



**Plan d'actions pour
les pelouses sableuses continentales
de l'Isle Crémieu
Lo Parvi - 2024**





Plan d'actions pour Les pelouses sableuses continentales de l'Isle Crémieu Lo Parvi - 2024

Rédaction : Raphaël Quesada

Cartographie : Yann Annibal, Alexandre Gauthier

Inventaire de terrain en 2023 : Yann Annibal, Sabine Geoffroy, Christophe Grangier, Mattia Maglio, Laurie Mioch, Raphaël Quesada, Alain Roux †

Relecture : Véronique Bonnet (Conservatoire Botanique National Alpin), Pierrette Chamberaud, Murielle Gentaz, Joëlle Gardien, Christophe Grangier, (Lo Parvi)



Remerciements :

Nous tenons à remercier toutes les personnes et institutions qui ont contribué à la connaissance des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu :

Yann ANNIBAL, Yann BAILLET, Benjamin BALME, Fabrice BASSOMPIERRE, Olivier BENOIT-GONIN, Joris BIAUNIER, Laure BONNEL, Véronique BONNET, Théo BRAS, Maryse BUDIN †, Pascal CAMPAGNE, Pierrette CHAMBERAUD, Solenn CHAUDET, Amélie CLAUSTRE, Jean COLLONGE, Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné, Conservatoire Botanique National Alpin, Conservatoire des Espaces Naturels de l'Isère (AVENIR), Marion DE GROOT, Aurélien DEPOUTRE, Hélène DESBROSSES, Guillaume DELCOURT, Cyrille DELIRY, Département de l'Isère, André DEVOIZE, Nathalie DE YPARRAGUIRRE, Direction Départementale des Territoires de l'Isère, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement, Cécile DUBOIS, Yvain DUBOIS, Nicole DUCREUX, Valentine DUPONT, Jean-Marc FERRO, FLAVIA APE, Noémie FORT, Joëlle GARDIEN, Alexandre GAUTHIER, Murielle GENTAZ, GENTIANA société botanique de l'Isère, Sabine GEOFFROY, Christophe GRANGIER, Grégory GUICHERD, Lucie GUASCH, Tatjana HERITIER, Olivier IBORRA, Institut des Technologies de l'Environnement, Didier JOUD, Éric JOUSSEAUME, Florent LABUSSIÈRE, Georges LACHAVANNE †, Miriana LEROY, Ligue pour la Protection des Oiseaux, Grégoire MACQUERON, Roger MARCIAU, Mattia MAGLIO, Baptiste MERHAN, Élise MINSSIEUX, Laurie MIOCH, Lucien MOLY, Thomas MOUREY, Jean-François NOBLET, Gilles PACHE, Magalie PALACCI, Claire PAQUEREAU, Damien PERIN, Joanny PIOLAT, Christel PLATEL, Thierry PORTE, Loïc RASPAIL, Alain ROUX †, Christian RUIILLAT, Thomas SANZ, Société linnéenne de Lyon, Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné, Jean-Jacques THOMAS-BILLOT, Jean-Marc TISON, Anabelle VAYSSIE, Jean-Charles VILLARET.

TABLE DES FIGURES	6
TABLE DES TABLEAUX	7
1 INFORMATIONS GÉNÉRALES	10
1.1 LOCALISATION	10
2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	11
2.1 LE CLIMAT	11
CONTEXTE CLIMATIQUE ACTUEL.....	11
ÉVOLUTIONS FUTURES DANS LE CADRE DES CHANGEMENTS GLOBAUX.....	13
2.2 LA TOPOGRAPHIE	17
LES GRANDS ENSEMBLES TOPOGRAPHIQUES VISIBLES DANS LE PAYSAGE	17
3 LA GÉODIVERSITÉ ET LA BIODIVERSITÉ	19
3.1 LA GÉOLOGIE (D’APRÈS LES PUBLICATIONS DE GEORGES LACHAVANNE – LO PARVI).....	19
3.2 LA PÉDOLOGIE ET LA DYNAMIQUE VÉGÉTALE DES PELOUSES SABLEUSES	26
3.3 L’INVENTAIRE DES SITES	29
3.4 LES HABITATS DES PELOUSES SABLEUSES	29
3.5 LES ESPÈCES PATRIMONIALES DES PELOUSES SABLEUSES	35
LA FLORE VASCULAIRE.....	35
LES BRYOPHYTES	36
LES OISEAUX	36
LES MAMMIFÈRES	36
LES REPTILES.....	36
LES BATRACIENS	37
LES MOLLUSQUES.....	37
LES LÉPIDOPTÈRES.....	37
LES ORTHOPTÈRES.....	38
LES HYMÉNOPTÈRES.....	38
LES COLÉOPTÈRES.....	39
LES NÉVROPTÈRES	39
LES ARAIGNÉES.....	39
4 L’ACTION DE L’HOMME SUR LES PELOUSES SABLEUSES	43
L’URBANISATION	43
L’AGRICULTURE	44
LA FORÊT	46
LA PRODUCTION D’ÉNERGIE	46
LES DÉCHARGES ILLÉGALES	47

LES LOISIRS ET SPORTS DE PLEIN AIR	47
LA CHASSE	47
LES CARRIÈRES	48
LES ESPÈCES INTRODUITES ENVAHISSANTES	51
INVENTAIRE ET PROTECTION DES PELOUSES SABLEUSES	53
LES MESURES COMPENSATOIRES.....	53
LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ.....	53
5 STRATÉGIE DE CONSERVATION	58
5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS À METTRE EN OEUVRE	59
5.2 DÉFINITION DES ACTIONS À RÉALISER.....	61
6 BIBLIOGRAPHIE	64
7 LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	68
8 ANNEXES	70
8.1 ANNEXE 1 : ATLAS COMMUNAL DES PELOUSES SABLEUSES	71
8.2 ANNEXE 2 : MODÈLE DE FICHE DE TERRAIN UTILISÉE POUR L'INVENTAIRE.....	156

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de l'Isle Crémieu	10
Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Veyrins-Thuellin (1989-2019)	12
Figure 3 : Évolution du nombre de journées chaudes entre les périodes trentenaires 1963-1992 et 1993-2022 en Auvergne-Rhône-Alpes. (Source : ORCAE)	13
Figure 4 : Évolution des températures moyennes annuelles entre les périodes trentenaires 1963-1992 et 1993-2022 en Auvergne-Rhône-Alpes. (Source : ORCAE)	14
Figure 5 : Évolution du bilan hydrique annuel (en mm) par département d'Auvergne-Rhône-Alpes entre les 2 dernières périodes trentenaires (1963-1992 et 1993-2022). (Source : ORCAE)	15
Figure 6 : Extrait du rapport du CEREMA sur l'augmentation du risque incendie en Isère (Source : Les enjeux économiques, sanitaires et environnementaux du changement climatique en Isère. CEREMA Centre-Est.)	16
Figure 7 : Relief de l'Isle Crémieu (Source : IGN)	18
Figure 8 : Carte géologique simplifiée de l'Isle Crémieu (Source : « Géologie et paysages de l'Isle Crémieu » de Gorges Lachavanne)	19
Figure 9 : Schéma structurel de l'Isle Crémieu (Source : "Géologie et paysages de l'Isle Crémieu" de Georges Lachavanne)	23
Figure 10 : Carte schématique des dépôts glaciaires de l'Isle Crémieu Source : "Géologie et paysages de l'Isle Crémieu" de Georges Lachavanne)	25
Figure 11 : Carte des sols du Géoportail (Source : Groupement d'intérêt scientifique sur le sol et Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires - IGNF)	27
Figure 12 : Premiers stades de colonisation du sable nu par la végétation	28
Figure 13 : Dynamique végétale : du sable nu à la forêt	28
Figure 14 : Touffe caractéristique de <i>Corynephorus canescens</i>	32
Figure 15 : Trois espèces de plantes rares et protégées : <i>Anacamptis fragrans</i> , <i>Pulsatilla rubra</i> , <i>Onosma arenaria</i> subsp. <i>pyramidata</i>	41
Figure 16 : Répartition des pelouses sableuses sur l'Isle Crémieu	42
Figure 17 : Les entités agricoles de l'Isle Crémieu (Source : Spot Thema 2015)	45
Figure 18 : Carrières en activité sur l'Isle Crémieu (Source DREAL)	50
Figure 19 : Colonisation du <i>Corynephorion canescens</i> par <i>Ailanthus altissima</i>	52
Figure 20 : Réseau d'espaces naturels protégés et/ou gérés en Isle Crémieu et localisation des pelouses sableuses	56

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Comparaison des données de température et de pluviométrie sur les stations météorologiques de Courtenay (1980-2010) et de Veyrins-Thuellin (1980-2010 et 1989-2019).....	11
Tableau 2 : Grille d'évaluation des niveaux de responsabilités de conservation (Coez et al., 2011).....	32
Tableau 3 : Statuts des habitats de pelouses sableuses de l'Isle Crémieu.....	33
Tableau 4 : Hiérarchisation des responsabilités de l'Isle Crémieu pour les habitats de pelouses sableuses	34
Tableau 5 : Plantes vasculaires patrimoniales	35
Tableau 6 : Bryophytes terricoles patrimoniales observées en contexte de pelouses sableuses	36
Tableau 7 : Oiseaux patrimoniaux.....	36
Tableau 8 : Mammifères patrimoniaux.....	36
Tableau 9 : Reptiles patrimoniaux	36
Tableau 10 : Batraciens patrimoniaux	37
Tableau 11 : Mollusques patrimoniaux.....	37
Tableau 12 : Lépidoptères.....	37
Tableau 13 : Orthoptères patrimoniaux.....	38
Tableau 14 : Hyménoptères	38
Tableau 15 : Coléoptères	39
Tableau 16 : Responsabilité de l'Isle Crémieu pour le patrimoine naturel des pelouses sableuses	40
Tableau 17 : Liste des espèces exotiques envahissantes notées sur les pelouses sableuses de l'Isle Crémieu....	52
Tableau 18 : Statut des pelouses sableuses	54
Tableau 19 : Facteurs d'influence et objectifs opérationnels	59
Tableau 20 : Liste des actions à réaliser	61

Introduction :

Les pelouses sèches sableuses sont des milieux arides et très pauvres issus des molasses post-orogénèse, des dépôts des dernières glaciations et des alluvions fluviales du Rhône. Les sables, acides ou basiques suivant leurs origines, sont des milieux caractérisés par leur instabilité et leur mobilité et connaissant de grands contrastes hydriques. Ainsi, seules des plantes très résistantes et spécialisées peuvent les coloniser. Le cycle biologique de ces plantes est donc adapté à ces conditions extrêmes. Ces caractéristiques stationnelles permettent l'implantation d'espèces à affinités littorale et méditerranéenne dans des régions bien éloignées de la mer, mais aussi d'espèces des steppes de l'Europe centrale. Ce sont donc les conditions de vie difficiles caractérisant ce biotope qui engendrent une diversité et une originalité floristique et faunistique très fortes.

Sans aucune intervention naturelle ou anthropique, les communautés végétales suivent une dynamique qui tend à atteindre un état d'équilibre durable avec les caractéristiques du sol et du climat. Initialement, les sables de ces milieux sont mobiles, nus, pauvres et subissent des contrastes hydriques très forts. Suivant le caractère acide ou basique de ces sables, les premières plantes qui s'y établissent sont des espèces pionnières acidiphiles ou calcicoles. Ensuite, au fur et à mesure que les sables se stabilisent et s'enrichissent progressivement en matière organique, ce qui augmente leur capacité de rétention en eau, de nouvelles espèces et communautés s'implantent. Les pelouses se ferment et des espèces vivaces, herbacées d'abord puis ligneuses, apparaissent. Ensuite, la végétation évolue vers des fourrés et finit par aboutir à la forêt sur sable.

Jusqu'en 1970, les pelouses sableuses, à faible productivité, étaient pâturées ou exploitées de manière artisanale pour l'extraction de sable et de graviers. Avec l'évolution des contextes économiques et techniques de l'agriculture, ces terrains pauvres ont été boisés, abandonnés ou labourés, amendés et irrigués lorsque cela était possible. De nombreuses pelouses ont ainsi disparu. À la modification des pratiques agricoles s'ajoutent de nombreux autres phénomènes qui menacent les pelouses sableuses relictuelles comme par exemple la réduction drastique des populations de lapins de garenne, qui étaient un agent important de l'entretien des pelouses sur sable. Par ailleurs l'image négative de ces lieux incultes et l'incivisme ont favorisé la création de décharges sauvages. Celles-ci, en plus de défigurer les sites, provoquent des modifications des caractéristiques physico-chimiques des sols et engendrent parfois l'implantation d'espèces exotiques envahissantes (Ailante, Renouée du Japon...). Ensuite, avec le développement des loisirs mécanisés, la pression s'est accrue sur les buttes sableuses, entraînant une dégradation importante sur certains sites (perturbations, érosion, destruction d'espèces végétales et animales...).

L'association nature Nord-Isère Lo Parvi a réalisé en 2006 un inventaire des pelouses sableuses sur l'ensemble de l'Isle Crémieu et mobilisé les acteurs locaux (communes, communautés de communes, Conseil départemental) pour agir en faveur de la protection et de la valorisation de ces espaces. 13 pelouses sableuses ont ainsi bénéficié, depuis 2012, d'actions de gestion mises en œuvre par les Communautés de Communes du Pays des Couleurs et de l'Isle Crémieu (fusionnées aujourd'hui dans la Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné) afin de compléter l'action que le Conseil départemental mène à travers sa politique Espaces Naturels Sensibles.

