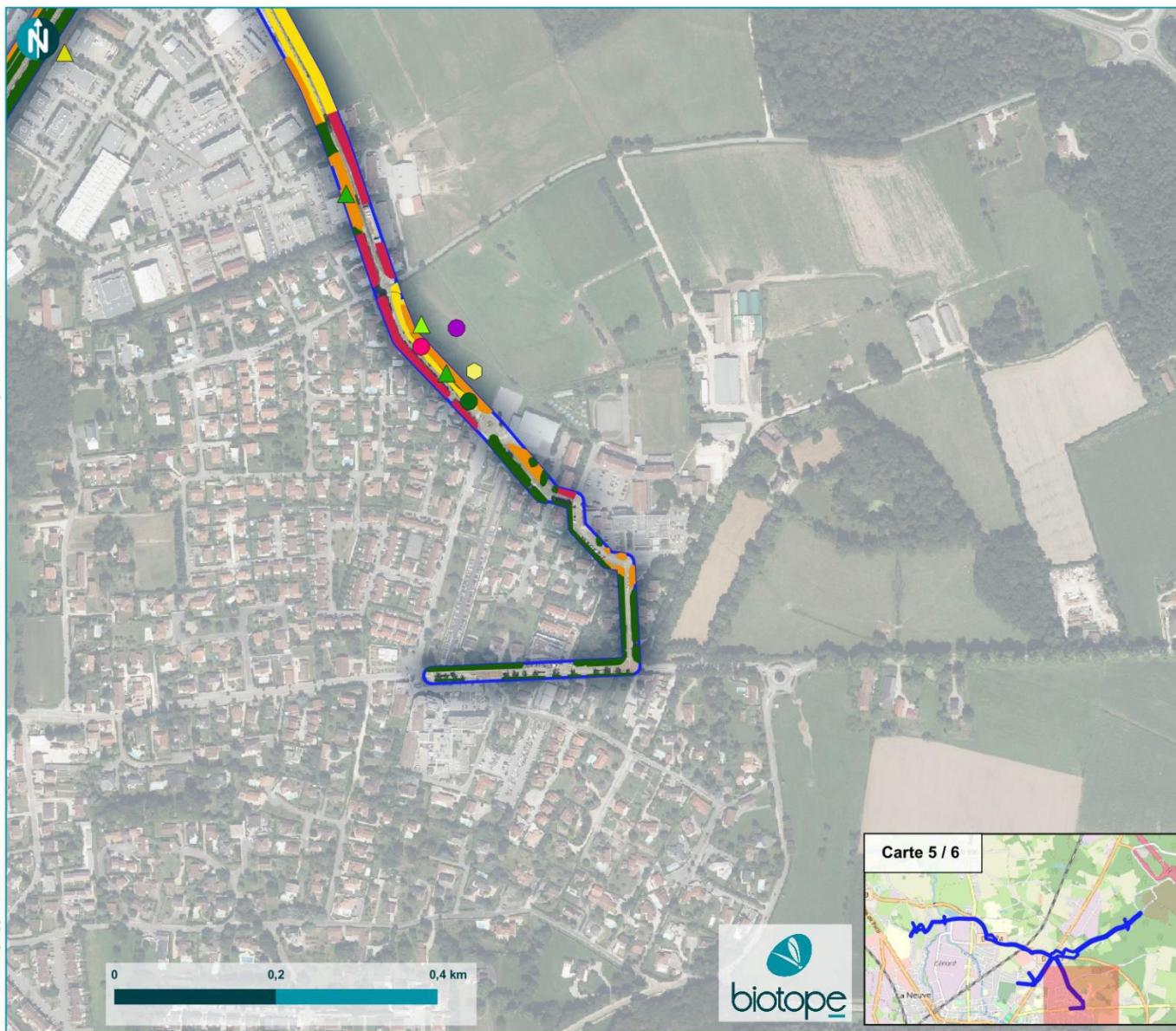
- Habitat d'alimentation de
tout les cortèges
- Habitat du cortège des milieux
boisés/arborés
- Habitat du cortège des milieux
ouverts à semi-ouverts

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée







Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales hivernantes

Corbeau freux

Autres espèces protégées

Chardonneret élégant

Cigogne blanche

Mésange charbonnière

Moineau domestique

Pipit spioncelle

Rougegorge familier

Habitats d'espèces

Habitat d'alimentation de
tout les cortèges

Habitat du cortège des
milieux bâtis

Habitat du cortège des milieux
boisés/arborés

Habitat du cortège des milieux
ouverts à semi-ouverts

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée



Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Autres espèces protégées

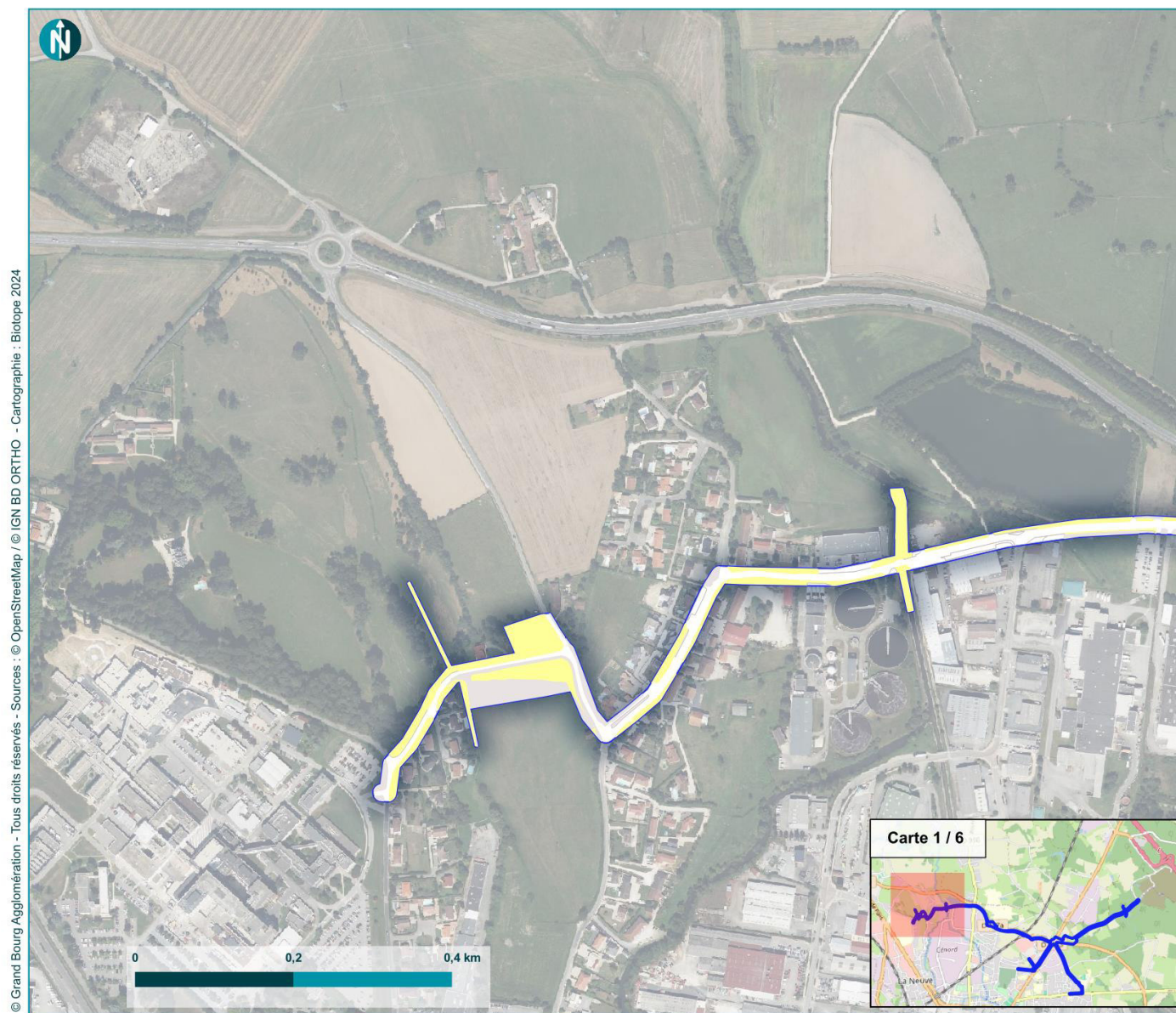
- ▲ Buse variable
- Chardonneret élégant
- ▲ Héron garde-boeufs
- Mésange charbonnière
- ▲ Rougegorge familier

Habitats d'espèces

- Habitat du cortège des milieux boisés/arborés
- Habitat du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés spécifiques aux oiseaux internuptiaux

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

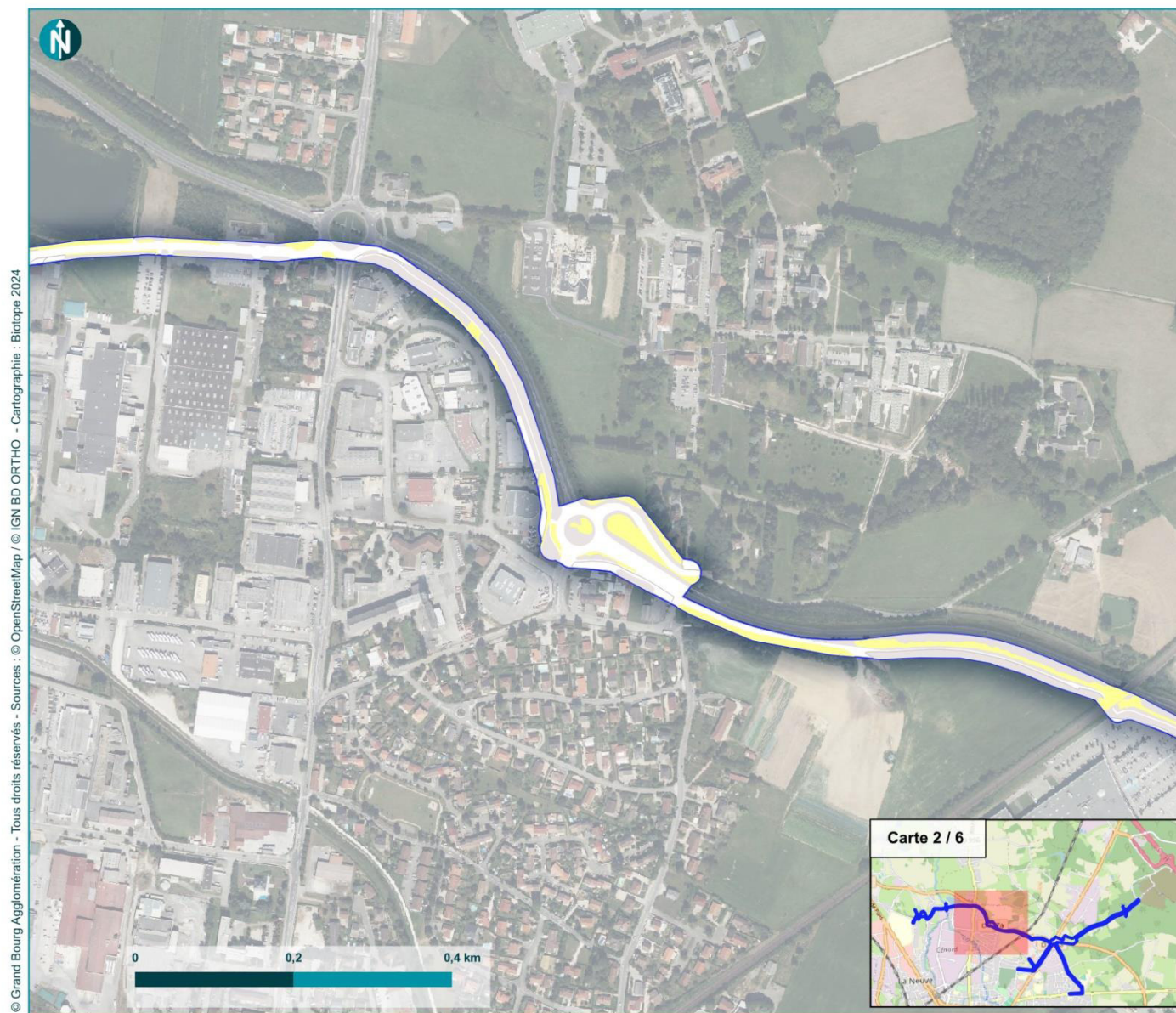
Niveau d'enjeu écologique

- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

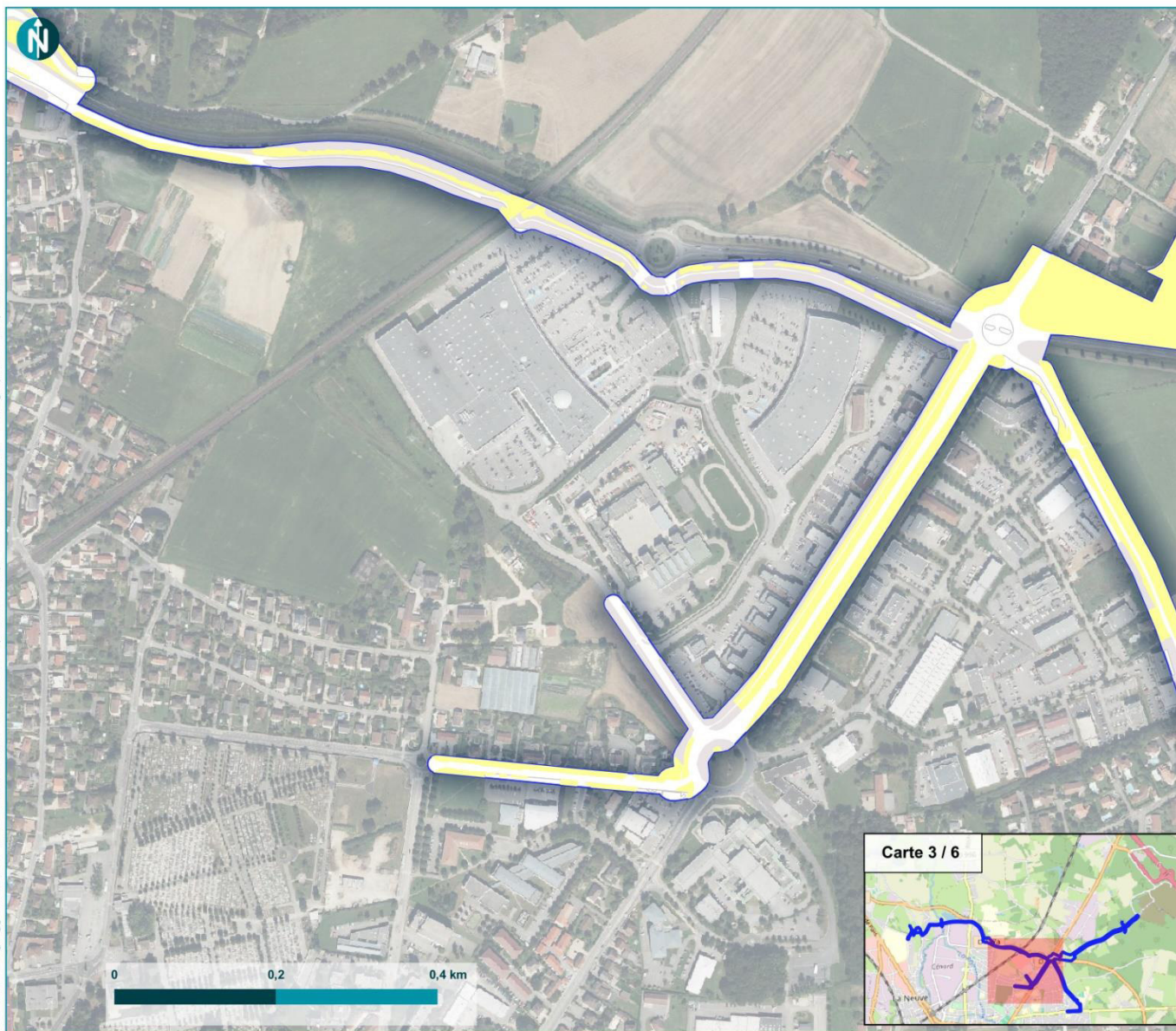
Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

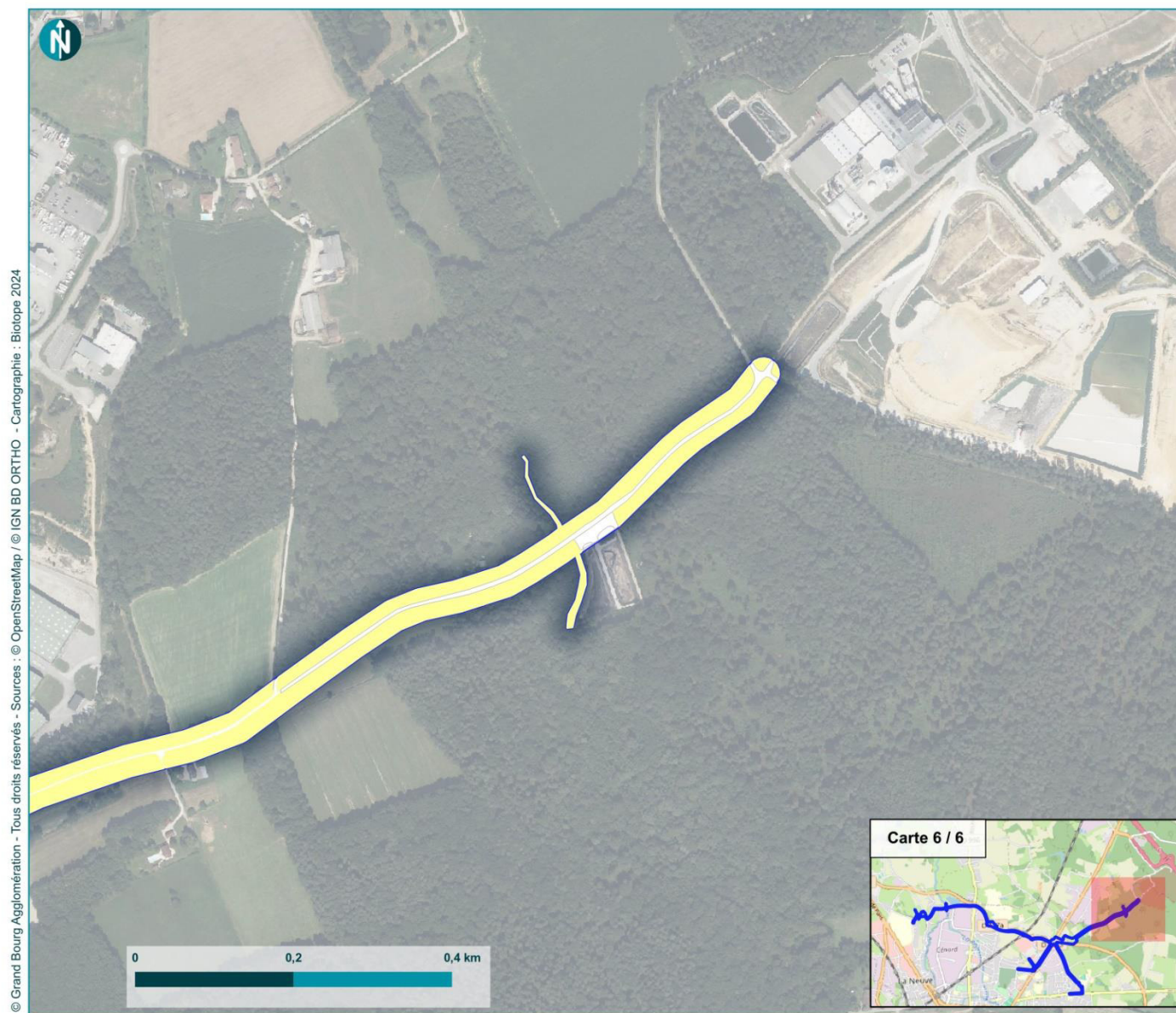
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Négligeable
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Enjeux contextualisés associés aux oiseaux en période internuptiale

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

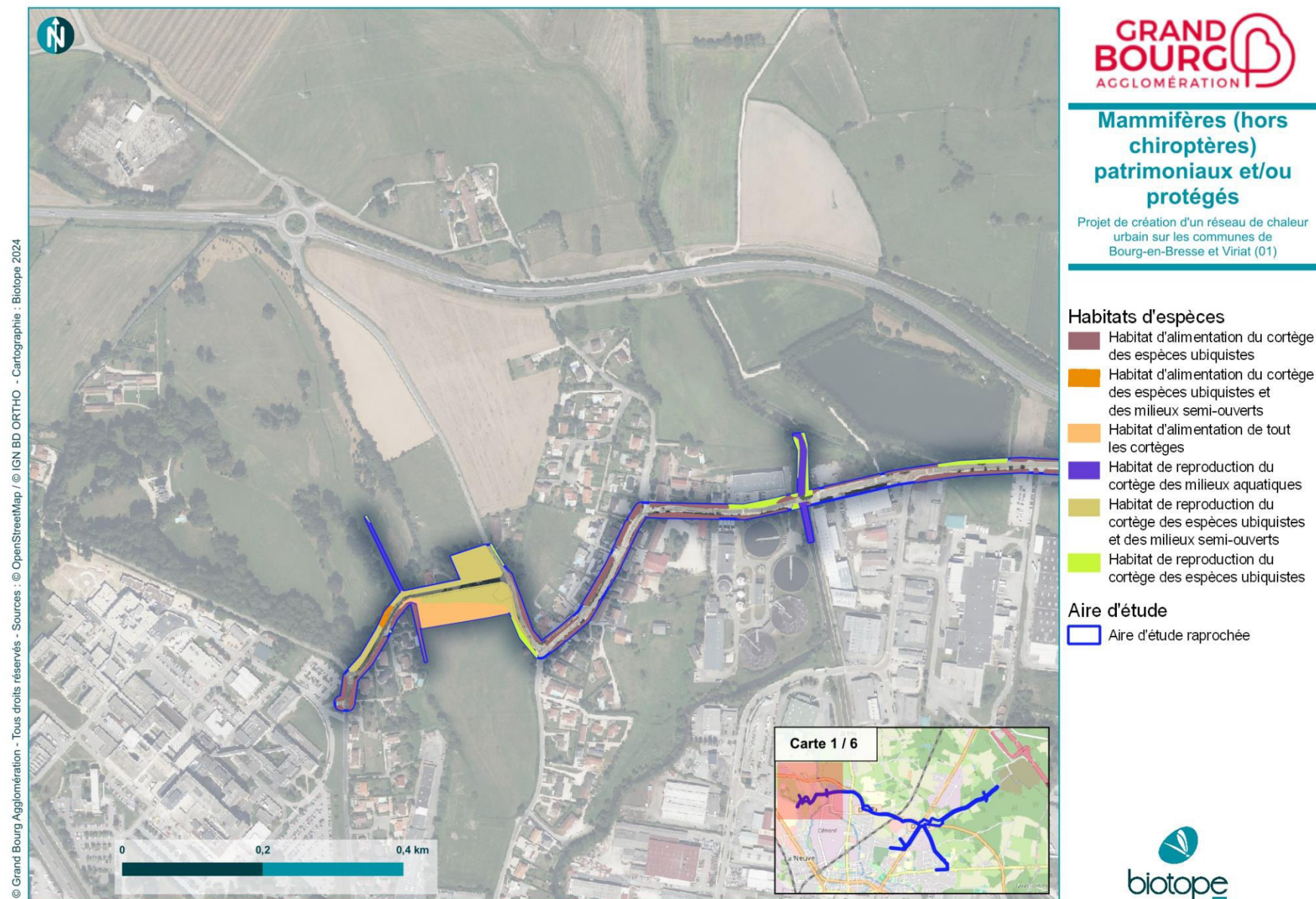
Faible

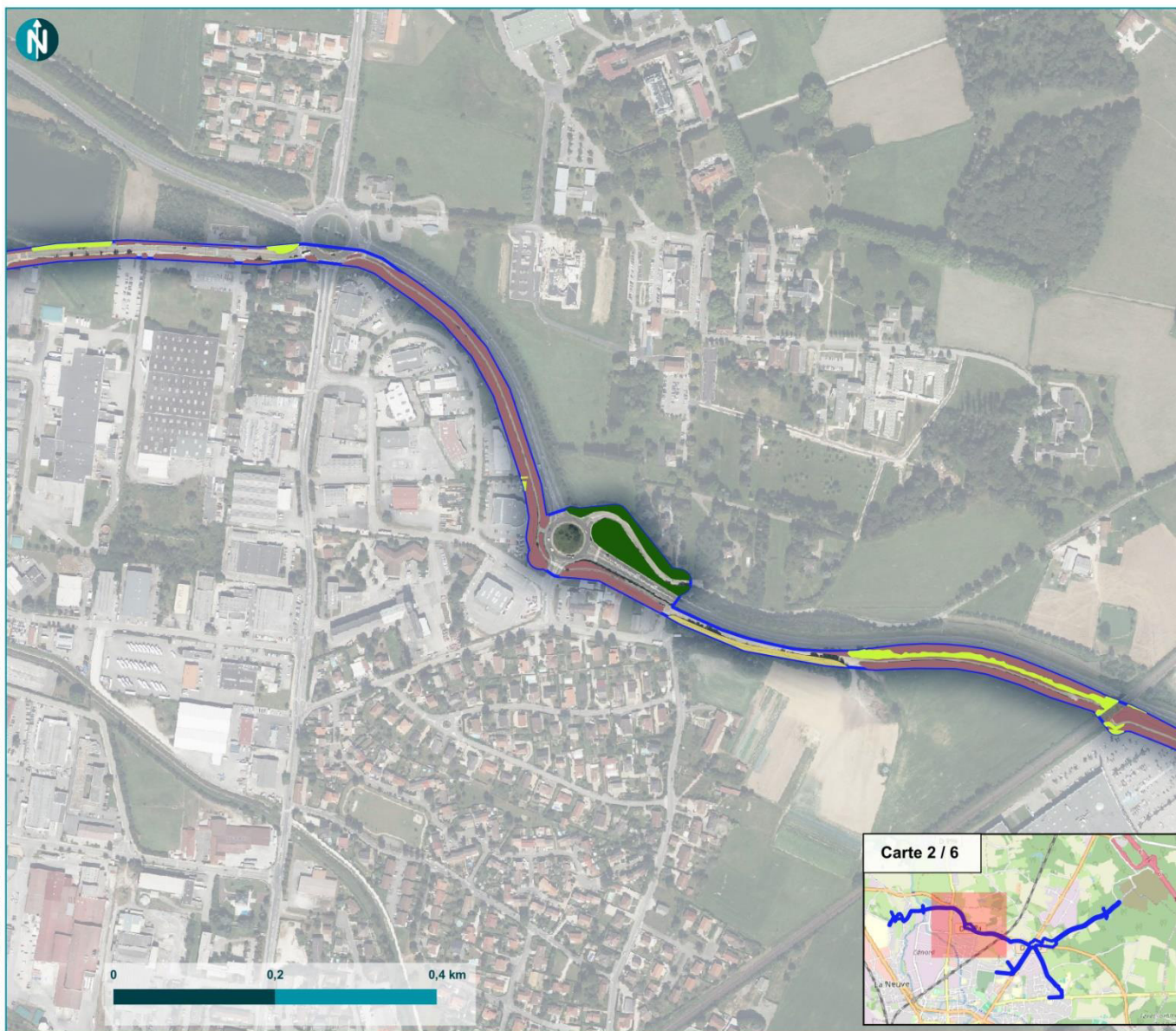
Nul

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée







Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

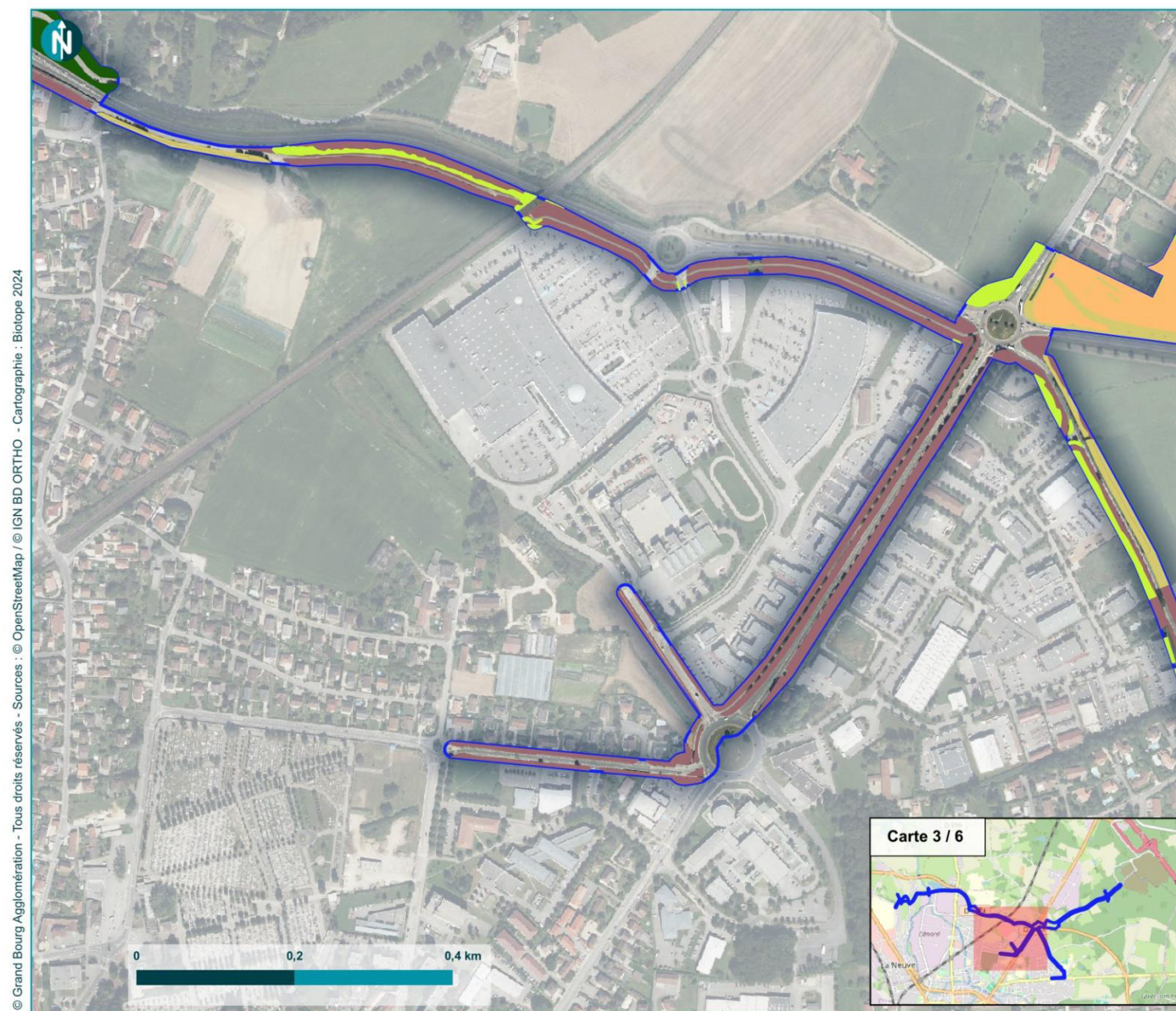
Habitats d'espèces

- Habitat d'alimentation du cortège
des espèces ubiquistes
- Habitat de reproduction du
cortège des espèces ubiquistes
et des milieux boisés
- Habitat de reproduction du
cortège des espèces ubiquistes
et des milieux semi-ouverts
- Habitat de reproduction du
cortège des espèces ubiquistes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

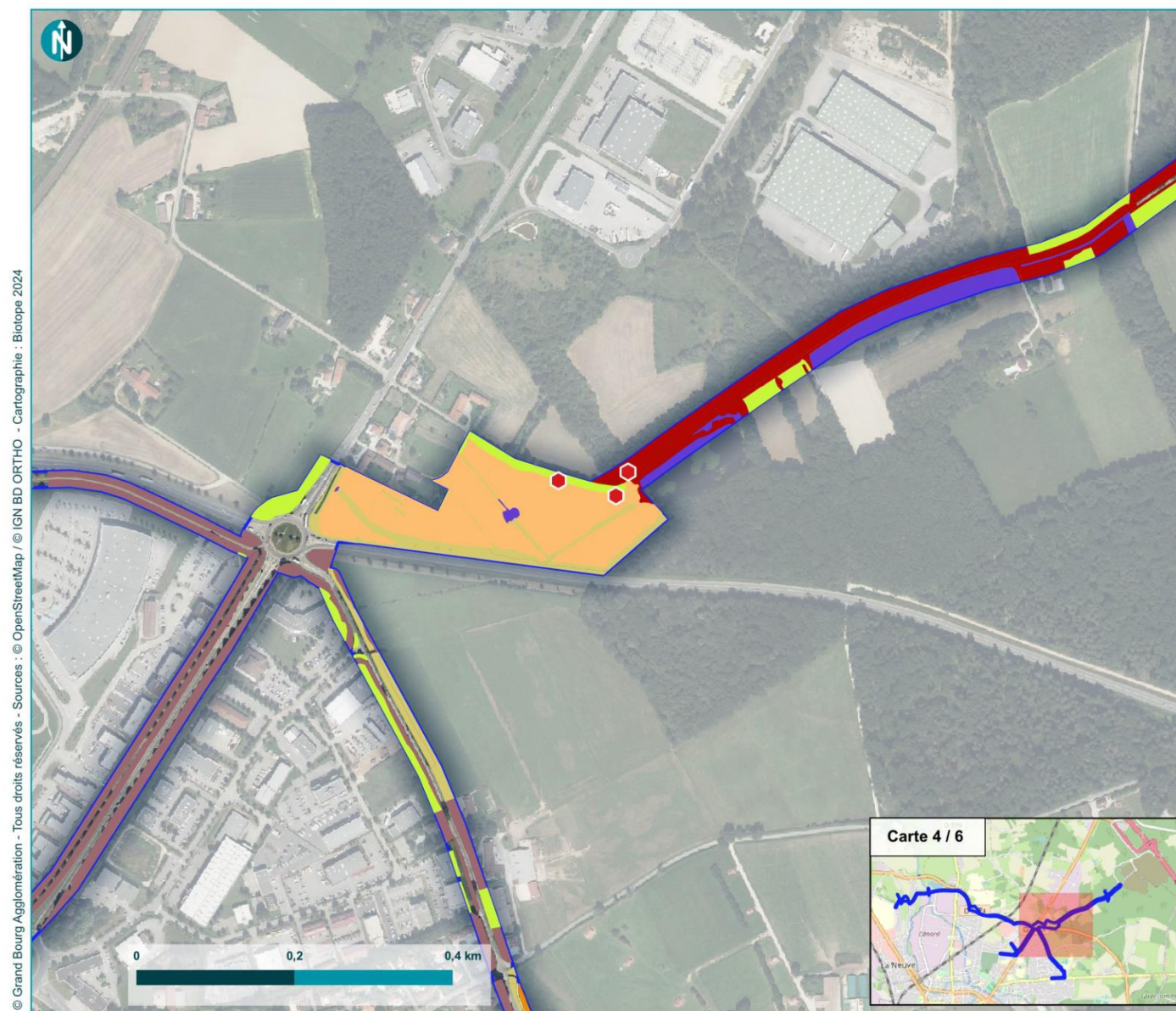
Habitats d'espèces

- Habitat d'alimentation du cortège des espèces ubiquistes
- Habitat d'alimentation de tout les cortèges
- Habitat de reproduction du cortège des milieux aquatiques
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes et des milieux boisés
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes et des milieux semi-ouverts
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