En 2023 le Diagnostic environnemental du Haut-Rhône dauphinois, réalisé par Lo Parvi, a identifié les pelouses sableuses comme des habitats pour lesquels le territoire avait une responsabilité majeure.

Un Plan National d'Actions en faveur des pelouses sableuses continentales est en cours de validation par le Ministère de la Transition Écologique. Il identifie lui aussi l'Isle Crémieu comme un territoire important pour la conservation des pelouses sableuses.

Ainsi, Lo Parvi a souhaité actualiser son inventaire de 2006 et rédiger la présente stratégie de conservation des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu.

Partie 1 :

Diagnostic

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 LOCALISATION

Le district naturel de l'Isle Crémieu est situé dans l'extrémité nord du département de l'Isère (région Auvergne-Rhône-Alpes) dans la boucle effectuée par le fleuve en limite avec les départements du Rhône à l'ouest, de l'Ain au nord et de la Savoie à l'est. Au sud du territoire, se dessinent les Terres Froides et les collines du Dauphiné du département de l'Isère.

Localisé dans le domaine biogéographique continental à une altitude moyenne de 250 mètres, le territoire présente une très grande diversité de paysages liée à sa géologie : le plateau calcaire de l'Isle Crémieu, les collines molassiques au sud du territoire, l'affleurement granitique de Chamagnieu, la plaine alluviale du Rhône et enfin les traces laissées par les glaciers, depuis les dépôts morainiques jusqu'aux tourbières. De cet héritage, additionné à l'influence importante de l'homme sur ce territoire (création d'étangs, défrichement pour la création de prairies, etc.), est issue une très grande diversité de milieux naturels et d'espèces.

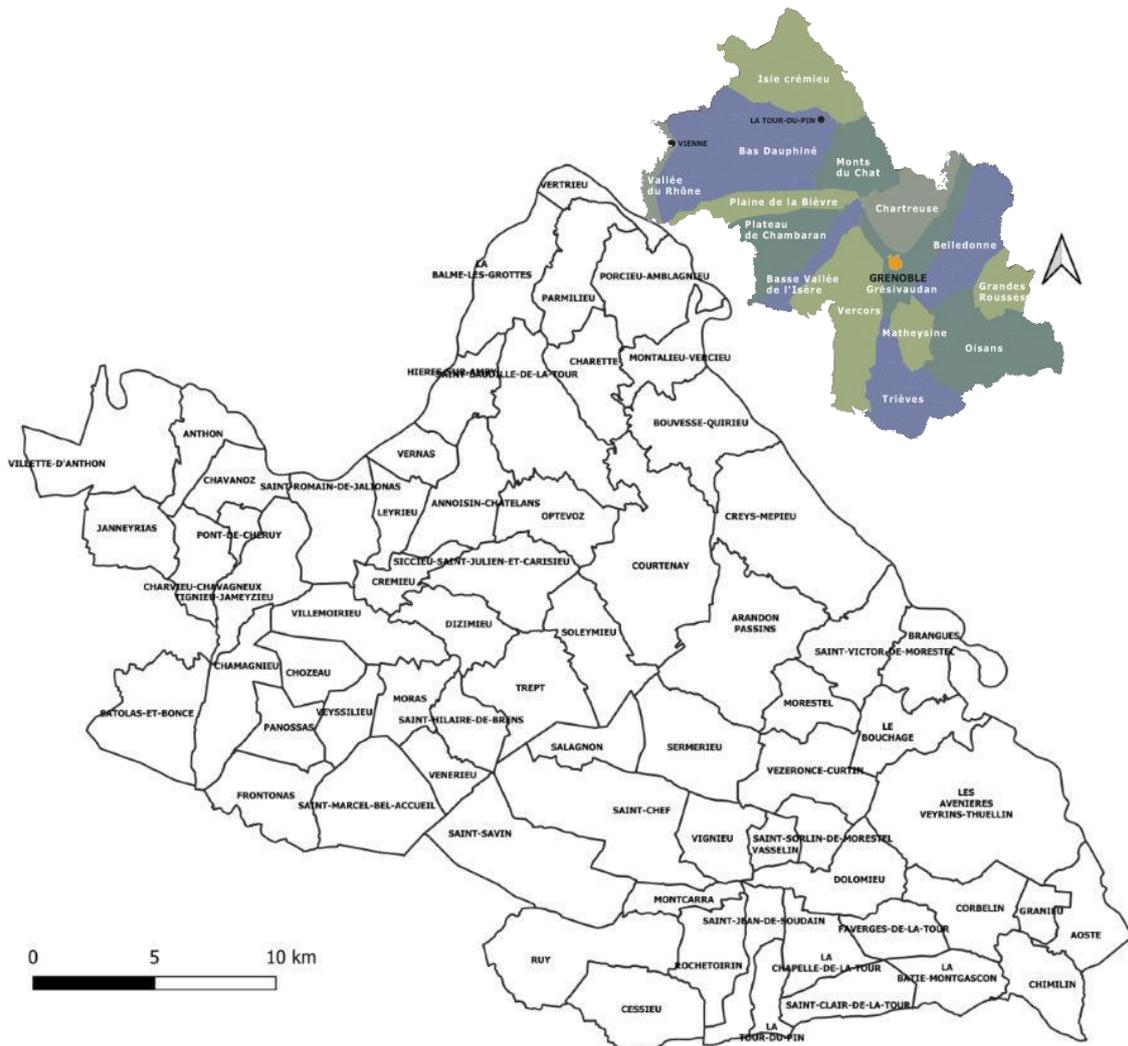


Figure 1 : Localisation de l'Isle Crémieu

2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1 LE CLIMAT

Le climat de l'Isle Crémieu est de type « rhodanien », résultant des influences océaniques, continentales et méditerranéennes, marqué par une faiblesse des précipitations en été et en hiver. Les conditions microclimatiques de l'Isle Crémieu dépendent de la proximité des montagnes du Bas-Bugey, du Rhône et des milieux naturels connexes qui ont une incidence sur la température, l'hygrométrie et l'évapotranspiration. Ainsi, il est possible de dire que les ambiances climatiques sont très contrastées avec par exemple les côtières sèches, les adrets de l'Isle Crémieu, les vallées marécageuses noyées dans le brouillard, les plateaux...

Au printemps, l'influence océanique domine, avec un temps instable et humide. L'été est plutôt sec et ensoleillé. Il est suivi d'un automne lors duquel se produisent les plus fortes précipitations, avec occasionnellement de violents orages. Enfin, l'hiver est plutôt de type continental, avec des températures basses et un temps sec, parfois interrompu par des perturbations océaniques.

CONTEXTE CLIMATIQUE ACTUEL

La station météorologique de Courtenay, qui pouvait être utilisée car située au centre du territoire, a arrêté son activité en 2011. La station météorologique la plus proche est désormais celle de Bourgoin-Jallieu mais son climat diffère trop de celui de l'Isle Crémieu pour qu'elle puisse être utilisée comme référence. Les données météorologiques utilisées pour l'analyse sont celles d'un agriculteur de Veyrins-Thuellin, situé au sud-est du territoire de l'Isle Crémieu (commune de Les Avenières-Veyrins-Thuellin), qui a récolté les données météorologiques sur sa ferme depuis 1968 (tableau 1).

La comparaison des données météorologiques entre Courtenay et Veyrins-Thuellin sur la même période (1980-2010) montre que le climat est similaire entre ces deux communes mais qu'il existe des petites variations de précipitations et de températures sur l'année. Les données de la station météorologique de Veyrins-Thuellin peuvent donc être utilisées pour étudier le climat global de l'Isle Crémieu. À noter qu'une station météorologique a récemment été installée sur l'ENS de la Save sur la commune d'Arandon-Passins, par le Département de l'Isère. À l'avenir ces données pourront être utilisées pour étudier le climat de l'Isle Crémieu.

Tableau 1 : Comparaison des données de température et de pluviométrie sur les stations météorologiques de Courtenay (1980-2010) et de Veyrins-Thuellin (1980-2010 et 1989-2019)

		Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Cumul (précip.)	Moy. (T°)
Courtenay 1980-2010	Précip. (mm)	81,70	76,26	82,46	86,23	103,65	80,92	66,28	81,58	99,83	114,43	103,88	85,25	1062,49	
	Temp. (°C)	2,24	3,76	7,23	9,98	14,66	18,14	20,39	19,94	15,85	11,65	6,02	2,78		11,05
Veyrins 1980-2010	Précip. (mm)	76,46	73,18	76,51	79,17	98,56	97,65	68,56	70,20	95,88	108,22	92,32	76,49	1013,20	
	Temp. (°C)	2,60	4,18	7,44	10,18	15,17	18,31	21,36	20,90	17,21	12,38	6,85	3,35		11,66
Veyrins 1989-2019	Précip. (mm)	80,28	68,16	72,28	84,74	101,53	88,17	80,84	81,29	97,87	109,39	114,42	85,38	1064,35	
	Temp. (°C)	3,21	4,75	8,79	11,85	16,37	20,23	22,51	22,33	17,80	13,65	7,40	3,86		12,73

L'analyse des données de la station météorologique de Veyrins-Thuellin sur les 30 dernières années (1989-2019) indique que la température annuelle est de l'ordre de 12,73°C. Le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de 3,21°C et le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une température moyenne de 22,51°C. La température minimale enregistrée est de -20°C le 09 janvier 1985 et le maximum enregistré est 43°C le 25 juillet 2019.

La moyenne des précipitations annuelles est de 1064,35 mm. Il existe deux périodes plus sèches en février-mars (68,16 mm et 72,28 mm) et en juillet-août (80,84 mm et 81,29 mm).

La hauteur annuelle de la pluie efficace est de 525 mm pour une pluie annuelle de 1083 mm (référence utilisée pour le calcul du bilan hydrologique station météorologique de Courtenay 1972-1998, la moyenne des précipitations annuelles est de 1064,35 mm pour la période 1989-2019). D'après les calculs de l'évapotranspiration potentielle (ETP) de Thornthwaite, le bilan « P – ETP » est négatif uniquement pendant les trois mois d'été (juin à août). Les diagrammes ombrothermiques réalisés sur une période de trente ans ne font pas apparaître de déficit hydrique. Ces déficits apparaissent cependant certaines années en fonction des conditions météorologiques comme en 1976 ou 2003, où ils ont eu des répercussions importantes sur la végétation. À titre d'exemple, cette dernière sécheresse a entraîné la mortalité de plusieurs essences d'arbres, tels que les charmes et les bouleaux, dans les boisements ayant le moins de réserve en eau dans le sol. Les mois les plus pluvieux sont octobre et novembre avec respectivement 109,39 mm et 114,42 mm de précipitations.

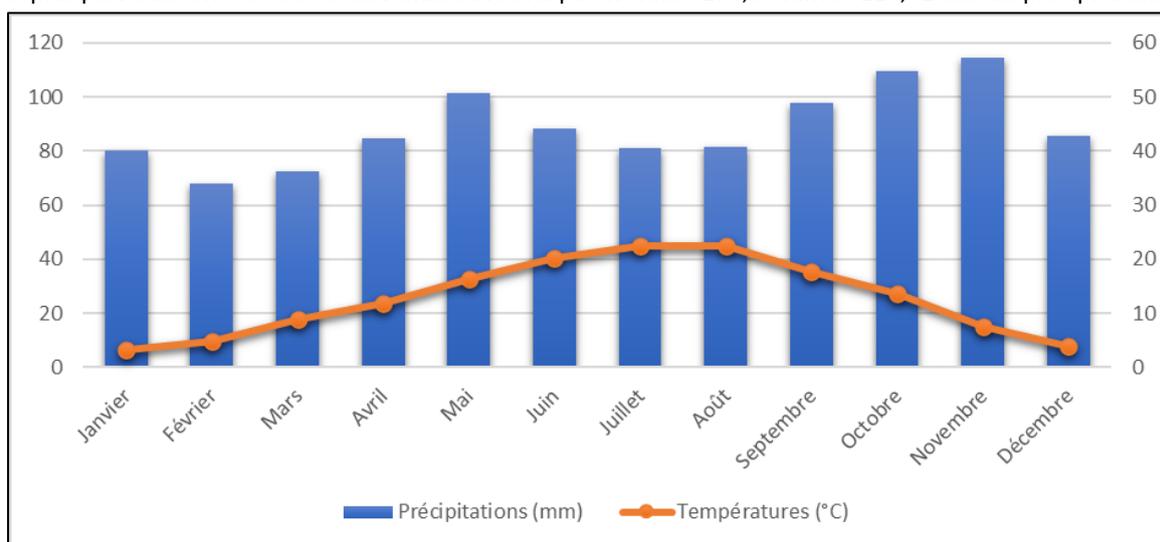


Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Veyrins-Thuellin (1989-2019)

ÉVOLUTIONS FUTURES DANS LE CADRE DES CHANGEMENTS GLOBAUX

Région Auvergne-Rhône-Alpes

Les projections climatiques en lien avec les changements globaux proviennent des travaux de l'Observatoire Régional Climat Air Énergie (ORCAE) Auvergne-Rhône-Alpes et sont disponibles sur leur site internet (ORCAE, <https://orcae-auvergne-rhone-alpes.fr>).

L'évolution des températures moyennes entre 1963 et 2022 démontre un réchauffement formel sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Depuis le milieu des années 1980 une forte augmentation des températures est visible. L'analyse saisonnière démontre une augmentation plus importante sur les saisons d'été (+3,3°C en moyenne) et de printemps (+2,7°C en moyenne). Le nombre de journées chaudes (dont la température maximale est supérieure à 25°C) croît également en tout point de la région. En parallèle, on observe une diminution de nombre de jours de gel, et une baisse de l'enneigement en moyenne altitude.