GRAND BOURG
AGGLOMÉRATION

Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales

- Lapin de garenne

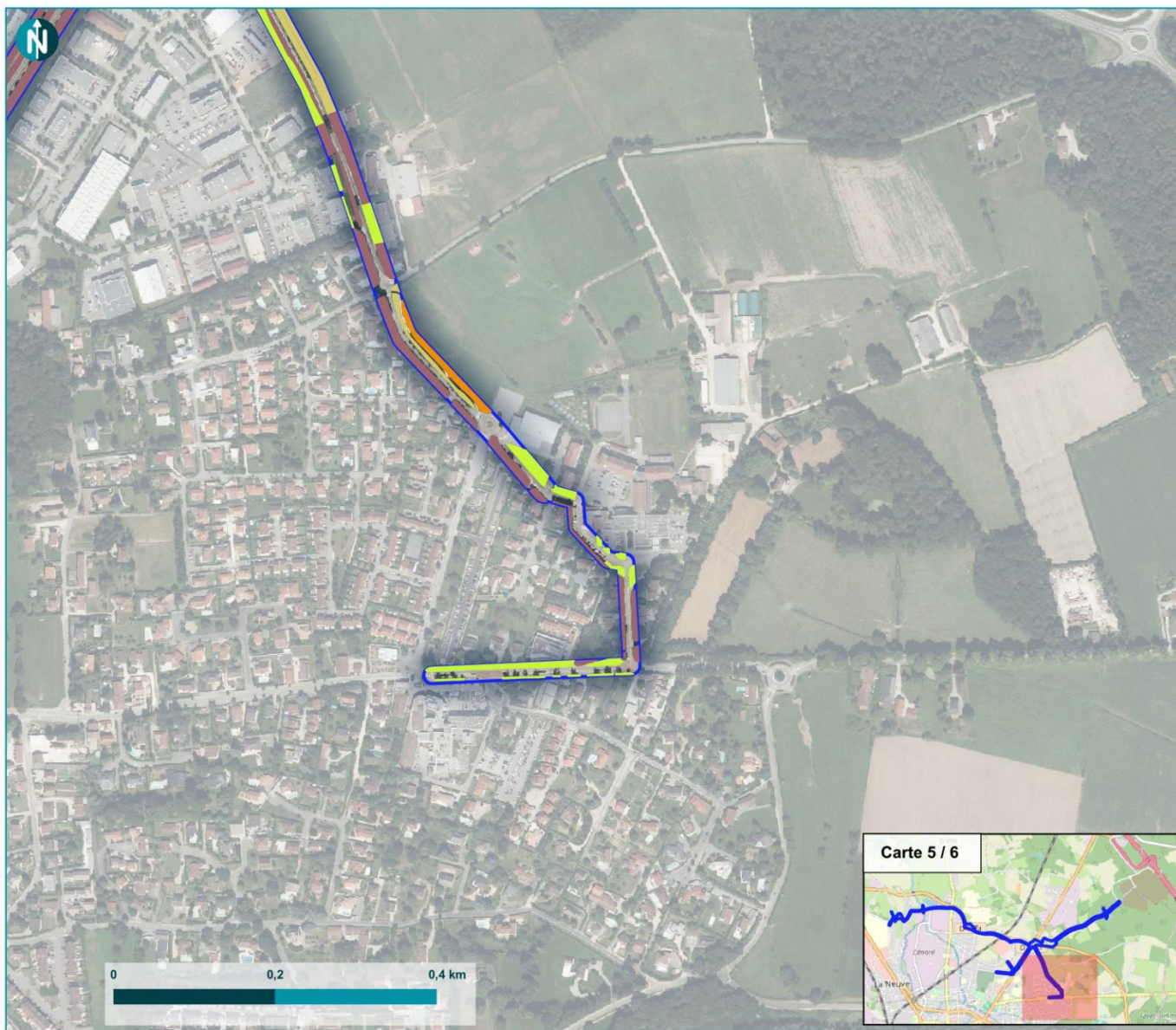
Habitats d'espèces

- Habitat d'alimentation du cortège des espèces ubiquistes
- Habitat d'alimentation du cortège des espèces ubiquistes et des milieux semi-ouverts
- Habitat d'alimentation de tout les cortèges
- Habitat de reproduction du cortège des milieux aquatiques
- Habitat de reproduction de tout les cortèges
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes et des milieux semi-ouverts
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats d'espèces

- Habitat d'alimentation du cortège des espèces ubiquistes
- Habitat d'alimentation du cortège des espèces ubiquistes et des milieux semi-ouverts
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes et des milieux semi-ouverts
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction du cortège des milieux aquatiques
- Habitat de reproduction de tout les cortèges
- Habitat de reproduction du cortège des espèces ubiquistes

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

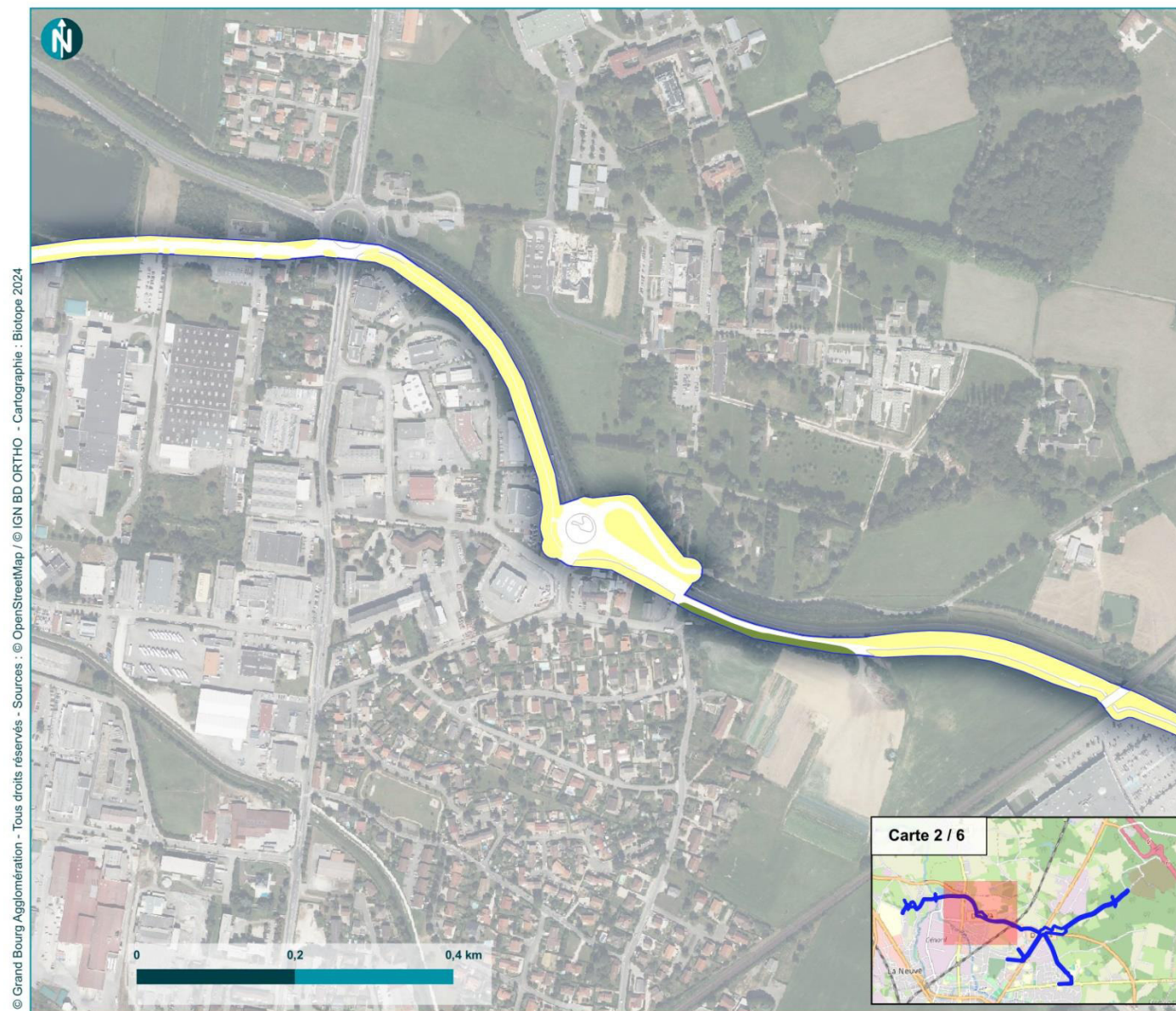
Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

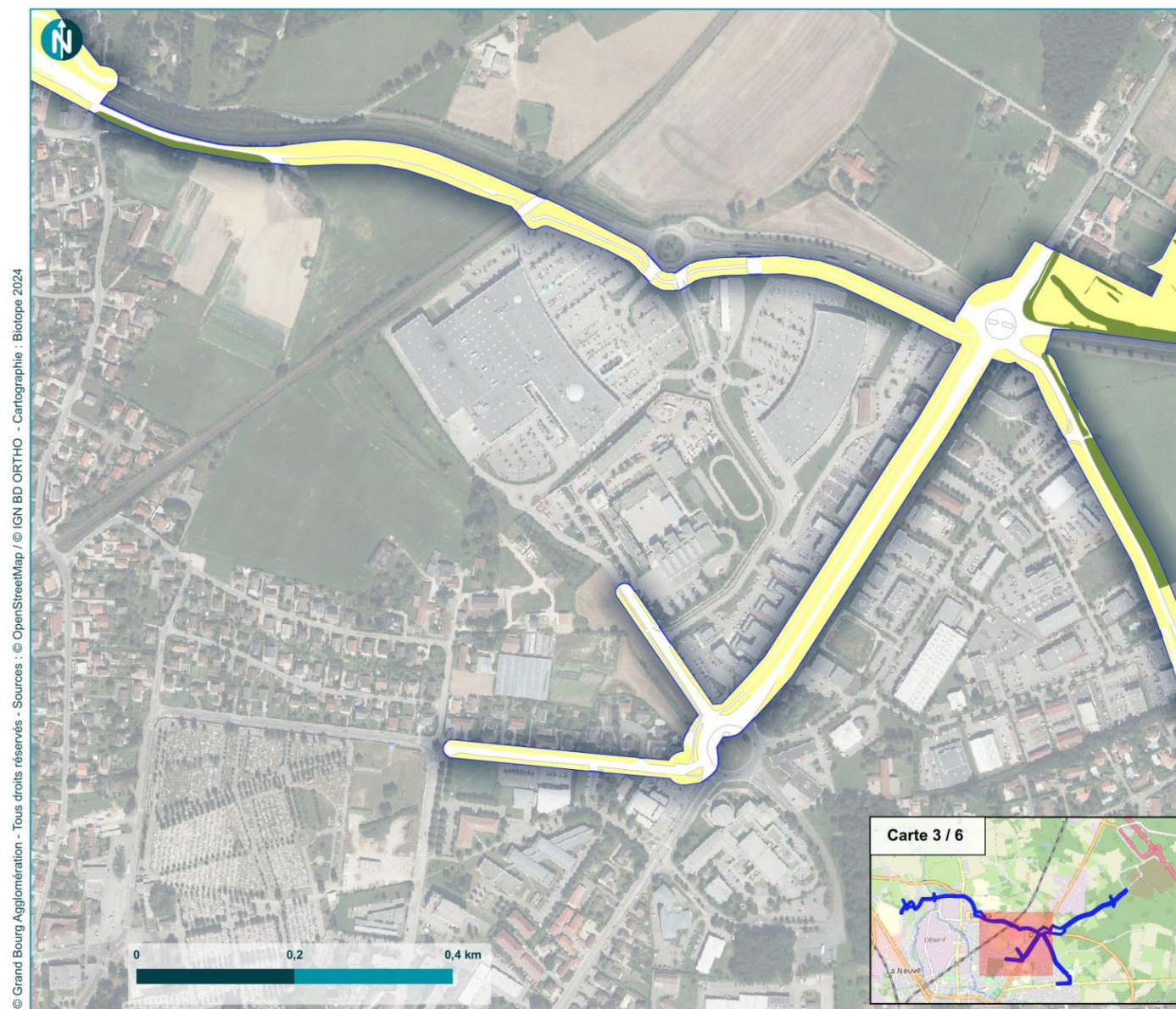
Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

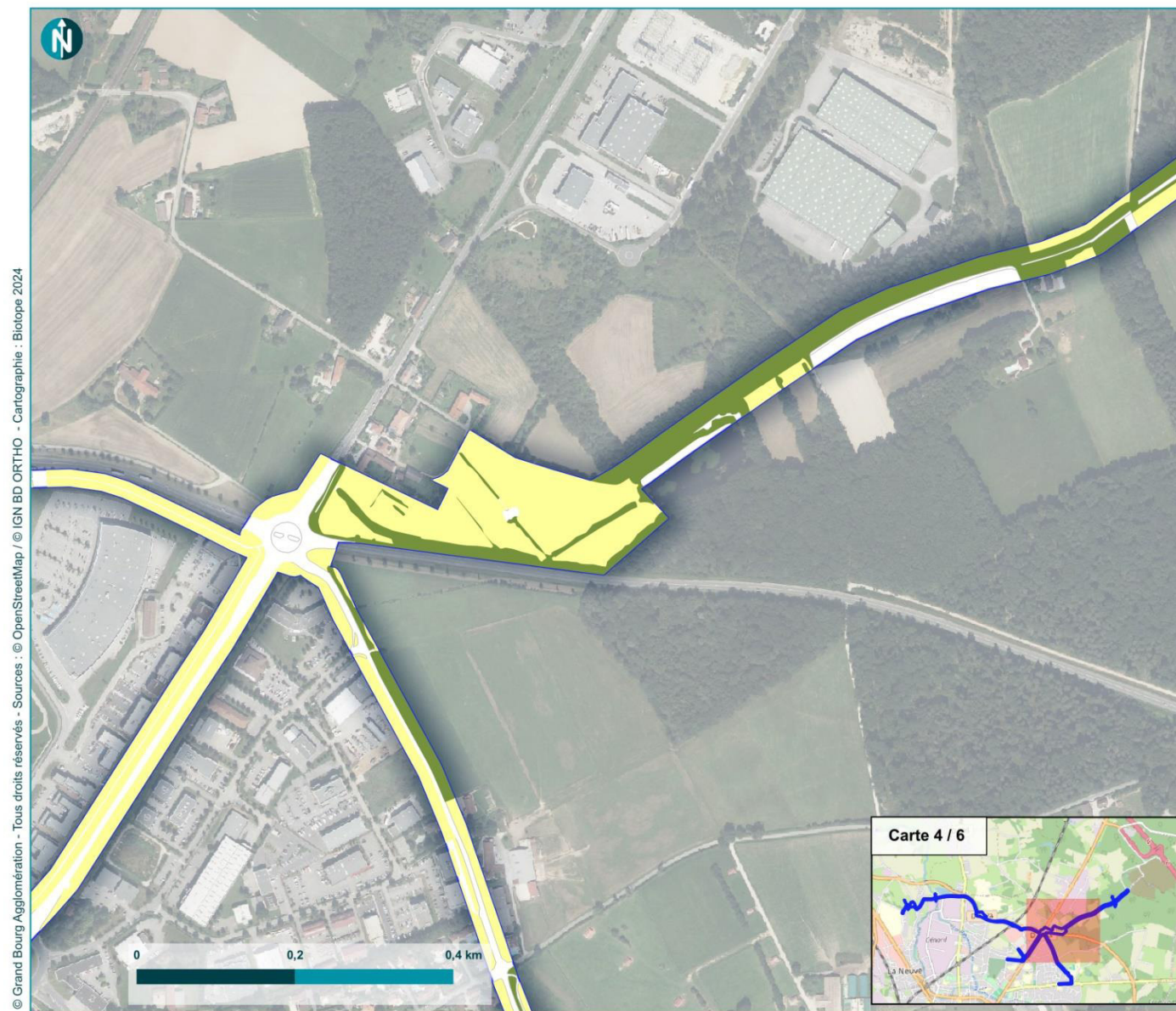
Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée







Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

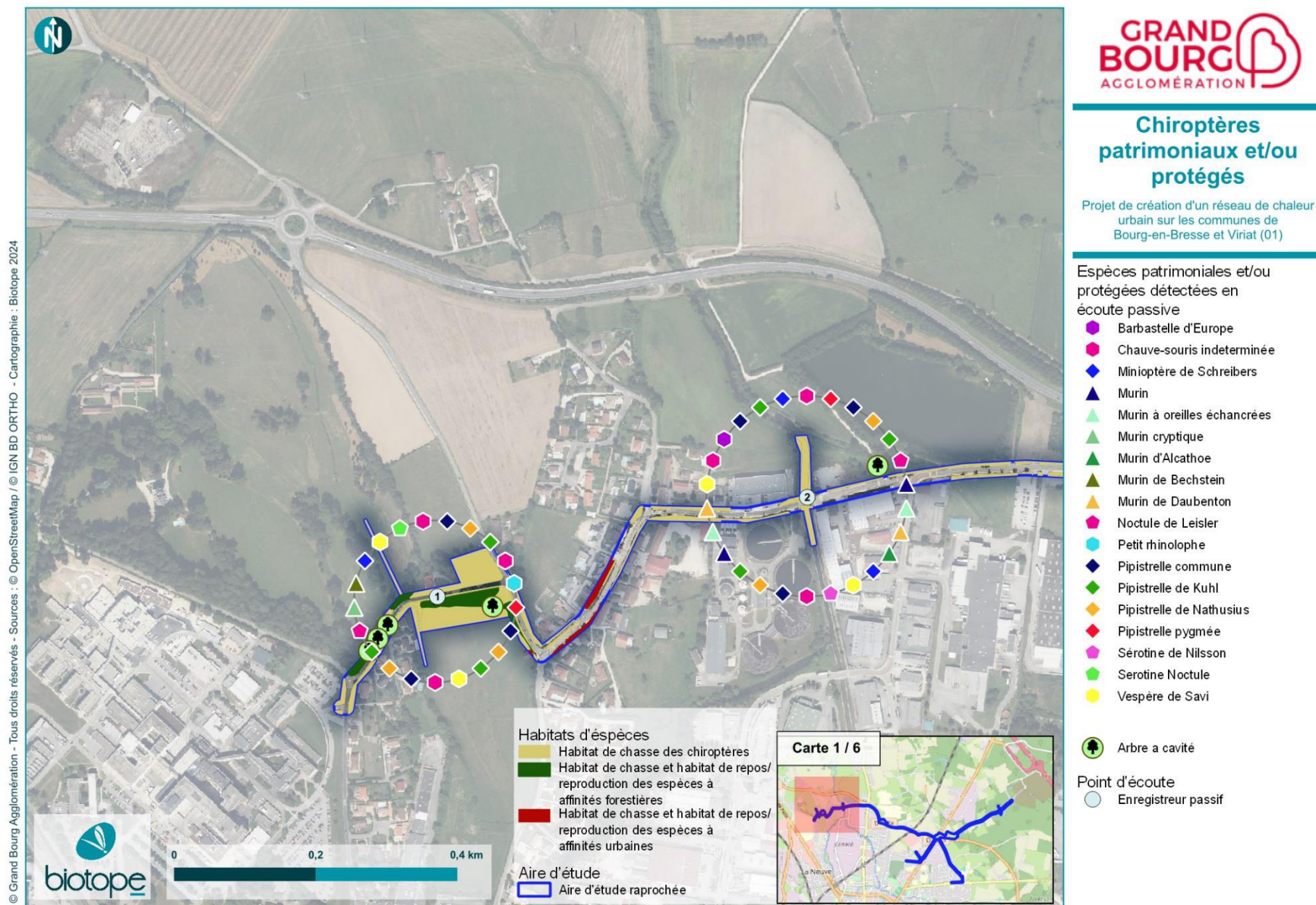
Enjeu écologique contextualisé

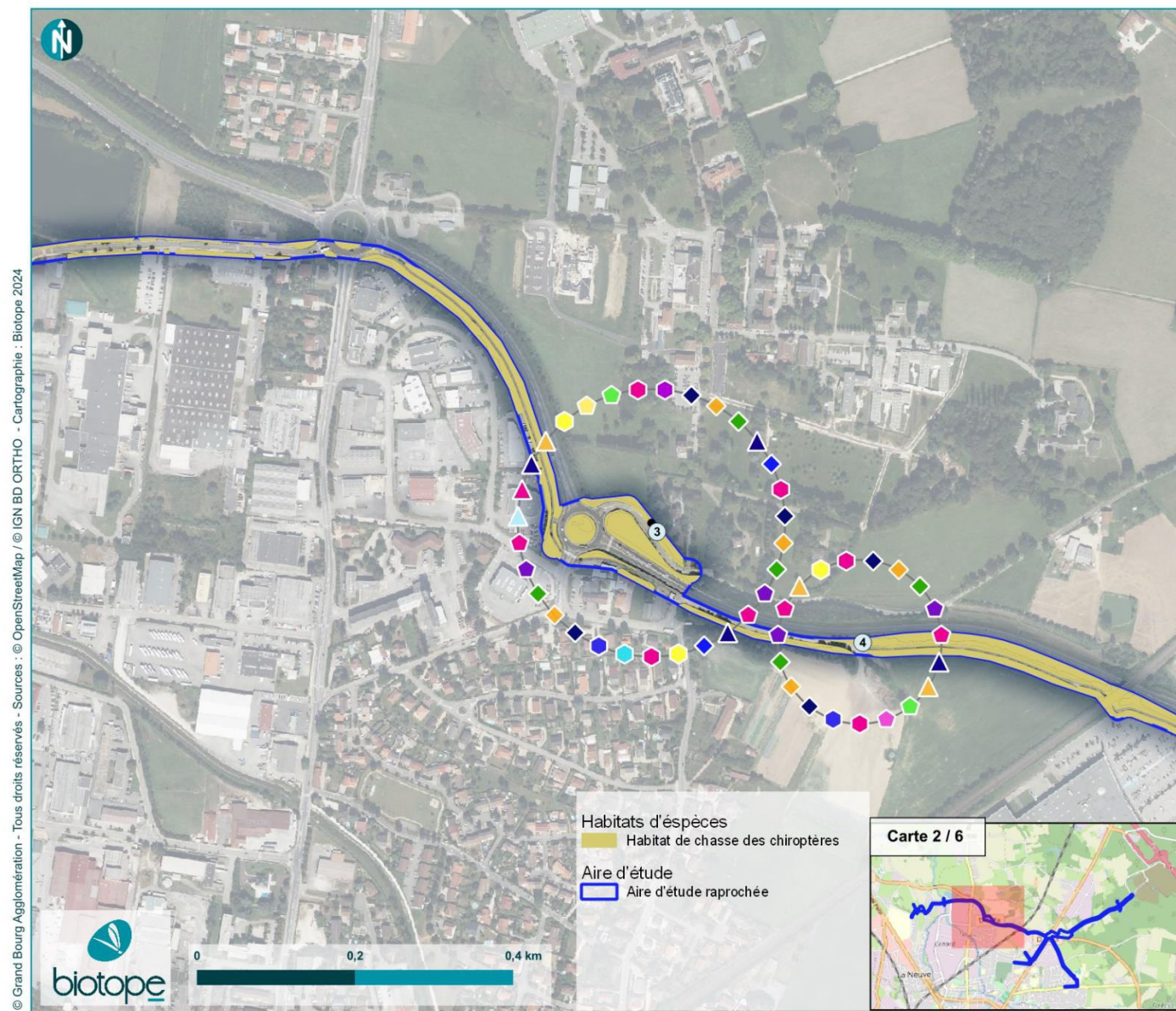
- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée







Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

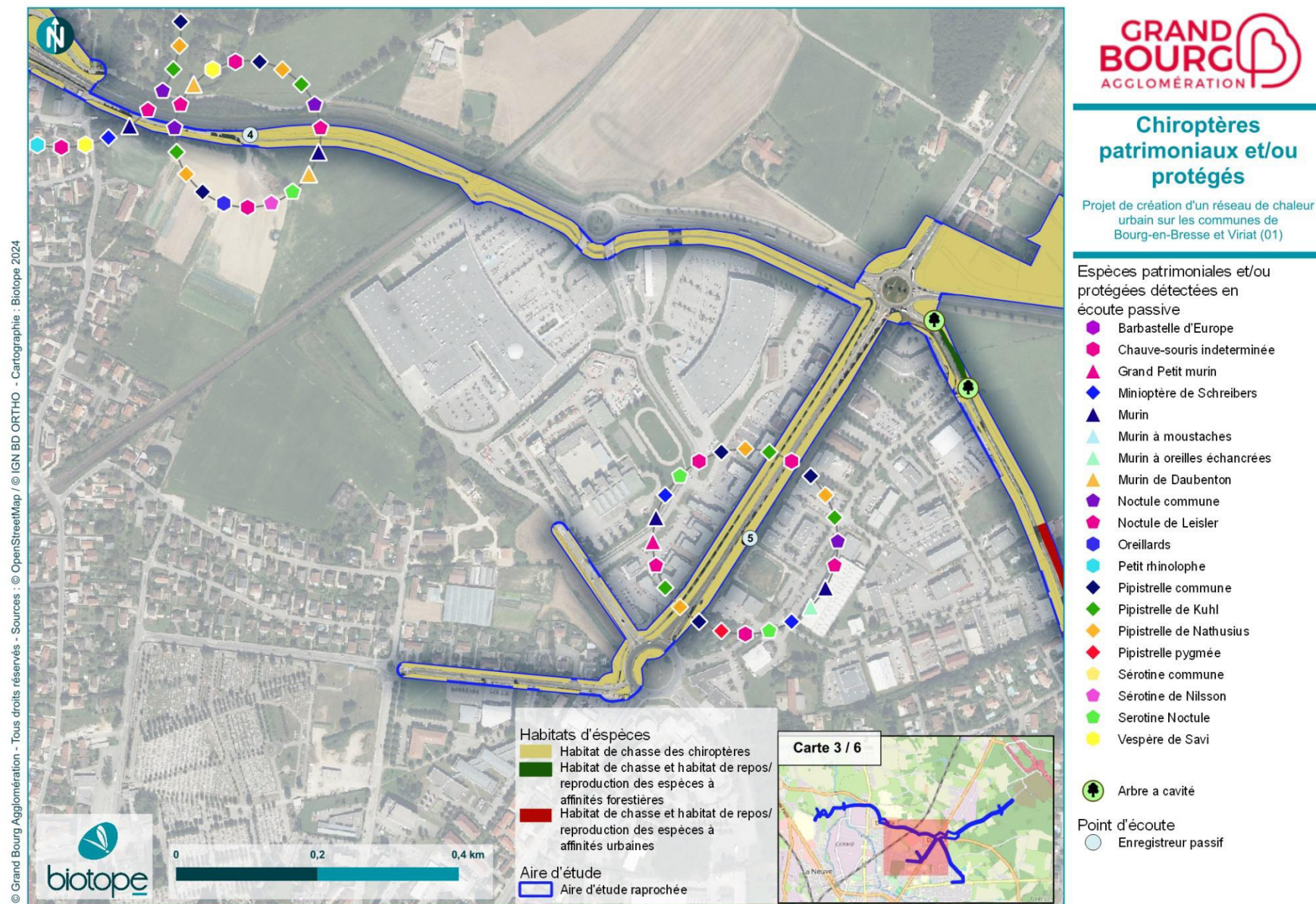
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

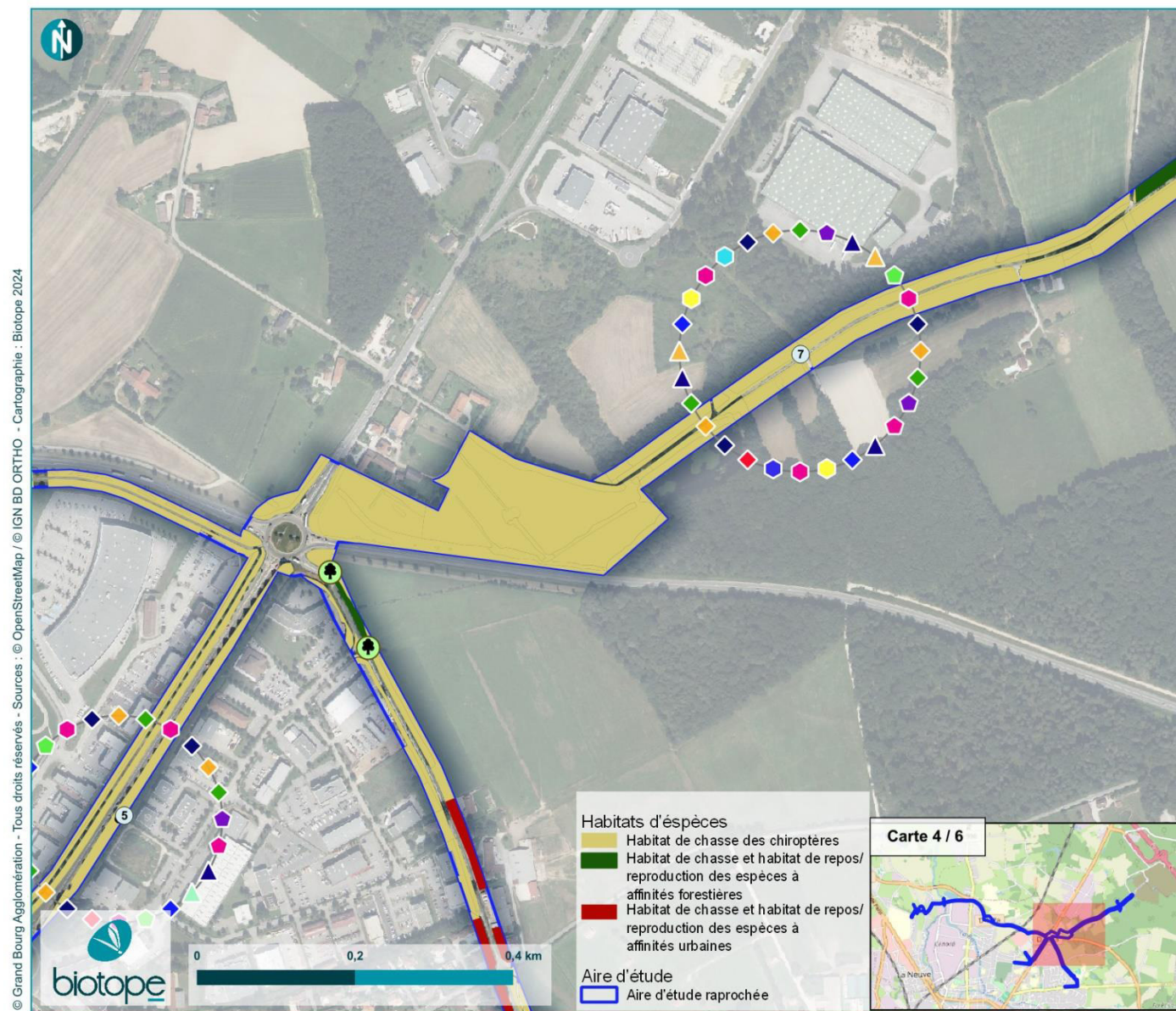
Espèces patrimoniales et/ou
protégées détectées en
écoute passive

- Barbastelle d'Europe
- Chauve-souris indéterminée
- ▲ Grand Petit murin
- ◆ Minoptère de Schreibers
- ▲ Murin
- ▲ Murin à moustaches
- ▲ Murin de Daubenton
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillards
- Petit rhinolophe
- ◆ Pipistrelle commune
- ◆ Pipistrelle de Kuhl
- ◆ Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Sérotine de Nilsson
- Sérotine Noctule
- Vespère de Savi

Point d'écoute

- Enregistreur passif





Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

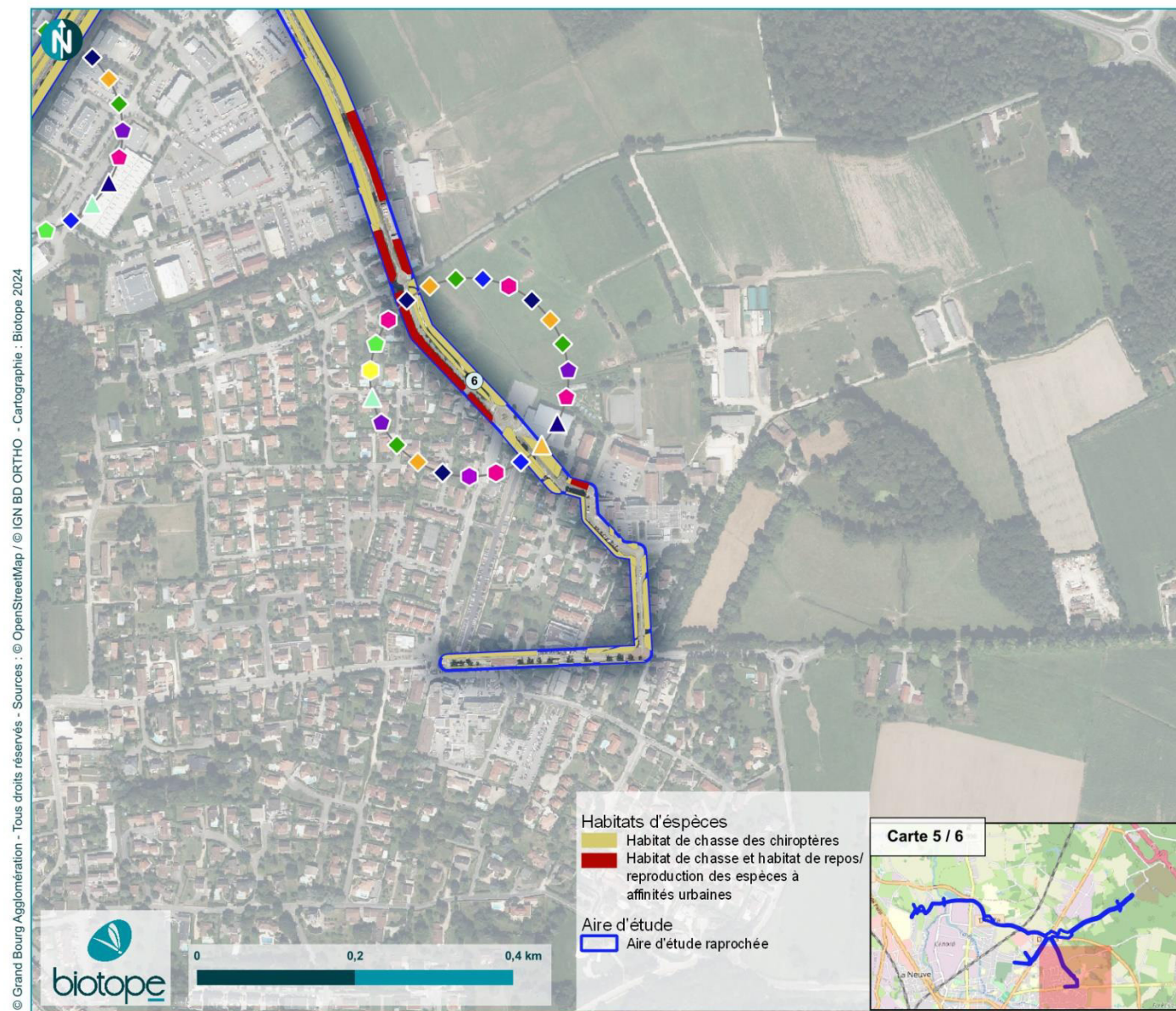
Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

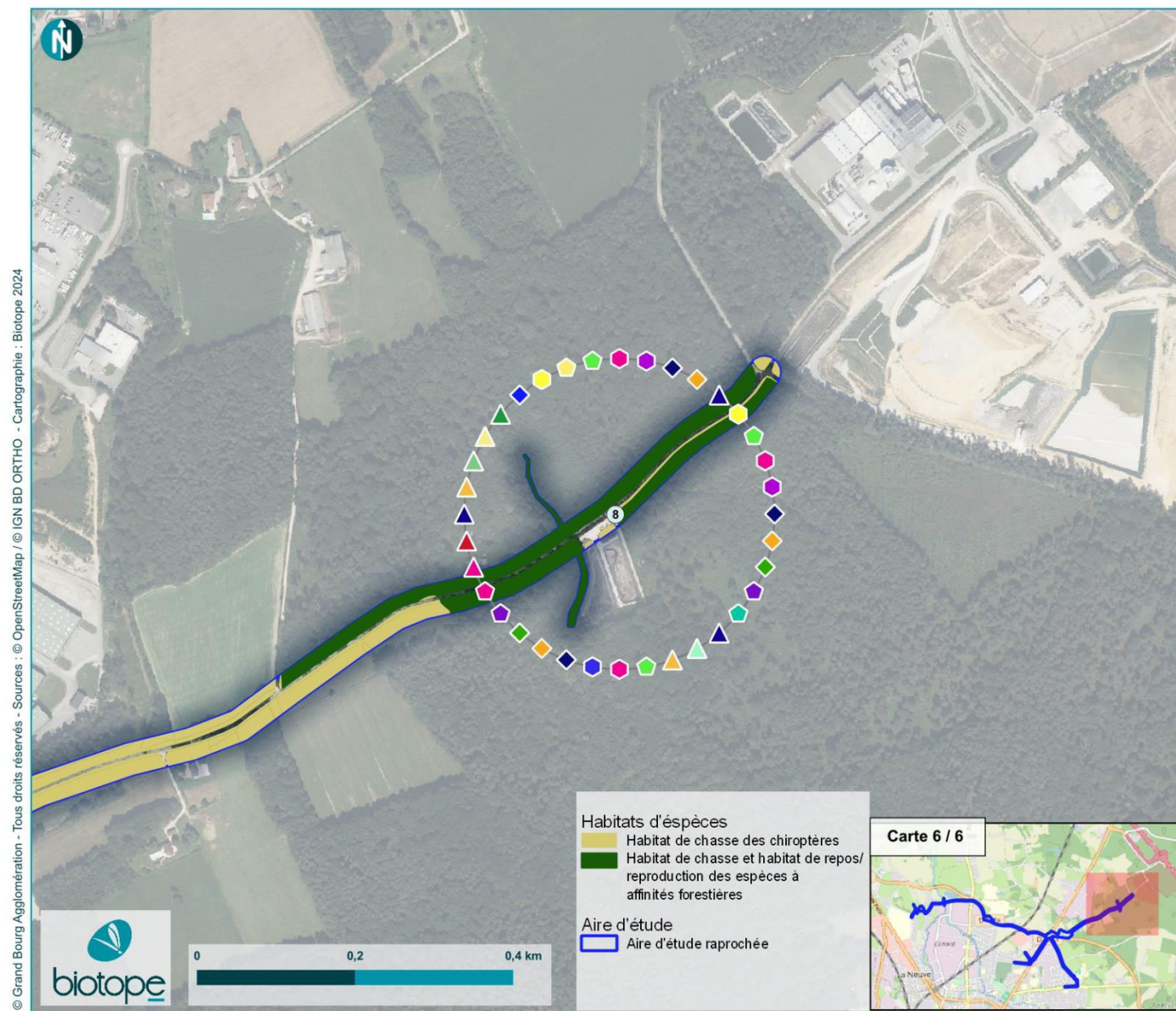
Espèces patrimoniales et/ou
protégées détectées en
écoute passive

- Chauve-souris indéterminée
- Grand Petit murin
- Minioptère de Schreibers
- Murin
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Daubenton
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillards
- Petit rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle pygmée
- Serotine Noctule
- Vespère de Savi

Arbre à cavité

Point d'écoute
Enregistreur passif





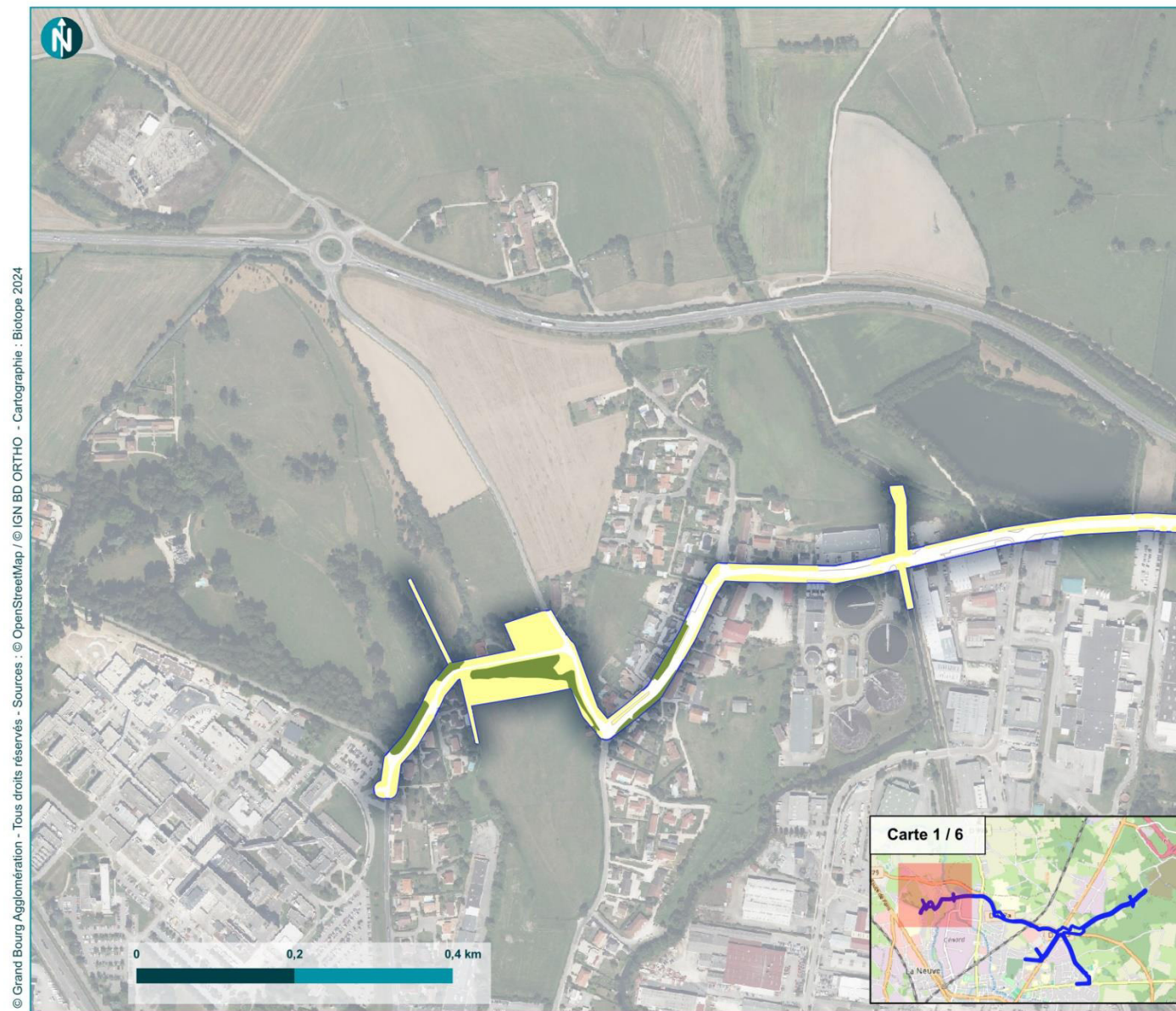
Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Espèces patrimoniales et/ou
protégées détectées en
écoute passive

- Barbastelle d'Europe
- Chauve-souris indéterminée
- Grand Murin
- Grand Petit murin
- Grande Noctule
- Minioptère de Schreibers
- Murin
- Murin à oreilles échancrées
- Murin cryptique
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Brandt
- Murin de Daubenton
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillards
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Sérotine Noctule
- Vespère de Savi

Point d'écoute
Enregistreur passif



Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

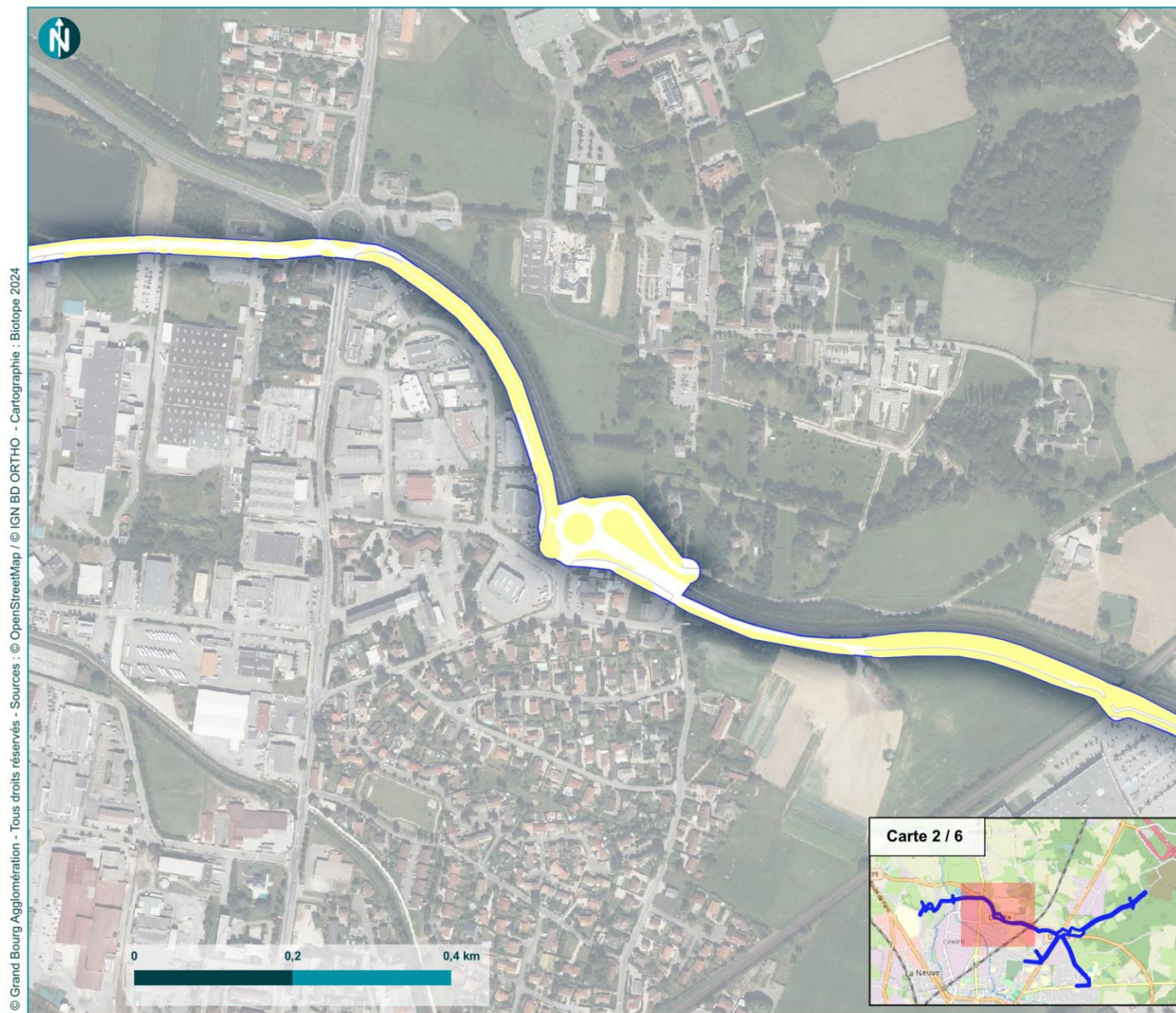
Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

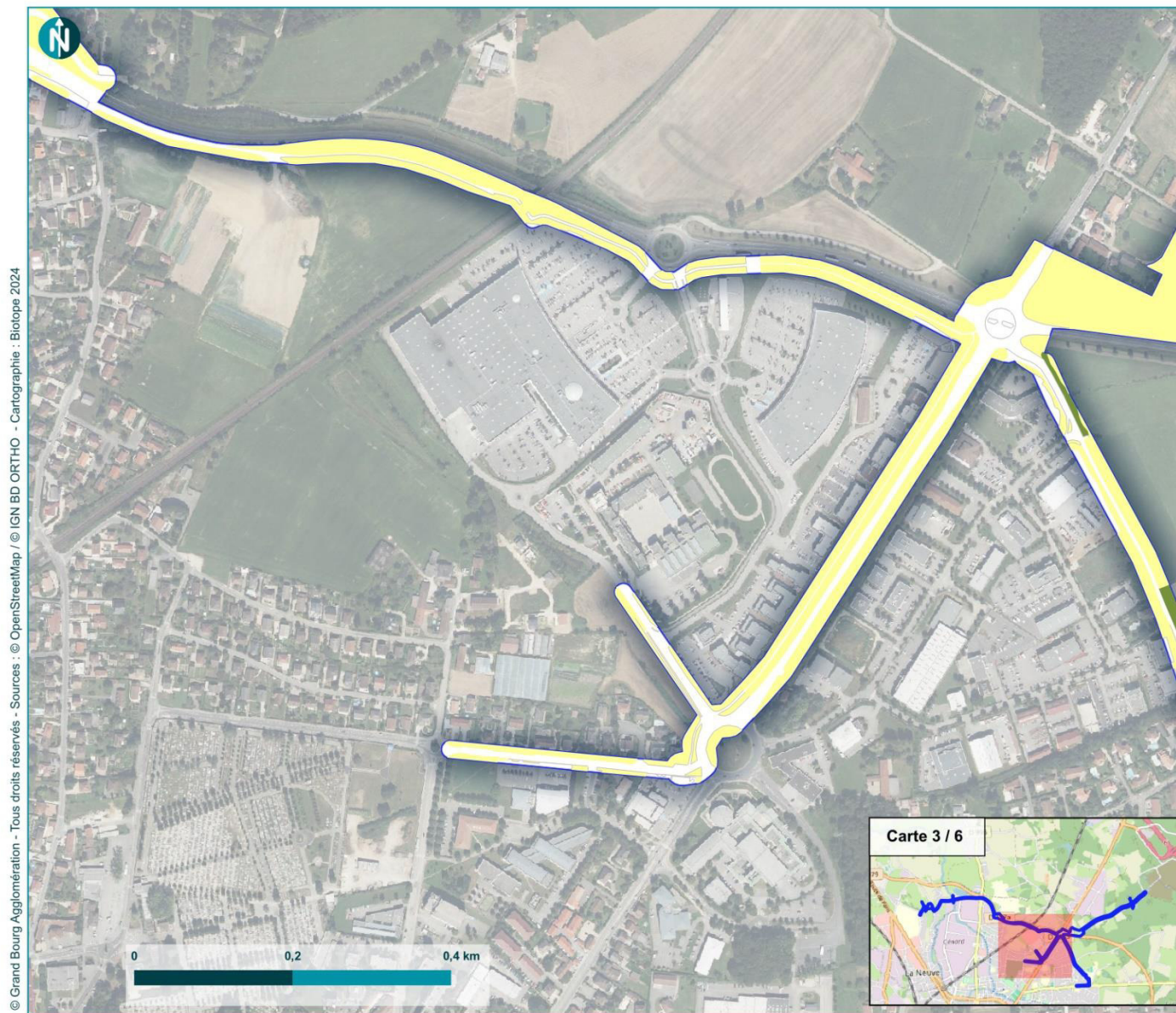
Enjeu écologique contextualisé

- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée





Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Projet de création d'un réseau de chaleur
urbain sur les communes de
Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

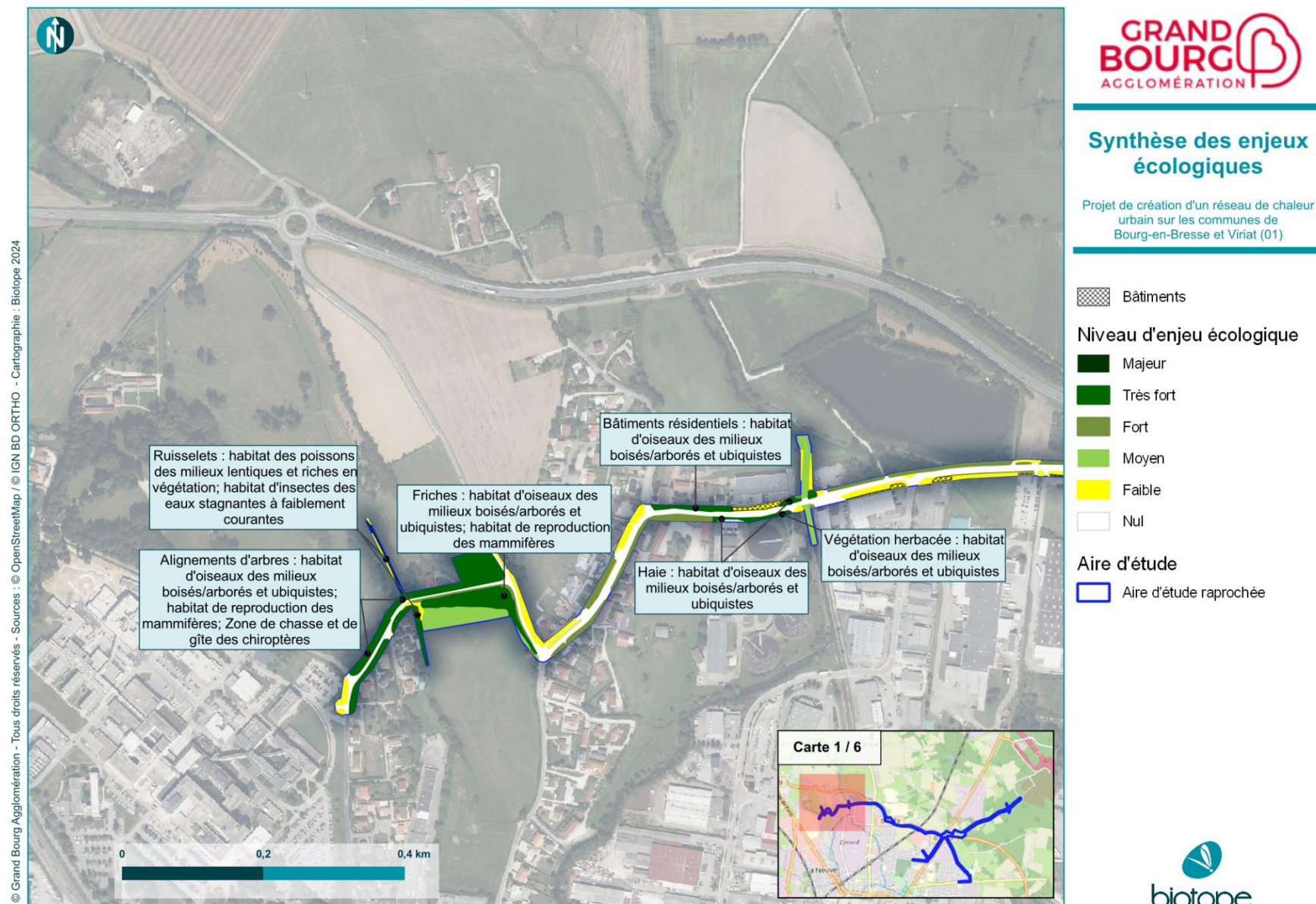
Enjeu écologique contextualisé

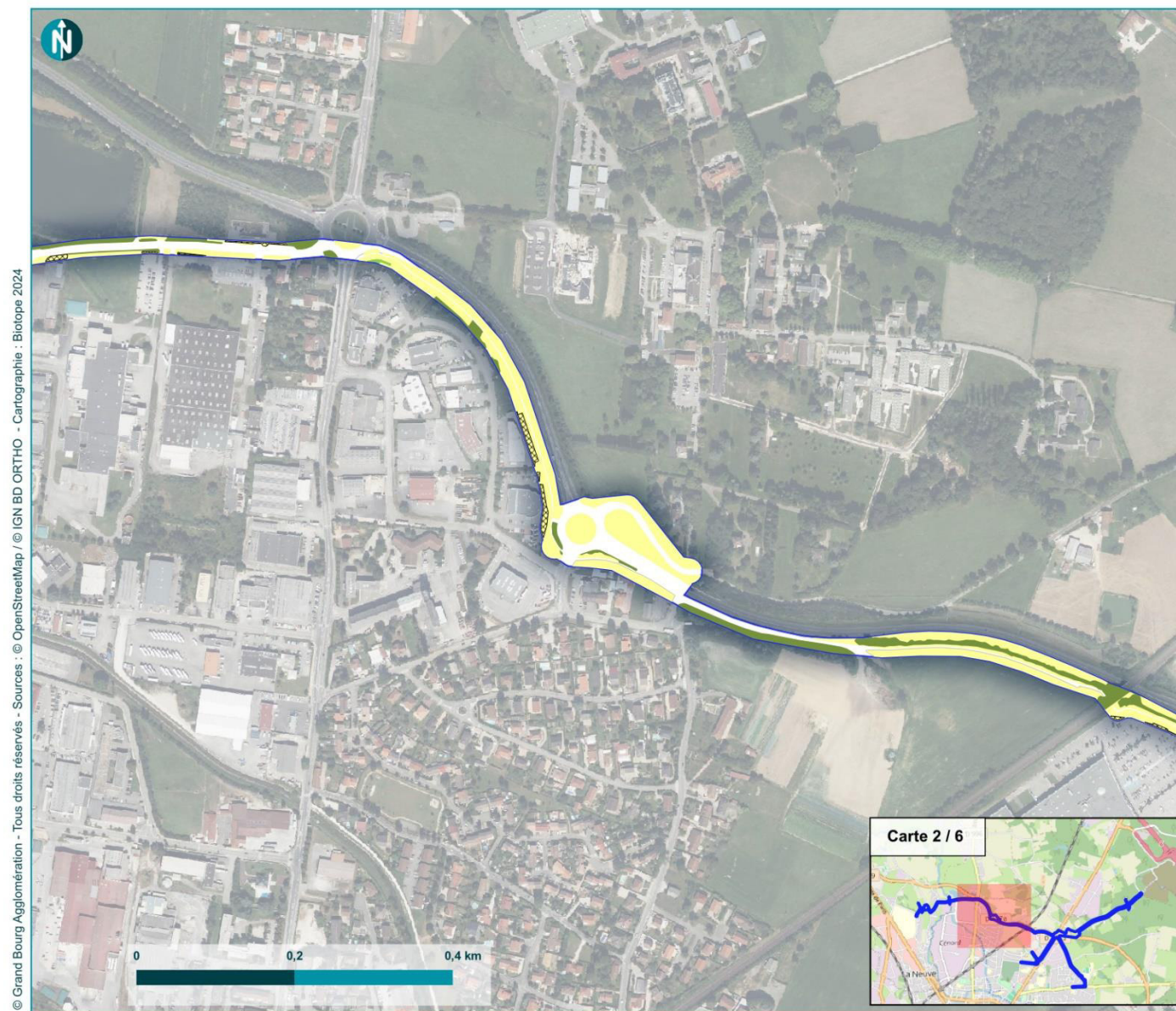
- Fort
- Faible
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée







Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

 Fort

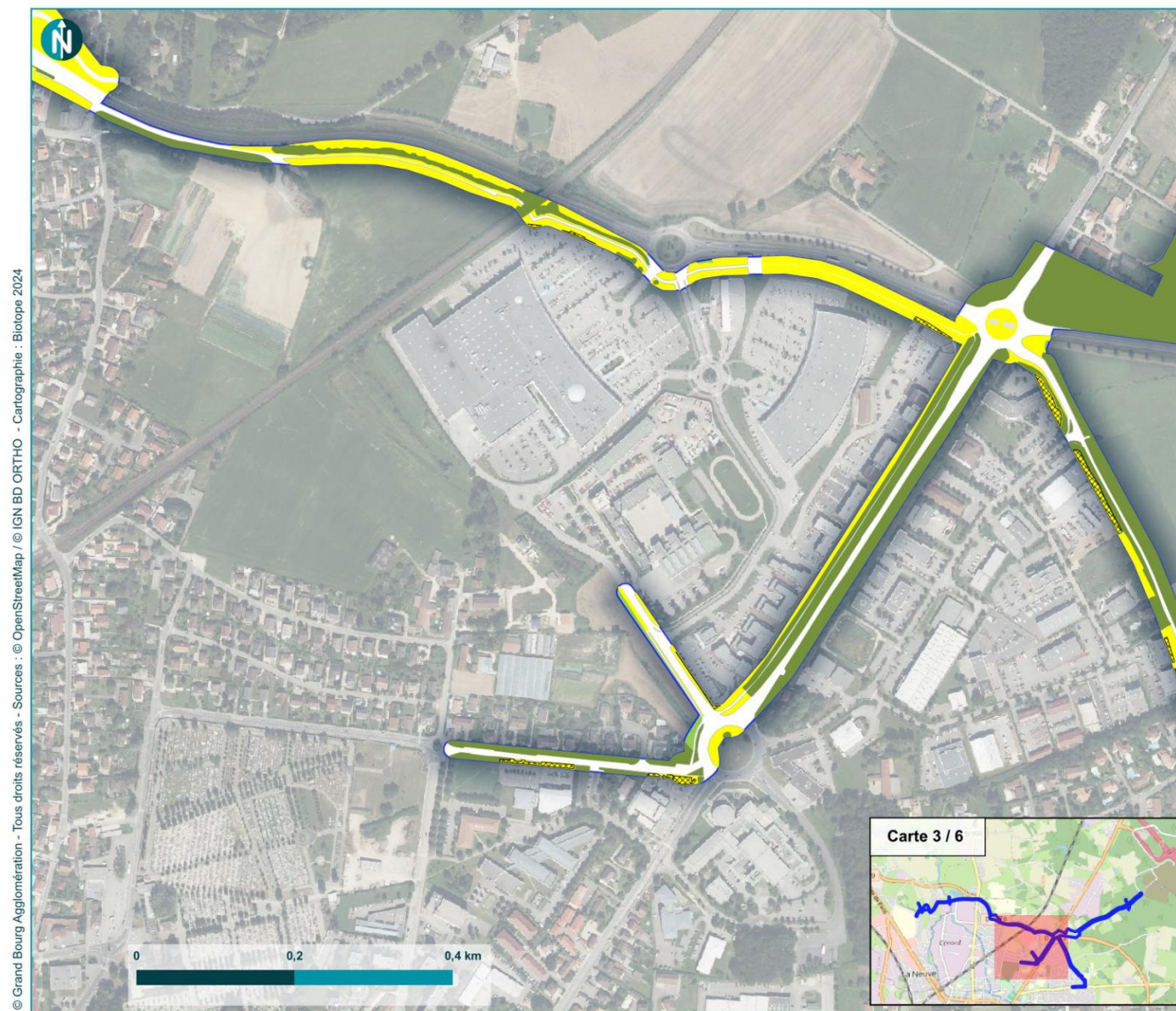
 Moyen

 Faible

 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Bâtiments

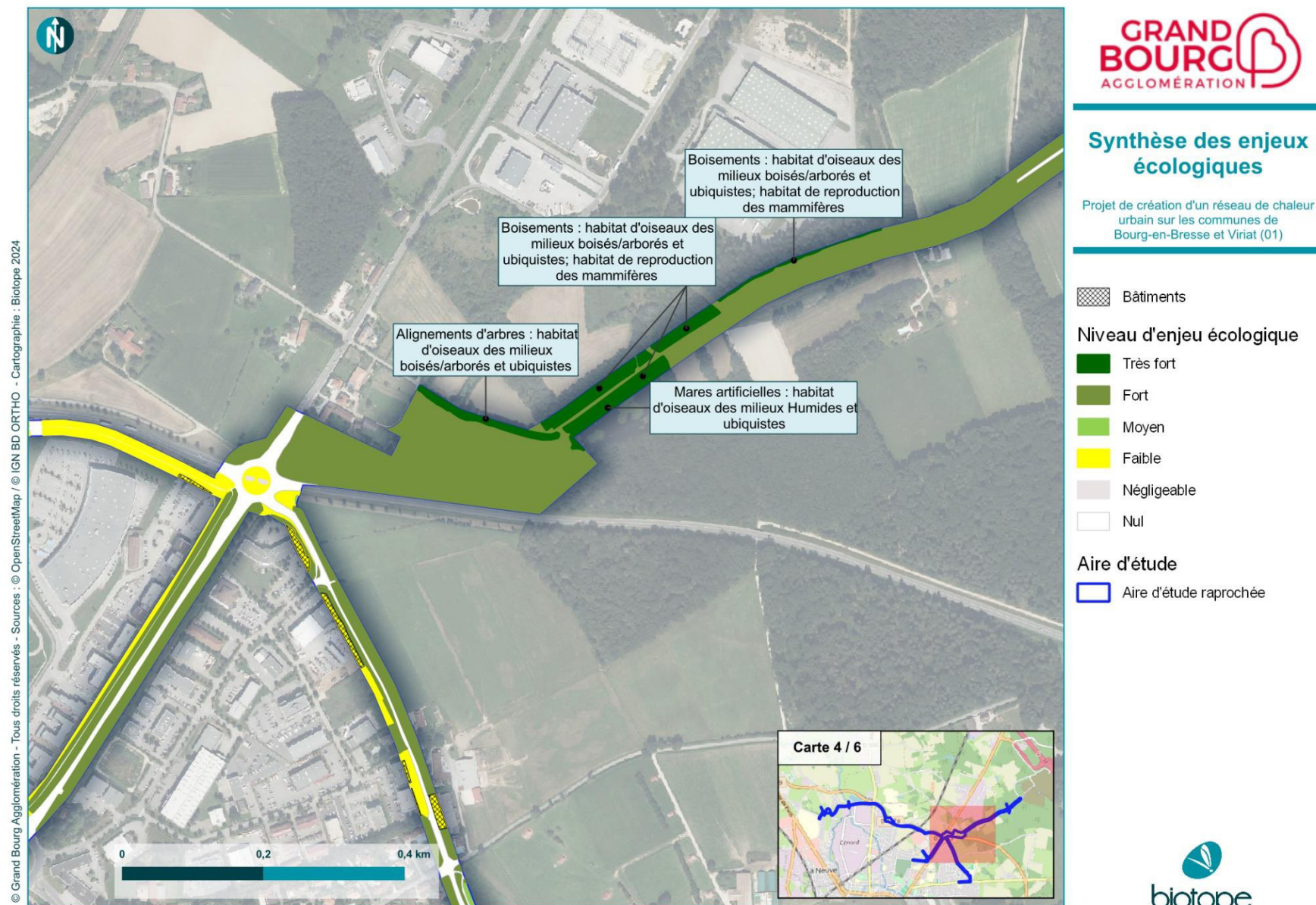
Niveau d'enjeu écologique

 Fort
 Moyen
 Faible
 Négligeable
 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée







Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

 Bâtiments

Niveau d'enjeu écologique

 Fort

 Moyen

 Faible

 Nul

Aire d'étude

 Aire d'étude rapprochée



Synthèse des enjeux écologiques

Projet de création d'un réseau de chaleur urbain sur les communes de Bourg-en-Bresse et Viriat (01)

Niveau d'enjeu écologique

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Nul

Aire d'étude

- Aire d'étude rapprochée



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr



biotope

**Diagnostic écologique complémentaire (automne-hiver-
début printemps) sur le réseau de chaleur et la
chaufferie (OTE – 2025)**



BOURG-EN-BRESSE (01)
PROJET DE RESEAU DE CHALEUR



DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Mai 2025



OTE
INGÉNIERIE

— Construction &
environnement

Siège social

1 rue de la Lisière - BP 40110
67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE
Tél : 03 88 67 55 55

Agence de Metz

1 bis rue de Courcelles
57070 METZ - FRANCE
Tél : 03 87 21 08 79

1 rue de la Lisière - BP 40110
67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE
Tél : 03 88 67 55 55

Construction & environnement

1 bis rue de Courcelles
57070 METZ - FRANCE
Tél : 03 87 21 08 79



IND	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION			APPROBATION		N° AFFAIRE : 24010487	Page :
A	31/01/2025	Diagnostic écologique automne	OTE -	V.ROUAULT		LG			2/95
B	23/05/2025	Diagnostic écologique printemps	OTE -	V.ROUAULT		LG			

\\srvstr01\Projets\10-Projets\24010487_Bourg-en-Bresse (01) réseau de chaleur GBA\25-DIAG ECO\Diagnostic écologique_Bourg-en-Bresse_GBA_rev1-printemps.docx

Sommaire

Sommaire	3
Liste des illustrations	5
Liste des tableaux	5
A DESCRIPTIF DU PROJET	6
1. Caractéristiques du projet	7
2. Localisation du projet	7
B ANALYSE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	8
1. Milieux naturels remarquables	9
1.1. Sites Natura 2000	9
1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	12
1.3. Zones humides	15
2. Données bibliographiques communales	16
2.1. Flore	16
2.2. Faune	17
C METHODOLOGIE DES INVENTAIRES ECOLOGIQUES ET OUTILS	22
1. Périmètre d'étude	23
2. Date des relevés et conditions météorologiques	24
3. Méthodologie des relevés de la faune	24
3.1. Les Oiseaux	24
3.2. Les Mammifères terrestres	25
3.3. Les Chiroptères	25
4. Outils réglementaires	27
4.1. Législation française	27
5. Outils de bio-évaluation	29
5.1. Directives européennes	29
5.2. Listes rouges nationales et régionales	29
5.3. Evaluation des enjeux locaux	30
6. Difficultés et choix opérés	31

D	RELEVES ECOLOGIQUES	32
1.	La faune	33
1.1.	Les Oiseaux	33
1.2.	Les Mammifères terrestres	48
1.3.	Les Chiroptères	50
1.4.	Les Insectes	55
E	DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE	56
1.	Méthodologie	57
1.1.	Méthode générale	57
1.2.	Périmètre d'étude	58
1.3.	Dates et conditions de relevés	59
1.4.	Relevés pédologiques	59
1.5.	Relevés floristiques	60
2.	Analyse bibliographique	61
2.1.	Contexte local	61
3.	Résultats des prospections	64
3.1.	Les zones humides sur critère « flore » et « milieu naturel »	64
3.2.	Les zones humides sur critère pédologique	64
4.	Cartographie des zones humides observées	92
F	CONCLUSION ET PRECONISATIONS	94
1.	Relevés écologiques	95
2.	Diagnostic zone humide	95

Liste des illustrations

Illustration n° 1 : Situation locale	7
Illustration n° 2 : Sites Natura 2000 les plus proches	10
Illustration n° 3 : ZNIEFF aux alentours de la zone d'étude	14
Illustration n° 4 : Probabilité de zones humides dans les environs	15
Illustration n° 5 : Identification des aires d'étude.....	23
Illustration n° 6 : Localisation des oiseaux remarquables.....	34
Illustration n° 7 : Localisation des oiseaux remarquables vus en période printanière (1/3)	40
Illustration n° 8 : Localisation des oiseaux remarquables vus en période printanière (2/3)	41
Illustration n° 9 : Localisation des oiseaux remarquables vus en période printanière (3/3)	42
Illustration n° 10 : Répartition nationale de l'Accenteur mouchet entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil Atlas des Oiseaux de France)	43
Illustration n° 11 : Répartition nationale du Roitelet huppé entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil Atlas des Oiseaux de France)	44
Illustration n° 12 : Répartition nationale du Serin cini entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil Atlas des Oiseaux de France) ...	45
Illustration n° 13 : Répartition nationale du Verdier d'Europe entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil Atlas des Oiseaux de France)	47
Illustration n° 14 : Localisation des mammifères remarquables	49
Illustration n° 15 : Platane à cavités à gauche (près de l'hôpital Fleury), et marronnier à cavité à droite (au sein du Centre de Psychothérapie de l'Ain)	51
Illustration n° 16 : Localisation des gîtes arboricoles (1/3).....	52
Illustration n° 17 : Localisation des gîtes arboricoles (2/3).....	53
Illustration n° 18 : Localisation des gîtes arboricoles (3/3).....	54
Illustration n° 19 : Probabilité de zones humides au sein de la zone d'étude	58
Illustration n° 20 : Classes d'hydromorphie des sols (Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)).....	60
Illustration n° 21 : Contexte géologique	61
Illustration n° 22 : Contexte topographique.....	62
Illustration n° 23 : Contexte pédologique.....	63
Illustration n° 24 : Sondages pédologique au sein de la zone d'étude (1/3)	65
Illustration n° 25 : Sondages pédologique au sein de la zone d'étude (2/3)	66
Illustration n° 26 : Sondages pédologique au sein de la zone d'étude (2/3)	67
Illustration n° 27 : Identification des zones humides répertoriées au niveau du centre de Psychothérapie	92
Illustration n° 28 : Identification des zones humides répertoriées au niveau de l'hôpital Fleury	93

Liste des tableaux

Tableau n° 1 : Description des ZNIEFFs des alentours	13
Tableau n° 2 : Espèces d'oiseaux inventoriées en période automnale.....	33
Tableau n° 3 : Espèces d'oiseaux inventoriées en période printanière	36
Tableau n° 4 : Cortèges des espèces d'oiseaux inventoriées en période de reproduction	38
Tableau n° 5 : Conditions météorologiques et situation pluviométrique lors des relevés pédologiques	59

A Descriptif du projet

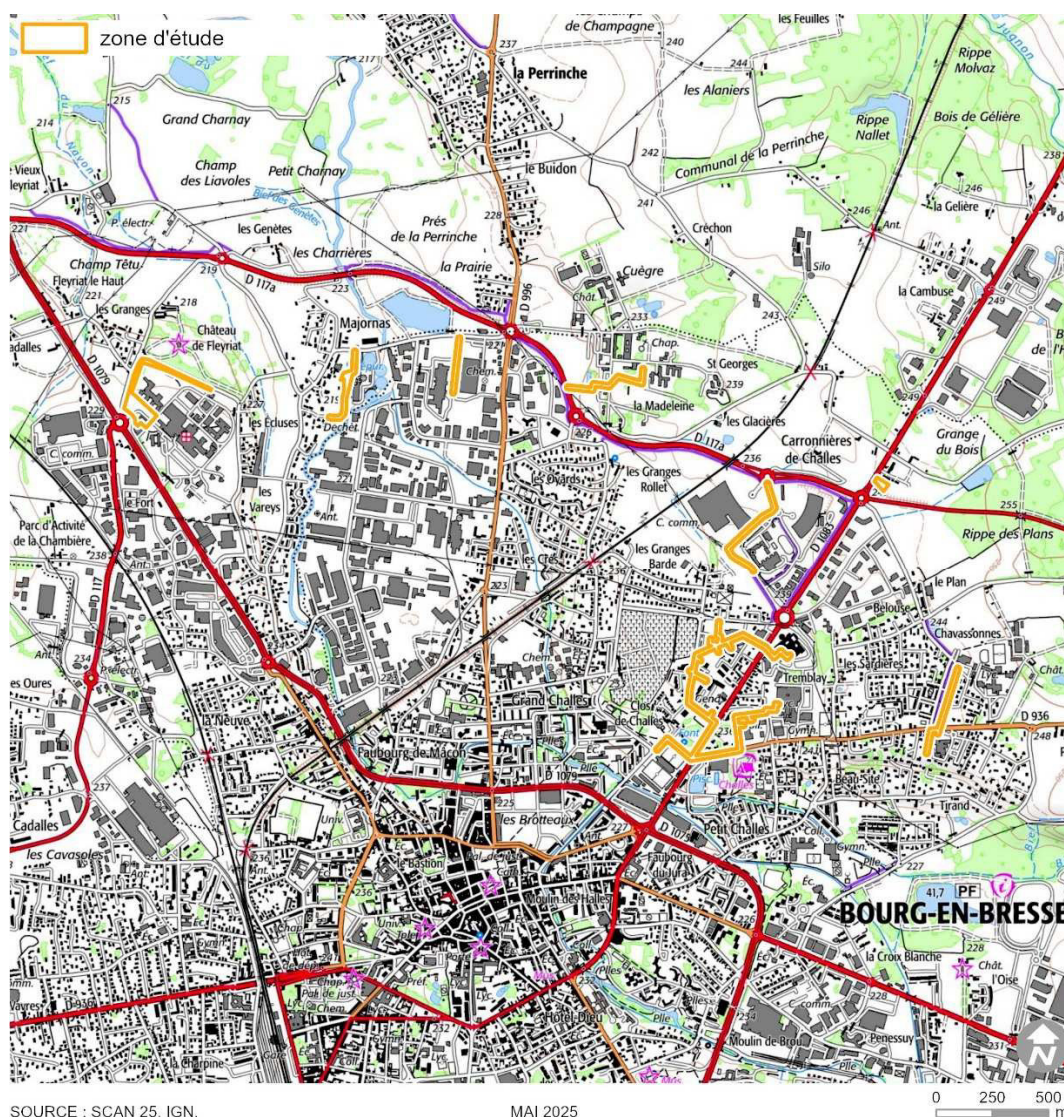
1. Caractéristiques du projet

Grand Bourg Agglomération a pour volonté de déployer un réseau de chaleur, qui sera mis en place par ENGIE Solution. Un premier diagnostic écologique avait été réalisé par BIOTOPE sur le tracé initial, mais ce tracé a changé récemment, et le présent diagnostic écologique porte sur les tronçons qui n'ont pas été prospectés initialement.