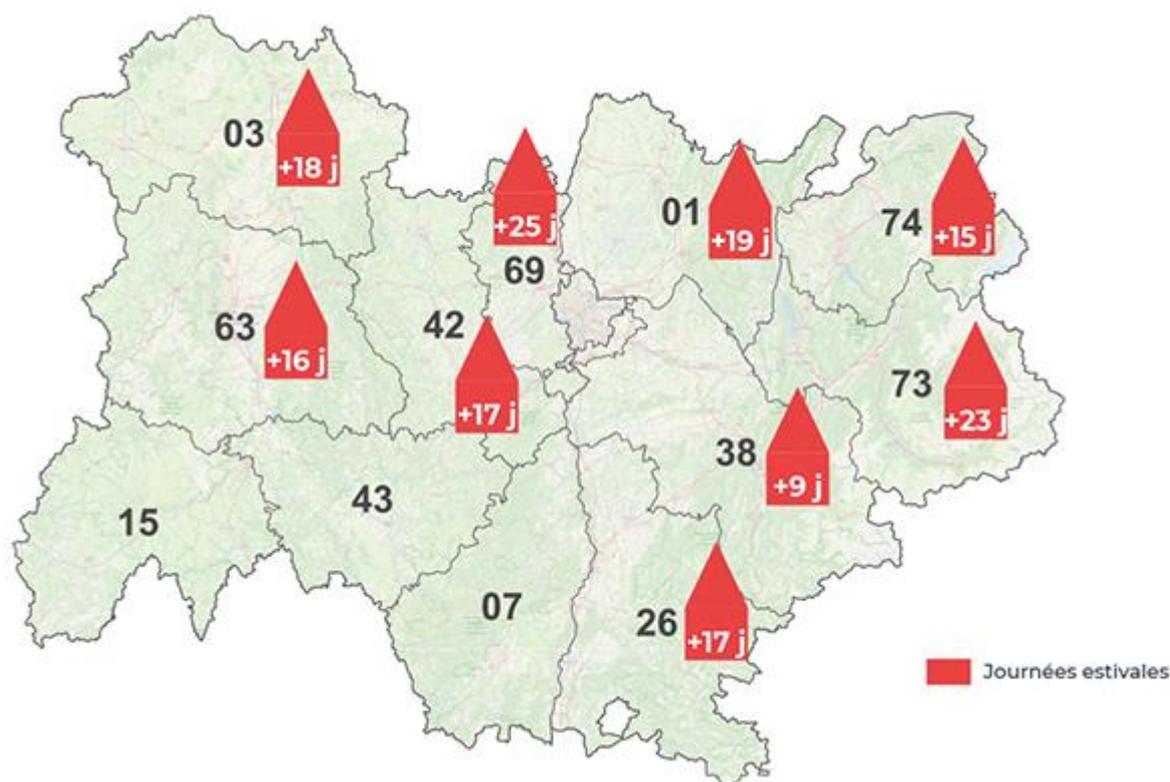


Figure 3 : Évolution du nombre de journées chaudes entre les périodes trentennaires 1963-1992 et 1993-2022 en Auvergne-Rhône-Alpes. (Source : ORCAE)

Les projections climatiques jusqu'en 2050 d'après les scénarii du GIEC prévoient la poursuite du réchauffement, pour tous les scénarii considérés. L'évolution diffère significativement entre les différents scénarii sur la seconde moitié du 21^{ème} siècle. Selon le scénario sans mise en place d'une politique climatique (SSP5-8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,4°C pour les années 2071-2100.

Concernant les précipitations annuelles, une grande variabilité est présente au cours des années, ne permettant pas d'isoler une tendance sur la période 1963-2022. Les projections climatiques à ce sujet montrent peu d'évolution d'ici la fin du siècle. L'absence de changement sur la moyenne annuelle peut masquer des écarts

saisonniers et géographiques. Cependant d'après le scénario sans politique climatique, les précipitations estivales diminuent lors des projections sur la seconde moitié du 21^{ème} siècle. Les autres phénomènes climatiques régionaux à prévoir sont une baisse de l'enneigement à moyenne altitude, la diminution du nombre de jours de gel et l'augmentation du nombre de journées chaudes quel que soit le scénario.

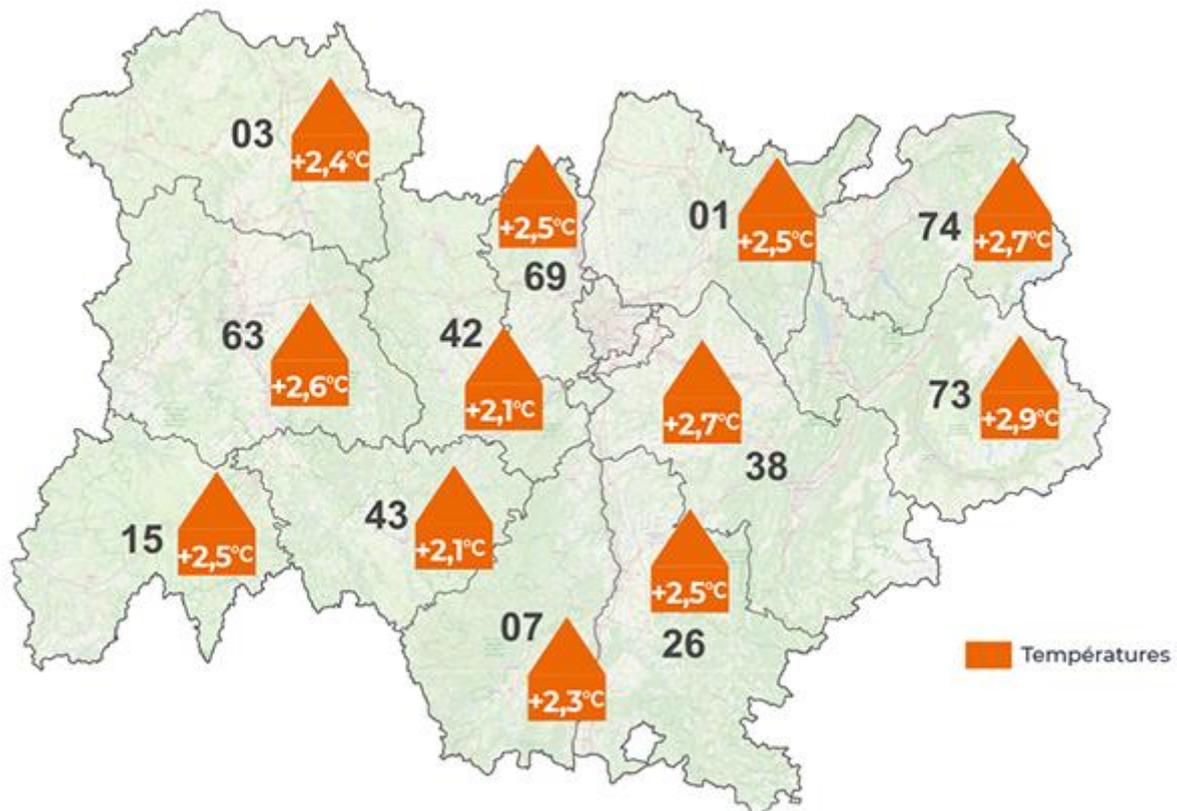


Figure 4 : Évolution des températures moyennes annuelles entre les périodes trentennaires 1963-1992 et 1993-2022 en Auvergne-Rhône-Alpes. (Source : ORCAE)

On observe, à partir des années 1990, une baisse du bilan hydrique climatique annuel, sur tous les départements d'Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que des déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été. Cela se manifestera en Auvergne-Rhône-Alpes par une baisse des débits des rivières et des étiages plus intenses, plus longs, débutant plus tôt dans l'année.

En 2050, les affluents non méditerranéens du Rhône (Saône, Loue, Ognon...) perdraient 20 à 50% d'eau en été et en automne, et jusqu'à 75% en été pour l'Isère et la Durance. Dans le bassin Loire-Bretagne, la baisse du débit d'étiage pourrait atteindre -60% entre 1961-1990 et 2046-2065 sur certains bassins des Pays de la Loire.

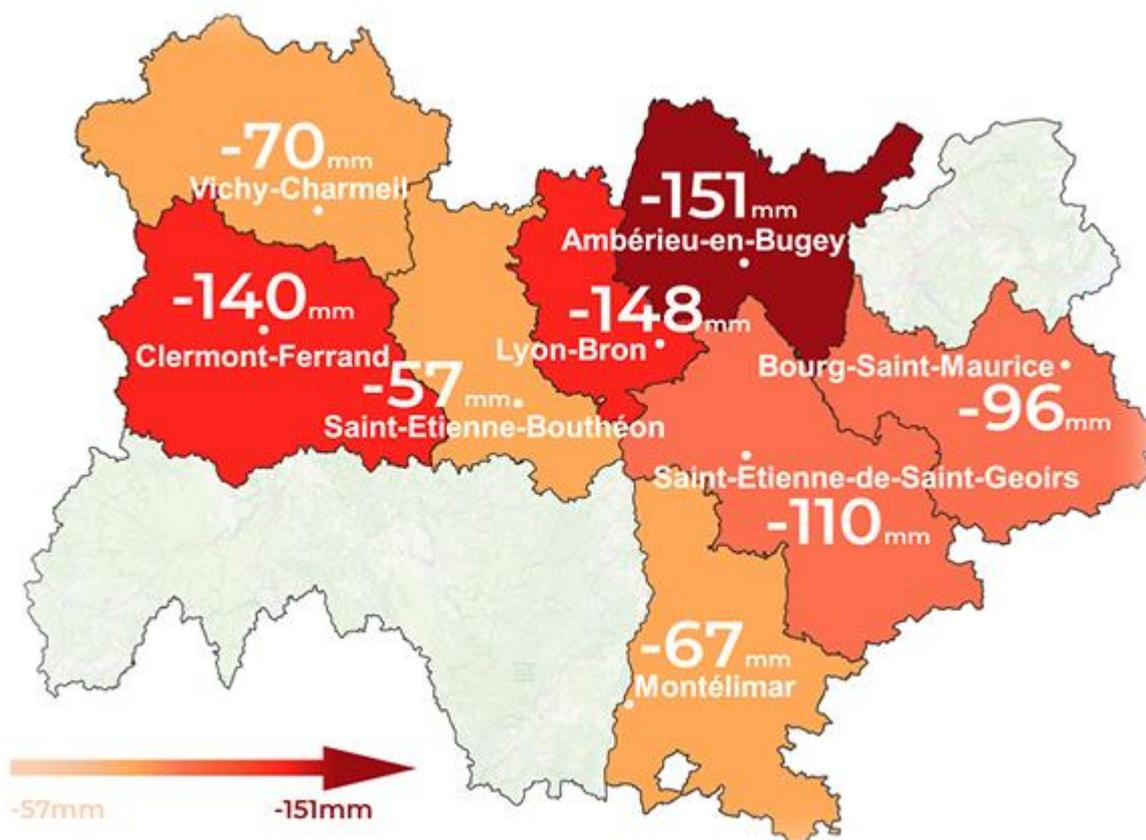


Figure 5 : Évolution du bilan hydrique annuel (en mm) par département d’Auvergne-Rhône-Alpes entre les 2 dernières périodes trentennaires (1963-1992 et 1993-2022). (Source : ORCAE)

Département de l’Isère

Un rapport réalisé en 2017 par le Centre d’études et d’expertise sur les risques, l’environnement, la mobilité et l’aménagement (CEREMA) Centre-Est a étudié les enjeux économiques, sanitaires et environnementaux du changement climatique en Isère (CEREMA, 2017). Des scénarii pour les climats futurs sont présentés et prévoient une poursuite du réchauffement. En 2050, dans le nord de l’Isère, les températures devraient augmenter de 1 à 2°C et les maximales pourraient augmenter de 4°C. Cette augmentation de température devrait entraîner une baisse de 50% du nombre de jours de gel dans le Nord-Isère et une augmentation du nombre de jours de forte chaleur. Le risque d’incendie sera doublé d’ici à 2050 et l’augmentation sera supérieure à 25 jours en plaine. De même qu’à d’autres échelles, l’évolution des précipitations est incertaine. Les sécheresses devraient augmenter et entraîner un déficit en eau des sols superficiels (les sécheresses printanières sont particulièrement impactantes pour les pelouses sableuses à floraison vernale). La ressource en eau sera particulièrement impactée par les changements globaux. L’Isère est le troisième département de France pour les prélèvements liés au refroidissement des usines de production d’énergie. Les prélèvements pour les autres types d’industrie, pour l’agriculture et pour l’alimentation en eau potable sont également importants. La sensibilité du territoire est d’autant plus forte en période de déficits hydriques. Une raréfaction de la ressource entraînera également une baisse de la qualité avec une augmentation de la concentration des pollutions d’origine industrielle ou agricole. Les apports, lors des précipitations, d’azote atmosphérique issu des activités anthropiques modifieraient également les communautés végétales en favorisant les peuplements nitrophiles (Bobbink et al., 1998 ; Jentsch, 2001).

L'Isère est un département qui abrite une biodiversité particulièrement riche qui sera inévitablement impactée par les changements de leurs conditions écologiques.