2. Localisation du projet

L'illustration ci-dessous représente la situation locale du tracé prospecté.

Illustration n° 1 : Situation locale



B Analyse des données bibliographiques

1. Milieux naturels remarquables

1.1. Sites Natura 2000

DEFINITION

Le réseau Natura 2000 regroupe les sites désignés en application de deux directives européennes :

- la directive 2009/147/CE, dite directive "Oiseaux" qui prévoit la création de zones de protection spéciale (ZPS) ayant pour objectif de protéger les habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe,
- la directive 92/43/CEE dite directive "Habitats" qui prévoit la création de zones spéciales de conservation (ZSC) ayant pour objectif d'établir un réseau écologique. Lorsqu'ils ne sont pas encore validés par la Commission Européenne, ces périmètres sont dénommés "sites d'intérêt communautaire".

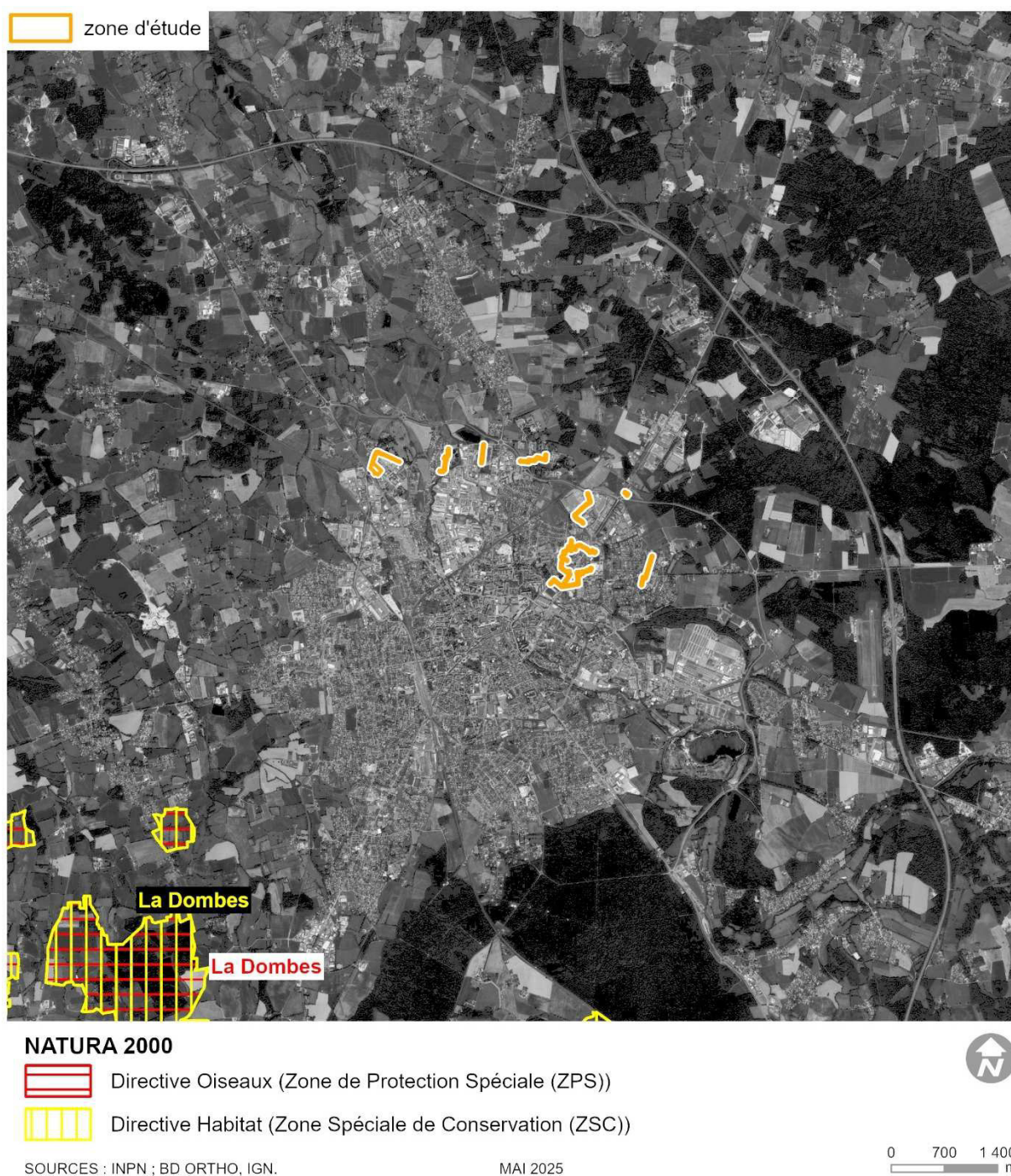
La zone d'étude est située à une distance minimale de 5,7 km des zones Natura 2000 les plus proches.

Les zones Natura 2000 les plus proches sont :

- FR8201635 – La Dombe (ZSC) à 5,7 km ;
- FR8212016 – La Dombe (ZPS) à 5,7 km.

Ces zones sont décrites dans les paragraphes suivants.

Illustration n° 2 : Sites Natura 2000 les plus proches



1.1.1. FR8212016 – La Dombes (ZPS)

a) Description

La Dombes est une des zones humides d'importance majeure en France ; elle est inventoriée comme ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux). L'importance internationale de la Dombes comme zone humide favorable aux oiseaux d'eau tient à la fois à la diversité des espèces d'intérêt communautaire qui s'y reproduisent, à l'importance des effectifs de ces mêmes espèces, ainsi qu'à l'ampleur des stationnements d'oiseaux d'eau toutes espèces confondues, en migration et en hivernage.

Les principales espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire recensées sur le site sont les suivantes : Grèbe à cou noir, Bihoreau gris, Crabier chevelu, Aigrette garzette, Blongios nain, Héron pourpré, Cigogne blanche, Guifette moustac, Busard des roseaux et Echasse blanche. Par ailleurs, la Dombes accueille d'importantes populations d'oiseaux migrateurs, essentiellement des anatidés.

La Dombes est un plateau marqué par une multitude d'étangs alimentés par les précipitations.

Les étangs sont de création artificielle dont la plus ancienne remonte au XIII^e siècle.

Il y a actuellement environ 1100 étangs répartis sur 67 communes du département de l'Ain. Ces étangs sont alimentés par les eaux de ruissellement et les pluies. Pour compléter leur remplissage, il s'est établi au fil du temps un système de chaîne d'étangs dont le fonctionnement dépend de l'accord de tous les propriétaires.

Une partie de l'originalité de la Dombes vient de l'exploitation traditionnelle des étangs qui fait alterner deux phases : l'évolage (phase de mise en eau des étangs) et l'assec (avec en général mise en culture)

b) Vulnérabilité

Risque de disparition du cycle traditionnel de gestion des étangs avec une année d'assec pour 2 à 3 ans de mise en eau : la pisciculture extensive favorise ce système mais sa pérennité est mise à mal, notamment du fait de la prédation des oiseaux piscivores, principalement le Grand Cormoran.

Diminution importante des prairies de fauche en bordure des étangs au profit de cultures, entraînant la disparition de zones de nidifications de plusieurs espèces d'oiseaux (canards de surface).

Pression péri-urbaine importante

1.1.2. FR8201635 – La Dombes (ZSC)

a) Description

Les habitats d'intérêt communautaire identifiés sur les étangs de la Dombes (Ain) sont tous menacés et en constante régression à l'échelle européenne : la responsabilité de la Dombes, comme l'une des principales zones d'étangs de la France, est donc majeure pour ces habitats. Il en va de même pour les plantes aquatiques inféodées à ces milieux, ainsi que pour la libellule : Leucorrhine à gros thorax, qui présente ici l'une des populations les plus importantes d'Europe. Une partie de l'originalité de la Dombes vient de l'exploitation traditionnelle des étangs qui fait alterner deux phases : l'évolage (phase de mise en eau des étangs) et l'assec (avec en général mise en culture). Cette pratique a favorisé l'extension de milieux de grèves riches en plantes rares en région Rhône-Alpes.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur le site correspondent à trois principales catégories :

- les eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-nanojuncetea (Code Natura 2000 : 3130) ;
- les eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. (Code Natura 2000 3140) ;

- les lacs eutrophes naturels avec végétation de type Magnopotamion ou Hydrocharition (Code Natura 2000 : 3150) Les deux premiers habitats ne couvrent bien entendu qu'une très faible surface de ce très vaste site (respectivement 1% pour l'habitat 3130 et 0,1 % pour l'habitat 3140).

b) Vulnérabilité

Cf 1.1.1.b)

1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

DEFINITION

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), initié en 1982, a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, de superficie généralement limitée, elles sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou des milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les zones de type 2, sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaires...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les inventaires ZNIEFF sont des outils de connaissance du patrimoine naturel. Elles n'ont pas de portée juridique par elles-mêmes mais signalent néanmoins l'existence de richesses naturelles à protéger et à mettre en valeur.

Deux ZNIEFFs sont présentes dans les environs de la zone d'étude :

- ZNIEFF de type I : Etang Barvey (820030873) ;
- ZNIEFF de type II : Vallées du Sevron, du Solnan et massifs boisés des alentours (820030893).

Tableau n° 1 : Description des ZNIEFFs des alentours

Nom	Etang Barvey	Vallées du Sevron, du Solnan et massifs boisés des alentours
Code	820030873	820030893
Type	ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II
Localisation / aires d'étude	1,6 km à l'Ouest	3 km au Nord
Superficie	28,03 ha	16 283 ha
Habitats déterminants	/	/
Espèces déterminantes	1 espèce de mammifère, 37 espèces d'oiseaux et 2 de plantes	5 espèces d'amphibiens, 18 espèces de mammifères, 23 espèces d'odonates, 54 espèces d'oiseaux, 61 espèces de plantes
Commentaire	Situé au sud de la Bresse mais en périphérie immédiate de la Dombes, cet étang doit au profil particulièrement doux de ses pentes et à un environnement immédiat marqué par la coexistence d'une vieille chânaie et de prés encore pâturés d'accueillir une avifaune diversifiée, parfois remarquable (Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Faucon hobereau...). La flore est typique des étangs de la Bresse, marquée en particulier par la présence de la Châtaigne d'eau. Bien représentée dans la Bresse, cette espèce reste beaucoup plus rare à l'échelle de la région, voire même du département de l'Ain.	Les vallées du Sevron et du Solnan, proches du piémont jurassien, ont conservé en partie leurs prairies et leurs boisements humides, où l'on retrouve encore des éléments du cortège de flore (Gratiole officinale, Orchis à fleurs lâches...) et de faune (Coulis cendré, Vanneau huppé, ardélidés...) emblématique du Val de Saône. Les boisements environnants comportent des stations botaniques remarquables (Osmonde royale...), et sont ponctuées de zones humides de grand intérêt (bois d'aulnes marécageux, étangs...). Le cortège de libellules en est intéressant, avec notamment la présence d'une libellule très rare : la Leucorrhine à gros thorax. En termes de fonctionnalités naturelles, les vallées bressanes exercent tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique () et de protection de la ressource en eau. Généralement d'orientation sud-est/nord-ouest, elles forment par ailleurs autant d'espaces de liaison entre l'arc jurassien et le Val de Saône, favorables entre autres à la circulation de la faune sauvage. Cette fonction de corridor écologique est ici grandement renforcée par l'étendue des boisements et la persistance d'un réseau important de zones humides.

Illustration n° 3 : ZNIEFF aux alentours de la zone d'étude



1.3. Zones humides

DEFINITION

Une zone humide, au sens juridique de l'article L211-1 du code de l'environnement, se définit comme "les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

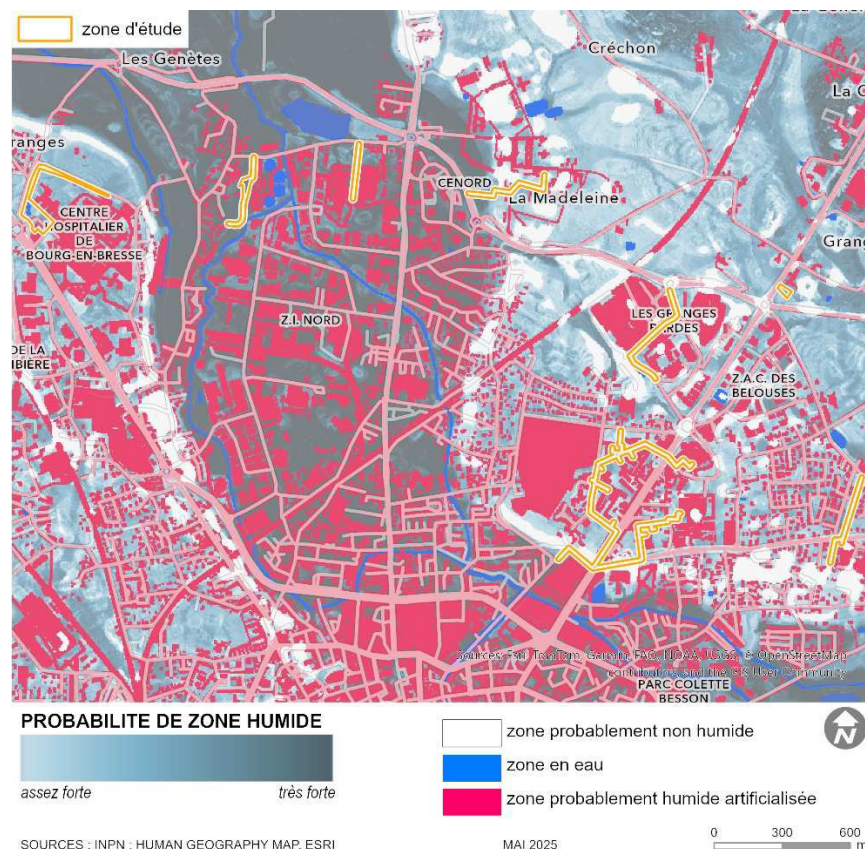
Ces milieux présentent une diversité écologique remarquable tant d'un point de vue faunistique que floristique. En effet, près de 50% des espèces d'oiseaux en dépendent, elles sont indispensables à la reproduction des amphibiens et de certaines espèces de poissons, et environ 30% des espèces végétales remarquables et menacées en France y sont inféodées.

Une zone est considérée comme humide si elle présente **au moins l'un des deux critères suivants** (définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) :

- les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté [...],
- sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. de l'arrêté.

D'après les données disponibles, il y a de fortes potentialités de zones humides au sein de certaines parties de l'aire d'étude (aux alentours de la STEP, au Centre de Psychothérapie de l'Ain, et à l'Hôpital Fleyriat).

Illustration n° 4 : Probabilité de zones humides dans les environs



2. Données bibliographiques communales

2.1. Flore

Les données qui ont été sélectionnées sont celles du XXI^e siècle. Douze espèces de plantes protégées sont connues, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom latin	Protection	Liste rouge Rhône-Alpes
Céranthe fistuleuse	<i>Oenanthe fistulosa</i>	Régionale	EN
Butome en ombelle	<i>Butomus umbellatus</i>	Régionale	EN
Hydrocharide morsure-des-grenouilles	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Régionale	EN
Laîche à épis rapprochés	<i>Carex appropinquata</i>	Régionale	EN
Marsillée à quatre feuille	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Nationale	EN
Millepertuis androsème,	<i>Hypericum androsaemum</i>	Régionale	LC
Renoncule scélérate	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Régionale	LC
Rubanier émergé	<i>Sparganium emersum</i>	Régionale	LC
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>	Départementale	LC
Scutellaire mineure	<i>Scutellaria minor</i>	Régionale	NT
Thyssélin des marais	<i>Thyselinum palustre</i>	Régionale	EN
Dicrane vert	<i>Dicranum viride</i>	Nationale	/
Protection : Nationale : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire Régionale : Article 1 de l'Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale Départemental : Article 2 de l'Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale Liste rouge Rhône-Alpes : Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes, CBN alpin et CBN du Massif central, 2015.			

2.2. Faune

2.2.1. Avifaune

Soixante-huit espèces d'oiseaux protégées sont recensées sur la commune, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom latin	Directive Oiseaux	Protection	LRR
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	I	Nationale	NT
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	I	Nationale	LC
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	I	Nationale	CR
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>		Nationale	LC
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		Nationale	LC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		Nationale	LC
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	Nationale	NT
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	Nationale	EN
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i> (		Nationale	LC
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (		Nationale	LC
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Nationale	VU
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		Nationale	VU
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		Nationale	NT
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>		Nationale	LC
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	I	Nationale	CR
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	I	Nationale	EN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Nationale	LC
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i> (		Nationale	VU
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i> (		Nationale	NT
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		Nationale	LC
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	I	Nationale	VU
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		Nationale	LC
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		Nationale	NT
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		Nationale	LC
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	I	Nationale	LC
Fauvette babillarde	<i>Curruca curruca</i>		Nationale	LC
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		Nationale	NT
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		Nationale	LC
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		Nationale	NT
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		Nationale	EN

Diagnostic écologique

Analyse des données bibliographiques

Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>		Nationale	LC
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	I	Nationale	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Nationale	LC
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (		Nationale	LC
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>		Nationale	LC
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Nationale	VU
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	I	Nationale	LC
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>		Nationale	VU
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		Nationale	LC
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>		Nationale	NT
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Nationale	NT
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs</i>		Nationale	LC
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>		Nationale	NAB
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		Nationale	LC
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>		Nationale	LC
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>		Nationale	NT
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Nationale	VU
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	I	Nationale	DD
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	I	Nationale	LC
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	I	Nationale	NT
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		Nationale	EN
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyæetus melanocephalus</i>	I	Nationale	NAB
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		Nationale	NT
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>		Nationale	EN
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		Nationale	EN
Pic cendré	<i>Picus canus</i> Gmelin		Nationale	VU
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>		Nationale	VU
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	I	Nationale	NT
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		Nationale	VU
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		Nationale	VU
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>		Nationale	LC
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		Nationale	NT
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		Nationale	NT

Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		Nationale	LC
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i> (		Nationale	VU
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		Nationale	VU
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		Nationale	NT
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>		Nationale	VU
DO : Directive Oiseaux : Union européenne, directive 2009/147/CE, 2009 Protection : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. LRR : Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d’Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.p.				

Diagnostic écologique

Analyse des données bibliographiques

2.2.2. Mammifères

Deux espèces de mammifères protégées sont connues sur la commune, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection	LRR
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Nationale	LC
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris Linnaeus</i>	-	Nationale	LC

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

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

LRR : Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.p.

2.2.3. Amphibien

Sept espèces d'amphibiens sont connus sur la commune de Bourg-en-Bresse, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection	LRR
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>		Individu	NT
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Ann. IV	Individus	LC
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>			NT
Grenouille rieuse (La)	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Ann. V	Individu + Habitat	NA
Rainette verte (La)	<i>Hyla arborea</i>	Ann. IV	Individu + Habitat	LC
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>		Individus	LC
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>		Individus	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Individu	LC

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

Protection : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 2, 3, 4)

LRR : Degramont N., Merlanchon B., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (Chauves-souris, Reptiles et Amphibiens), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 21 p.

2.2.4. Insectes

Seules des espèces d'odonates protégées sont connus sur le ban communal de Bourg-en-Bresse, elles sont listées ci-dessous.

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection	LRR
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II-IV	Nationale	LC
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	II	Nationale	LC
Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Liste rouge Rhône-Alpes : Cyril Deliry & le Groupe Sympetrum, 2014.- Liste rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes 2014.. Les catégories UICN pour la Liste rouge : * RE : Espèce disparue ; * Espèces menacées de disparition : CR : En danger critique - EN : En danger - VU : Vulnérable ; * Autres catégories : NT : Quasi menacée - LC : Préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes - NA : Non applicable - NE : Non évaluée.				

C Méthodologie des inventaires écologiques et outils

1. Périmètre d'étude

Les aires d'études investiguées sont disponibles dans l'illustration ci-dessous.

Illustration n° 5 : Identification des aires d'étude



2. Date des relevés et conditions météorologiques

Les investigations de terrain ont eu lieu le à l'automne 2024, à l'hiver et au printemps 2025 durant le calendrier écologique propice aux espèces recherchées.

Les conditions météorologiques de prospection peuvent être qualifiées globalement de satisfaisantes (cf. tableau ci-dessous) pour tous les compartiments biologiques étudiés.

Les inventaires comportent ainsi des relevés de la faune (Oiseaux, Chiroptères, Mammifères terrestres), associés à la cartographie des habitats du site.

Taxon	Date	Heure	T°C	Vent	Couverture nuageuse	Pluie	Visibilité	Observateur
Avifaune, Mammifères, Pédologie	14/11/2024	12h-17h30	10°C	Faible	20 %	-	Bonne	Victor ROUAULT William LARCHEVEQUE
Avifaune, Mammifères, Pédologie	15/11/2024	9h-12h	6°C	Nul	100 %	-	Bonne	Victor ROUAULT William LARCHEVEQUE
Avifaune, Pédologie	26/02/2025	14h-18h	13°C	Faible	50 %	-	Bonne	Victor ROUAULT William LARCHEVEQUE
Avifaune, Pédologie	27/02/2025	8h30-12h	6°C	Très faible	100 %	Bruine en début de relevé	Bonne	Victor ROUAULT William LARCHEVEQUE
Avifaune	16/04/2025	13h-18h	8°C	Faible	100 %	Eparses	Bonne	Victor ROUAULT

3. Méthodologie des relevés de la faune

3.1. Les Oiseaux

Le site a été parcouru à pied à l'automne 2024 et à l'hiver et au printemps 2025 pour contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. Les périodes de nidification, d'élevage des jeunes, de transit et d'hivernage ont donc été couvertes.

Différentes méthodologies ont été mises en place pour la recherche des différents cortèges d'oiseaux :

● Pour les espèces diurnes :

- Pour une majorité des passereaux : des points d'écoutes prolongés (env. 15 mn) ont été effectués en matinée pour s'astreindre du chant des oiseaux. Cependant, aucun protocole standardisé d'échantillonnage n'a été mené (IPA– Indice Ponctuel d'Abondance etc.) pour caractériser l'abondance de l'avifaune commune car ils ne constituent qu'un échantillonnage et ne sont pas adaptés pour ce type d'étude. En effet, cette méthode est plutôt réservée à des études scientifiques visant des suivis d'abondance à moyen ou long terme ;

- Pour la recherche des autres espèces patrimoniales : les potentialités étant réduites en l'absence de milieux boisés âgés, aucune méthode spécifique n'a été mise en place pour la recherche d'espèces discrètes ou menacées en Auvergne-Rhône-Alpes (pics et rapaces notamment) ;

L'objectif de ces méthodes complémentaires est de dégager les principaux enjeux ornithologiques du secteur. En aucun cas, elles ne se veulent exhaustives étant donné que cela nécessiterait plusieurs années d'inventaires. Les cortèges changeant naturellement en fonction de l'évolution des formations végétales et des fluctuations naturelles liées aux conditions météorologiques d'une année donnée.

3.2. Les Mammifères terrestres

Ont été recherchés, au cours des campagnes de terrain, les individus vivants, les empreintes, les fèces, les reliefs de repas, les terriers, les nids et les cadavres.

Au vu de la localisation géographique du site, des habitats présents et des données bibliographiques, aucune espèce inscrite sur la liste rouge nationale n'est susceptible d'être présente.

C'est pourquoi, aucune méthode particulière n'a été mise en place (appareil photographique automatique, pièges à poils, etc.) pour la détection des espèces discrètes comme certains mustélidés (ex : Belette d'Europe, Putois d'Europe, etc.). Les enjeux relèvent plutôt ici de l'étude des continuités écologiques et de la recherche d'indices de présence.

Les recherches se sont donc limitées à des observations directes ou indirectes.

3.3. Les Chiroptères

3.3.1. Inventaires au détecteur d'ultrasons

Au vu de la période d'investigation, aucun inventaire acoustique n'a été réalisé.

3.3.2. Prospection des gîtes à chiroptères

Les chiroptères sont attachés à des gîtes qui leurs permettent d'accomplir leur cycle de vie. On différencie ainsi :

- Les gîtes d'hivernage, occupés plusieurs mois par an durant la période froide sans nourriture,
- Les gîtes d'estivage/de mise bas, occupés du printemps à la fin de l'été durant la période de plus forte activité de ces espèces,
- Les gîtes transitoires qui sont occupés pendant de courtes durées durant la période de transit automnal.

La recherche de gîtes permet de caractériser la présence de chiroptères selon les saisons.

Les gîtes potentiels de chiroptères peuvent être de différentes natures :

- Les gîtes naturels :
 - cavités d'arbres ;
 - décollement d'écorces ;
 - cavités souterraines naturelles.
- Les gîtes anthropiques :
 - greniers, combles, bâtiments désaffectés ou peu occupés... ;

Diagnostic écologiqueMéthodologie des inventaires écologiques et outils

- tunnels, grottes, souterrains divers.

Ces gîtes sont utilisés différemment selon la saison (hibernation et estivage/mise bas) et selon les espèces. Certaines d'entre-elles utilisent régulièrement des gîtes anthropiques, ou indifféremment des gîtes anthropiques ou naturels, voire pour certaines espèces exclusivement des gîtes naturels.

Les abords des gîtes potentiels (boisements, ouvrages souterrains désaffectés) ont fait l'objet d'une attention particulière (observations en entrée de gîte). Ces prospections ont été menées en plein jour avec une observation aux jumelles pour la recherche de cavités arboricoles.

4. Outils réglementaires

4.1. Législation française

Taxon	Arrêté	Protection totale	Protection partielle
FLORE	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. Article 2 : Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.	-
OISEAUX	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Article 3 : Liste d'espèces d'oiseaux pour lesquelles sont interdits « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement (etc.), la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée (etc.) ainsi que l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos (etc.) et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques (etc.) ».	-
MAMMIFERES	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Article 2 : Liste d'espèces de mammifères pour lesquelles sont interdits « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».	-

Taxon	Arrêté	Protection totale	Protection partielle
AMPHIBIENS ET REPTILES	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Article 2 : Liste d'espèces d'amphibiens et de reptiles pour lesquelles sont interdits « sur tout le territoire métropolitain, « la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel pour autant que celle-ci remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ; sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ; sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel ».	Article 3 : Liste d'espèces d'amphibiens et de reptiles pour lesquelles sont interdits, « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel pour autant que celle-ci remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ; sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel ».
INSECTES	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Article 2 : Liste d'espèces d'insectes pour lesquelles sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».	Article 3 : Liste d'espèces d'insectes pour lesquelles sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ainsi que la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés ».

5. Outils de bio-évaluation

5.1. Directives européennes

Les directives européennes ci-dessous présentent des listes d'habitats et d'espèces reconnus d'intérêt communautaire. Ces listes permettent donc d'évaluer l'intérêt patrimonial, au niveau européen, des espèces et des habitats, présents ou potentiellement présents dans la zone d'étude.

DIRECTIVES NATURA 2000		Annexes servant à la bio-évaluation
DO : Directive Oiseaux de l'Union européenne, 2009/147/CE du 30 novembre 2009	Cette directive, datant du 2 avril 1979, en 2009, concerne la conservation des oiseaux sauvages sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats. Elle vise la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation, objectifs dont les Etats membres doivent assurer l'application. Afin de maintenir la diversité des habitats des oiseaux migrateurs, la directive préconise la création de Zones de Protection Spéciales (ZPS), l'entretien et l'aménagement des habitats situés à l'intérieur, comme à l'extérieur des zones de protection, la création ou le rétablissement des biotopes des oiseaux. Cette directive présente donc les espèces d'oiseaux reconnues d'intérêt communautaire, c'est-à-dire pour la conservation desquelles, l'Union européenne a une responsabilité particulière.	Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution (notamment par la création de Zones de Protection Spéciales - ZPS).
DH : Directive Habitat de l'Union européenne, 92/43/CEE du 21 mai 1992	Cette directive concerne la préservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Elle demande aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 » (Art.3). Les ZSC ne sont pas des réserves intégrales où sont exclues les activités économiques, mais bien des zones dans lesquelles il importe de garantir le maintien de processus biologiques, ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats, ou des espèces pour lesquelles elles ont été désignées. Cette directive présente donc les habitats (en distinguant les habitats prioritaires des autres), les animaux (hors oiseaux) et les plantes reconnus d'intérêt communautaire, c'est-à-dire pour la conservation desquels, l'Union européenne a une responsabilité particulière.	Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

5.2. Listes rouges nationales et régionales

Toutes les listes rouges sont basées sur la méthodologie de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) à l'exception de celles pour les Orthoptères au niveau national.

Les espèces sont classées selon différentes catégories.

Catégories IUCN de la liste rouge		
Espèce disparue	RE	Disparue de la région
Espèces menacées de disparition	CR	En danger critique (* : présumé disparu)
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
Autres catégories (espèces non menacées)	NT	Quasi menacé : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
	LC	Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition est faible
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable

Listes rouges	Nationales	Régionales
Oiseaux	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.	Biot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.
Mammifères	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.	Biot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.
Rhopalocères	UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.	Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zyènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp

5.3. Evaluation des enjeux locaux

Le niveau d'enjeu est évalué pour les espèces nicheuses/résidentes dont la présence est avérée sur le site. Ce dernier est défini en fonction de la liste rouge régionale. Aussi, en fonction du statut sur cette dernière, le niveau d'enjeu de base est déterminé selon le tableau ci-après :

			Liste Rouge Régionale				
			LC, NA, NE	NT	VU	EN	CR
			DD (Analyse au cas par cas)				
Détermination d'enjeu	du	niveau	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Majeur

Les espèces à enjeu moyen, fort ou majeur nicheuses/résidentes, dans la zone d'étude, font l'objet d'un chapitre spécifique détaillé sur leur écologie et leur répartition naturelle aux différentes échelles (nationale, régionale et locale).

Toutefois, plusieurs critères permettent de moduler l'enjeu initial :

Echelle d'évaluation	Critères	Gain enjeu	Perte enjeu
Nationale	Statut de menace	Espèce menacée de disparition en France (statuts CR ou EN) Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA)	-
Régionale	Statut de rareté	Espèce non menacée de disparition en Auvergne-Rhône-Alpes (statuts NE, NA, LC ou NT) mais rare au niveau régional	Espèce menacée de disparition en Auvergne-Rhône-Alpes (statut VU) mais commune au niveau régional
	Etat de conservation de l'habitat	Fortement menacé	Faiblement menacé, habitat anthropique, rudéral ou secondaire
Eco-régionale	Répartition biogéographique	Espèce rare	Espèce commune
Locale	Indigénat de l'espèce	-	Introduite ou non résidente, aucune population établie dans la durée
	Importance des effectifs	Forte population	Faible population, donnée anecdotique ou isolée
	Evolution des effectifs	En régression	En expansion

6. Difficultés et choix opérés

Sans objet.

D Relevés écologiques

1. La faune

1.1. Les Oiseaux

1.1.1. Résultats des inventaires en période automnale

Trente-deux espèces d'oiseaux ont été notées en période automnale, leurs statuts sont notés dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 2 : Espèces d'oiseaux inventoriées en période automnale

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg_F	LRF
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>			NA
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		Art.3	NA
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Art.3	NA
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		Art.3	/
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Art.3	NA
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			/
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			/
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			NA
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Art.3	NA
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Art.3	NA
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Art.3	/
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		Art.3	/
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Art.3	NA
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Art.3	/
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Art.3	/
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			NA
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Art.3	NA
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Art.3	NA
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Art.3	NA
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		Art.3	/
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Art.3	NA
Perruche à collier	<i>Psittacula kramera</i>			NA
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			/
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>			/
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			NA
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Art.3	NA
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Art.3	NA
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			NA
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		Art.3	NA
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art.3	NA
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		Art.3	NA

Diagnostic écologique

Relevés écologiques

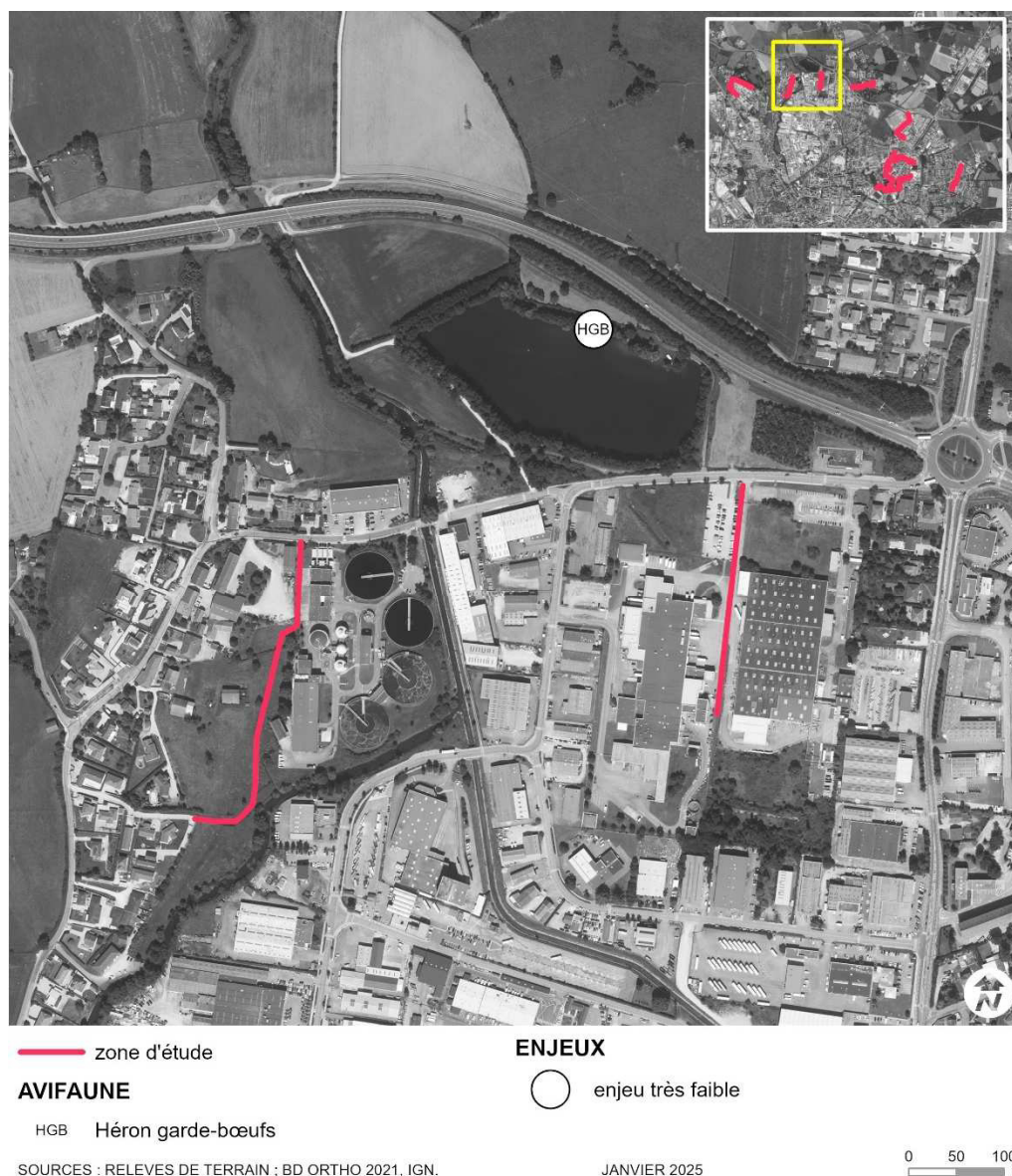
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art.3	NA
DO (Directive « Oiseaux ») : Annexe I ; Lg.F (législation française) : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection totale) ; LRF : Liste rouge France (LPO, SEOF, ONCFS, La Liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine, UICN, MNHN, 2016) Catégorie de passage.			