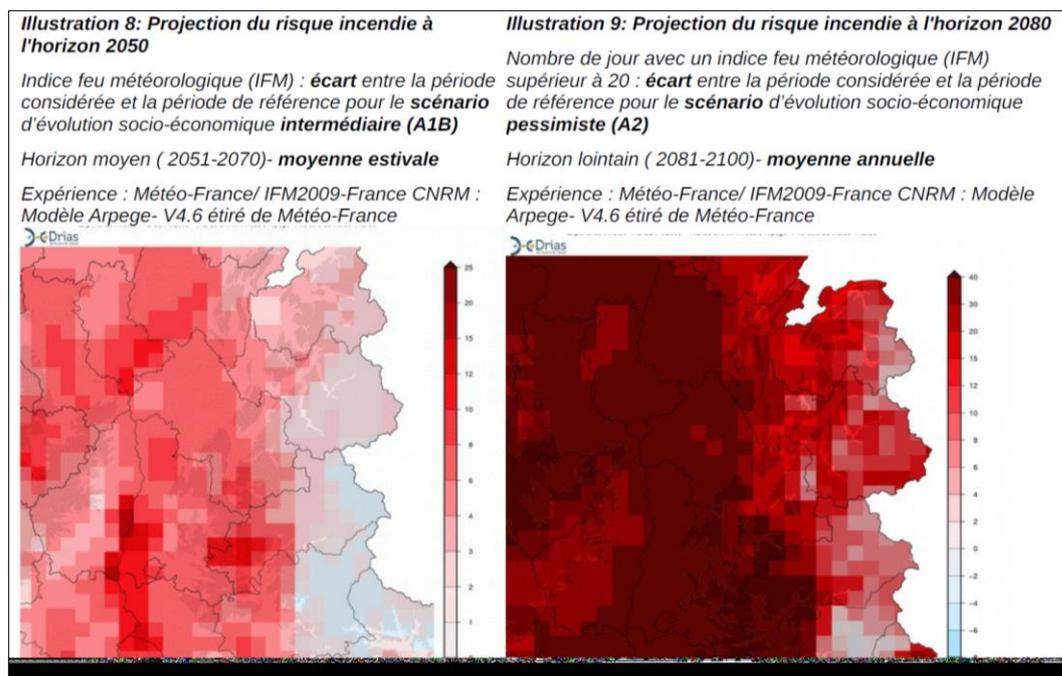


Figure 6 : Extrait du rapport du CEREMA sur l'augmentation du risque incendie en Isère (Source : Les enjeux économiques, sanitaires et environnementaux du changement climatique en Isère. CEREMA Centre-Est.)

Évolutions perçues à l'échelle locale

Les données météorologiques de Veyrins-Thuellin permettent d'étudier l'évolution de la température ces 40 dernières années. Ces données montrent une augmentation des températures depuis 1969 avec une augmentation des températures minimales de +1,20°C, des températures moyennes de +2,53°C et des températures maximales de +3,86°C. Ces changements sont ainsi beaucoup plus marqués pour les températures maximales et particulièrement pendant l'été.

Aucune modélisation de l'évolution du climat n'a été faite au niveau local. Il est cependant possible de supposer que les tendances observées jusqu'à présent se poursuivront à l'avenir avec une augmentation des températures estivales et des périodes de canicules ainsi qu'une augmentation globale de la température tout au long de l'année. Concernant la pluviométrie, il est aujourd'hui difficile d'avoir une vision fiable des évolutions futures.

2.2 LA TOPOGRAPHIE

Le territoire de l'Isle Crémieu présente la particularité d'être très étendu, recoupant des espaces très différents d'un point de vue paysager, géologique et topographique. Le territoire est marqué par cinq grands types de paysages.

LES GRANDS ENSEMBLES TOPOGRAPHIQUES VISIBLES DANS LE PAYSAGE

LA PLAINE DE L'EST LYONNAIS

À l'extrême nord-ouest du territoire s'étend une vaste plaine occupée par quelques centres urbains et des zones de grandes cultures à la limite du département du Rhône et de l'aéroport Lyon Saint-Exupéry.

LA PLAINE DE LA BOURBRE

Elle s'étend des bords du fleuve Rhône à Chavanoz jusqu'à Frontonas, présente des altitudes comprises entre 180 et 220 mètres. Elle traverse les communes de Pont-de-Chéruy, Charvieu-Chavagneux et Tignieu-Jameyzieu. Entre la plaine de la Bourbre et la plaine de l'Est lyonnais, la topographie est constituée d'un ensemble collinaire.

LA VALLÉE DU RHÔNE ET LES BASSES TERRES

Elle sépare le plateau de Crémieu du Bas-Bugey et de la plaine de l'Ain. Elle forme un vaste espace de largeur variable allant d'un à deux kilomètres. Ce sont les eaux du Rhône qui ont dessiné la vallée. Elles s'y étendaient autrefois sur la totalité de sa largeur et continuent, lors des périodes de crues notamment, dans le secteur des basses terres de la plaine d'inondation du Bouchage-Morestel.

LE PLATEAU DE L'ISLE CREMIEU

Ce vaste plateau calcaire triangulaire incliné vers l'est et le sud-est constitue le cœur du territoire. La partie nord du plateau (450 mètres d'altitude) présente une imposante ligne d'escarpements rocheux orientés vers l'ouest. Il est entaillé par quelques gorges tels le Val d'Amby, le vallon d'Amblérieu, les gorges de la Fusa. Le plateau s'incline vers l'est et s'adoucit graduellement en collines, souvent porteuses d'affleurements rocheux calcaires, pour rejoindre la plaine du Rhône, près de Morestel.

LES PREMIÈRES COLLINES DU BAS-DAUPHINÉ

Situées au sud du territoire entre Dolomieu et Saint-Savin, elles forment une succession de reliefs s'étirant d'est en ouest bien au-delà du territoire. Les premières collines du Bas-Dauphiné sont drainées par un réseau hydrographique important de petits cours d'eau qui entaillent le relief molassique friable. Les forêts de châtaigniers recouvrent les versants pentus où l'agriculture ne peut pas s'installer.

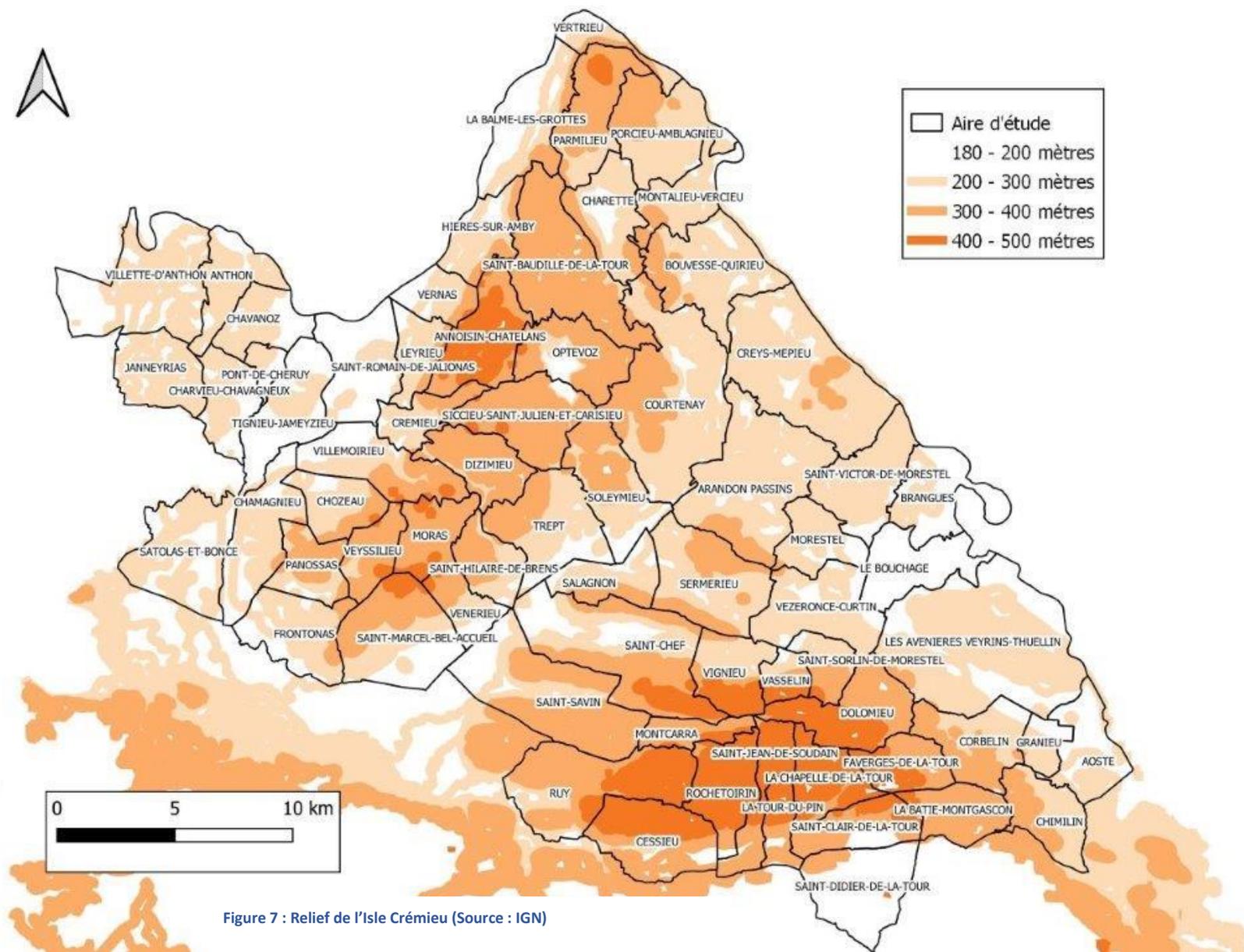


Figure 7 : Relief de l'Isle Crémieu (Source : IGN)

3 LA GÉODIVERSITÉ ET LA BIODIVERSITÉ

3.1 LA GÉOLOGIE (D'APRÈS LES PUBLICATIONS DE GEORGES LACHAVANNE – LO PARVI)

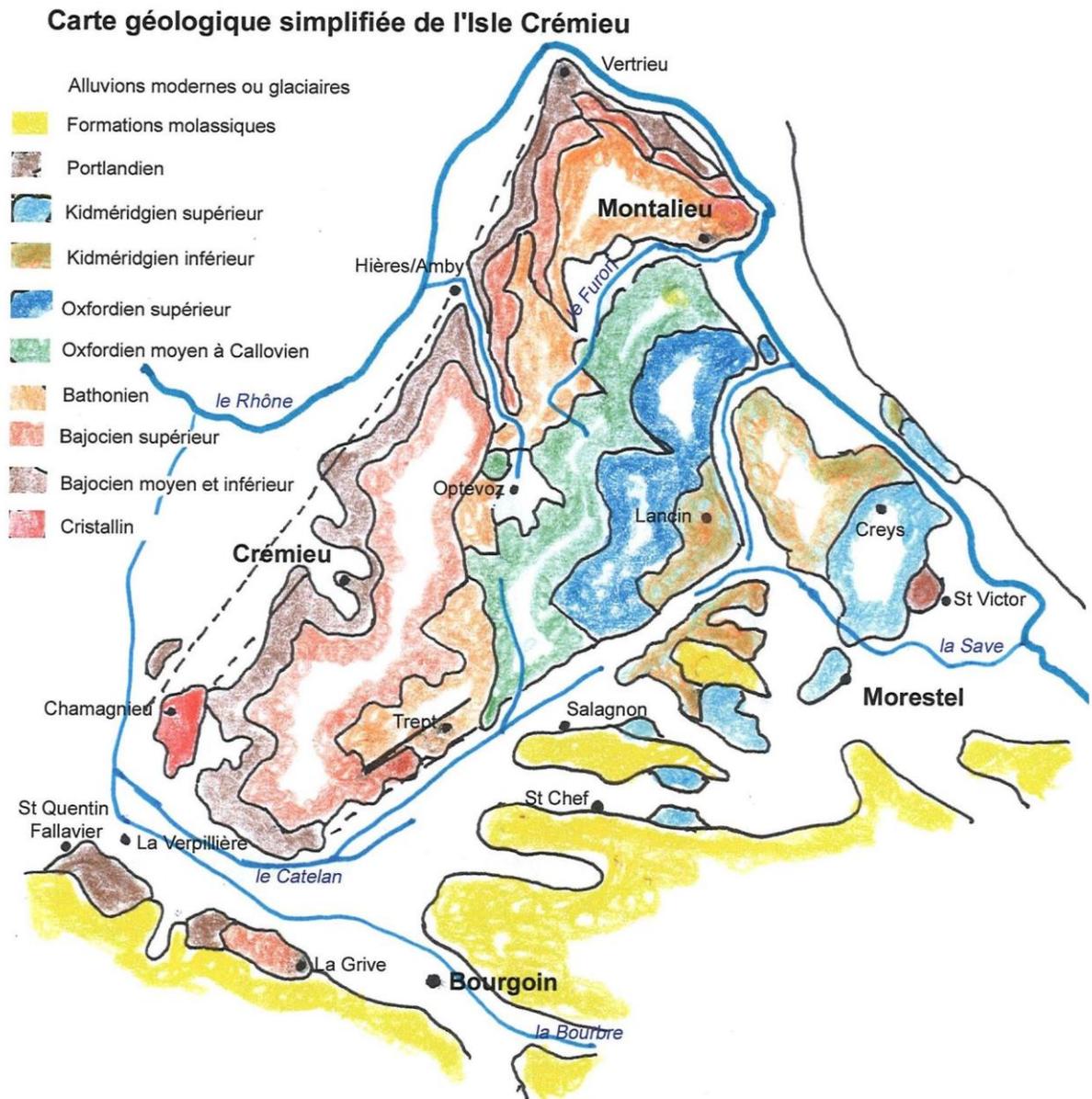


Figure 8 : Carte géologique simplifiée de l'Isle Crémieu (Source : « Géologie et paysages d l'Isle Crémieu » de Gorges Lachavanne)

Le Primaire ou Paléozoïque

Nous sommes à moins 350 millions d'années. Cette période se nomme Carbonifère. A l'est du Massif Hercynien, notre Massif Central, s'étend une vaste pénéplaine. On y trouve une longue vallée qui part de notre Firminy actuel et s'étale en éventail devant Chamagnieu. Sous un climat frais et humide pousse une végétation extrêmement abondante de fougères géantes et autres végétaux de l'époque. Ils sont à l'origine des couches de houille qui, si elles ont été exploitées dans la région de Saint-Etienne, sont trop profondes, (700 à 800 m) et surtout trop minces pour l'être dans la plaine de Lyon. Cette période du carbonifère est suivie d'une autre, appelée Permien. Elle n'a laissé aucune trace dans notre région car les terres sont toujours émergées et seules les mers ou les lacs sont à même de le faire grâce aux fossiles. Le Permien se termine par un cataclysme gigantesque qui supprime 95% de la vie sur terre ! C'était il y a 235 millions d'années.