Parmi toutes les espèces d'oiseaux notées, aucune espèce n'est à enjeu en période automnale. On peut noter la présence de deux espèces listés au sein de l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Cigogne blanche (notée en vol), et le Martin pêcheur (noté à près de 150 m de la zone d'étude immédiate).

Une espèce allochtone et considérée comme invasive a été notée : la Perruche à collier (deux individus au Centre de Psychothérapie de l'Ain) ;

Enfin de nombreux Héron garde-bœufs ont été notés en vol, et un dortoir a été découvert sur l'étang au nord de la station d'épuration (au moins 145 individus le 14/11 au soir).

Illustration n° 6 : Localisation des oiseaux remarquables



1.1.2. Résultats des inventaires en période hivernale

La liste des vingt-huit espèces notées en période hivernale est disponible dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg_F	LRF
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Art.3	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Art.3	NA
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		Art.3	NA
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			NA
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Art.3	NA
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>		Art.3	NA
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Art.3	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Art.3	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Art.3	NA
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Art.3	NA
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			NA
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Art.3	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Art.3	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Art.3	NA
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		Art.3	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Art.3	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		Art.3	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			-
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>			-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Art.3	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art.3	NA
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		Art.3	NA
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Art.3	NA
DO (Directive « Oiseaux ») : Annexe I ; Lg.F (législation française) : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection totale) ; LRF : Liste rouge France (LPO, SEO, ONCFS, La Liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine, UICN, MNHN, 2016) Catégorie hivernant.				

Aucune espèce remarquable pour la période hivernale n'a été notée.

Diagnostic écologique

Relevés écologiques

1.1.3. Résultats des inventaires en période printanière

a) Résultats généraux

La liste des espèces notées en période printanière est disponible dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 3 : Espèces d'oiseaux inventoriées en période printanière

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRR
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		Art.3	LC	VU
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Art.3	LC	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		Art.3	LC	LC
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Art.3	NT	NT
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Art.3	LC	LC
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>		Art.3	LC	VU
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		Art.3	LC	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Art.3	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>		Art.3	NT	LC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Art.3	NT	NT
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Art.3	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Art.3	LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Art.3	LC	LC
Perruche à collier	<i>Psittacula kramera</i>			NA	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Art.3	LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC
Pigeon biset feral	<i>Columba livia</i>			DD	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Art.3	LC	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Art.3	LC	LC
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		Art.3	LC	LC
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		Art.3	NT	VU
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Art.3	LC	LC
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		Art.3	LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		Art.3	LC	LC
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		Art.3	VU	NT
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Art.3	VU	VU

DO (Directive « Oiseaux ») : Annexe I ;

Lg.F (législation française) : Arrêté du 29 octobre 2009 (Article 3 : protection totale) ;

LRF : Liste rouge France (LPO, SEOF, ONCFS, La Liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine, UICN, MNHN, 2016) Catégorie Nicheur.

LRR : Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métails R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.

Tableau n° 4 : Cortèges des espèces d’oiseaux inventoriées en période de reproduction

Cortège des ubiquistes	Cortèges des spécialistes				
	Milieus boisés	Milieus semi-ouverts	Milieus ouverts	Milieus rupestre/bâti	Milieus aquatiques
Accenteur mouchet Bergeronnette grise Corneille noire Etourneau sansonnet Fauvette à tête noire Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Perruche à collier Pie bavarde Pigeon ramier Pinson des arbres Pouillot véloce Rossignol philomèle Rougequeue à front blanc Tourterelle turque	Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé	Serin cini Verdier d’Europe	Corbeaux freux Faucon crécerelle Pic vert	Choucas des tours Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Moineau domestique Pigeon biset féral Rougequeue noir	Goéland leucophée Héron cendré

Au sein de la zone d'étude, on retrouve :

- Des espèces ubiquistes fréquentant la plupart des habitats de la zone d'étude : Accenteur mouchet, Corneille noire, Pie bavarde, Pinson des arbres...
- Des espèces des milieux boisés fréquentant la ripisylve de la Reyssouze (Grosbec casse-noyaux) et les grands parcs urbains comportant des boisements (Roitelet huppé, Roitelet triple-bandeau, Grimpereau des jardins) ;
- Des espèces des milieux semi-ouverts fréquentant des espaces agricoles et des parcs urbains ou péri-urbains (Verdier d'Europe, Serin cini) ;
- Des espèces des milieux ouverts fréquentant les prairies et pelouses (Corbeaux freux, Faucon crécerelle) ;
- Des espèces des milieux rupestres et bâtis fréquentant les bâtiments de la zone d'étude (Moineau domestique, Rougequeue noir...) ou vu en vol (Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique) ;
- Des espèces des milieux aquatiques vus en vol car fréquentant des milieux aquatiques périphériques (plan d'eau, Reyssouze) comme le Héron cendré et le Goéland leucopnée.

A noter qu'une espèce exotique a été notée, il s'agit de la Perruche à collier qui est présente au Centre de Psychothérapie de l'Ain, et au niveau du parc de la gendarmerie.

Certaines espèces menacées ou quasi-menacées n'ont pas été retenues comme espèces à enjeux :

- Du fait de leur simple transit au-dessus du site d'étude (Goéland leucopnée) ;
- Du fait de l'utilisation du site simplement comme zone de chasse et non de reproduction (Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique).

Les espèces à enjeux sont illustrées dans les illustrations des pages suivantes.

Illustration n° 7 : Localisation des oiseaux remarquables vus en période printanière (1/3)



Illustration n° 8 : Localisation des oiseaux remarquables vus en période printanière (2/3)

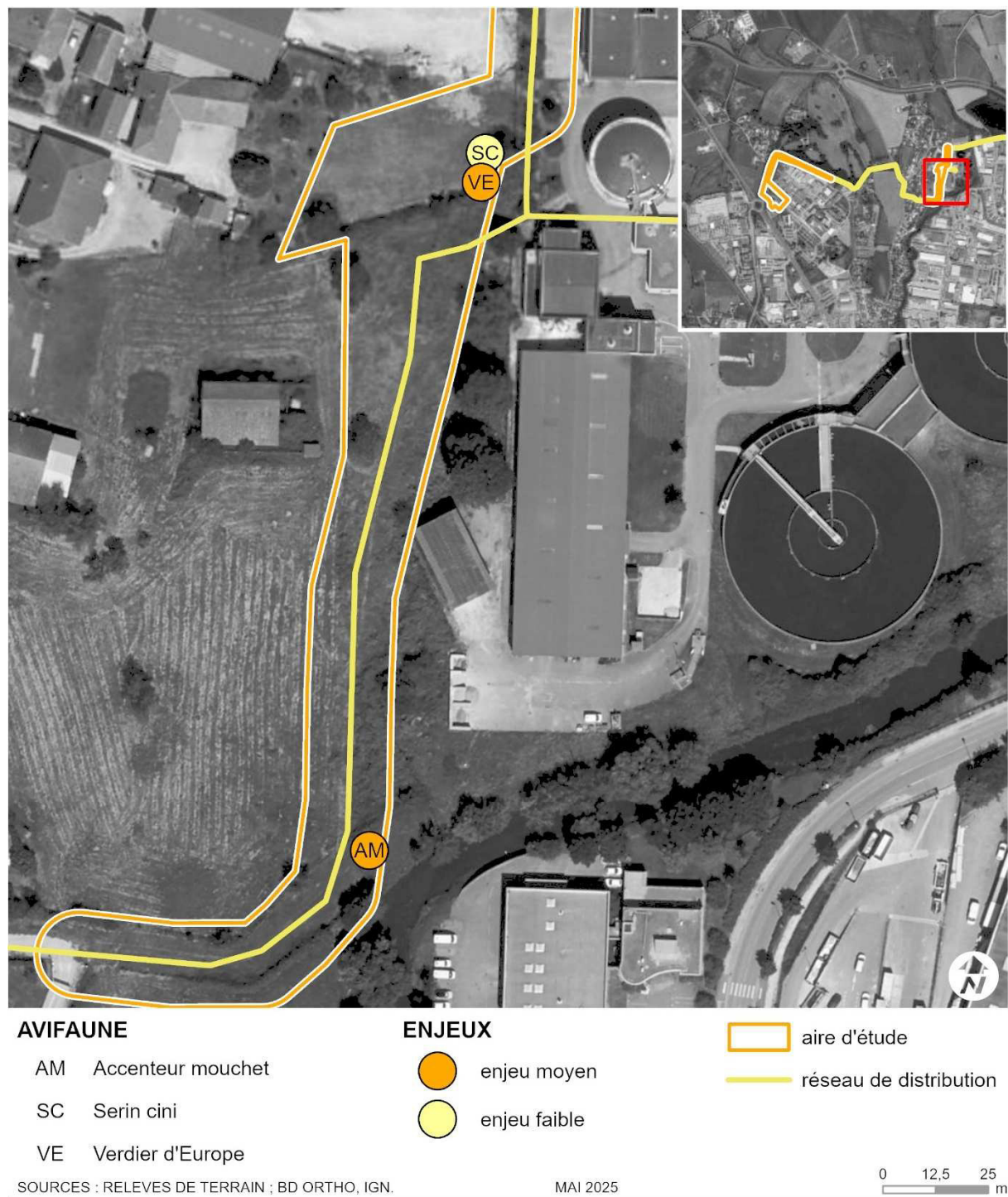
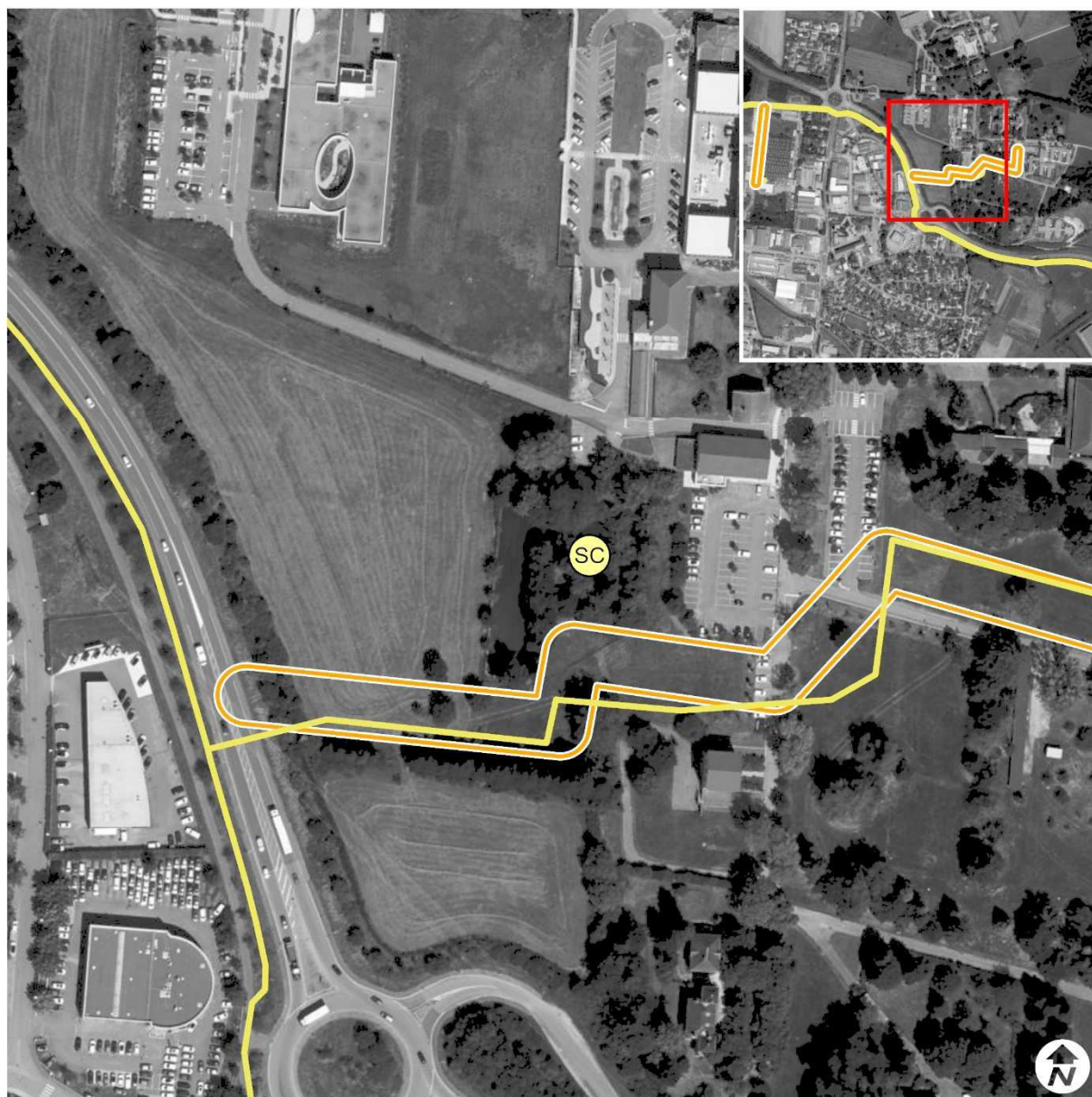


Illustration n° 9 : Localisation des oiseaux remarquables vus en période printanière (3/3)

**AVIFAUNE**

SC Serin cini

ENJEUX enjeu faible réseau de distribution

SOURCES : RELEVES DE TERRAIN ; BD ORTHO, IGN.

MAI 2025

0 20 40
m

b) Espèces à enjeux❖ Accenteur mouchet✓ Statuts de l'espèce

L'Accenteur mouchet et ses habitats sont protégés, il n'est pas menacé au niveau national mais « Vulnérable » en région Auvergne-Rhône-Alpes.

✓ Ecologie et habitats

L'accenteur mouchet est une espèce ubiquiste occupant tous les types de milieux buissonnants, boisements, bocages, landes, friches, jusqu'aux parcs et jardins privatifs des centres urbains. Il se raréfie seulement dans les peuplement âgés sans sous-bois.

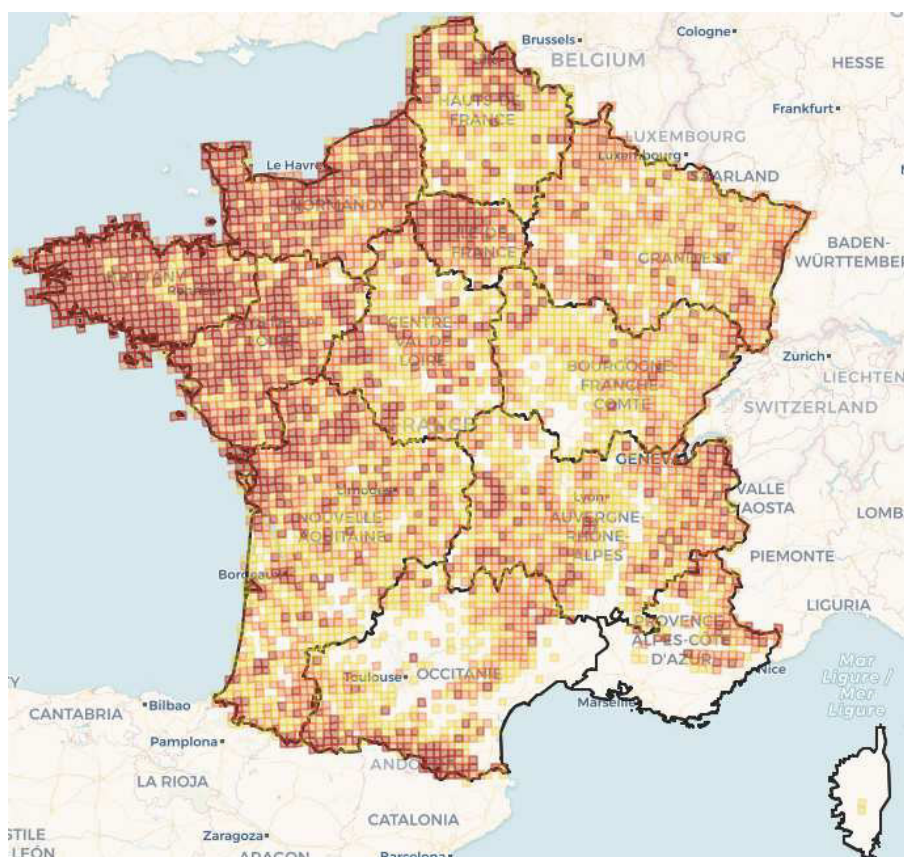
L'Accenteur mouchet est surtout insectivore (araignées et coléoptères) et se nourrit aussi de gastéropodes, d'autres invertébrés, et de graines.

✓ Répartition nationale et régionale

L'espèce est présente du littoral jusqu'à la limite haute des arbres et arbustes en montagne. Il est seulement absent de Corse et du littoral méditerranéen, des grandes vallées de Midi-Pyrénées et du couloir rhodanien.

L'espèce montre une diminution modérée mais continue en Europe, en France, et en Auvergne-Rhône-Alpes (-44,9 % à long terme et -28,6 % à court terme) dont les raisons ne sont pas clairement identifiées.

Illustration n° 10 : Répartition nationale de l'Accenteur mouchet entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil | Atlas des Oiseaux de France)



Diagnostic écologique

Relevés écologiques

✓ Présence au sein de la zone d'étude

Un individu a été vu en avril le long de la ripisylve de la Reyssouze.

❖ Roitelet huppé✓ Statuts de l'espèce

Le Roitelet huppé et ses habitats sont protégés, il est considéré comme « Quasi-menacé » au niveau national mais « Vulnérable » en région Auvergne-Rhône-Alpes.

✓ Ecologie et habitats

Plus petit oiseau de l'avifaune paléarctique, le Roitelet huppé est un spécialiste des forêts de conifères, il est présent dans les grandes forêts de plaines et de montagnes, mais aussi dans les parcs et jardins présentant de grands conifères.

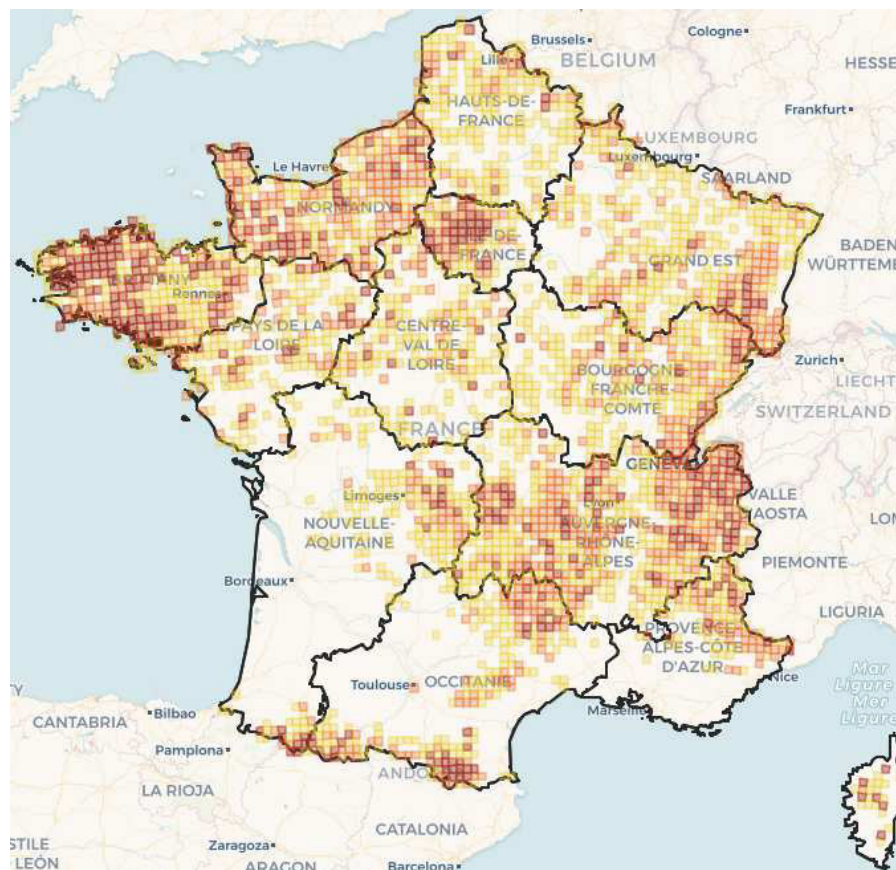
L'espèce est insectivore et s'associe souvent à des rondes de passereaux (Pouillot véloce, mésanges...) lors de la recherche de nourriture.

✓ Répartition nationale et régionale

Largement répandu dans les plaines du nord et de l'est du pays, l'espèce est absente en dessous de 500 m d'altitude dans les plaines du Sud-Ouest et en zone méditerranéenne.

En France et en région Auvergne-Rhône-Alpes l'espèce montre un déclin modéré continu (-53,3 % à long terme et -38,1 % à court terme).

Illustration n° 11 : Répartition nationale du Roitelet huppé entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil | Atlas des Oiseaux de France)



✓ Présence au sein de la zone d'étude

Un individu chanteur a été noté en avril 2025, dans le parc du château de Fleyriat, proche de l'hôpital de Fleyriat.

❖ Serin cini

✓ Statuts de l'espèce

Le Roitelet huppé et ses habitats sont protégés, il est considéré comme « Vulnérable » au niveau national mais « Quasi-menacé » en région Auvergne-Rhône-Alpes.

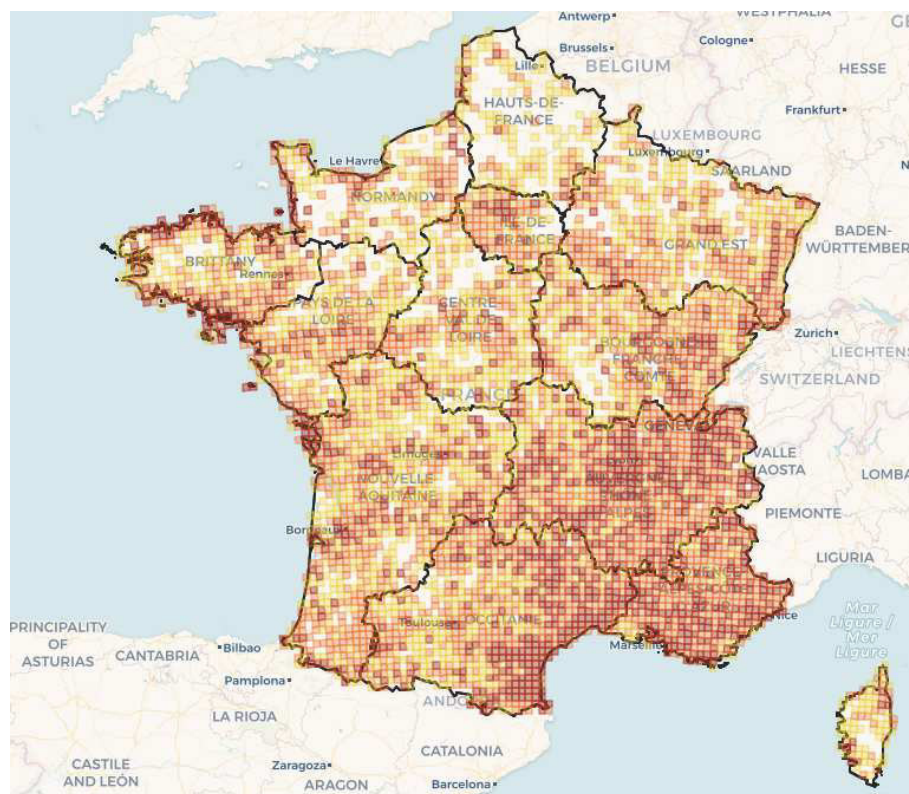
✓ Ecologie et habitats

En période de nidification comme en hiver, le Serin cini fréquente une large gamme d'habitat semi-ouverts avec au moins quelques grands arbres (garrigues, maquis, oliveraies, forêts claires, et milieux urbains et péri-urbains. Dans la partie nord de la France, il est quasi-exclusivement liés aux milieux anthropisés : fermes, parcs, jardins, cimetières. Il niche préférentiellement dans les conifères mais ne dédaigne pas les feuillus. La présence de grands arbres est déterminante pour l'installation du nid et comme poste de chant. Des espaces ouverts sont aussi nécessaires pour son alimentation essentiellement granivore. Le Serin cini nourrit ses jeunes de graines et marginalement d'insectes. Les adultes se nourrissent également de baies, de bourgeons, et d'araignées.

✓ Répartition nationale et régionale

Le Serin cini est répandu sur près de 82 % des mailles des territoires, il est surtout absent des grands massifs forestiers et des marais. L'espèce montre un déclin modéré mais continu en France et au niveau régional (-40,1 % à long terme et -14,4 % à court terme) qui pourrait être lié à l'industrialisation de l'agriculture et à l'utilisation généralisée des herbicides réduisant les ressources alimentaires.

Illustration n° 12 : Répartition nationale du Serin cini entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil | Atlas des Oiseaux de France)



Diagnostic écologique

Relevés écologiques

✓ Présence au sein de la zone d'étude

Deux chanteurs ont été entendus en avril 2025, dans la zone agricole le long de la Reyssouze, et au sein du Centre de Psychothérapie de l'Ain.

❖ **Verdier d'Europe**✓ Statuts de l'espèce

Le Verdier d'Europe et ses habitats sont protégés, il est « Vulnérable » au niveau national et en région Auvergne-Rhône-Alpes.

✓ Ecologie et habitats

Le verdier est un oiseau des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. En période de reproduction, il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés, les lisières, coupes et régénérations forestières, les plantations, le bocage, les linéaires de type "haie arborée" le long de la voirie routière ou fluviale, les ripisylves des cours et plans d'eau, les parcs et jardins, les vergers, les cimetières, etc.

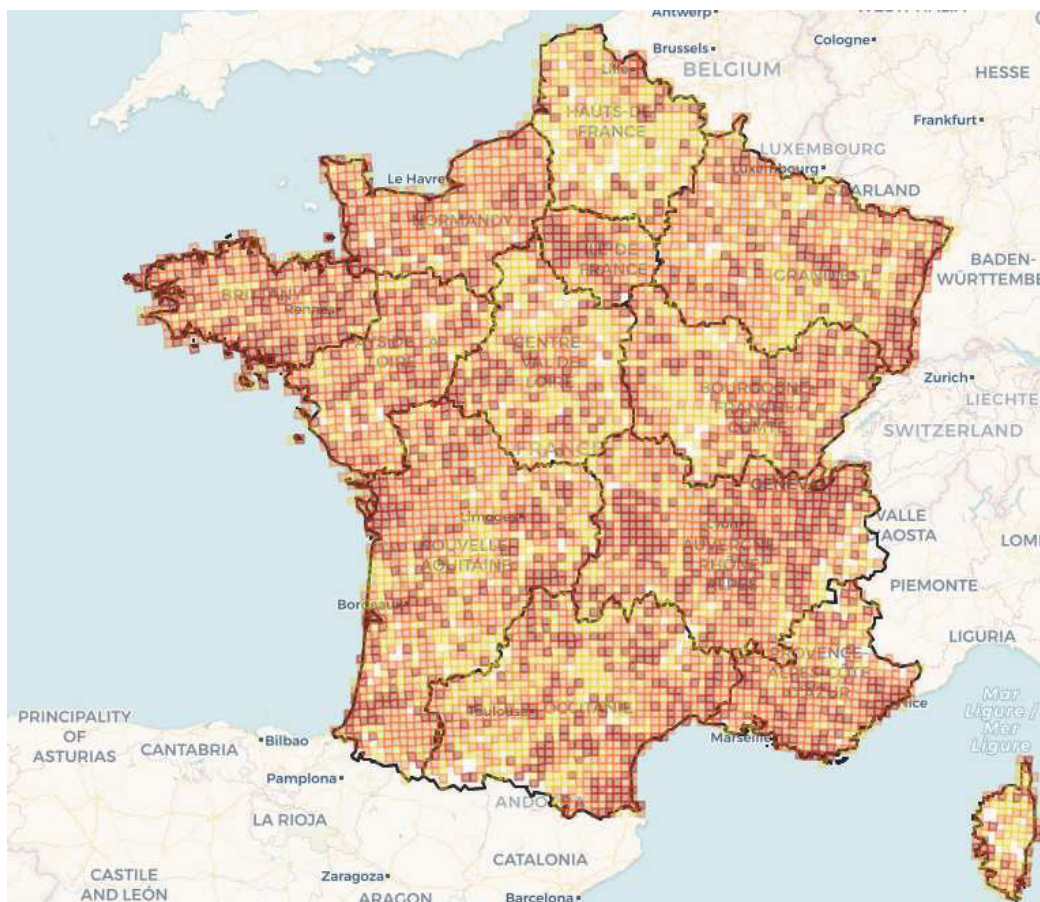
En saison internuptiale, il fréquente les mêmes milieux, mais aussi les milieux ouverts, volontiers agricoles, éteules, friches et jachères, où il recherche les graines dont il se nourrit. Il est régulier en fin de printemps dans certaines cultures en cours de maturation comme le colza. Plus tard, une fois les cultures récoltées, il cherchera les graines perdues à même le sol dans les parcelles, volontiers en compagnie d'autres granivores, surtout si quelque haie proche peut leur servir de refuge en cas de danger.

✓ Répartition nationale et régionale

En France, d'après l'évaluation Directive Oiseaux (2013-2018), la population nicheuse du Verdier d'Europe est évaluée de 1 000 000 à 2 000 000 couples. Cette population est en déclin dû en partie à l'utilisation massive de produits chimiques dans l'agriculture moderne.

L'espèce montre un déclin continu en France et en région (- 31,3 % à long terme et - 34,5 % à court terme) ;

Illustration n° 13 : Répartition nationale du Verdier d'Europe entre 2019 et 2024. Maille rouge : Nidification certaine, Orange : nidification probable, Jaune : nidification possible (Source : Accueil | Atlas des Oiseaux de France)



✓ Présence au sein de la zone d'étude

Un individu a été noté en avril 2025, au sein des bâtiments agricoles proches de la STEP.

1.1.4. Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu relatif aux oiseaux est considéré comme :

- **Moyen** : dans les habitats fréquentés par l'Accenteur mouchet et le Roitelet huppé ;
- **Faible** : dans les habitats fréquentés par le Serin cini et le Verdier d'Europe.

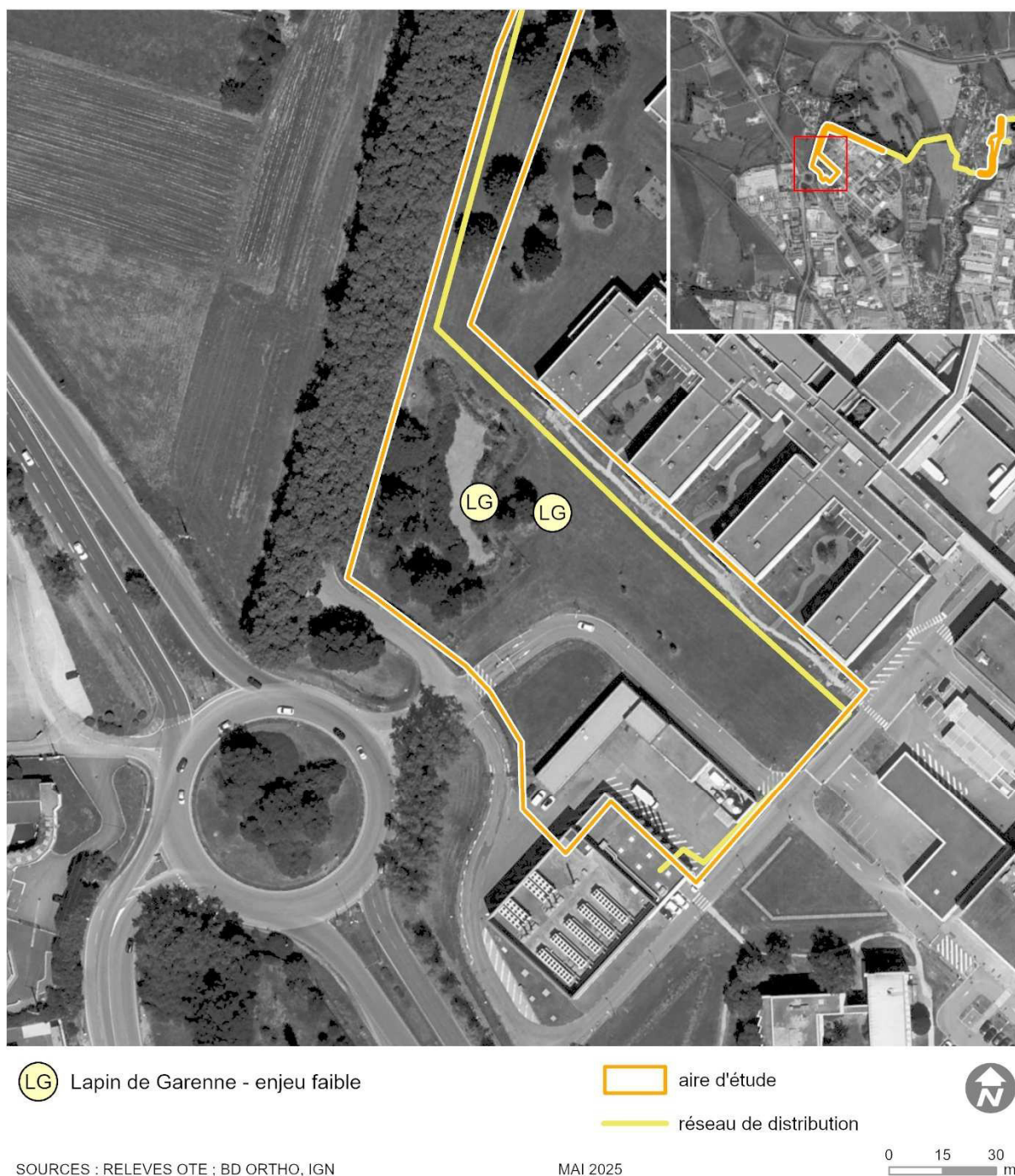
1.2. Les Mammifères terrestres

1.2.1. Résultats des inventaires

Deux espèces de mammifère terrestre ont été observée, elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRR
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			NT	NT
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>			LC	LC
DH : Directive Habitats-Faune-Flore, annexe II Lg.F : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, Article 2 ; LRF : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France ; LRR : Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J., 2024, Liste rouge des vertébrés terrestres d'Auvergne-Rhône-Alpes (oiseaux nicheurs et mammifères hors chauves-souris), LPO Auvergne-Rhône-Alpes, 32 pp.					

Illustration n° 14 : Localisation des mammifères remarquables



1.2.2. Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu associé aux mammifères terrestres est donc considéré comme faible, du fait de la présence du Lapin de Garenne.

1.3. Les Chiroptères

1.3.1. Prospections au détecteur d'ultrasons

Du fait de la période d'investigation, aucune prospection acoustique n'a été réalisée.

1.3.2. Prospection des gîtes d'estive et d'hibernation

Plusieurs arbres à cavités susceptibles d'abriter des chiroptères en remise diurne, voire des colonies de reproduction ont été notés.

La localisation des arbres à cavités est précisée dans les illustrations des pages suivantes.

Illustration n° 15 : Platane à cavités à gauche (près de l'hôpital Fleyriat), et marronnier à cavité à droite (au sein du Centre de Psychothérapie de l'Ain)

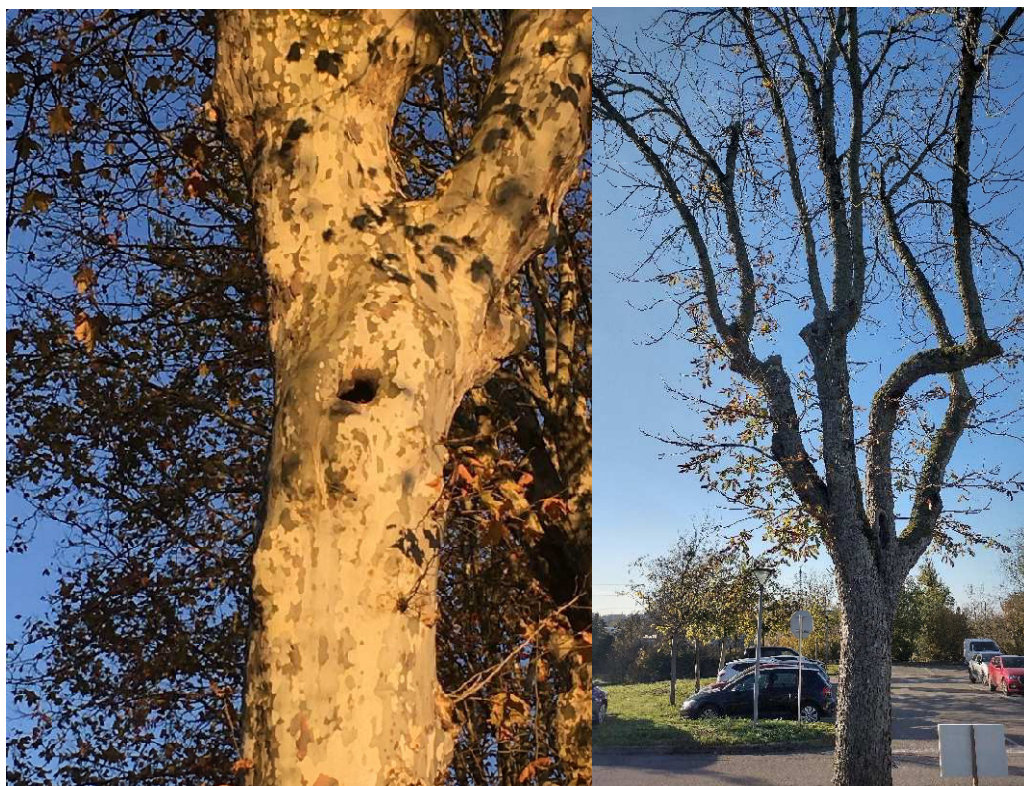


Illustration n° 16 : Localisation des gîtes arboricoles (1/3)

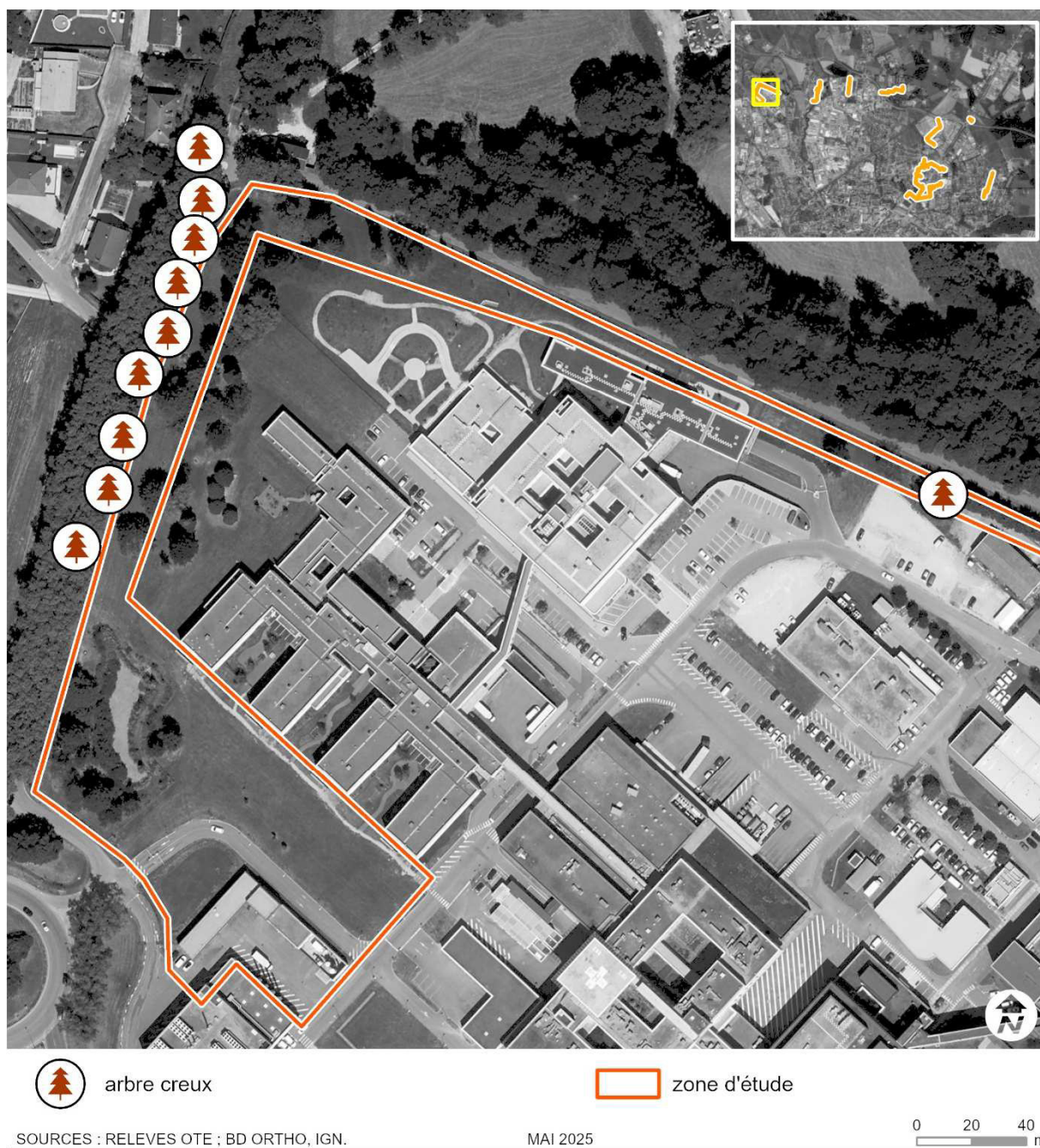
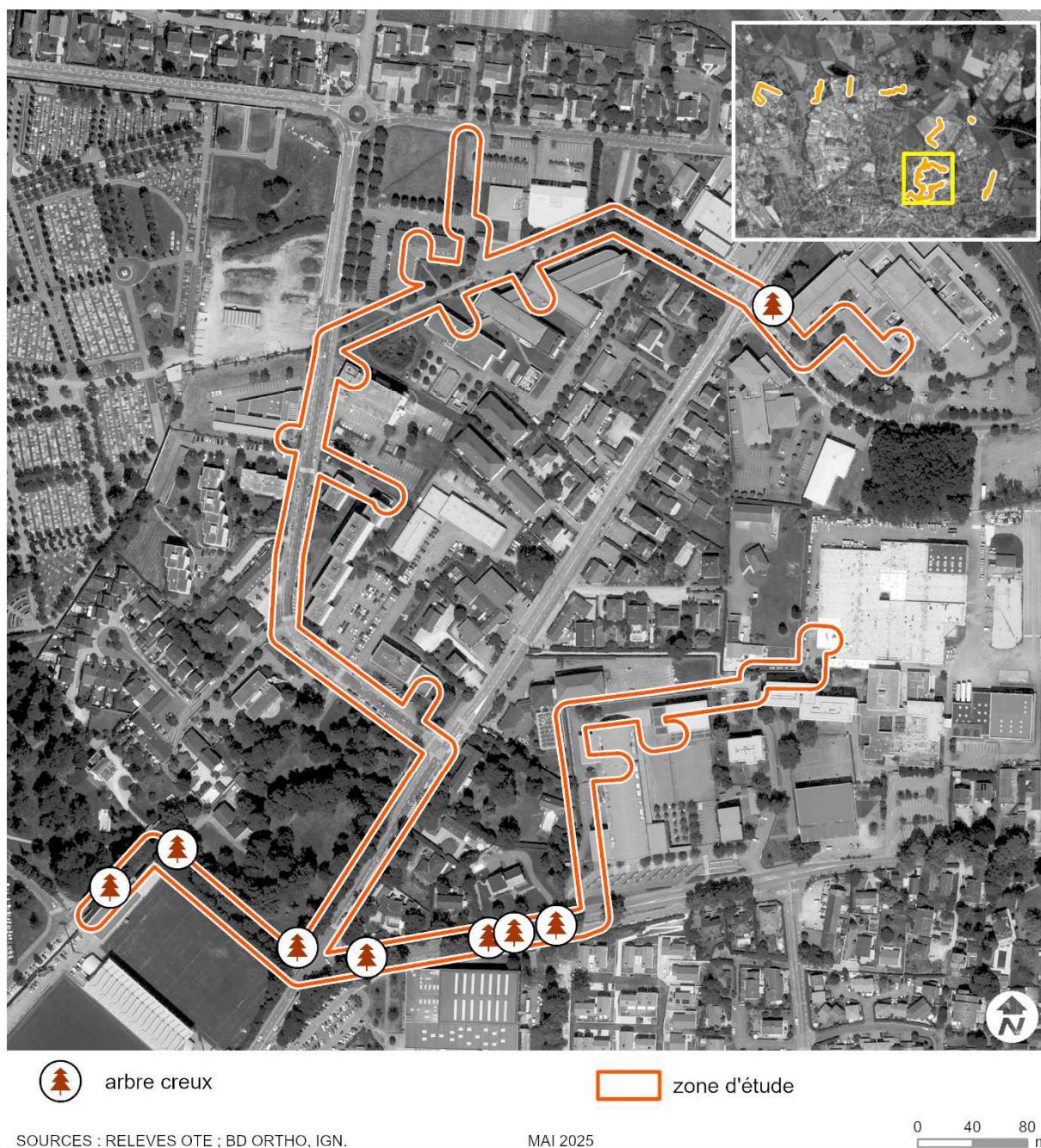


Illustration n° 17 : Localisation des gîtes arboricoles (2/3)



Illustration n° 18 : Localisation des gîtes arboricoles (3/3)



1.3.3. Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu relatif aux chiroptères est considéré comme faible, du fait de la présence de gîtes sylvoles favorables à ce taxon.

1.4. Les Insectes

1.4.1. Résultats des inventaires

Une espèce d'insecte a été notée, la saison n'est normalement pas propice aux insectes, mais le Vulcain a toutefois été noté. Ces statuts sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRR
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC
DH (Directive Habitats) : Annexe II ; Lg.F (législation française) : Arrêté du 23 avril 2007 (Article 2 : protection totale ; Article 3 : protection partielle) ; LRF : UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. LRR : Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp					

1.4.2. Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu associé aux insectes est considéré comme très faible.

E Diagnostic zone humide

1. Méthodologie

1.1. Méthode générale

Les relevés ont été réalisés dans des conditions conformes aux recommandations :

Les relevés pédologiques ont été réalisés en novembre 2024.

La méthodologie appliquée est celle décrite dans l'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié), rappelée ci-après.

« 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

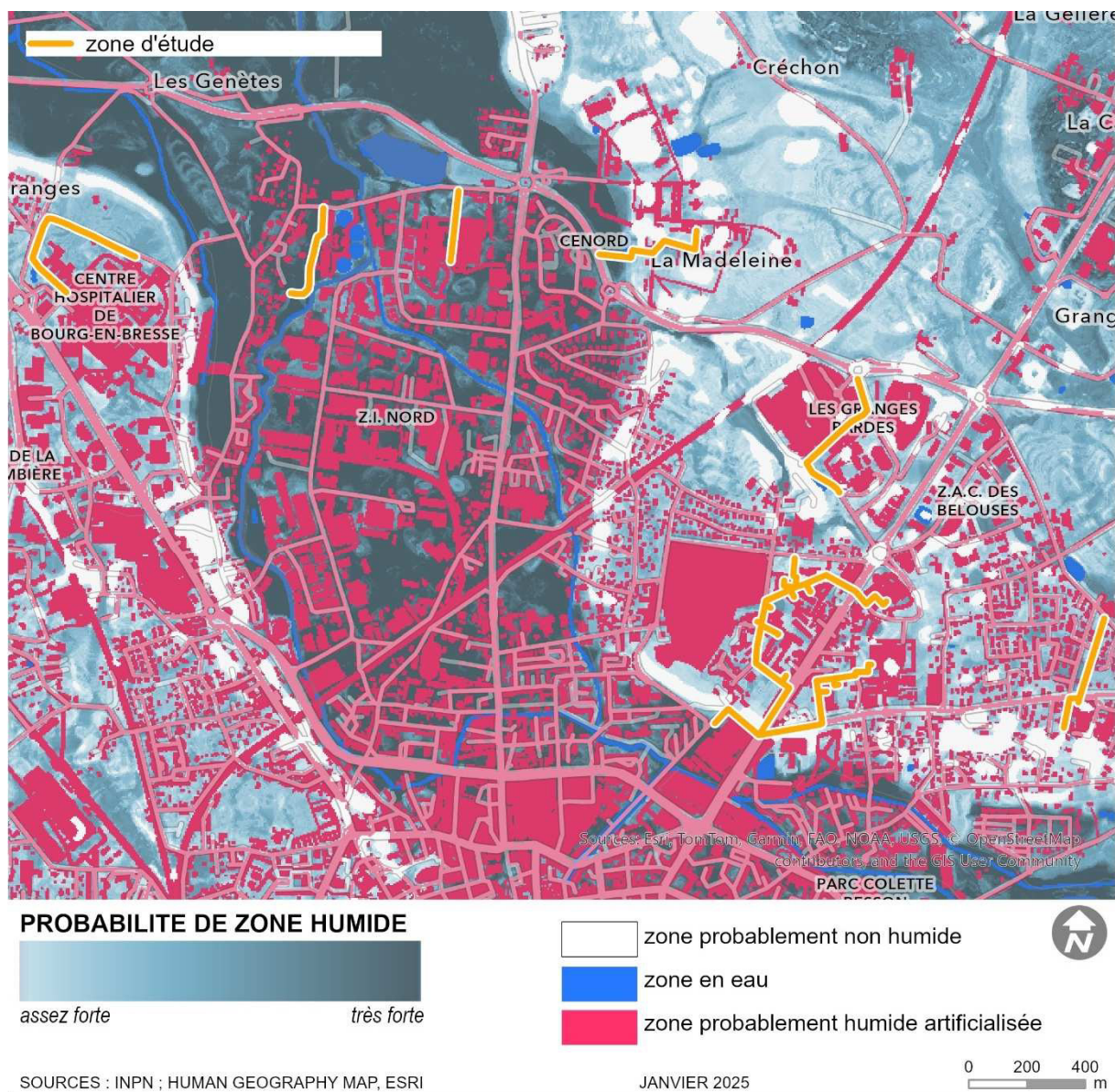
-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

-soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

1.2. Périmètre d'étude

Les relevés zones humides se sont concentrés dans l'aire d'étude immédiate, au sein des zones concernées par des milieux non artificialisés, et concernés par des potentialités de zones humides.

Illustration n° 19 : Probabilité de zones humides au sein de la zone d'étude



1.3. Dates et conditions de relevés

Les dates et conditions des relevés zones humides sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 5 : Conditions météorologiques et situation pluviométrique lors des relevés pédologiques

Taxon	Date	Heure	T°C	Pluviométrie avant relevé	Visibilité	Observateur
Pédologie	14/11/2024	12h-17h30	10°C	Satisfaisante	Bonne	Victor ROUAULT William LARCHEVEQUE
Pédologie	15/11/2024	9h-12h	6°C	Satisfaisante	Bonne	Victor ROUAULT William LARCHEVEQUE

1.4. Relevés pédologiques

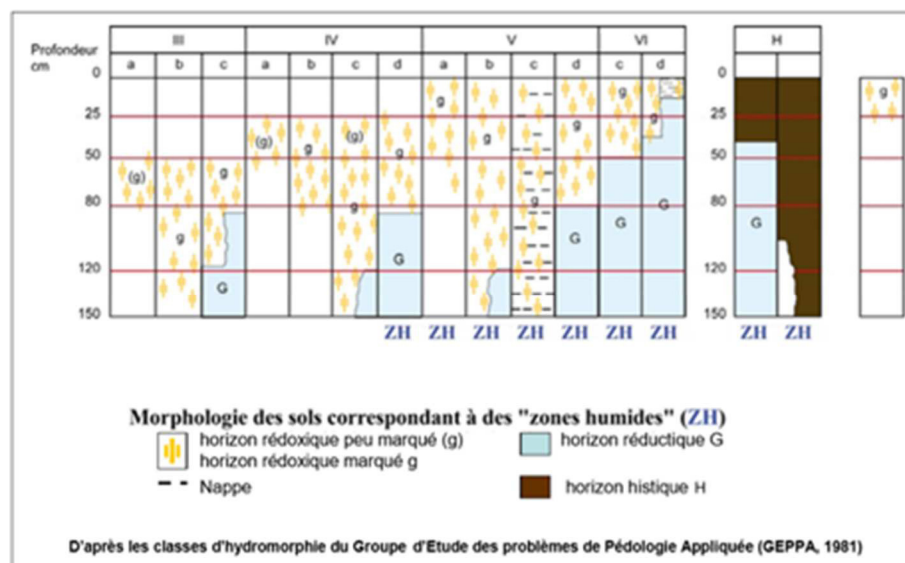
La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

- 1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- 2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- 3. Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

Illustration n° 20: Classes d'hydromorphie des sols (Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981))



Les sondages pédologiques ont pour objectif de rechercher la présence éventuelle de sols caractéristiques de zones humides appartenant aux classes d'hydromorphie IVd, V(a,b,c,d), VI(c,d) et H.

1.4.1. Méthode de sondage

Les relevés pédologiques ont été réalisés à la tarière manuelle de 7 cm jusqu'à la profondeur maximale prospectable. Quand cela était possible, les relevés ont été réalisés à la profondeur de 120 cm ; la profondeur minimale pour poser une conclusion est de 50 cm.

1.5. Relevés floristiques

Du fait de la période de relevés, aucun relevé floristique n'a été réalisé.

2. Analyse bibliographique

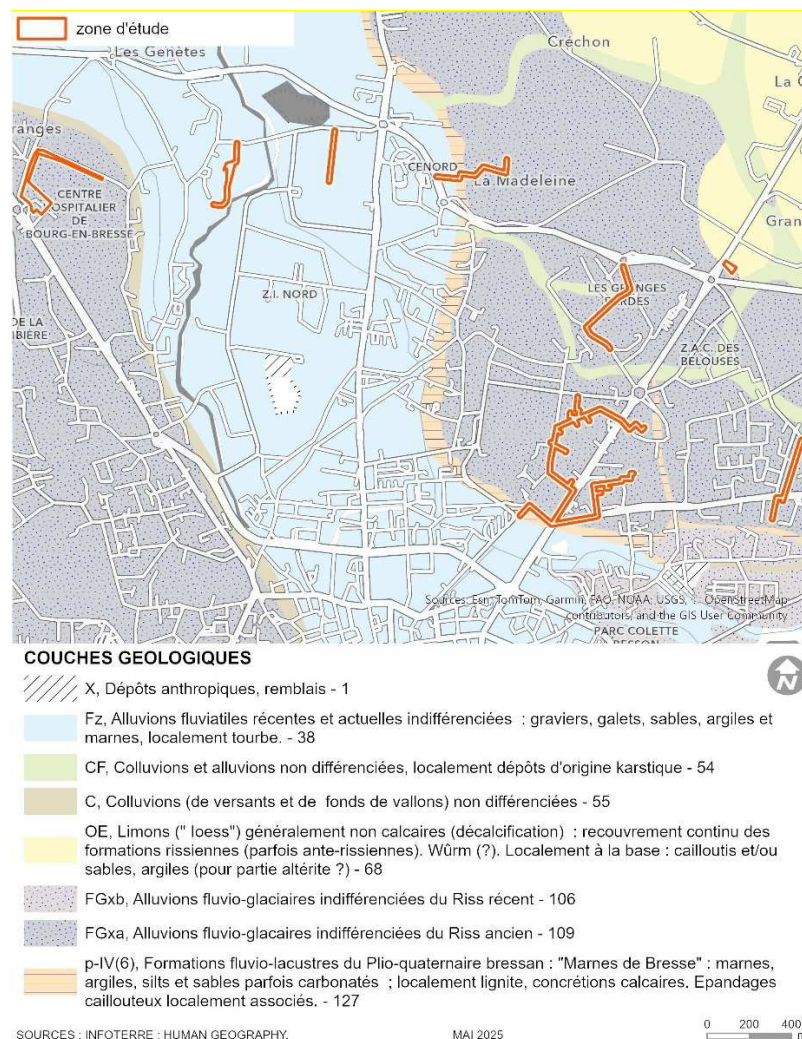
2.1. Contexte local

2.1.1. Contexte géologique

Le site d'étude est situé sur plusieurs entités géologiques distincts :

- Alluvions fluviales récentes et actuelles indifférenciées : graviers, galets, sables, argiles et marnes, localement tourbes – Fz ;
- Colluvions et alluvions non différenciées, localement dépôts d'origine karstique – CF ;
- Formations fluvio-lacustres du Plio-quaternaire bressan : cailloutis polygéniques – p-IV(6)
- Alluvions fluvio-glaciaires indifférenciées du Riss ancien (FGxa).

Illustration n° 21: Contexte géologique

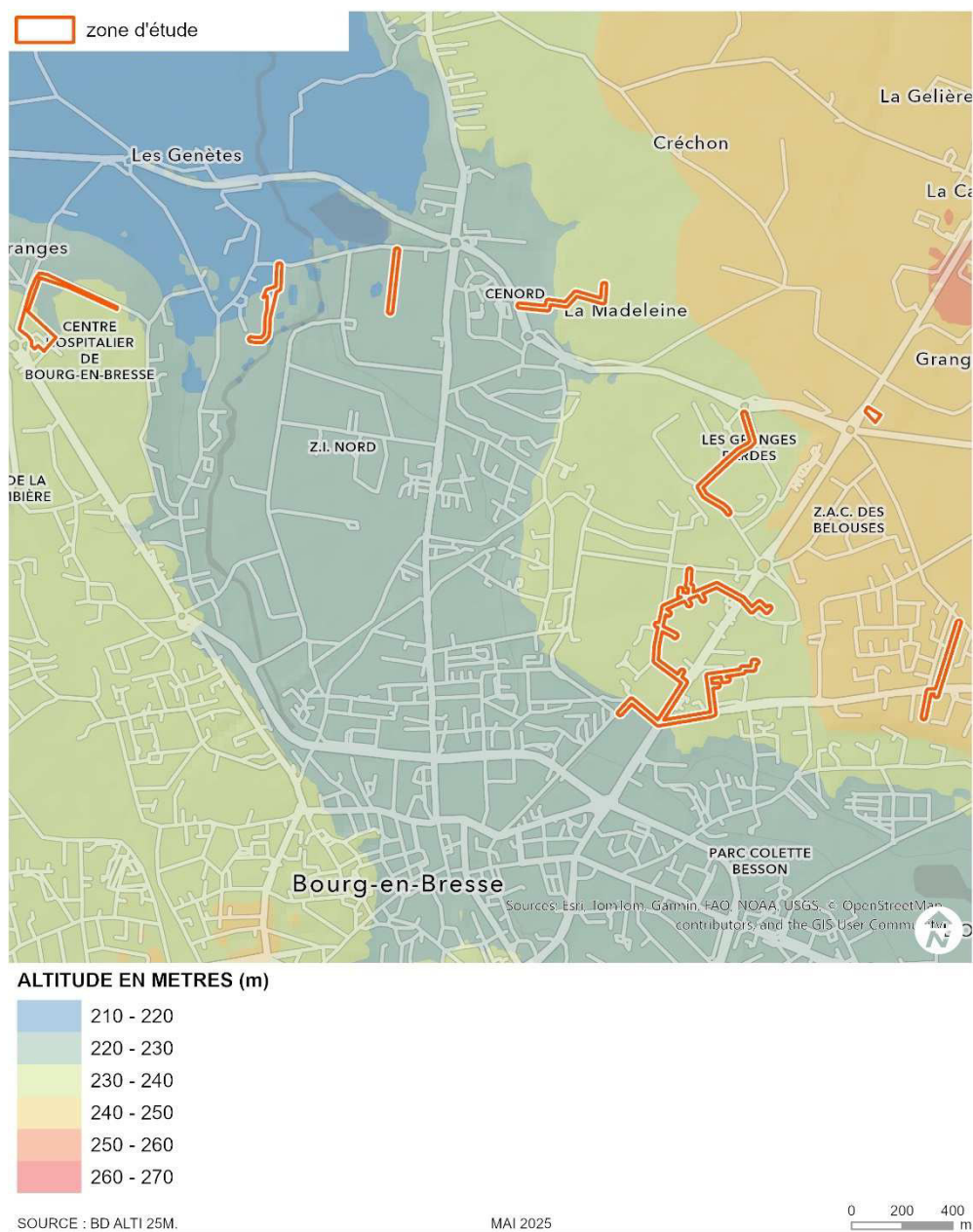


2.1.2. Contexte topographique

La zone d'étude prend place au sein du fossé de la Bresse, résultant d'un effondrement du rift ouest-européen, qui a été rempli par des dépôts provenant de l'érosion des reliefs environnants. La zone d'étude est traversée par la vallée de la Reyssouze.

Les altitudes évoluent entre 220 et 240 m d'altitude.

Illustration n° 22: Contexte topographique



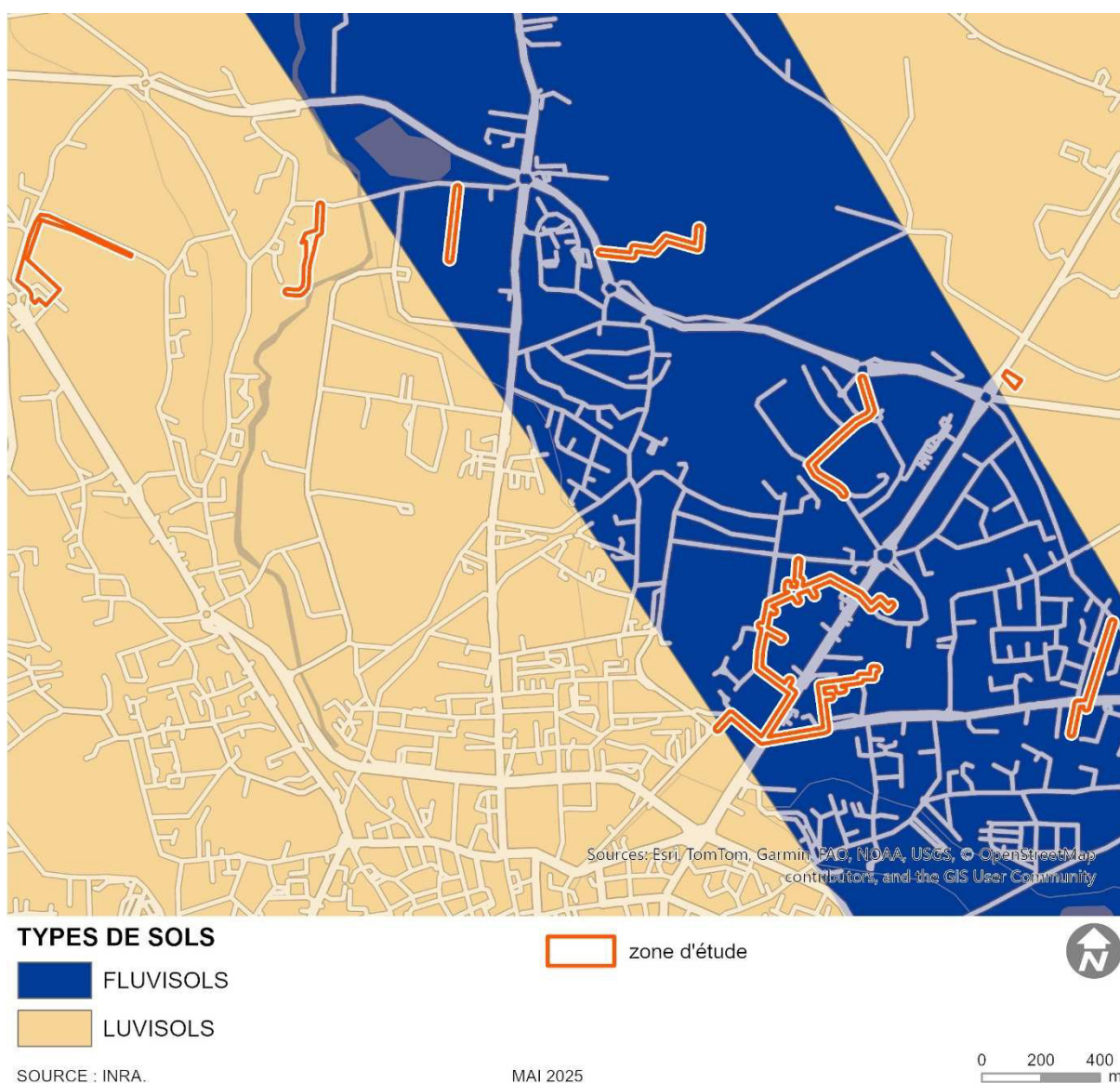
2.1.3. Contexte pédologique

Le contexte pédologique a été appréhendé à partir de la base de données sur les sols de l'Ain (Référentiel Régional Pédologique de l'Ain).

La zone d'étude est concernée par deux entités pédologiques distincts, liés aux différents types de formations géologiques, et au Giessen. Ces formations sont :

- Fluviosols,
- Luvisols.

Illustration n° 23: Contexte pédologique



3. Résultats des prospections

3.1. Les zones humides sur critère « flore » et « milieu naturel »

Ce critère n'a pas été recherché du fait de la période d'intervention.

3.2. Les zones humides sur critère pédologique

Au total, 36 sondages pédologiques ont pu être réalisés à la tarière manuelle. La profondeur minimale de sondage admise est de 50 cm, mais les relevés ont été réalisés, dans la mesure du possible, à la profondeur maximale avant refus. A noter que dans une très large partie de la zone d'étude, les sols étaient très peu profonds.

- 36 sondages (s1 à s16) à une profondeur de 10 à 120 cm.

Illustration n° 24: Sondages pédologique au sein de la zone d'étude (1/3)

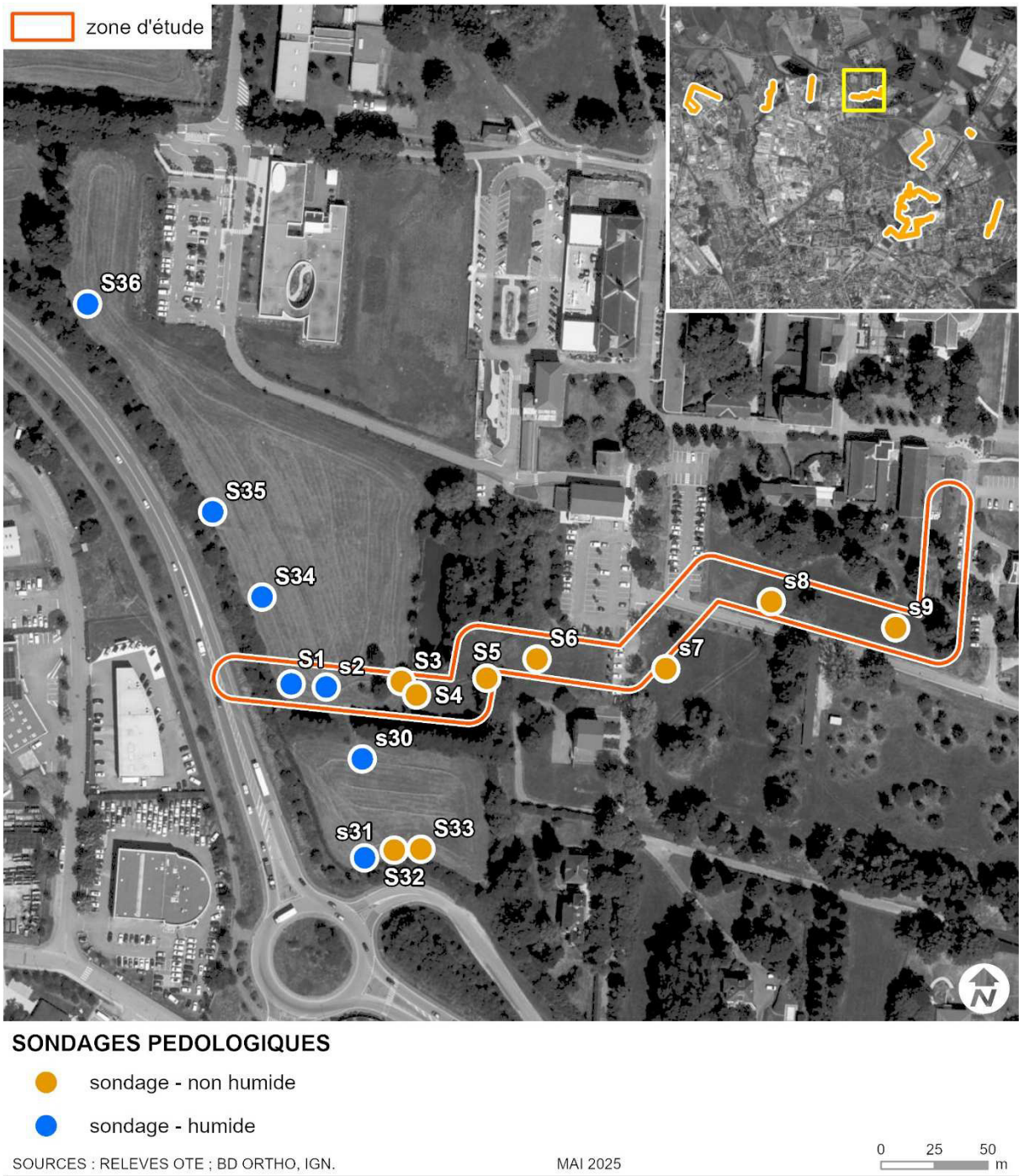


Illustration n° 25: Sondages pédologique au sein de la zone d'étude (2/3)

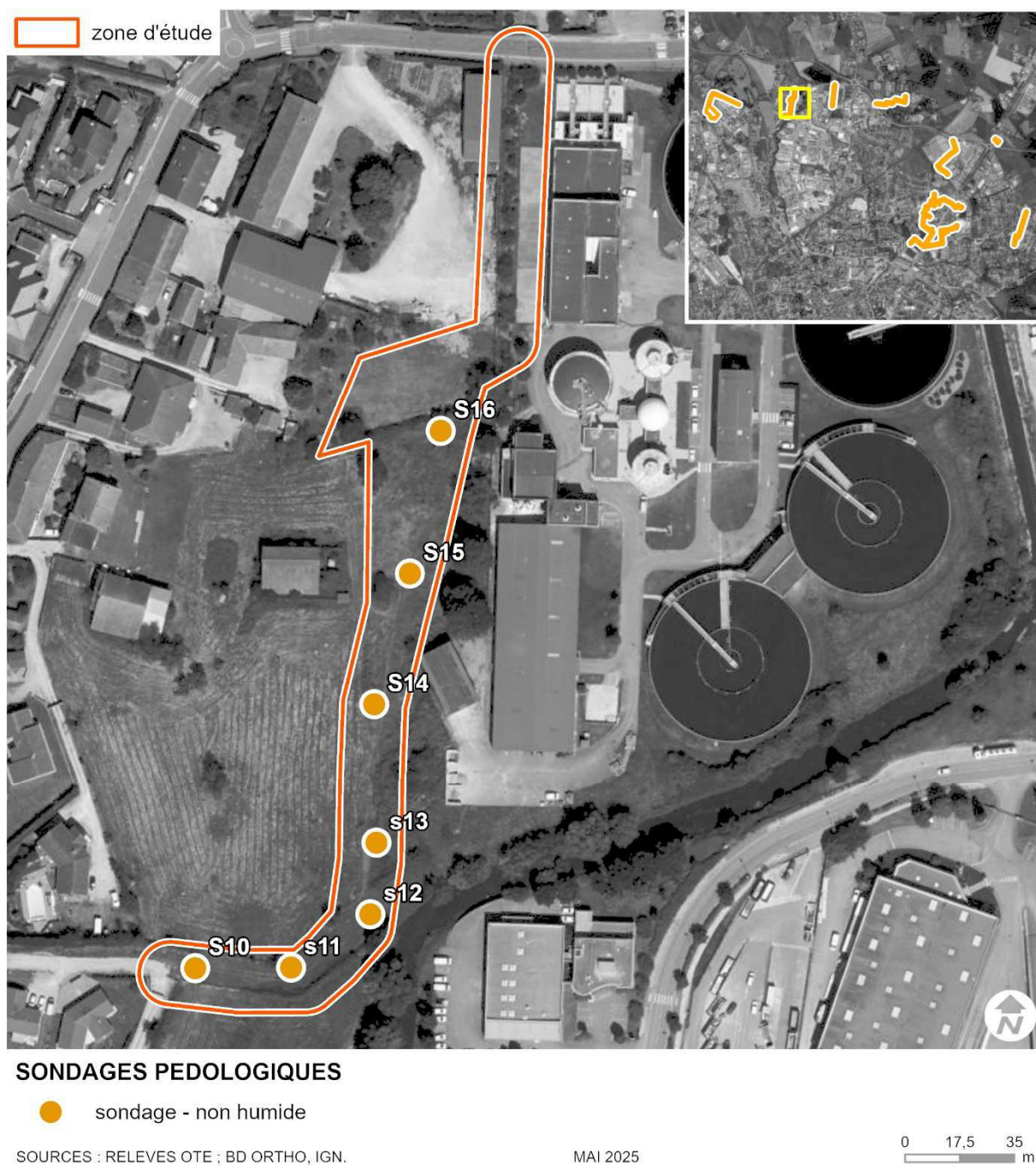


Illustration n° 26: Sondages pédologique au sein de la zone d'étude (2/3)



Sondage n°	Photographies du sondage	Description du sondage	Profondeur du sondage Texture du sol	Classe GEPPA	Conclusion caractère humide
s1		0 à 25 cm : traces d'hydromorphie à partir de 10 cm, déferrification visible à 20 cm 25 à 50 cm : traces d'hydromorphie s'intensifiant 50 à 80 cm : traces d'hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>80 cm</u> 0-55 Limoneux 55-80 : Sablo-limoneux-argileux Refus à 80 cm cause roche	Vb	HUMIDE

s2		0 à 25 cm : traces d'hydromorphie à partir de 10 cm, déferrification visible à 20 cm	80 cm 0-50 : Limoneux 50-60 : limoneux- argileux	Vb	HUMIDE
		25 à 50 cm : traces d'hydromorphie s'intensifient	60-80 : sablo- limono-argileux		
		50 à 80 cm : traces d'hydromorphie s'intensifient	Refus à 80 cm cause roche		
		Excès d'eau observé à 80 cm.			

s3		0 à 15 cm : pas de traces d'hydromorphie . Pas d'excès d'eau observé.	<u>15 cm</u> 0-15 : Caillouteux-sableux Refus à 15 cm cause caillou	/	NON HUMIDE
s4		0 à 20 cm : pas de traces d'hydromorphie . Pas d'excès d'eau observé.	<u>20 cm</u> 0-20 : Caillouteux-sableux Refus à 20 cm cause caillou	/	NON HUMIDE

S5		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	<u>35 cm</u> sableux	/	NON HUMIDE
		25 à 35 cm : Pas de trace d'hydromorphie	Refus à 35 cm cause cailloux		
	Pas d'excès d'eau, ni de trace d'hydromorphie observés.				