Le Secondaire ou Mésozoïque

1- Le Trias (- 235 à - 200 millions d'années)

Après l'extinction du Permien, le climat se réchauffe entraînant un retour progressif de la mer et de la vie sur un continent Hercynien aplani par l'érosion. Dans une mer peu profonde, en bordure de la presqu'île Centralienne (Massif Central), la sédimentation reprend avec, éventuellement, dans des lagunes, des formations gypseuses. On n'en connaît pas d'affleurement en Isle Crémieu (à Leyrieu un sondage a traversé 11 m de ces formations gypseuses).

2- Le Jurassique (- 200 à - 130 millions d'années)

Au cours de cette période, importante pour l'Isle Crémieu, le régime marin va s'affirmer. Trois époques la jalonnent : le Jurassique inférieur ou Lias, le Jurassique moyen ou Dogger, le Jurassique supérieur ou Malm.

A) Le Lias ou Jurassique inférieur (- 200 à - 180 millions d'années)

Dans une mer plus uniformément chaude et stable que durant le Trias, la vie retrouve toute sa vigueur. En Isle Crémieu les rares affleurements appartiennent au dernier étage de cette époque, le Toarcien, dont les dépôts ferrugineux ont alimenté durant plusieurs décennies l'industrie sidérurgique de la région. L'abondance et la qualité de ses fossiles donnent un intérêt tout particulier à cet étage. Au-dessus du minerai de fer viennent des couches micacées et sableuses surmontées par un calcaire à nodules phosphatés. Leur épaisseur est faible, environ 1,5 m. Elles sont souvent associées au Toarcien alors qu'elles appartiennent à l'Aalénien, premier étage du Jurassique moyen.

B) Le Dogger ou Jurassique moyen (- 180 à - 150 millions d'années)

C'est donc dans une mer peu profonde, plus chaude encore et bordée de terres faiblement émergées que débute cette période. Elle est marquée également par la nature de ses sédiments, essentiellement calcaires. Des quatre étages qui le composent : l'Aalénien, le Bajocien, le Bathonien et le Callovien, le Bajocien et le Bathonien sont les plus intéressants (plusieurs centaines de mètres) et les plus faciles à observer. Cela peut se faire à l'ouest d'une ligne qui va de Charette à Saint-Hilaire-de-Brens. Ces formations se terminent par une falaise qui passe par Crémieu, Hières-sur-Amby, et au-delà... Au pied de cette falaise, elles ont été retrouvées par sondage à des profondeurs pouvant aller à plus de 300 m (130 m sous le niveau de la mer). A l'est de cette ligne, ces couches s'enfoncent sous celles, plus récentes, du Jurassique supérieur.

Le Bajocien

L'épaisseur moyenne de ce nouvel étage dépasse les 150 m, ce qui en fait le plus important du Jurassique en Isle Crémieu. C'est aussi celui où l'on trouve le plus grand nombre de variétés de calcaires et où l'on peut, facilement, comprendre la notion de faciès.

Le Bathonien

Le début de cet étage (Bathonien inférieur et une partie du Bathonien moyen) n'est pas présent dans l'Isle Crémieu qui devait être à cette époque, une zone de hauts-fonds, il y a lacune. Les géologues utilisent ce terme pour désigner une discontinuité dans la stratification. Certaines couches, qui existent ailleurs, manquent ici. Ces lacunes sont dues le plus souvent à des mouvements du sol qui ne sont pas forcément suivis d'émersion. Ainsi en ce début de Bathonien, l'Isle Crémieu a pu être une zone de hauts-fonds avec pas ou peu de sédimentation. Dans ce dernier cas, des courants marins auraient érodé cette faible sédimentation et créé la lacune. C'est l'étude de l'abrasion de la surface des bancs qui permet au géologue de le dire. Ces mouvements du sol provoquent l'avancée ou le recul de la mer selon qu'ils sont dirigés vers le bas ou vers le haut. Ce sont les transgressions ou les régressions marines. Elles peuvent être engendrées également par des modifications de climat. Pendant la période glaciaire, la mer avait pratiquement disparu du Pas de Calais où passait une rivière rejoignant le prolongement de la Seine. À la fin du Bathonien moyen et au Bathonien supérieur, une mer devenue à nouveau plus profonde et une sédimentation plus active sont à l'origine d'une roche de très grande qualité pour la construction.

Le Callovien

Le Callovien est le dernier étage du Jurassique moyen. Ses affleurements sont rares en Isle Crémieu. Il est signalé, entre autres, près du cimetière d'Optevoz et en rive droite du Furon. Il est fait d'argiles calcaires, bleutées ou jaunâtres, assez proches de ceux de l'étage suivant, l'Oxfordien, ce qui explique que, souvent, les deux mots sont associés

C) Jurassique supérieur ou Malm (- 150 à - 130 millions d'années)

L'Oxfordien

Le premier étage en est l'Oxfordien. La sédimentation, qui avait subi quelques perturbations au cours des périodes précédentes, continue avec ce premier étage du Jurassique supérieur. Dans une mer de plus en plus profonde, se déposent des éléments fins, argileux, dont l'épaisseur atteint 50 à 60 m. C'est une roche gris bleu qui s'altère rapidement à l'air pour former une marne grise. On y trouve quelques rares fossiles pyriteux ou des grains de pyrite en général très oxydés. La pyrite est un sulfure de fer. C'est dans cet étage que l'on extrait la majeure partie de la pierre à ciment.

Dans ces couches on trouve souvent des biohermes à spongiaires riches en fossiles. La sédimentation devenant à nouveau plus riche en calcaire, la nature de la roche change encore pour devenir calcaire pseudo lithographique à Quirieu. Ce calcaire à grain fin est en bancs de 10 à 40 cm pour une épaisseur totale de 60 à 80 m. Il est utilisé en cimenterie pour apporter un complément de carbonate de chaux.

Le Kimméridgien

Dans une mer redevenue peu profonde, apparaissent des conditions favorables à la formation de récifs. Une longue barrière corallienne en forme de J s'installe entre le col de la Faucille (Gex) et l'Isle Crémieu. À l'est de cette barrière se trouve la mer du bassin dauphinois. À l'ouest, avant une mer de peu de profondeur, se crée un espace insulaire où des points bas (des lagunes) en relation avec la mer sont remplis d'une eau calme. C'est ici, à Morestel, à Creys, à Cerin dans le Bugey, que se sont formés les calcaires lithographiques.

Le Portlandien

À l'est de la barrière corallienne, dans la mer du bassin dauphinois se dépose un calcaire à grain très fin que l'on peut voir à Brangues ou Gouvoux (Saint-Victor-de-Morestel). Il a été très utilisé dans la construction de certains monuments de Lyon et par les Romains.

Après ce dernier épisode, toute la région est émergée ou en fin d'émersion.

C'était il y a 130 millions d'années.

Le Crétacé.

A moins 130 millions d'années commence une période qui voit la mer se retirer vers l'Est. Toute la région à l'est du Massif Central jusqu' à Morestel est de nouveau émergée. Il ne reste aucune trace si ce n'est celles d'une érosion intense qui a isolé les molards, dits de Morestel, ces éminences rocheuses que l'on trouve dans toute cette région.

Le Crétacé se termine, il y a 65 millions d'années, comme le Permien, par une catastrophe majeure qui voit disparaître dinosaures et ammonites avec beaucoup d'autres êtres vivants.

Le Tertiaire ou Cénozoïque

Rien d'exceptionnel ne marque les 30 premiers millions d'années de ce début d'ère tertiaire, dans notre région. C'est, il y a 35 millions d'années, à l'**Oligocène**, que commencent de grands bouleversements. Sous la poussée de la plaque africaine, la surrection des Alpes se prépare. Cela débute par une série d'effondrements sur une vaste zone géographique : Limagne, Alsace... tandis qu'à l'Est de Lyon ils nous donnent ce que Raymond Enay a appelé l'individualisation de l'Isle Crémieu.

Jusqu'à-là, une vaste plaine fortement érodée s'étendait à l'est du Massif Central. Avec les mouvements tectoniques qui commencent, il en va tout autrement.

A l'ouest d'une ligne presque nord-sud (de Lagnieu à La Verpillière), se produit un effondrement vertical qui à son terme aura une amplitude de plus de 500 mètres.

Côté est, suivant une ligne qui va de l'Isle d'Abeau à Sablonnières, se produisent des effondrements en escalier de forte amplitude, eux aussi, et se prolongent vers Morestel, entre Sermérieu et Vignieu, de façon moins rectiligne.

Au nord-est de Sablonnières une autre série d'effondrements de moindre importance, semble-t-il, nous donne la vallée de la Chogne, celle du Brun, et celle de la Save isolant trois petits massifs calcaires.

Sur une autre ligne, allant de Lagnieu à Saint-Genix-sur-Guiers, une série de failles isole du Jura naissant ce qui devient l'Isle Crémieu. Cela se traduit par un décalage d'altitude tandis que sur les deux autres cotés c'est le retour de la mer. L'Isle Crémieu s'est individualisée. Elle apparaît comme une presqu'île qui s'avance dans la nouvelle mer, la mer du Miocène. C'était il y a 25 millions d'années.

20 millions d'années plus tard la surrection des Alpes entre dans sa phase paroxysmique. Celles-ci, les Alpes, avancent vers l'ouest chassant la mer devant elles, faisant surgir le Jura et les collines molassiques du Nord-Isère et provoquant de nombreuses failles et effondrements en Isle Crémieu.

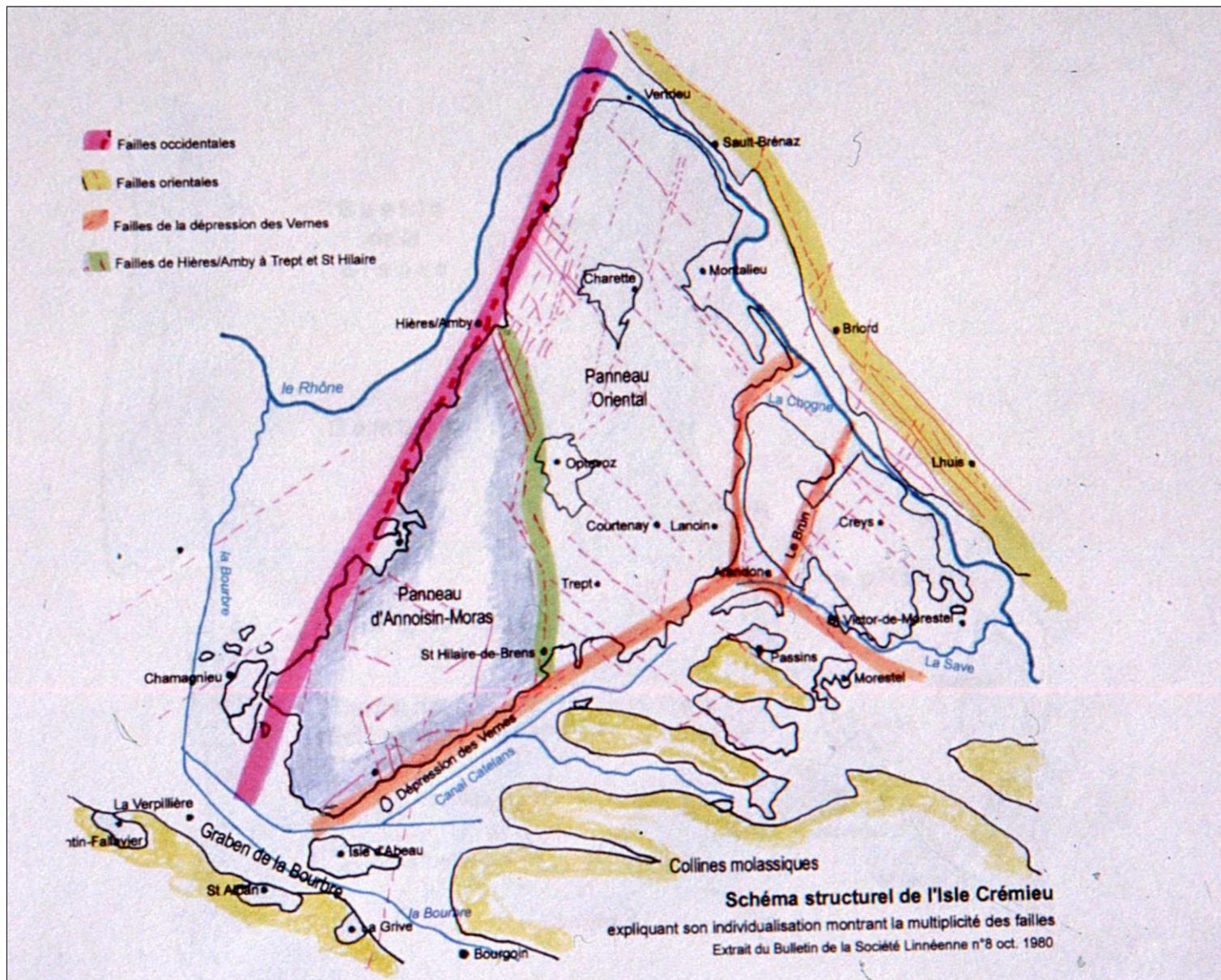


Figure 9 : Schéma structurel de l'Isle Crémieu (Source : "Géologie et paysages de l'Isle Crémieu" de Georges Lachavanne)

La période glaciaire

Il y a 1,8 millions d'années nous avons presque le paysage actuel. L'Isle Crémieu se dresse à quelques dizaines de kilomètres de Lyon.

Le Rhône a trouvé son tracé... à peu près. Il fait des méandres dans les basses terres (plaine des Avenières-le Bouchage), franchit le défilé de Malarage et celui de Saint-Sorlin en Bugey.

Tout ce bel ordonnancement va être modifié par un brutal refroidissement du climat. La calotte glaciaire descend jusqu'au sud de l'Angleterre et Dortmund en Allemagne.

Les glaciers de nos Alpes envahissent les plaines. Ils arrivent même jusqu'à Lyon où, à la Croix Rousse, ils abandonnent le fameux Gros Caillou.

C'est une période extrêmement complexe faite d'une suite de refroidissements et de réchauffements qu'on a pu reconstituer grâce aux alluvions qui ont été abandonnées quand elles n'ont pas été recouvertes par la glaciation suivante. C'est bien le cas, pour notre région, avec la dernière, appelée Würm, qui a débuté il y a 80 000 ans pour se terminer voici environ 15 000 ans, après avoir recouvert les alluvions de la précédente, le Riss.

Ce glacier du Würm, qui passait sur l'Isle Crémieu et allait jusqu'à Grenay, a longtemps été appelé glacier du Rhône. Ceci laissait supposer qu'il descendait de la Furka en Suisse et par le Valais, le Léman et la vallée française du Rhône et venait s'étaler sur la région du Nord-Dauphiné

Les travaux récents du glaciologue Sylvain Coutterand qui ont porté sur la nature et l'origine des alluvions glaciaires ont remis le tracé du parcours du glacier en question. Nombre de ces alluvions ne pouvant provenir que de Tarentaise il est certain que le glacier qui passait ici était le glacier de l'Isère.

Son passage a laissé beaucoup de traces. Cette masse de glace de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur mêlée de débris rocheux a avancé inexorablement pendant près 65 000 ans sur la région. Les roches sous-jacentes ont subi des fortunes diverses.

Les plus dures ont été polies et striées dans le sens de l'avancée du glacier. Dans une carrière qui a été exploitée par les établissements Perrin (située actuellement dans l'ENS de la Save), en rive droite de la Save, l'extraction du gravier a mis à nu la roche sous-jacente et l'on peut observer le beau poli qui lui a été donné avec quelques stries.

Les plus tendres ont été creusées plus ou moins profondément.

Au terme de son parcours, en fondant, le glacier a abandonné les matériaux qu'il transportait qui se chiffrent en millions de mètres cubes. Ce n'est qu'après son retrait que l'on a pu en mesurer l'importance. Précisons que le terme de retrait est illusoire. On a l'impression que le glacier recule à partir du moment où il fond plus vite qu'il n'est alimenté. Le karst tabulaire de l'Isle Crémieu est d'ailleurs le plus grand karst français recouvert de dépôts morainiques.

Ce retrait ne s'est pas fait de façon uniforme, à une vitesse constante. Il s'est fait « par étapes » suivant l'expression de Georges Montjuvent.

Selon lui, il en a fait une à Arandon. Le front glaciaire s'est maintenu à hauteur de ce village le temps de combler la vallée du Brun jusqu'à Malville, ainsi que le côté Passins.

La période de réchauffement suivante le fait reculer jusqu'à Morestel sur une ligne passant par Lantey et Bachelin. Mais, dans le défilé d'Arandon subsiste une énorme lentille de glace qui, en tardant à fondre, fait obstacle aux eaux de fonte venues de Lantey créant un lac temporaire dans la plaine de Passins.

Lorsque cette lentille, qui a protégé la cuvette de l'apport d'alluvions, fond à son tour c'est un plan d'eau qui peut s'installer de l'Épau jusqu'au lac de Save et même au-delà.

Il en est de même pour tous les sites où la roche plus tendre a été fortement creusée. Et cela explique le grand nombre de plans d'eau, tourbières et marais que l'on trouve en Isle Crémieu.

C'était il y a environ 15 000 ans.

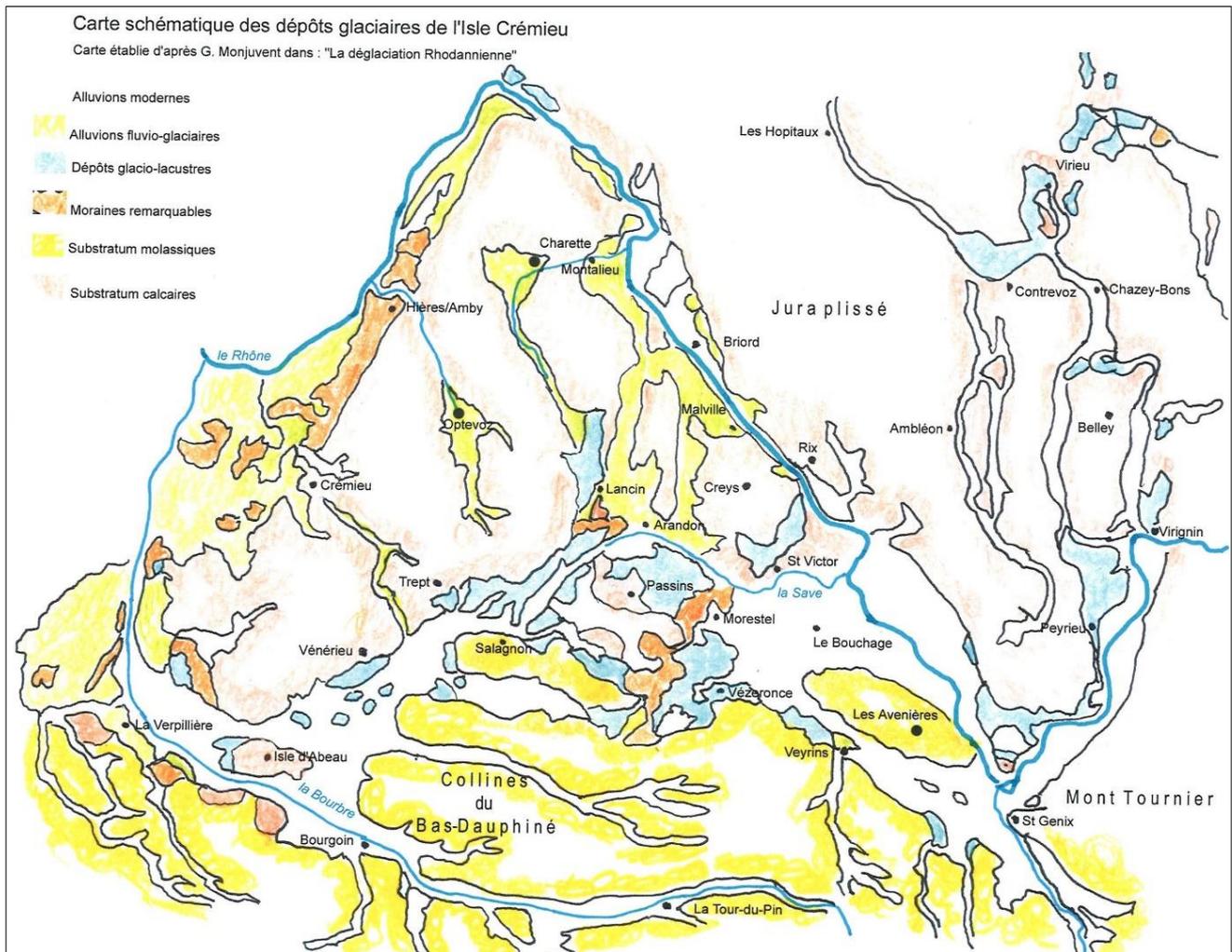


Figure 10 : Carte schématique des dépôts glaciaires de l'Isle Crémieu Source : "Géologie et paysages de l'Isle Crémieu" de Georges Lachavanne)

Les substrats sableux de l'Isle Crémieu sont donc des dépôts alluvionnaires du Quaternaire. Les plus anciens sont des dépôts glaciaires, notamment würmiens, et les plus récents sont d'origine fluviale post-würmienne et moderne.

Les sables et graviers se retrouvent dans la moraine frontale de Morestel et les moraines sous-glaciaires dispersées sur le plateau. Ces matériaux ont aussi été repris par les eaux de fonte et ont formé des alluvions fluvio-glaciaires dans les bassins d'Optevoz et de Charette ainsi qu'en périphérie des couloirs de Lancin et de Mésieu. Une partie de ces matériaux a également formé des dépôts glacio-lacustres dans les lacs glaciaires des bassins de Malville et du Bouchage, sur la terrasse de Lancin et dans la dépression des Vernes. Ces dépôts sont exploités depuis longtemps pour la construction. Ces sablières et gravières ont fait l'objet, ou non, de réaménagements au terme de leur exploitation et elles offrent souvent des étendues de sable nu, des plans d'eau et des fronts de taille favorables à une flore et une faune spécifiques.

Au sud, les collines du Bas-Dauphiné sont essentiellement constituées de molasse, recouverte de matériaux glaciaires et fluvio-glaciaires alpins apportés par le glacier de l'Isère.

3.2 LA PÉDOLOGIE ET LA DYNAMIQUE VÉGÉTALE DES PELOUSES SABLEUSES

Initialement, les sables des pelouses sableuses sont mobiles, nus, pauvres et subissent des contrastes hydriques très forts (Bournérias, Arnal & Bock, 2001). Ces milieux sont principalement caractérisés par un substrat sableux (EUNIS, 2018) dont la granulométrie des particules peut être comprise entre 0.05 et 0.2 mm (sables fins), ou entre 0.2 et 2 mm (sables grossiers). Ces sables fins et grossiers sont présents dans des proportions variables. Cependant, la teneur totale en sable reste toujours au moins égale à 90 %. Elle est donc nettement dominante par rapport à celle des argiles et limons (Borel et Devaux, 1969). Les sables fluviatiles et fluvio-glaciaires sont composés de grains grossiers subanguleux, ternes et de tailles assez disparates. Les sables glacio-lacustres présentent des grains plus fins et de tailles plus homogènes (Grangier, Chamberaud, 2006). La strate sableuse n'a pas d'épaisseur clairement établie, elle peut rester très superficielle ou atteindre une profondeur de quelques dizaines de centimètres. Elle comprend au minimum un volume de sol qui permet de contenir la banque de graines, et dans lequel les espèces végétales peuvent puiser leurs ressources nutritives. En raison de la finesse des particules du sable, le milieu est très aéré (capacité en air ou macroporosité, élevée). Il reste cependant particulièrement drainant (capacité en eau ou microporosité, extrêmement faible, inférieure à 10 %) (Borel et Devaux, 1969) ; ce qui explique la forte aridité de ces sols, comparables à de véritables déserts en période estivale. Ainsi, même dans les régions où les précipitations sont abondantes, les eaux météoriques sont peu retenues en surface. Elles s'infiltrent rapidement en profondeur, en dessous d'une couche de sable isolante où une certaine humidité est maintenue et permet tout de même l'implantation des végétaux caractéristiques de ces habitats (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024).

Ces milieux sont principalement oligotrophes (Lo Parvi, 2011 ; Villaret et al., 2019) : les teneurs en carbone organique varient de 1 à 15 %, selon le caractère pionnier ou stabilisé de la pelouse (Borel et Devaux, 1969).

Suivant le caractère acide ou basique de ces sables, les premières plantes qui s'y établissent sont des espèces pionnières acidiphiles ou calcicoles. Ce premier stade, très ouvert (moins de 10% de recouvrement végétal) est en général qualifié de « dune blanche ». Ensuite, au fur et à mesure que les sables se stabilisent et s'enrichissent progressivement en matière organique, ce qui augmente leur capacité de rétention en eau, de nouvelles espèces et communautés s'implantent. D'abord les Lichens (*Cladonia sp*) dominent et forment une « dune grise », puis ce sont les Bryophytes, reviviscents, qui terminent de fermer la strate bryo-lichénique. On parle alors de « dune noire » (Bournérias, Arnal & Bock, 2001, Villaret et al. 2019). Peu à peu, les peuplements s'enrichissent en espèces herbacées, principalement des annuelles avec quelques géophytes, chaméphytes et hémicryptophytes dont certaines à affinités atlantiques et méditerranéennes plutôt rares sur des sites continentaux (Macqueron et al., 2006).