S6		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	<u>35 cm</u> sableux	/	NON HUMIDE
		25 à 35 cm : Pas de trace d'hydromorphie	Refus à 35 cm cause cailloux		
	Pas d'excès d'eau, ni de trace d'hydromorphie observés.				

S7		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	<u>60 cm</u> 0-30 : sableux	/	NON HUMIDE
		25 à 50 cm : Pas de trace d'hydromorphie	30-60 : sablo-limoneux		
		50 à 60 cm : Pas de trace d'hydromorphie	Refus à 60 cm cause roche		
		Pas d'excès d'eau, ni de trace d'hydromorphie observés.			

S8		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	<u>70 cm</u> 0-30 : sableux	/	NON HUMIDE
		25 à 50 cm : Hydromorphie à partir de 45 cm. Traces d'ardoises et de goudron	30-45 : sablo-limoneux 45-70 : argilo-limoneux		
		50 à 70 cm : Hydromorphie s'intensifiant	Refus à 60 cm cause roche		
		Pas d'excès d'eau observé.			

s9		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie 25 à 50 cm : Hydromorphie à partir de 50 cm. 50 à 80 cm : Hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>70 cm</u> 0-50 : sablo-limoneux 50-60 : argilo-limoneux 60-70 : sablo-limoneux Refus à 60 cm cause roche mère	/	NON HUMIDE
s10		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie 25 à 30 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>30 cm</u> 0-30 : sablo-caillouteux Refus à 30 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE

s11		0 à 15 cm : Pas de trace d'hydromorphie	<u>15 cm</u> 0-15 : sablo-caillouteux	/	NON HUMIDE
		Pas d'excès d'eau observé.	Refus à 15 cm cause cailloux		

s12		0 à 15 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>15 cm</u> 0-15 : sablo-caillouteux Refus à 15 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE
s13		0 à 10 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>10 cm</u> 0-10 : sablo-caillouteux Refus à 10 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE

S14		0 à 15 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>15 cm</u> 0-15 : sablo-caillouteux Refus à 15 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE
S15		0 à 10 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>10 cm</u> 0-10 : sablo-caillouteux Refus à 10 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE
S16		0 à 20 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>20 cm</u> 0-20 : sablo-caillouteux Refus à 10 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE

S17		0 à 25cm : Trace d'hydromorphie à partir de 20 cm 25 à 50 cm : Hydromorphie s'intensifiant 50 à 55 cm : Hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>55 cm</u> 0-40 : sableux 40-55 : sablo-limoneux	Vb	HUMIDE
-----	--	--	---	----	--------

S18		0 à 25 cm : trace d'hydromorphie à partir de 20 cm	50 cm	Vb	HUMIDE
		25 à 50 cm : traces d'hydromorphie s'intensifiant	0-50 : sableux		
		Pas d'excès d'eau observé.			

S19		0 à 25 cm : traces d'hydromorphie à partir de 10 cm, 25 à 30 cm : traces d'hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>30 cm</u> 0-30 : sableux Refus à 30 cm cause cailloux	Vb	HUMIDE
S20		0 à 25 cm : traces d'hydromorphie à partir de 15 cm, 25 à 50 cm : traces d'hydromorphie s'intensifiant Excès d'eau observé à partir de 45 cm.	<u>50 cm</u> 0-50 : sableux	Vb	HUMIDE

S21					0à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	120 cm	/	NON HUMIDE
					25 à 50 cm : Pas de trace d'hydromorphie	0-50 : limoneux-sableux		
					50 à 80 cm : Pas de trace d'hydromorphie	50-120 : argilo-limoneux		
					80 à 120 cm : Pas de trace d'hydromorphie			
					Pas d'excès d'eau observé, et aucune trace d'hydromorphie .			

S22		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	90 cm	/	NON HUMIDE
		25 à 50 cm : Pas de trace d'hydromorphie	0-40 : sablo-limoneux 40-60 : limoneux		
		50 à 80 cm : Pas de trace d'hydromorphie	60-90 : sablo-limoneux		
		80 à 90 cm : Pas de trace d'hydromorphie			
		Pas d'excès d'eau observé, et aucune trace d'hydromorphie.			

S23		0à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie	<u>60 cm</u>	/	NON HUMIDE
		25 à 50 cm : Pas de trace d'hydromorphie	0-30 : sablo-limoneux 30-60 : limoneux		
		50 à 60 cm : Pas de trace d'hydromorphie	Traces de briques et de feuilles à 50 cm, preuve de remblai ?		
		Pas d'excès d'eau observé, et aucune trace d'hydromorphie .	Refus à 60 à cause de cailloux		
					
					
					

S24		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie 25 à 50 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas de traces d'hydromorphie ni d'excès d'eau observé.	<u>50 cm</u> 0-50 : sablo-limono-caillouteux	/	NON HUMIDE
S25		0 à 25 cm : Pas de trace d'hydromorphie 25 à 45 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'hydromorphie ni d'excès d'eau observé.	<u>45 cm</u> 0-45 : sablo--limoneux Refus à 45 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE

S26		0 à 25 cm : Traces d'hydromorphie à partir de 15 cm	<u>60 cm</u> 0-60 : sablo- limoneux	/	NON HUMIDE
		25 à 50 cm : Traces d'hydromorphie jusqu'à 30 cm puis disparition des traces			
		50 à 60 cm : Pas de trace d'hydromorphie			
		Pas d'excès d'eau observé.			

S27		0 à 25 cm : Traces infimes vers 20 cm mais sans intensification 25 à 50 cm : Traces infimes d'hydromorphie 50 à 60 cm : Traces infimes d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>60 cm</u> 0-25 : sablo-limoneux 25-60 : limono-sableux	/	NON HUMIDE
-----	---	---	---	---	------------

S28		0 à 25 cm : Traces infimes vers 20 cm mais sans intensification 25 à 50 cm : Pas de trace d'hydromorphie 50 à 60 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	60 cm 0-25 : sablo-limoneux 25-60 : sablo-limoneux	Vb	DOUTEUX
S29		0 à 25 cm : Trace d'hydromorphie dès 20 cm 25 à 30 cm : traces d'hydromorphie s'intensifient Pas d'excès d'eau observé.	30 cm 0-30 : sableux Refus à 30 cm cause cailloux	Vb	HUMIDE

S30		0 à 25 cm : Trace d'hydromorphie dès 5 cm 25 à 30 cm : traces d'hydromorphie s'intensifient Pas d'excès d'eau observé.	<u>30 cm</u> 0-30 : sablo-limoneux Refus à 30 cm cause lit de cailloux	Vb	HUMIDE
S31		0 à 20 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'hydromorphie ni d'excès d'eau observé.	<u>20 cm</u> 0-20 : sablo-limoneux Refus à 20 cm cause cailloux	Vb	HUMIDE

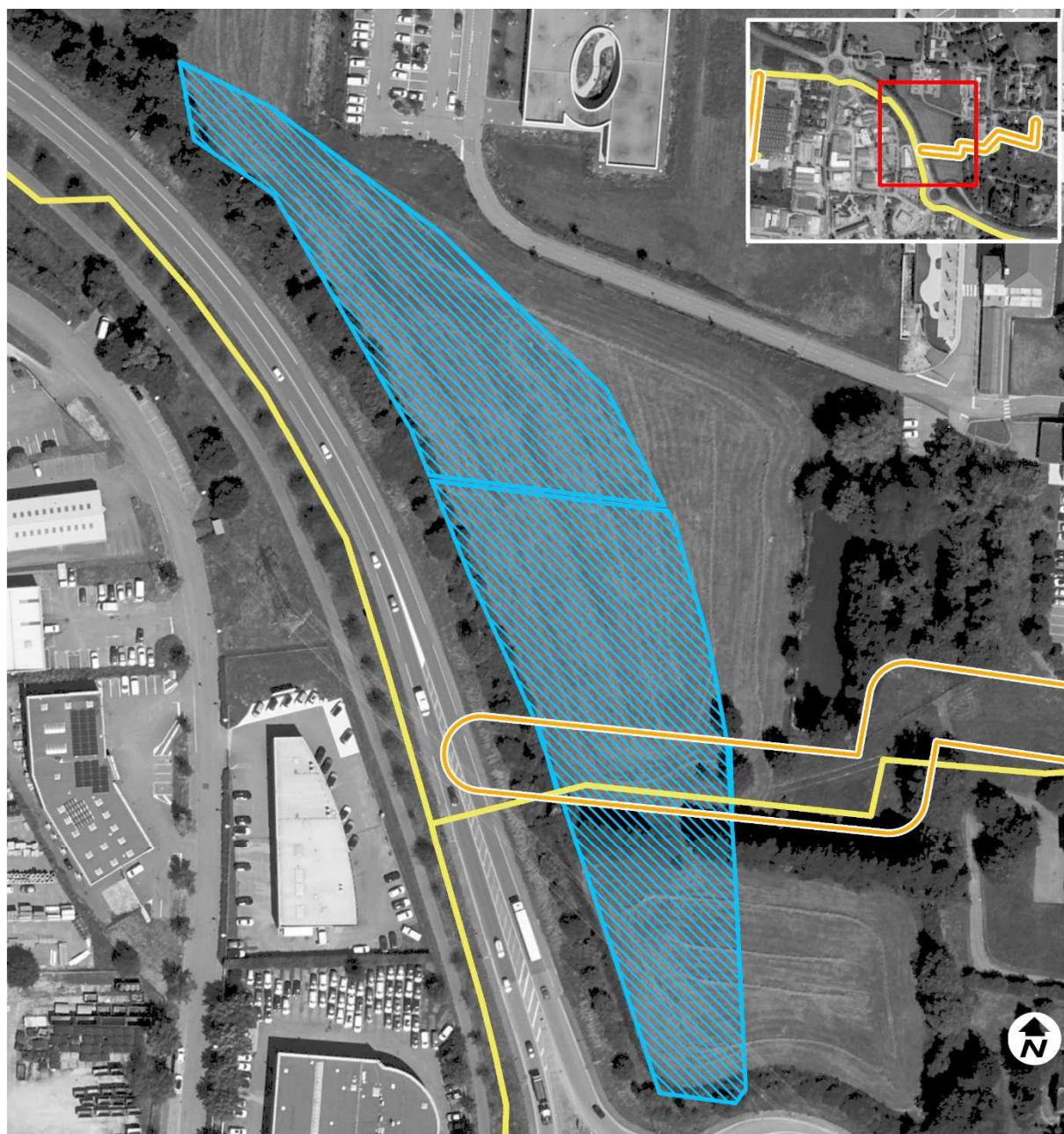
S32		0 à 20 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'hydromorphie ou d'excès d'eau observé.	<u>20 cm</u> 0-20 : sablo-limoneux-caillouteux Refus à 20 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE
S33		0 à 15 cm : Pas de trace d'hydromorphie Pas d'excès d'eau observé.	<u>15 cm</u> 0-20 : sablo-limono-caillouteux Refus à 15 cm cause cailloux	/	NON HUMIDE
S34		0 à 25 cm : Traces d'hydromorphie juste avant 25 cm 25-35 cm : traces d'hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>35 cm</u> 0-35 : sablo-limoneux	Vb	HUMIDE

S35		0 à 25 cm : Traces d'hydromorphie à partir de 15 s'intensifiant 25 à 30 cm : Traces d'hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>30 cm</u> 0-30 : sableux	Vb	HUMIDE
S36 1.		0 à 25 cm : Trace d'hydromorphie à partir de 15 cm s'intensifiant 25-30 cm: Traces d'hydromorphie s'intensifiant Pas d'excès d'eau observé.	<u>30 cm</u> 0-60 : sableux	Vb	HUMIDE

4. Cartographie des zones humides observées

La zone d'étude est concernée par la présence de zones humides sur critère pédologique, au niveau du Centre de Psychothérapie de l'Ain, et au niveau de l'hôpital Fleyriat. Les zones humides sur critères « sols » sont identifiés sur les illustrations ci-après.

Illustration n° 27 : Identification des zones humides répertoriées au niveau du centre de Psychothérapie

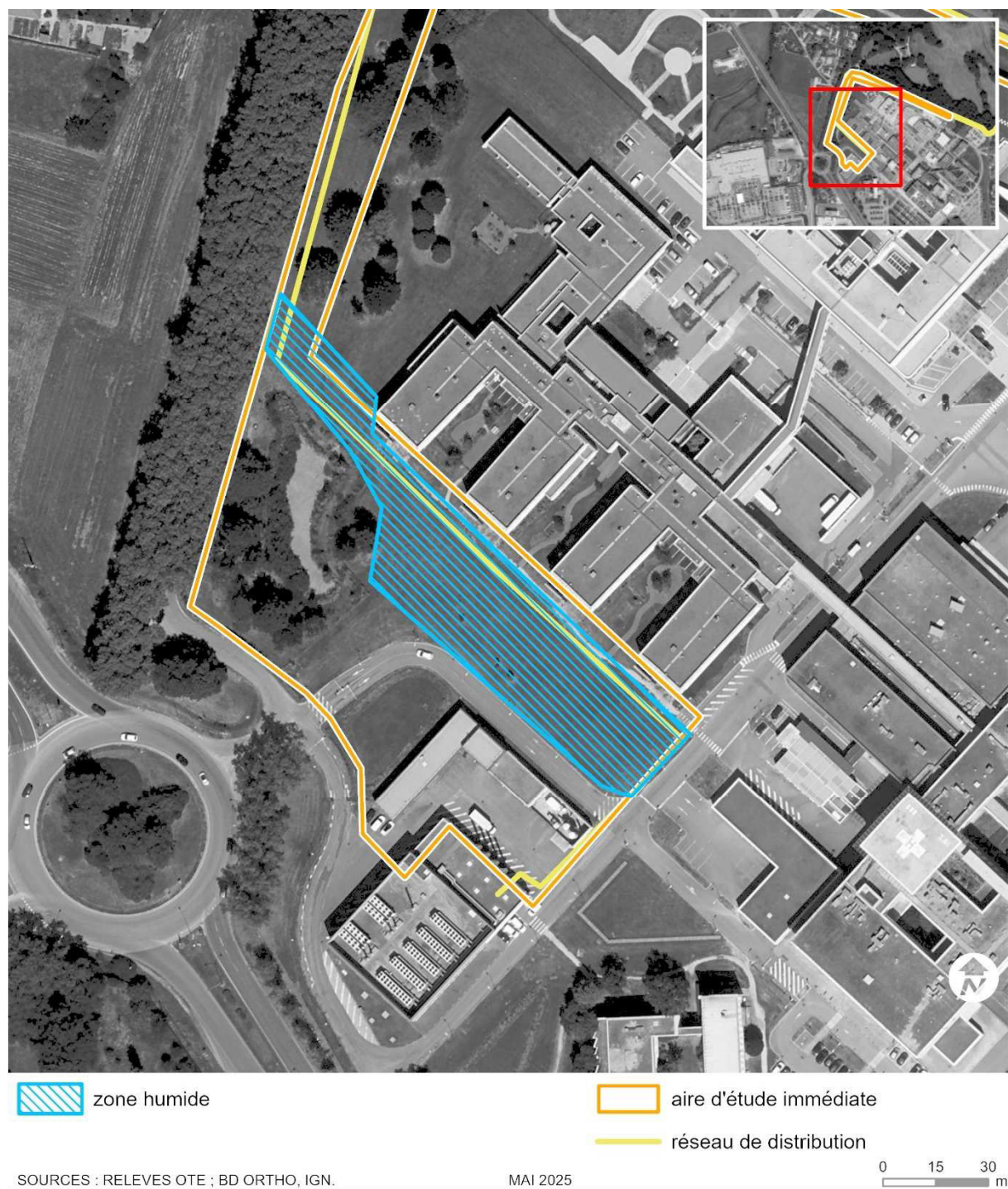


SOURCE : BD ORTHO 2021, IGN.

MAI 2025

0 15 30 m

Illustration n° 28 : Identification des zones humides répertoriées au niveau de l'hôpital Fleury



F Conclusion et préconisations

1. Relevés écologiques

Les relevés écologiques menés en période automnale n'ont pas permis de noter d'enjeu écologique notable chez les oiseaux. On peut cependant retenir la présence de nombreux arbres à cavités favorables aux chiroptères au sein de la zone d'étude.

En période printanière, il faut noter la présence de plusieurs oiseaux menacés et protégés : l'Accenteur mouchet, le Roitelet huppé, le Verdier d'Europe, et le Serin cini. A noter également qu'une espèce de mammifère terrestre non protégée mais « Quasi-menacée » a été notée : le Lapin de garenne.

2. Diagnostic zone humide

Les sondages pédologiques ont permis de montrer la présence d'une zone humide de faible largeur, à l'Ouest du Centre de Psychothérapie de l'Ain, ainsi que vers l'hôpital Fleyriat.

Cette situation a été exposée à Mme BAILLY de la DDT, lors de la réunion du 20 mars. Il a été convenu :

- que la zone humide du CPA serait évitée en suivant des canalisations existantes, ou via le rond-point au Sud ;
- que la zone humide de l'hôpital Fleyriat, d'un faible intérêt, ne sera pas compensée, et n'engendrera pas de classement au titre de la loi sur l'eau. Cependant en phase chantier il faudra respecter les mesures suivantes :
 - Baliser la zone en phase travaux pour éviter que l'emprise chantier n'impacte trop la zone humide. Limiter l'emprise au strict nécessaire ;
 - Veiller à la remise en état ce que l'herbe reprenne.

Annexe III : Campagne d'émissions diffuses (Valo Consult – 2023)

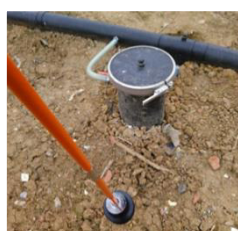
2, Place de Touraine
78 000 Versailles

Tel : +33 (0)1 70 29 08 51

Port : +33 (0)6 77 95 65 72

mail : contact@valo-consult.fr

web : www.valo-consult.fr



ISDND de la Tienne Communes de Viriat et de Bourg-en-Bresse (01)

Cartographie des émissions diffuses de méthane

SOMMAIRE

1	Objet de la prestation	5
2	Méthodologie employée	6
2.1	Méthode de mesure	6
2.2	Zone à cartographier	8
2.3	Présentation des résultats	8
2.4	Conditions d'intervention	9
2.5	Gestion du biogaz	10
3	Résultats	11
3.1	Casiers 1 et 3 réaménagés	11
3.2	Casier 2 réaménagé	13
3.3	Ancien site	14
3.4	Conclusions	18
4	Cartographie	19

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : situation de l'usine OVADE et de l'ISDND de la Tienne	5
Figure 2 : présentation du dispositif de mesure	6
Figure 3 : carnet de terrain GPS utilisé.....	7
Figure 4 : zone concernée par la campagne de mesure des émissions diffuses de méthane ...	8
Figure 5 : exemple de recherche de fuite à la base d'une tête de puits.....	11
Figure 6 : fuite au niveau du puits C4-A2-4.....	12
Figure 7 : érosion sur le talus sud (casier C4).....	12
Figure 8 : vues sur le talus nord-est du casier 2.....	13
Figure 9 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 1	14
Figure 10 : canalisations endommagées (point C1-N°1).....	14
Figure 11 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 2	15
Figure 12 : puits 95-54.....	16
Figure 13 : fissure sur risberme du puits 95-54	16
Figure 14 : talus casier C1 (géosynthétique apparent)	16
Figure 15 : talus casier C1 (couverture érodée).....	16
Figure 16 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 3	16
Figure 17 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 5	17
Figure 18 : talus ouest ancien site casier 5	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : relevés météorologiques de la période d'investigation (Viriat – réseau StatIC)	9
---	---

1 Objet de la prestation

ORGANOM (syndicat intercommunal de traitement et de valorisation des déchets ménagers dans l'Ain) exploite le site de La Tienne, situé sur les communes de Viriat et de Bourg-en-Bresse, en activité depuis 1984 et s'étendant sur plus de 80 hectares

Le site recevait initialement des ordures ménagères brutes. Depuis 2016 et l'ouverture de l'usine OVADE (tri mécano-biologique/méthanisation/compostage), il reçoit principalement des déchets d'activités économiques, les refus de l'usine OVADE ainsi que des encombrants.

Le site est règlementé par l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2011 modifié.

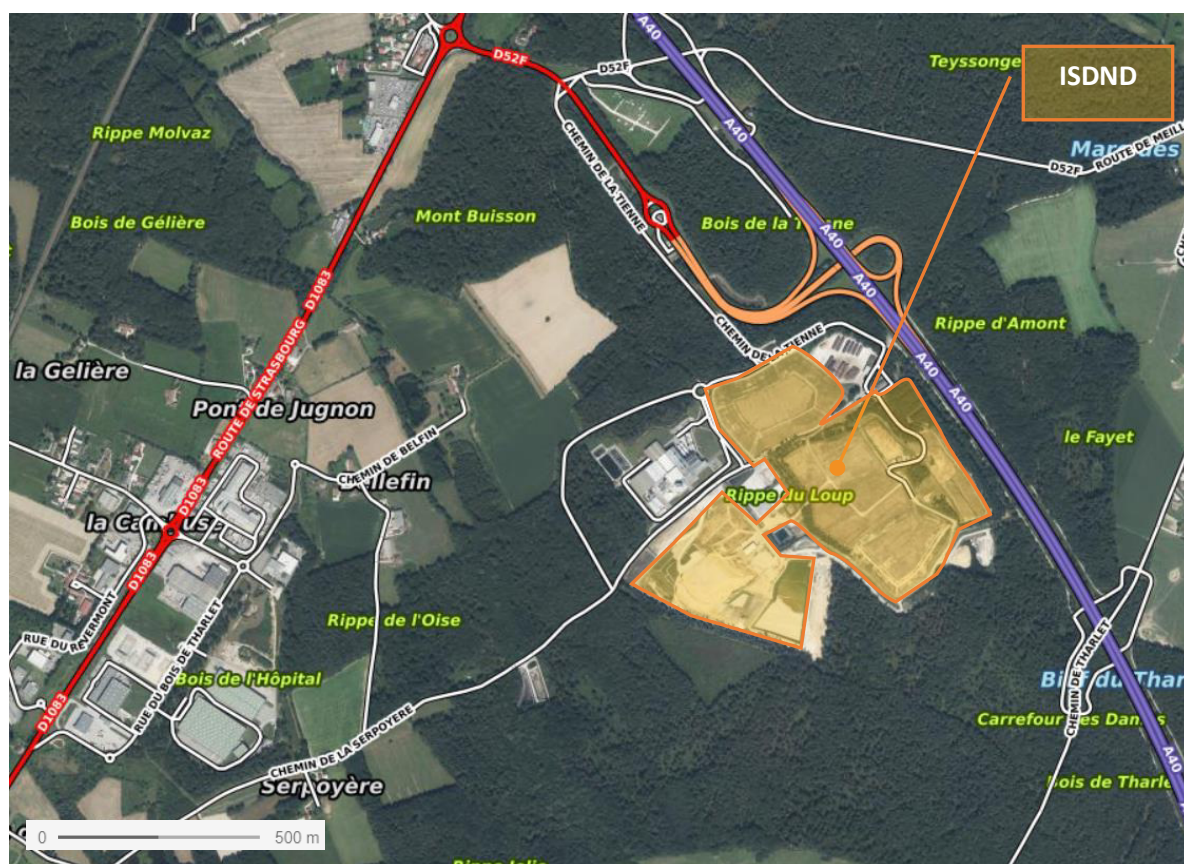


Figure 1 : situation de l'usine OVADE et de l'ISDND de la Tienne

Dans le cadre du suivi environnemental, ORGANOM effectue régulièrement des mesures des émissions diffuses de méthane à travers les couvertures temporaires ou définitives mises en place.

- **Le présent compte-rendu rend compte de la campagne de mesure des émissions diffuses de méthane à travers les couvertures de l'ISDND de la Tienne.**

2 Méthodologie employée

2.1 Méthode de mesure

La détection des émissions diffuses de méthane à travers les couvertures est effectuée à l'aide d'un détecteur de fuite de gaz.

Le détecteur d'hydrocarbures employé est un appareil de type EX-TEC de Sewerin.

Ce détecteur est équipé de plusieurs capteurs selon les niveaux de concentrations mesurés :

- capteur à semi-conducteur sensible au gaz : mesures dans la plage 0 à 10 000 ppm,
- capteur infrarouge : mesures dans la plage 1 à 10 % de méthane.

Les mesures de détection de surface sur des couvertures temporaires ou définitives d'une ISDND sont généralement enregistrées dans la gamme de 1 à moins de 10 000 ppm.

On rappelle que 10 000 ppm représentent 1 % en volume du gaz recherché dans l'air.

L'appareil dispose d'une protection antidéflagrante. Il présente une sensibilité de 1 ppm de CH₄.

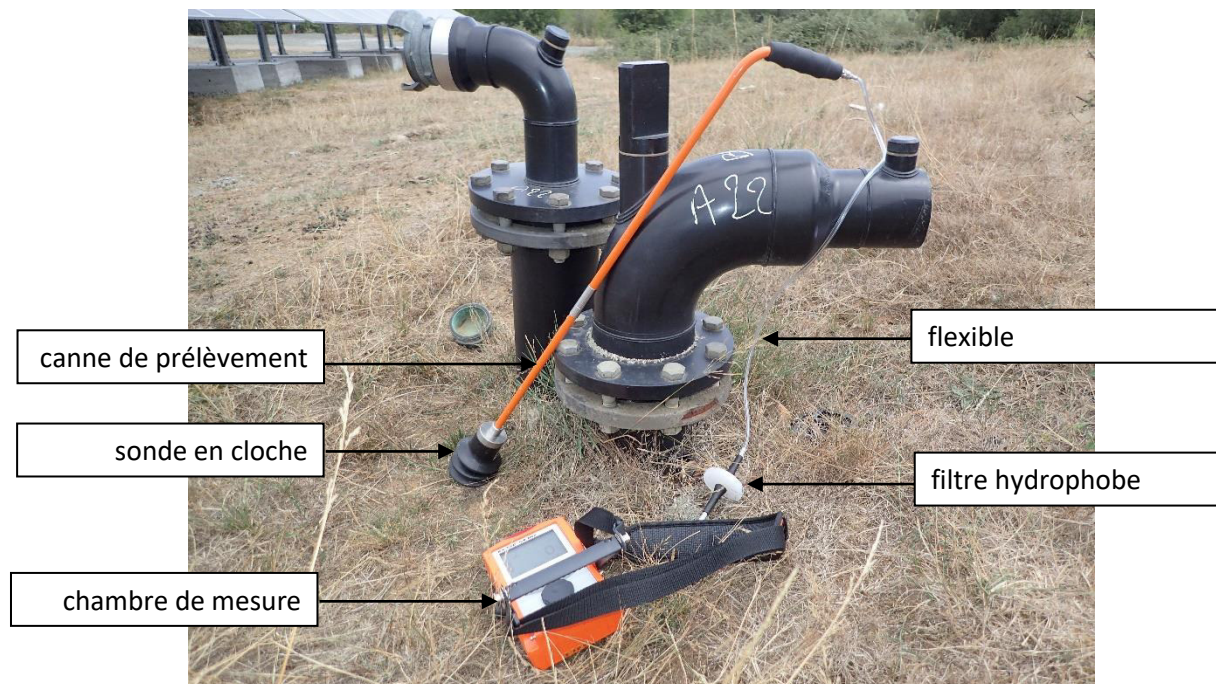


Figure 2 : présentation du dispositif de mesure

Les mesures relevées aux points de fuite sont géoréférencées.

Le géoréférencement est effectué à l'aide d'un carnet de terrain électronique doté d'un récepteur GPS/SIG portable de précision métrique (appareil MobileMapper 50 de Spectra Precision).

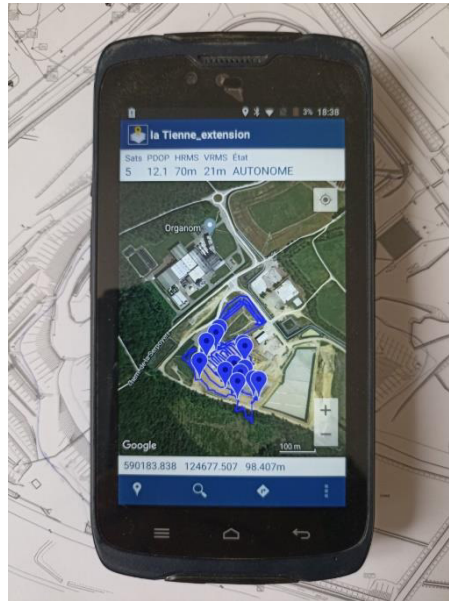


Figure 3 : carnet de terrain GPS utilisé

L'opérateur effectue un parcours sur le site selon un maillage de base d'environ tous les 15 mètres, l'appareil étant susceptible de détecter des fuites au passage de l'opérateur.

Ce maillage est affiné lorsqu'une émission est suspectée (indices de fuite de biogaz tels que fissures sur talus, zones avec absence de végétation, ...) ou détectée, afin de pouvoir délimiter sa localisation.

Les résultats sont présentés sous forme d'une cartographie des émissions gazeuses reportées sur un plan du site.

2.2 Zone à cartographier

La zone concernée par la campagne de mesures couvre :

- une partie des casiers C1 à C3 réaménagés, soit environ 3 ha,
- 8 points singuliers identifiés lors de la précédente campagne de mesure, sur l'ancien site.

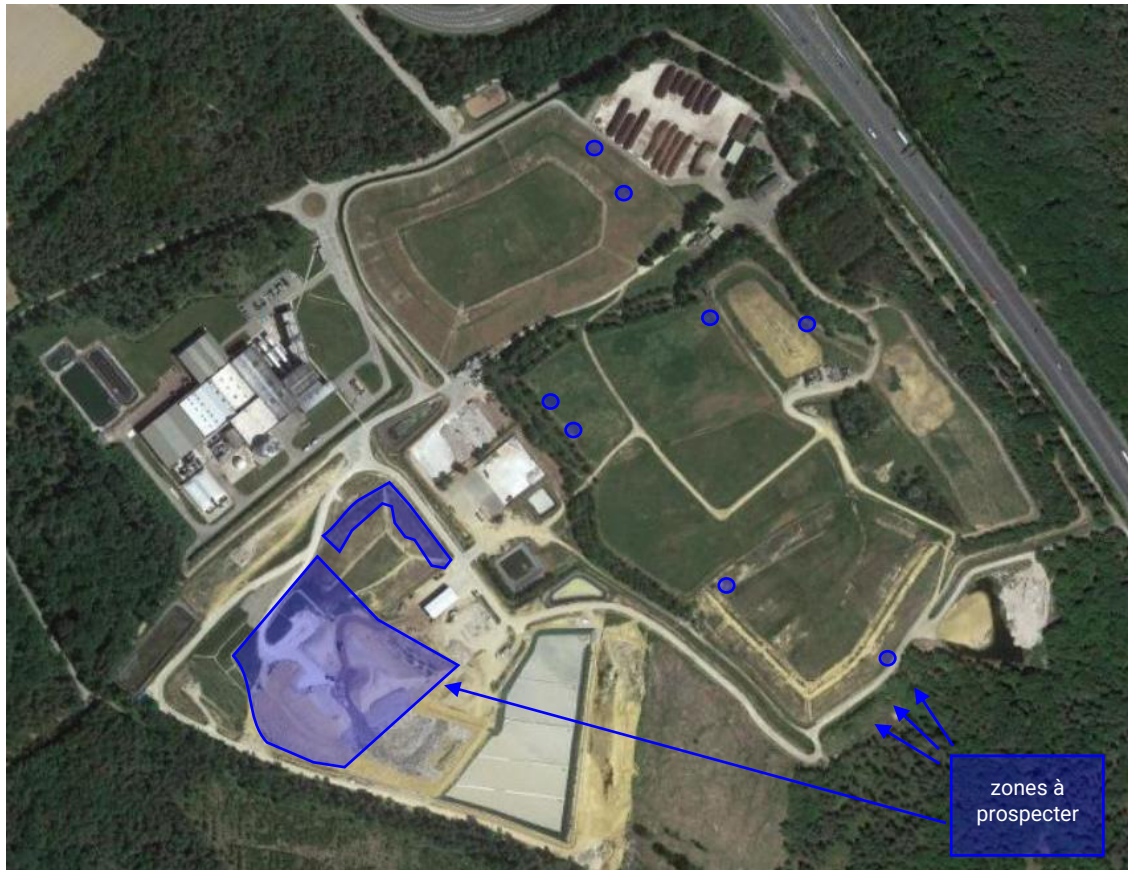


Figure 4 : zone concernée par la campagne de mesure des émissions diffuses de méthane

Conformément au marché 202200600 notifié le 23/06/2022, cette intervention correspond à une campagne intermédiaire portant sur une partie du site.

2.3 Présentation des résultats

Les mesures réalisées sur le terrain font l'objet d'une cartographie sur la base du dernier plan topographique remis par ORGANOM (plan de mars 2023 pour la zone d'extension et plan de février 2022 pour l'ancien site). Pour une meilleure lecture de la cartographie, le relevé de 2023 a été reporté sur un fond de photographie aérienne.

Les émissions sont représentées et classées en six catégories en fonction des taux de CH₄ mesurés.

Les classes de valeurs utilisées et le code couleur correspondant sont les suivants :

- ≤ 50 ppm,
- de > 50 à 300 ppm,
- de > 300 à 3 000 ppm,
- de > 3 000 à 5 000 ppm,
- de > 5 000 à 10 000 ppm,
- > 10 000 ppm.

LEGENDE DES EMANATIONS	
	Limite de la mesure
	CH ₄ < 50 ppm
	50 < CH ₄ < 300 ppm
	300 < CH ₄ < 3000 ppm
	3000 < CH ₄ < 5000 ppm
	5000 < CH ₄ < 10000 ppm
	10000 ppm < CH ₄

2.4 Conditions d'intervention

2.4.1 Dates d'intervention

Les investigations ont été réalisées le vendredi 15 septembre 2023.

2.4.2 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques observées sur le site étaient caractérisées par un temps ensoleillé avec un vent faible de sud.