Progressivement, la couverture herbacée des pelouses sableuses se modifie, les Poacées se développent notamment, en particulier les espèces sociales (*Bromopsis erecta*, *Brachypodium rupestre*). Les pelouses se ferment et des espèces vivaces, herbacées d'abord puis ligneuses, apparaissent. L'enrichissement du sol continue et l'ombre apportée par les plantes ligneuses limite l'évaporation. Le microclimat devient donc plus frais au fur et à mesure qu'une lande s'installe. Ensuite, la végétation évolue vers des fourrés et finit par aboutir à la forêt sur sable. Parallèlement, les sables calcaires se décalcifient et les communautés végétales peuvent évoluer et passer de calcicoles à neutrophiles voire acidiphiles.

Le rajeunissement des milieux est lié à des événements naturels de grande ampleur (tempêtes, incendies, crues), à l'action d'herbivores sauvages (le Lapin de garenne par exemple est une espèce particulièrement efficace pour limiter la dynamique végétale et creuser le sol) voire d'espèces omnivores comme le Sanglier à la recherche de tubercules, d'invertébrés et de rongeurs ou d'autres animaux qui utilisent les pelouses sableuses pour creuser leurs terriers/nids (Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage, Renard roux, Blaireau d'Europe, hyménoptères aculéates, etc.). Les actions humaines de défrichement, notamment depuis le néolithique, ont permis l'apparition d'espaces ouverts pour le pastoralisme et les cultures qui ont perduré jusqu'à aujourd'hui. Enfin, sur quelques secteurs, l'extraction de matériaux a ôté complètement la végétation et la dynamique repart sur des sols nus.

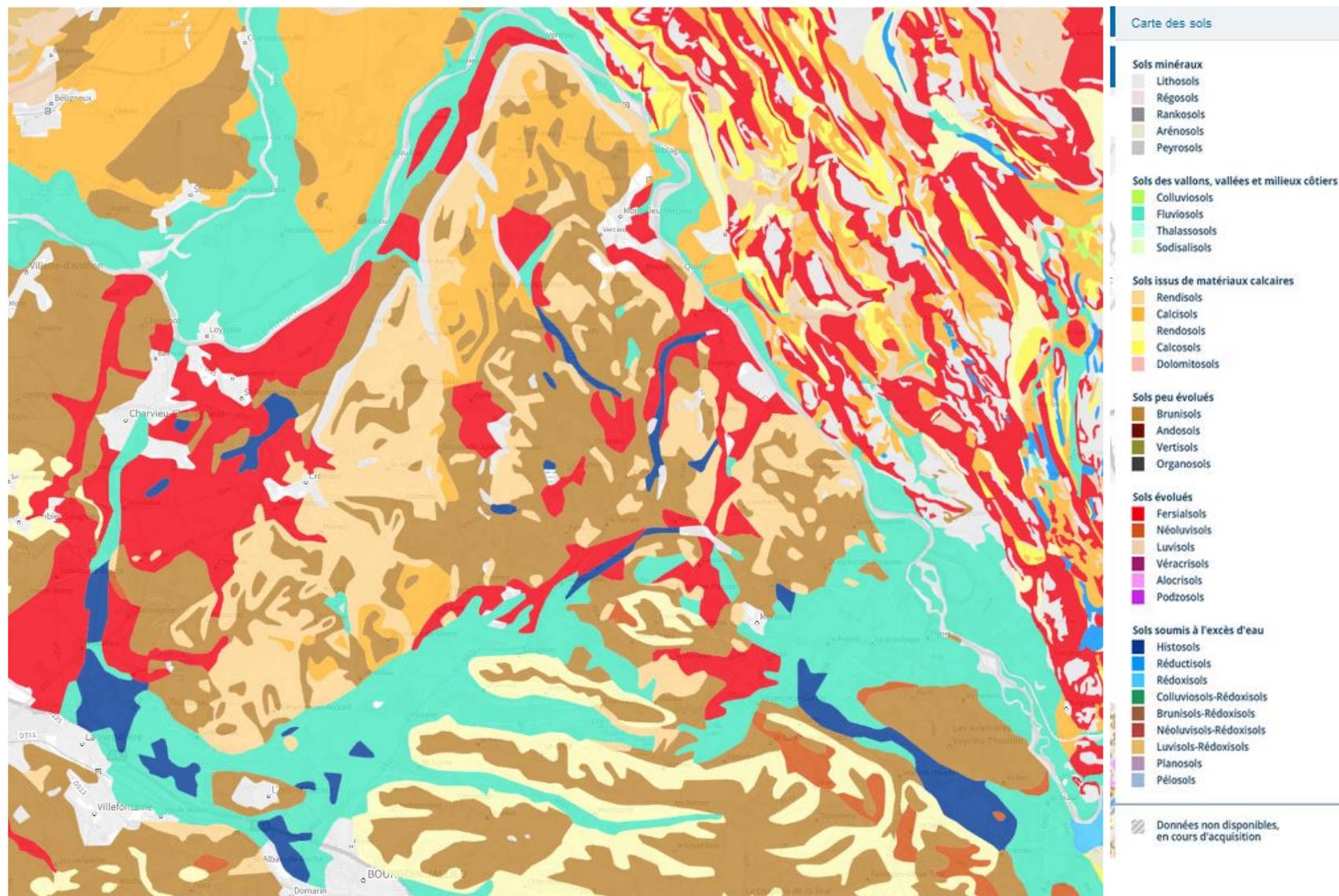


Figure 11 : Carte des sols du Géoportail (Source : Groupement d'intérêt scientifique sur le sol et Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires - IGF)



Figure 12 : Premiers stades de colonisation du sable nu par la végétation



Figure 13 : Dynamique végétale : du sable nu à la forêt

3.3 L'INVENTAIRE DES SITES

Dans le cadre de son travail de connaissance et de protection des milieux naturels de l'Isle Crémieu, Lo Parvi a réalisé un premier inventaire des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu en 2006 (Macqueron, Palacci, Quesada, 2006). Cette étude était basée sur la connaissance des naturalistes, la bibliographie, la géologie, la géographie, la toponymie, la photo-interprétation et de nombreuses prospections de terrain. Ainsi 220 sites répartis sur 45 communes ont été prospectés. 98 d'entre eux, localisés sur 27 communes, ont été retenus comme des pelouses sableuses, au sens large, d'après les habitats présents. La plupart étaient de petites dimensions et seuls quelques-uns avaient une surface importante (surface totale de 106 ha pour 98 sites, voir cartographie communale en annexe 1).

Pour la présente étude, nous avons procédé à l'actualisation et au complément de cet inventaire en utilisant les outils récents réalisés par le Conservatoire Botanique National Alpin pour décrire les habitats (le catalogue des végétations de l'Isère réalisé en 2018 http://www.cbn-alpin-biblio.fr/GED_CBNA/100865792804/BB_29705_Catalogue.pdf) et le Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes : du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc : description, écologie, espèces diagnostiques, conservation, réalisé en 2019.

Les prospections de terrain réalisées en 2023 nous ont permis de retenir 63 sites répartis sur 19 communes pour une surface d'environ 67 ha (voir cartographie communale en annexe 1) en fonction du filtre des habitats décrits dans le chapitre suivant.

3.4 LES HABITATS DES PELOUSES SABLEUSES

Les pelouses sableuses continentales sont des pelouses sèches qui abritent une végétation pionnière, ouverte et rase, adaptée à des conditions extrêmes (EUNIS, 2018 ; Lo Parvi, 2011 ; Macqueron et al., 2006).

Malgré les récentes publications de description des habitats en Isère, ces habitats sont encore méconnus, certaines associations végétales ne sont pas encore décrites (Croze, 2014 ; Villaret et al., 2019). Les limites et les distinctions entre plusieurs types de pelouses sableuses sont souvent floues, ce qui peut rendre difficile le rattachement phytosociologique d'une pelouse donnée à un habitat plutôt qu'à un autre (Fort et Merle, 2007). À cette difficulté s'ajoutent de nombreux stades intermédiaires entre les habitats considérés (Villaret et al., 2019). L'agencement en mosaïque des différentes communautés végétales, étroitement imbriquées les unes par rapport aux autres, ne facilite pas leur approche (Croze, 2014 ; Fort et Merle, 2007).

Pour la présente étude, nous n'avons retenu que les pelouses sableuses abritant les habitats correspondant à quatre alliances phytosociologiques de pelouses sableuses présentes dans l'Isle Crémieu :

- Les pelouses du ***Corynephorion canescentis*** Klika 1931 sont des pelouses des sables acides encore mobiles à Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens* (L.) P.Beauv., 1812). Elles colonisent les dunes fossiles d'origine fluvio-glaciaire, divers dépôts sableux acides ou décalcifiés, maintenus par le pâturage et le fouissage des lapins. Ce sont des pelouses ouvertes avec moins de 50 % de recouvrement par la végétation. Les espèces de plantes vasculaires qui caractérisent cet habitat sont : Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens* (L.) P.Beauv., 1812), Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra* L., 1753), Jasionne des montagnes (*Jasione montana* L.), Fléole fausse fléole (*Phleum phleoides* (L.) H.Karst., 1880), Desv., 1818), Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus* L., 1753), Plantain des sables (*Plantago arenaria* Waldst. & Kit., 1802), Spargoute à cinq étamines (*Spergula pentandra* L., 1753), Teesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis* (L.) W.T.Aiton, 1812).
- Les pelouses du ***Sileno conicae* - *Cerastion semidecandri*** Korneck 1974 sont des « gazons pionniers eurosibériens des sables calcaires ». Ce sont des pelouses rases à semi-rases, le plus couramment ouvertes et écorchées, avec une variation de 30 à 60 % de recouvrement herbacé. Elles possèdent une végétation plutôt hétérogène avec des graminées basses en touffes, des hémicryptophytes vivaces, ainsi que des tapis de mousses et de lichens. La flore psammophile est abondante. Ces milieux se retrouvent plus couramment dans des anciennes gravières et des pâturages sur sols sableux calcaires à neutres. Les espèces de plantes

vasculaires caractérisant cet habitat sont : Alysson faux alysson (*Alyssum alyssoides* (L.) L., 1759), Brome stérile (*Anisantha sterilis* (Bieb.) Nevski, 1934), Brome des toits (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, 1934), Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia* L., 1753), Armoise champêtre (*Artemisia campestris* L., 1753), Céraiste nain (*Cerastium pumilum* Curtis, 1777), Céraiste à cinq étamines (*Cerastium semidecandrum* L., 1753), Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens* (L.) P.Beauv., 1812), Fétuque marginée (*Festuca marginata* (Hack.) Hack., 1901), Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium* (L.) Mill., 1768), Immortelle des dunes (*Helichrysum stoechas* (L.) Moench, 1794), Linaire simple (*Linaria simplex* (Willd.) DC., 1805), Luzerne naine (*Medicago minima* (L.) L., 1763), Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera* (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964), Fléole des sables (*Phleum arenarium* L., 1753), Plantain des sables (*Plantago arenaria* Waldst. & Kit., 1802), Silène conique (*Silene conica* L., 1753), Trèfle des champs (*Trifolium arvense* L., 1753), Hélianthème tacheté (*Tuberaria guttata* (L.) Fourr., 1868), Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata* Dumort., 1824), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros* (L.) C.C.Gmel., 1805), Vulpie unilatérale (*Vulpia unilateralis* (J.Presl) Stace, 1991).

- Les pelouses du **Thero - Airion** Tüxen ex Oberd. 1957 ont généralement un aspect de gazon bas très ouvert, sur substrats acides à neutres, où se trouvent de nombreuses espèces de sable nu et une strate bryolithénique. Les espèces de plantes vasculaires caractéristiques de cet habitat sont : Canche caryophyllée (*Aira caryophylla* L., 1753), Agrostis à panicule interrompue (*Apera interrupta* (L.) P.Beauv., 1812), Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia* L., 1753), Gaillet de Paris (*Galium parisiense* L., 1753), Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra* L., 1753), Jasione des montagnes (*Jasione montana* L., 1753), Cotonnière naine (*Logfia minima* (Sm.) Dumort., 1827), Mibora naine (*Mibora minima* (L.) Delarbre, 1800), Micropyrum délicat (*Micropyrum tenellum* (L.) Link, 1827), Myosotis discolore (*Myosotis discolor* Pers., 1797), Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus* L., 1753), Oseille des brebis (*Rumex acetosella* L., 1753), Sagine apétale (*Sagina apetala* Ard., 1763), Scléranthe annuel (*Scleranthus annuus* L., 1753), Orpin rougeâtre (*Sedum rubens* L., 1753), Spergule à cinq étamines (*Spergula pentandra* L., 1753), Téésdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis* (L.) R.Br., 1812), Trèfle des champs (*Trifolium arvense* L., 1753), Trèfle champêtre (*Trifolium campestre* Schreb., 1804), Trèfle strié (*Trifolium striatum* L., 1753), Vulpie fausse-brôme (*Vulpia bromoides* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012), Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros* (L.) C.C.Gmel., 1805).
- Les pelouses de l'**Arabidopsis thalianae** Passarge 1964 sont des milieux pionniers ouverts mésoxérophiles à xérophiles. Principalement sur graviers plus ou moins sablonneux, ils se trouvent le plus souvent en bordure de chaussées routières, parkings et délaissées. Les espèces de plantes vasculaires caractéristiques de cet habitat sont : Brome stérile (*Anisantha sterilis* (Bieb.) Nevski, 1934), Arabette de Thalius (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., 1842), Sabline à rameaux grêles (*Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss., 1844), Céraiste en grappe (*Cerastium glomeratum* Thuill., 1799), Crépide sacrée (*Crepis sancta* (L.) Bornm., 1913), Drave de printemps (*Draba verna* L., 1753), Géranium fluet (*Geranium pusillum* L., 1759), Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum* L., 1753), Lamier pourpre (*Lamium purpureum* L., 1753), Myosotis très rameux (*Myosotis ramosissima* Rochel, 1814), Myosotis rigide (*Myosotis stricta* Link, 1822), Oseille des brebis (*Rumex acetosella* L., 1753), Saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites* L., 1753), Orpin rougeâtre (*Sedum rubens* L., 1753), Trèfle des champs (*Trifolium arvense* L., 1753), Trèfle champêtre (*Trifolium campestre* Schreb., 1804), Mache doucette (*Valerianella locusta* (L.) Laterr., 1821), Véronique des champs (*Veronica arvensis* L., 1753) Véronique à trois feuilles (*Veronica triphyllos* L., 1753).