Selon la station météorologique de Viriat du réseau StatIC (STATions InfoClimat) (située à quelques kilomètres au nord-ouest du site), les conditions relevées étaient les suivantes pour le vendredi 15 septembre 2023 :

Tableau 1 : relevés météorologiques de la période d'investigation (Viriat – réseau StatIC)

	Vendredi 15 septembre 2023						
	10	11	12	13	14	15	16
Température (°C)	20,4	22,6	24,8	25,7	26,9	27,8	28,9
Pluie (mm/1 h)	0	0	0	0	0	0	0
Vent/vitesse moyenne (km/h)	3	5	8	10	10	10	10
Vent/vitesse rafale (km/h)	8	12,9	17,7	19,3	25,7	20,9	22,5
Vent/direction							
Pression (hPa)	1015,6	1015,6	1015,2	1014,7	1013,7	1012,7	1012,1

Ces relevés météorologiques indiquent des pressions atmosphériques peu élevées (proches de la pression atmosphérique moyenne de 1013 hPa), situation plutôt neutre au regard des émissions de biogaz à travers les couvertures du site.

2.5 Gestion du biogaz

Le biogaz issu des casiers est traité par des moteurs de valorisation pour produire de l'électricité. Lorsque les moteurs sont indisponibles, le biogaz est brûlé dans une torchère BG2000. Lorsque la capacité des moteurs ne permet pas de traiter l'ensemble du biogaz, le surplus est brûlé dans une torchère BG500.

Lors de la campagne de mesures, les dispositifs de valorisation étaient en fonctionnement.

3 Résultats

3.1 Casiers 1 et 3 réaménagés

Les casiers C1 et C3 forment un plateau, bordé au sud par deux talus superposés et disposant d'une couverture de terre, situé au sud-ouest de la zone d'extension.

Le plateau donne accès au quai de vidage du casier C4.

Les talus et les couvertures ont été examinés de même que tous les puits.

Pour ce qui est des puits, l'émission diffuse est recherchée à la base de la tête de puits, comme représenté sur la Figure 5.

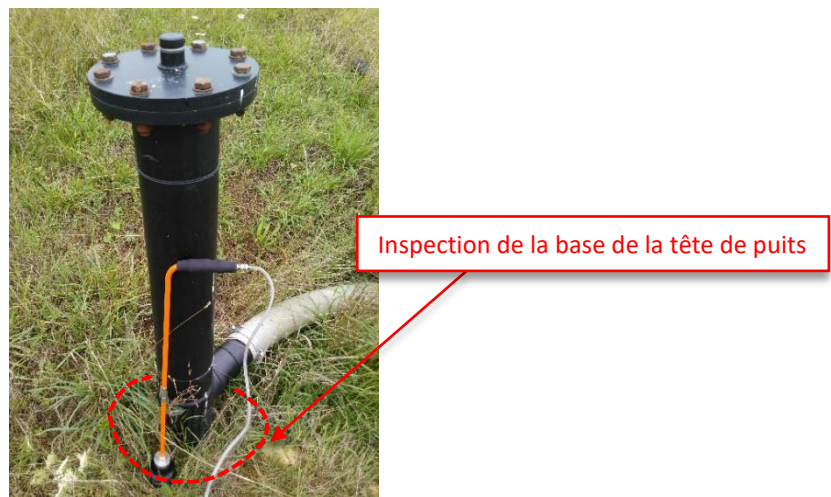


Figure 5 : exemple de recherche de fuite à la base d'une tête de puits

Il est précisé que les concentrations en méthane inférieures à 50 ppm sont considérées comme non significatives et ne sont pas retenues.

Têtes de puits

Tous les puits ont été inspectés.

On ne rencontre que deux points d'émission de méthane, au niveau de la base des têtes de puits :

- puits C4-A2-4 : concentration mesurée de 6 000 ppm de méthane,
- puits C3-A1-1 : concentration mesurée de 13 000 ppm (soit 1,3 %) de méthane.



Figure 6 : fuite au niveau du puits C4-A2-4

En revanche, les autres puits situés sur les talus ouest et dans l'angle sud-ouest du casier C1 ne présentent pas d'émission diffuse.

Talus

Pour ce qui est des talus, on rencontre des points d'émission principalement du côté sud, où d'importants ravinements sont observés, formant des stries sur la couverture argileuse.

Les concentrations mesurées au niveau de ces stries sont comprises entre 50 et 250 ppm environ de méthane. La zone concernée par les émissions couvre une centaine de mètres environ, au droit du casier C4 (et partiellement le C3).



Figure 7 : érosion sur le talus sud (casier C4)

Couverture

Quelques points d'émission sont repérés sur le dôme de déchet recouvert de terre.

Les concentrations sont comprises entre 60 et 2 400 ppm de méthane.

3.2 Casier 2 réaménagé

Le casier 2 se trouve le plus au nord de la zone d'extension.

Il présente une géométrie très régulière de type « pyramide tronquée ».

Talus

Les talus ont été inspectés. Aucune émission diffuse n'a été identifiée.



Figure 8 : vues sur le talus nord-est du casier 2

Têtes de puits

Les têtes de puits C2-A2-1 et C2-A2-2 ont été inspectées.

Aucune émission diffuse n'a été identifiée.

3.3 Ancien site

L'ancien site correspond aux casiers de stockage situés au nord-est du site, en bordure de l'autoroute A40. Il comprend 5 casiers réhabilités, exploités de 1984 à 2014.

Les zones d'émission diffuses, identifiées sur l'ancien site lors de la précédente campagne de mesure, ont été recherchées.

3.3.1 Ancien site casier 1

Le casier 1 de l'ancien site est situé à l'est, séparé de l'autoroute A40 par une bande boisée.

Deux points d'émission ont été contrôlés lors de la présente campagne.

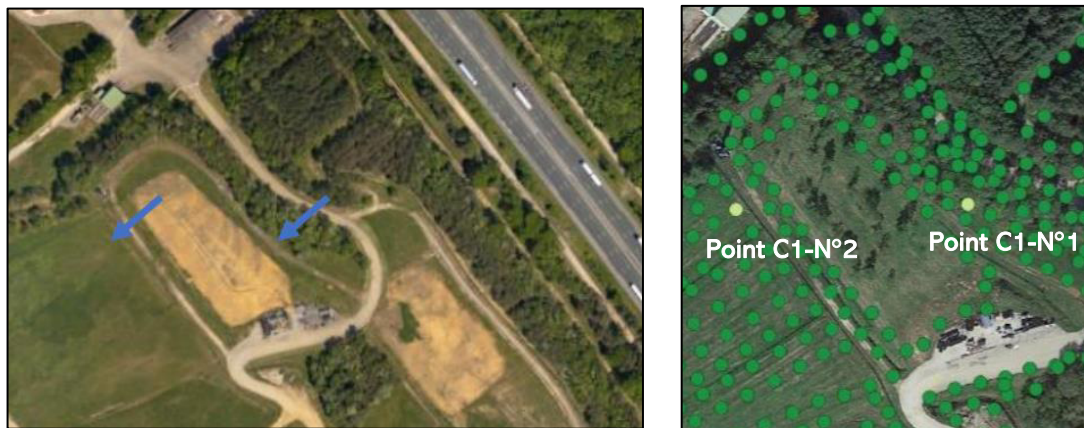


Figure 9 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 1

Le point C1-N°1 a été retrouvé. Il correspond à une canalisation de biogaz sectionnée et maintenue avec de la bande adhésive. Une seconde canalisation distante d'une dizaine de mètres est également endommagée et donne lieu à une émission de biogaz.



Figure 10 : canalisations endommagées (point C1-N°1)

Selon la distance à la canalisation, les concentrations mesurées vont de 500 ppm à 5 000 ppm de méthane.

Le point C1-N°2 (à proximité de la torchère) n'a pas été retrouvé. La zone est exempte de toute émission.

3.3.2 Ancien site / casier 2

Le casier 2 de l'ancien site est situé au sud de la composterie.

Deux points d'émission de faible concentration en méthane (50/100 ppm) avaient été identifiés lors du précédent contrôle en partie inférieure du talus nord-est du casier, surplombant les andains de déchets verts.



Figure 11 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 2

Les deux points ont été retrouvés.

Le point C2-N°1 correspond au secteur du puits 95-54.

Au niveau de la tête de puits, on note une légère fuite au niveau de la bride (environ 150 ppm de méthane). De plus, sur la banquette où se trouve le puits, on observe une fissure d'une quinzaine de mètres de longueur, avec absence de végétation et des concentrations pouvant atteindre 5 000 ppm de méthane.

Le point C2-N°2 se trouve en partie basse du talus surplombant la composterie.

Dans ce secteur, la couverture présente des traces d'érosion (lignes parallèles au sens de la pente, bien visibles sur les photographies aériennes). On voit apparaître du géosynthétique (cf. Figure 14). La zone concernée est assez vaste (réactive sur au moins 50 mètres de longueur).

On relève des concentrations en méthane pouvant atteindre 5 000 ppm.



Figure 12 : puits 95-54



Figure 13 : fissure sur riserme du puits 95-54



Figure 14 : talus casier C1 (géosynthétique apparent)



Figure 15 : talus casier C1 (couverture érodée)

3.3.3 Ancien site / casier 3

Deux points d'émission de faible concentration en méthane (50/100 ppm) avaient été identifiés lors du précédent contrôle.

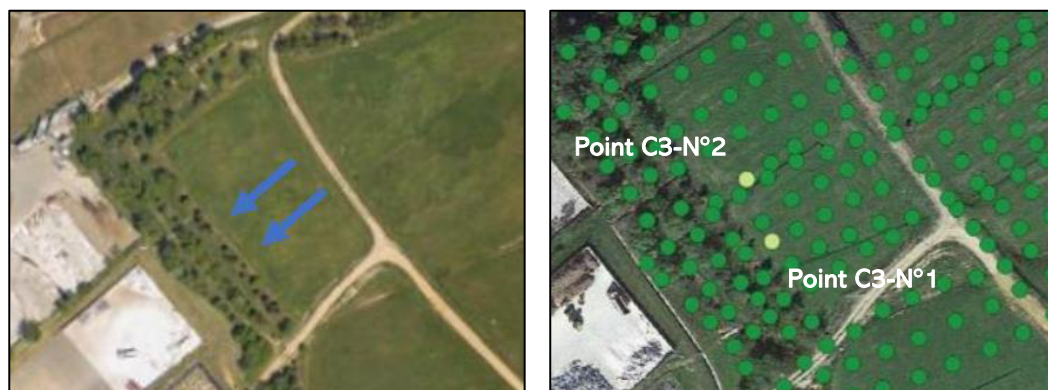


Figure 16 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 3

Ces points n'ont pas été retrouvés. La zone est exempte de toute émission.

3.3.4 Ancien site / casier 5

Ce casier a été fermé en décembre 2014.

Le contrôle effectué porte sur deux zones où des émissions diffuses ont été rencontrées lors de la précédente campagne : une zone côté est et une zone côté ouest.

Les concentrations rencontrées étaient faibles : entre 50 et 100 ppm.



Figure 17 : points à contrôler sur l'ancien site - casier 5

Le point C5-N°1 (à l'est du casier, à proximité de la piste périphérique) n'a pas été retrouvé. La zone est exempte de toute émission.

Le point C5-N°2 (à l'ouest du casier, sur le talus) correspond à une zone où la couverture a été érodée. Une concentration de 380 ppm de méthane est relevée.



Figure 18 : talus ouest ancien site casier 5

3.4 Conclusions

Le site a donné lieu à une recherche systématique des émissions diffuses de méthane au niveau des talus, des couvertures finales et des puits de dégazage dans la zone des casiers C1 à C4 (zone d'extension).

Les principales émissions diffuses ont été mises en évidence sur le talus sud, au droit du casier C4, liées à un ravinement de la couche de terre par les eaux pluviales. Les concentrations mesurées sont comprises entre 50 et 250 ppm environ de méthane.

Au niveau de la couverture, quelques points de faible concentration sont rencontrés.

Les puits de ces quatre casiers ont été inspectés. Seuls deux ouvrages présentent des émissions à leur base : puits C4-A2-4 (6 000 ppm de méthane) et puits C3-A1-1 (13 000 ppm de méthane).

Les zones examinées du casier C2 ne présentent pas d'émission diffuse.

En complément, des points pour lesquels des émissions ont été identifiées lors de la précédente campagne ont été recherchés sur l'ancien site.

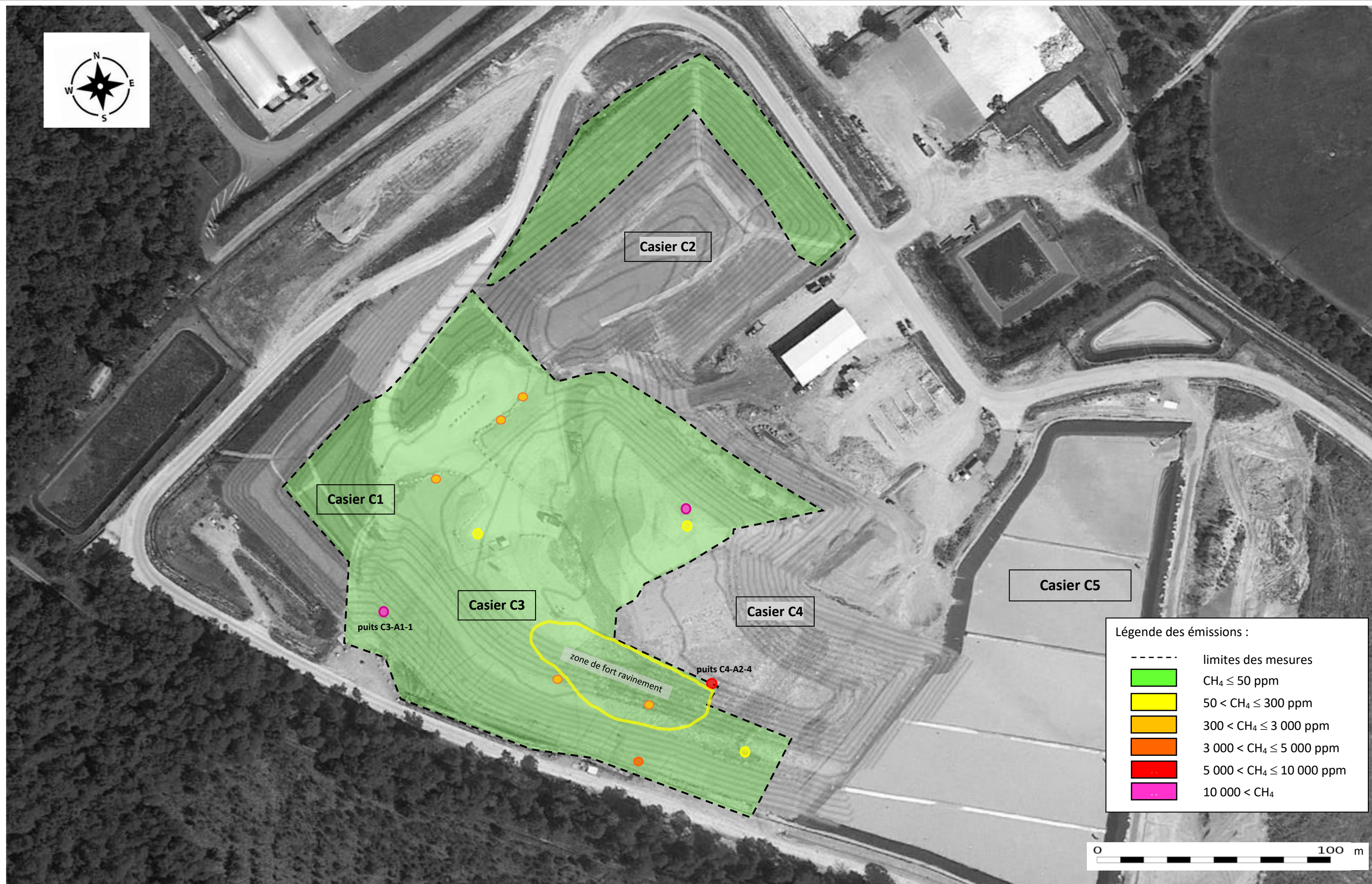
4 de ces points sur les 8 recherchés ont été retrouvés.

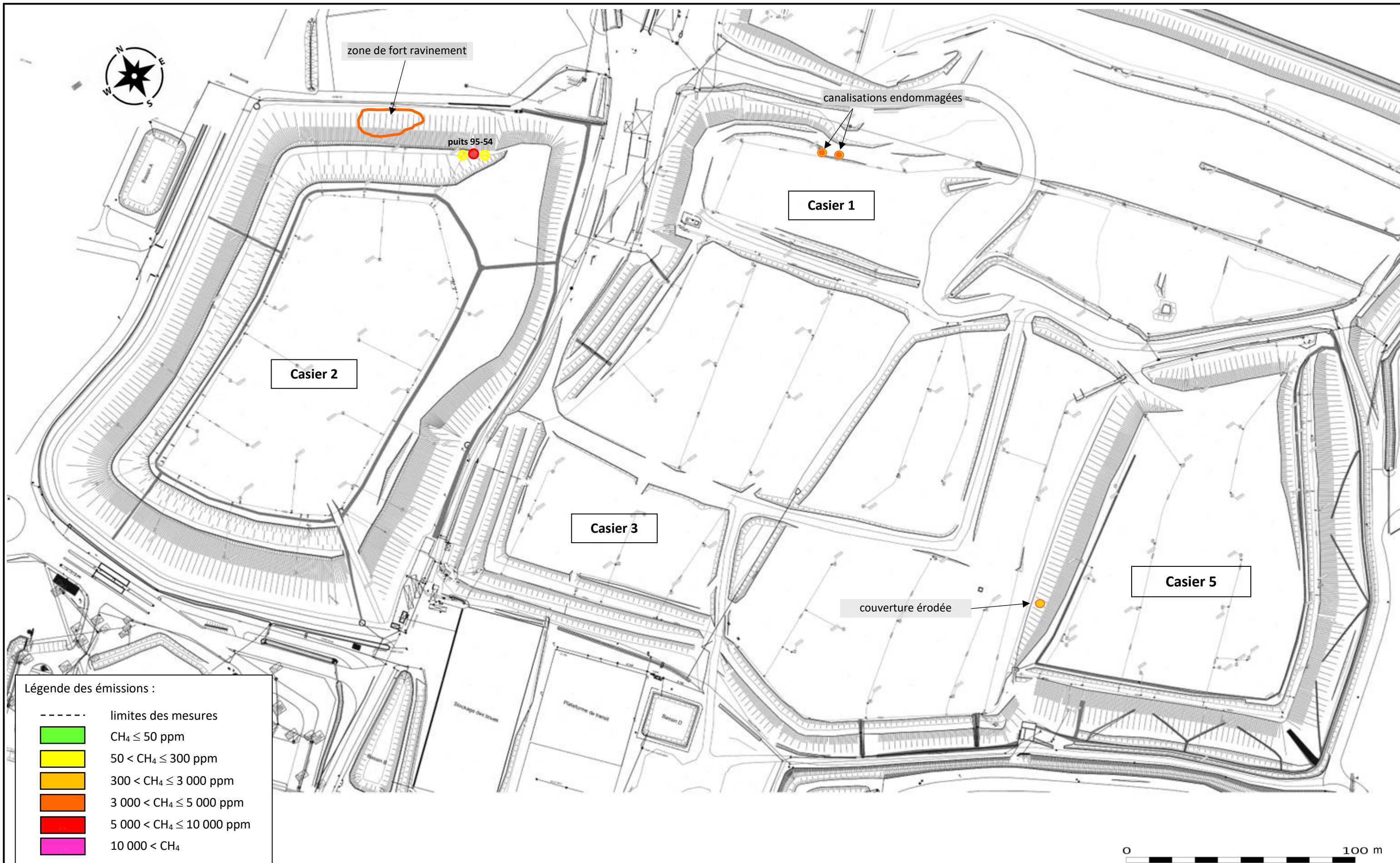
Il s'agit de :

- ancien casier 1 : une canalisation de biogaz endommagée (et une seconde à proximité),
- ancien casier 2 : fissure sur la première risberme et couverture érodée en partie basse du talus surplombant la composterie,
- ancien casier 5 : zone de couverture érodée (380 ppm de méthane environ).

4 Cartographie

La cartographie des émissions diffuses de méthane est présentée en pages suivantes.





Annexe IV : Campagne de retombées de poussières atmosphériques (APAVE 2023)



APAVE EXPLOITATION France
AGENCE DE CHAMPAGNE-AU-MONT-
D'OR
5 RUE DES AULNES

69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR
TEL. : 04.72.32.52.52

SYNDICAT MIXTE DECHETS
MENAGERS ASSIMILES ORGANOM
216 CHEMIN DE LA SERPOYERE
01440 VIRIAT



RAPPORT D'ESSAIS

Mesures des retombées atmosphériques Site de la Tienne

N° de rapport : 13383595-001-1
Date : 04/10/2023
Version : 1

Lieu d'intervention :

ORGANOM
216 CHEMIN DE LA
SERPOYERE
01440 VIRIAT

Accompagné par :
Mme SAUVY

Rendu compte à :
Mme SAUVY

Date(s) d'intervention :
du 17 au 28/08/2023

Intervenant :
L.DANNEMULLER,
R.PEREZ

Nom et fonction du
signataire :
R.PEREZ –

Signature :

Validation électronique

OBSERVATION(S)



Sans observation

Ce rapport comporte 11 pages et 1 annexe - M.LAEX.116_V4

Suivi des versions du rapport		
Version	Synthèse des modifications	Chapitre(s), Tableau(x) modifié(s)
1	Création du document	/

SOMMAIRE

1	GENERALITES	3
1.1	Objet.....	3
1.2	Documents de référence	3
1.3	Exploitation du rapport	3
2	PROTOCOLE D'INTERVENTION	4
2.1	Principe.....	4
2.2	Matériel.....	4
2.3	Déroulement des mesures	4
2.4	Localisation des points de mesure	5
3	RESULTATS	6
3.1	Préambule	6
3.2	Valeurs de référence	6
3.3	Tableaux des résultats	6
4	COMMENTAIRES – AVIS – INTERPRETATION	7
	ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	8
	ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE.....	9
	ANNEXE 3 RESULTATS DETAILLES	10

Pièce(s) jointe(s)

Rapport d'analyses Eurofins : 23R014418

1 GENERALITES

1.1 OBJET

Suite à votre demande, APAVE EXPLOITATION France a procédé à des contrôles sur les retombées atmosphériques sèches du site la Tienne situé à VIRIAT (01).

La prestation consiste à mesurer sur une période donnée, la quantité de poussière produite par les installations de stockage des déchets inertes.

Les mesures sont réalisées conformément à l'article 25 de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée A534452811.1.

1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

NF X43-014 : Qualité de l'air — Air ambiant — Détermination des retombées atmosphériques totales
Échantillonnage — Préparation des échantillons avant analyses

1.3 EXPLOITATION DU RAPPORT

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai au moment des mesures.

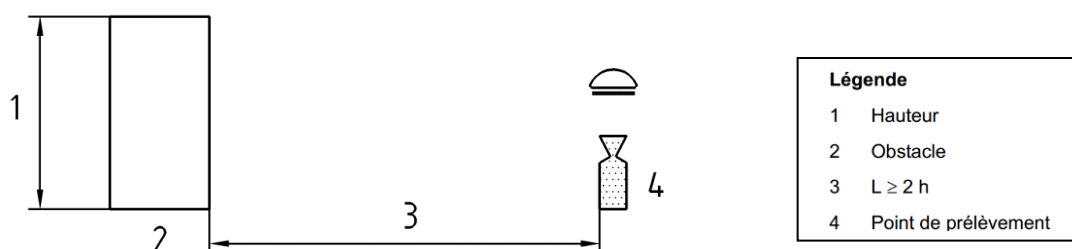
2 PROTOCOLE D'INTERVENTION

2.1 PRINCIPE

Cette méthode est complémentaire de la mesure des particules en suspension dans l'air ambiant pour qualifier et quantifier la pollution particulaire.

Elle est basée sur l'exposition de collecteur de type Cylindrique, jauge OWEN.

Le dispositif de recueil est situé entre 1,5 et 2 mètres de hauteur dans une zone dégagée. Il est conseillé d'avoir une distance (L) entre le point de recueil (4) et tout objet susceptible de l'ombrager (2), au moins 2 fois supérieure à la hauteur (h) de l'obstacle (bâtiment, arbre, ...).



La collecte passive des retombées particulaires solubles et insolubles est réalisée pendant une durée d'au moins 15 jours.

2.2 MATERIEL

Collecteur cylindrique

C'est un récipient cylindrique à fond plat de 200mm de diamètre intérieur et de 400mm de hauteur. Le bord supérieur doit être chanfreiné à 45° vers l'intérieur.

Collecteur de type OWEN

Il est constitué d'un récipient de collecte de forme et de taille indifférentes et d'un entonnoir.

Le diamètre de l'entonnoir doit être de 200 mm à 300 mm.

2.3 DEROULEMENT DES MESURES

Les essais se sont déroulés sur la période du **17/08/2023** au **28/08/2023**

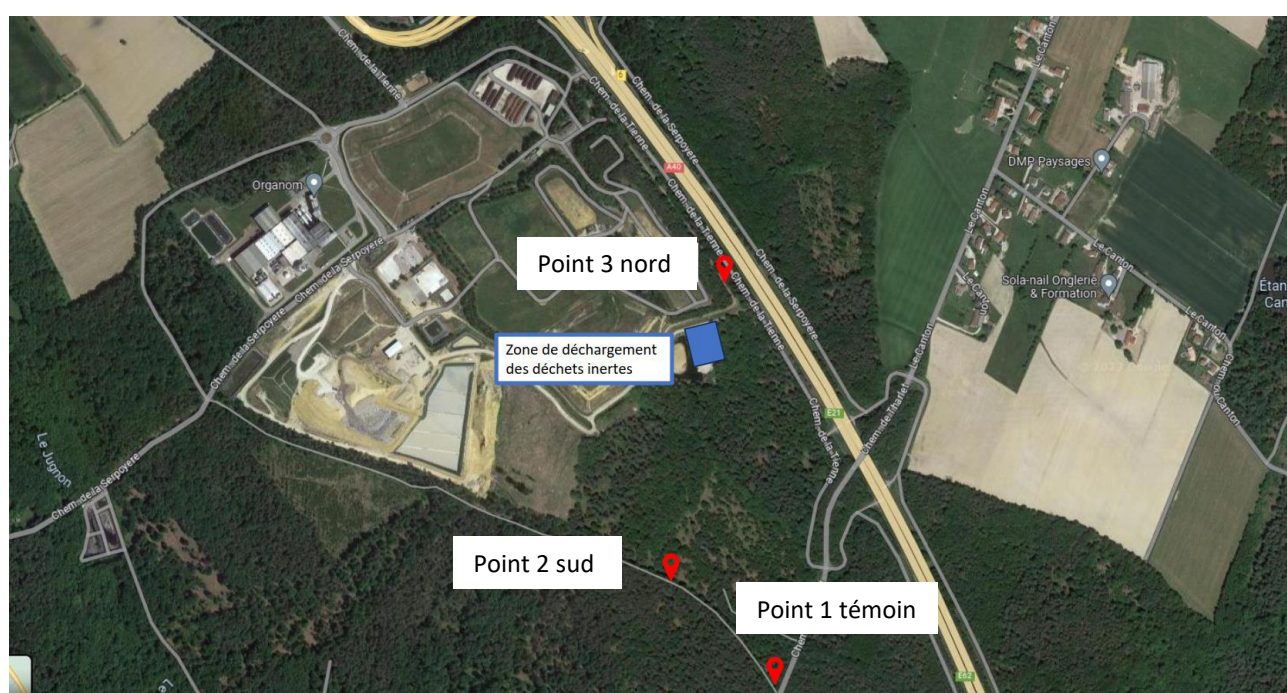
2.4 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Les coordonnées des points de mesures sont les suivants :

Collecteur n°1 « Témoin »
Point 1 46.225035,5.281892

Collecteur n°2 « Sud »
Point 2 46.223038,5.285248

Collecteur n°3 « Nord »
Point 3 46.229667,5.284222



3 RESULTATS

3.1 PREAMBULE

Ci-dessous le(s) tableau(x) de résultats pour la période d'exposition de 15 jours pour les points n°1 à n°3.

3.2 VALEURS DE REFERENCE

3.2.1 Valeurs de référence pour les poussières

La valeur limite de référence est de 200 mg/m²/jour d'après l'arrêté du 12/12/2014.

3.3 TABLEAUX DES RESULTATS

Les résultats sont exprimés en unité de masse par mètre carré et par jour.

Résultats de la campagne de mesure				
Zone de retombées		TEMOIN	SUD	NORD
Nombre de jours d'exposition	j	15	15	15
Surface d'exposition	m ²	0,03142	0,03142	0,03142
Résultats d'analyses				
Volume de la jauge	ml	1870	1710	1780
Retombées totale				
Poussières totales	mg/m ² /j	51,67	125,67	50,38
Fraction soluble	mg/m ² /j	13,07	80,32	17,42
Fraction insoluble	mg/m ² /j	38,60	45,35	32,96

NOTA : Lorsque les résultats d'analyses sont inférieurs à la limite de quantification, il sera pris la moitié de cette valeur pour les calculs.

4 COMMENTAIRES – AVIS – INTERPRETATION

Le résultat des trois jauges est inférieur à l'objectif de 200 mg/m²/jour

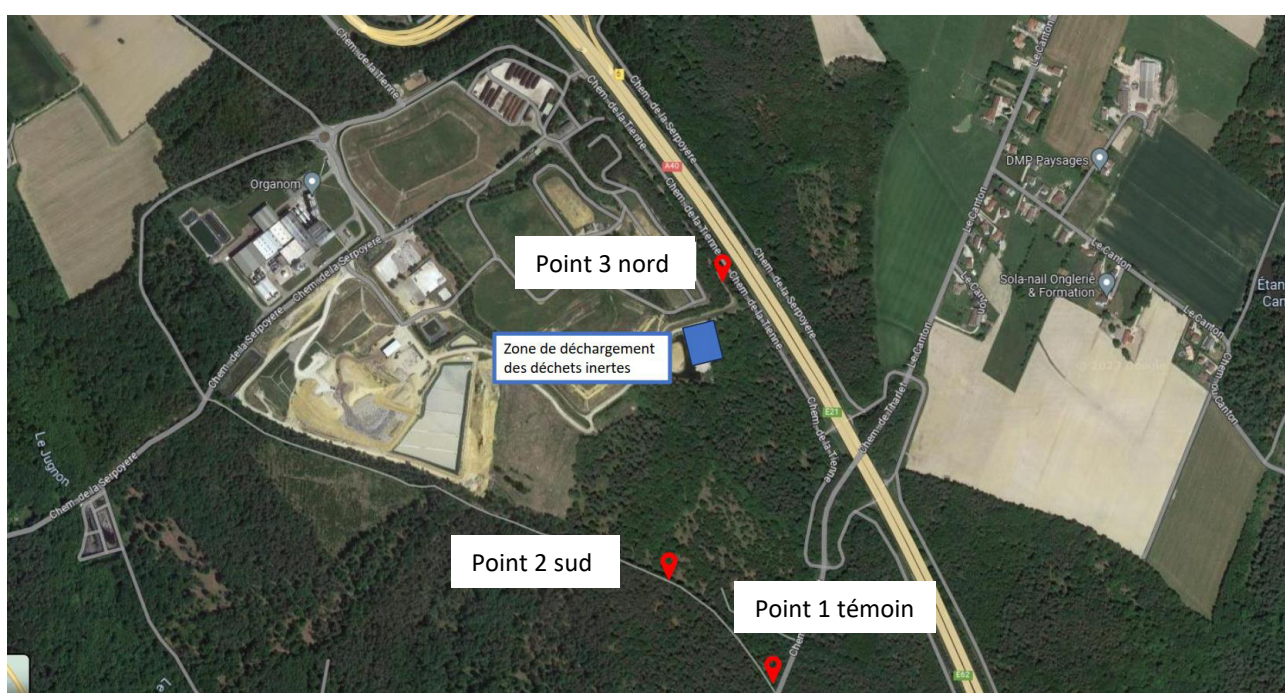
ANNEXE 1

PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Collecteur n°1 « Témoin »
Point 1 46.225035,5.281892

Collecteur n°2 « Sud »
Point 2 46.223038,5.285248

Collecteur n°3 « Nord »
Point 3 46.229667,5.284222



ANNEXE 2

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

RETOMBEES ATMOSPHERIQUES PAR LA METHODE DES COLLECTEURS

Elle permet notamment la surveillance de la pollution particulaire sur des sites de natures différentes pour des problématiques variés et la mesure de divers paramètres physico-chimiques, comme par exemple le pH, la pluviométrie, la perte au feu, la masse de particules déposées totales solubles ou insolubles, et les teneurs en différents éléments et composés chimiques comme les anions, les cations dont les métaux lourds, et d'autres éléments ou composés chimiques minéraux ou organiques.

Les résultats d'analyse de chaque phase et chaque polluant sont exprimés en milligrammes.

NOTE : Pour des éléments ou composés à l'état de traces, il est possible d'utiliser le microgramme au lieu du milligramme.

Afin de finaliser les calculs, indiquer :

- les résultats bruts des mesurages de base et des analyses spécifiques ;
- la surface de l'entonnoir «S» en mètre carré ;
- les dates de début et de fin d'échantillonnage, soit «N» le nombre de jours.

Les résultats finaux des retombées «**R_{x,y}**» exprimés en milligrammes du paramètre «**x**» dans la phase «**y**» par mètre carré et calculés à partir des résultats d'analyse «**M_{x,y}**» en milligrammes, sont représentatifs des retombées pendant la période d'échantillonnage correspondante :

$$\text{soit } R_{x,y} = M_{x,y} / S$$

Par convention, exprimer les retombées en mg/m²/jour à l'aide de la formule suivante :

$$R'_{x,y} = M_{x,y} / S / N$$

ANNEXE 3

RESULTATS DETAILLES

Généralités							
Echantillon n°		1	2	3			
Lieu		TEMOIN	SUD	NORD			
Diamètre ouverture	m	0,200	0,200	0,200			
Nombre de jours d'exposition	j	15	15	15			
Surface ouverture jauge métaux	m ²	0,031	0,031	0,031			
Résultats d'analyses							
Volume de la jauge	ml	1870	1710	1780			
Poussières							
Poussières totales	mg	24,35	59,22	23,74			
Fraction minérale soluble	mg	6,16	37,85	8,21			
Fraction organique soluble	mg	0,00	0,00	0,00			
Fraction minérale insoluble	mg	18,19	21,37	15,53			
Fraction organique insoluble	mg	0,00	0,00	0,00			

PIECE(S) JOINTE(S)

Rapport d'analyses Eurofins : 23R016926

APAVE EXPLOITATION FRANCE
Monsieur Rémy CHAPUIS
5 Rue des Aulnes
69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R016926

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-018211-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 30/08/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : A534452811.1

Référence Commande : LCE2023 - NORD

Coordinateur de Projets Clients : Amélie Jarzabek / AmelieJarzabek@eurofins.com / +33 6 47 65 55 60

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	095343-NORD
002	Air ambiant	(AIA)	094257-SUD
003	Air ambiant	(AIA)	100041-TEMOIN

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R016926

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-018211-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 30/08/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : A534452811.1

Référence Commande : LCE2023 - NORD

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
095343-NOR
D
AIA

28/08/2023

01/09/2023

002
094257-SUD
AIA

28/08/2023

01/09/2023

003
100041-TEM
OIN
AIA

28/08/2023

01/09/2023

Préparation Physico-Chimique

LS3IX : **Préparation de la jauge intégrale**

Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : **Mesure du volume réceptionné (par jauge)** ml 1780 1710 1870

LKX1I : **Fractionnement Poussière** ml 269 267 267

LS1JG : **Retombées atmosphériques solubles**

Masse de poussières solubles par aliquote mg 1.24 5.91 0.88

Masse de poussières solubles / volume total mg * 8.21 * 37.85 * 6.16

Incertitude de la mesure ± mg 0.18 0.18 0.18

LS1JF : **Retombées atmosphériques insolubles**

Masse de poussières insolubles par aliquote mg 2.35 3.34 2.60

Masse de poussières insolubles / volume total mg * 15.53 * 21.37 * 18.19

Incertitude de la mesure ± mg 0.11 0.11 0.11

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R016926

Version du : 05/09/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-018211-01

Date de réception technique : 31/08/2023

Première date de réception physique : 30/08/2023

Référence Dossier : N° Projet :

Nom Projet :

Nom Commande : A534452811.1

Référence Commande : LCE2023 - NORD

**Marjorie Grimault**

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :23R016926

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-018211-01

Emetteur : M. Remy CHAPUIS

Commande EOL : 006-10514-1045102

Nom projet : N° Projet :

Référence commande : LCE2023 - NORD

Nom Commande : A534452811.1

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LKX1I	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	Eurofins Analyses de l'Air
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par jauge)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS3IX	Préparation de la jauge intégrale	Préparation - Méthode interne				