D'autres alliances, plus vivaces, entrent dans la continuité d'évolution des pelouses sableuses, lorsque le milieu se ferme. C'est le cas du *Bromion erecti*, du *Xerobromion erecti* et du *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*. Ce sont des formations herbacées thermophiles xériques à semi-sèches, souvent dominées par des hémicryptophytes et de petites chaméphytes, qui présentent rarement des thérophytes. Leur aspect est très variable allant de pelouses basses et claires, parfois écorchées, jusqu'à des prairies mi-hautes et assez denses. Ces alliances se développent sur des sols oligotrophes, parfois très filtrants, aux réserves hydriques faibles, vite drainés, dont les sables et arènes sableuses peuvent faire partie (Pautou et Girel, 1982 ; Villaret et al., 2019). Les milieux abritant des cortèges de pelouses sableuses de manière ponctuelle, dans l'espace (bord de talus et de chemins), dans le temps (jachères agricoles) voire les deux (carrières en activité), n'ont pas été retenus dans la présente étude.

L'évaluation des responsabilités de l'Isle Crémieu pour la conservation des habitats est issue du Diagnostic environnemental du Haut-Rhône dauphinois (Gauthier, Quesada, 2023), réalisé à partir des travaux de bioévaluation de la RNR de la Tour du Valat (Coez et al., 2011) et l'aide du Conservatoire Botanique National Alpin. Cette méthodologie a été choisie car elle prend en compte de nombreux critères d'évaluation qui permettent de définir la responsabilité du territoire au regard des enjeux de chaque habitat et non pas uniquement de leur représentativité dans les textes législatifs ou les listes rouges. Elle consiste à coupler trois critères généraux ou contextuels (A, B et C = échelle globale) avec trois critères spécifiques au territoire (D, E et F = échelle locale) pour déduire la responsabilité de l'Isle Crémieu pour la préservation des habitats.

Méthodologie d'évaluation des niveaux de responsabilité de conservation des habitats :

A – Intérêt patrimonial

- 0 : Faible à nul
- 1 : Régional
- 2 : National
- 3 : Européen
- 4 : Mondial

B – Superficie de l'habitat

- 0 : Peu représentative
- 1 : Représentative au niveau régional (5%)
- 2 : Niveau national (seuil de 1%)
- 3 : Niveau européen (seuil de 1%)
- 4 : Niveau mondial (seuil de 1%)

C – État de conservation de l'habitat

- 0 : État de conservation présumé favorable
- 1 : État de conservation douteux ou inadéquat
- 2 : État de conservation défavorable, mauvais

D – Irréversibilité

- 0 : Nulle (probabilité très forte de retrouver l'habitat après disparition)
- 1 : Faible (probabilité moyenne de retrouver l'habitat après disparition)
- 2 : Moyenne (probabilité faible de retrouver l'habitat après disparition)
- 3 : Forte (probabilité quasi nulle de retrouver l'habitat après disparition)

E – État de conservation de l'habitat

- 0 : État de conservation présumé favorable
- 1 : État de conservation douteux, inadéquat
- 2 : État de conservation défavorable

F – Importance du Haut-Rhône dauphinois au sein de sa région naturelle

- 0 : Absence d'enjeu
- 1 : Enjeu modéré
- 2 : Enjeu fort
- 3 : Enjeu majeur

Le tableau 2, ci-après, permet de croiser les notes obtenues pour les six critères afin d'établir les niveaux de responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de chacun des habitats : faible, modéré, assez fort, fort, majeur.

Tableau 2 : Grille d'évaluation des niveaux de responsabilités de conservation (Coez et al., 2011)

		Echelle globale A + B + C			
		Faible <3	Moyen 3-5	Fort 6-8	Très fort >8
Echelle locale D + E + F	Faible <3	Faible	Faible	Modéré	Assez fort
	Moyen 3-4	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
	Fort 5-6	Modéré	Assez fort	Fort	Majeur
	Très fort >6	Assez fort	Fort	Majeur	Majeur



Figure 14 : Touffe caractéristique de *Corynephorus canescens*

Nom de l'habitat	Statut sur l'espace alpin et et péri-alpin	Evolution sur l'espace alpin et péri-alpin	Alliance phytosociologique	Liste Rouge Rareté AURA	Liste Rouge Menace AURA et argumentaire CBNA	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code EUR28 (Natura 2000)	Intitulé EUR28 (Natura 2000)	DOCOB Isle Crémieu 2020, état de conservation 2017 global
Pelouses des sables acides encore mobiles à Corynéphore blanchâtre (<i>Corynephorus canescens</i>)	Habitat très menacé, rare et dispersé	En régression	<i>Corynephorion canescentis</i>	R	EN En très forte régression (ourlification suite à la déprise agricole, urbanisation). Déclin continu. Zone d'occupation ≤ 50 km ² , menaces sérieuses plausibles	E1.93; E1.94; E1.95	Pelouses à <i>Corynephorus</i> ; Pelouses pionnières des dunes continentales ; Pelouses siliceuses des dunes continentales	2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	Défavorable mauvais
Pelouses pionnières des sols sableux en voie de stabilisation, à Silène conique (<i>Silene conica</i>) et à Céraiste à cinq étamines (<i>Cerastium semidecandrum</i>)	Habitat rare et menacé	En régression	<i>Sileno conicae-Cerastion semidecandri</i>	AR	EN Habitat rare (27 mailles), à faible recouvrement, menacé par la perturbation du fonctionnement hydrologique des cours d'eau, les perturbations anthropiques (rajeunissement de sablières et gravières, pastoralisme) ou l'action des herbivores sauvages (lapins...)	E1.12	Gazons pionniers eurosibériens des sables calcaires	6120*	Pelouses calcaires de sables xériques	Défavorable mauvais
Pelouses médio-européennes pionnières xéro-acidiphiles à thérophytes des arènes et sables siliceux stabilisés	Habitat non menacé	En régression	<i>Thero-Airion</i>	C	LC A connu une très forte régression en raison des changements des pratiques agricoles. Connu sur 43 mailles 10*10km ² en Est-AURA, occupation <80km ² .	E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines		Non désigné	
Pelouses médio-européennes, pionnières, mésophiles et un peu eutrophiles à thérophytes, des zones sablonneuses perturbées	Habitat non menacé	En augmentation	<i>Arabidopsion thalianae</i>	R	LC Habitat non menacé, en augmentation		Non décrit		Non désigné	

Tableau 3 : Statuts des habitats de pelouses sableuses de l'Isle Crémieu

Code Guide des habitats des Alpes	Nom de l'habitat	Alliance phytosociologique	A- Intérêt patrimonial	B - Superficie de l'habitat	C- État de conservation global	Note globale	D- irréversibilité	E- État de conservation dans l'Isle Crémieu	F - Importance de l'Isle Crémieu pour l'habitat	Note locale	Niveau de responsabilité de l'Isle Crémieu
F1609	Pelouses des sables acides encore mobiles à Corynéphore blanchâtre (<i>Corynephorus canescens</i>)	<i>Corynephorion canescentis</i>	3	1	2	6	2	2	3	7	Majeur
F1610	Pelouses pionnières des sols sableux en voie de stabilisation, à Silène conique (<i>Silene conica</i>) et à Céraiste à cinq étamines (<i>Cerastium semidecandrum</i>)	<i>Sileno conicae-Cerastion semidecandri</i>	3	1	2	6	2	2	3	7	Majeur
F1701	Pelouses médio-européennes pionnières xéro-acidiphiles à thérophytes des arènes et sables siliceux stabilisés	<i>Thero-Airion</i>	1	0	1	2	0	1	1	2	Faible
F1706	Pelouses médio-européennes, pionnières, mésophiles et un peu eutrophiles à thérophytes, des zones sablonneuses perturbées	<i>Arabidopsion thalianae</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	Faible

Tableau 4 : Hiérarchisation des responsabilités de l'Isle Crémieu pour les habitats de pelouses sableuses

3.5 LES ESPÈCES PATRIMONIALES DES PELOUSES SABLEUSES

La liste des espèces patrimoniales des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu a été établie à partir du Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes (Villaret et al., 2019), de la liste retenue dans le PNA Pelouses sableuses continentales (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024) et du travail sur les responsabilités de conservation réalisé dans le cadre du Diagnostic environnemental du Haut-Rhône dauphinois (Gauthier, Quesada, 2023). La fonge n'a été étudiée ni dans le cadre du PNA Pelouses sableuses continentales ni dans la présente étude, le travail reste à effectuer. Dans les biotopes sablonneux, on trouvera des espèces animales adaptées à ce milieu spécifique qu'est le sable mais aussi beaucoup d'espèces inféodées aux milieux ouverts à végétation rase ou lacunaire. Ce type de milieu offre différents avantages aux espèces qui l'occupent : un sol qui se réchauffe vite et bien filtrant (bénéfice thermique), des possibilités de creusage de galeries de ponte ou de terriers (bénéfice reproductif) ou d'enfouissement (mise à l'abri des prédateurs ou régulation thermique), la présence de plantes-hôtes spécifiques (bénéfice alimentaire/reproductif) (Grangier, Chamberaud, 2006).

Abréviations des statuts Listes rouges UICN : **DD** : Données insuffisantes, **NT** : Quasi menacé, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique d'extinction, **LC** : Préoccupation mineure (pas de menaces)

LA FLORE VASCULAIRE

Tableau 5 : Plantes vasculaires patrimoniales

Nom scientifique (Flora Gallica, 2014)	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale	Protection régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Indice multicritères à valeur de responsabilité de conservation nationale PNA pelouses sableuses	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
<i>Allium coloratum</i>		EN		PRA	D	Menace régionale forte	Assez forte
<i>Anacamptis fragrans</i>		EN	Ann 1		D	Menace régionale forte	Assez forte
<i>Apera interrupta</i>		EN			D		Faible
<i>Asperugo procumbens</i>		NT			D		Faible
<i>Bombycilaena erecta</i>				prRA	D		Faible
<i>Minuartia hybrida subsp. hybrida</i>		NT					Faible
<i>Onobrychis arenaria</i>	EN	NT		prRA	D	Très élevé	Assez forte
<i>Onosma arenaria subsp. pyramidata</i>	EN	CR		prRA	D	Très élevé	Majeure
<i>Phleum arenarium</i>		EN			D	Menace régionale forte	Modérée
<i>Pulsatilla rubra</i>		NT		prRA	D	Menace régionale forte	Assez forte
<i>Scabiosa canescens</i>	VU	EN		prRA	D		Assez forte
<i>Seseli annuum subsp. annuum</i>	NT	VU			D		Assez forte
<i>Veronica acinifolia</i>		VU			D		Faible
<i>Veronica triphyllos</i>	NT	NT			D		Modérée

LES BRYOPHYTES

Tableau 6 : Bryophytes terricoles patrimoniales observées en contexte de pelouses sableuses

Nom Scientifique	Liste rouge européenne	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
<i>Acaulon muticum</i>	NT	VU	D	Forte
<i>Aschisma carniolicum</i>	EN	EN	D	Majeure
<i>Cheilothela chloropus</i>	LC	VU	D	Assez forte
<i>Riccia ciliata</i>	DD	VU	D	Majeure
<i>Riccia ciliifera</i>	LC	VU	D	Assez forte

LES OISEAUX

Tableau 7 : Oiseaux patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge				ZNIEFF	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
		Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale		
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	LC	LC	LC	LC	D	Faible
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	LC	LC	NT	D	Assez forte

LES MAMMIFÈRES

Tableau 8 : Mammifères patrimoniaux

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Liste rouge				ZNIEFF	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
		Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	EN	NT	NT	NT		Faible

LES REPTILES

Tableau 9 : Reptiles patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Natura 2000 (Directive Habitats, faune et flore)	Liste rouge				ZNIEFF	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
			Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale		
<i>Emys orbicularis orbicularis</i>	Cistude d'Europe	An. II et IV	NT	NT	LC	EN	D	Majeure
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	An. IV	LC	LC	LC	LC		Faible

LES BATRACIENS

Tableau 10 : Batraciens patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Natura 2000 (Directive Habitats, faune et flore)	Liste rouge				ZNIEFF	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
			Mondiale	Européenne	Nationale	Régionale		
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	An. IV	LC	LC	LC	NT	D	Faible
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué		LC	LC	LC	NT	D	Modérée

LES MOLLUSQUES

Tableau 11 : Mollusques patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge			ZNIEFF	Responsabilité de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
		Mondiale	Européenne	Nationale		
<i>Chondrula tridens tridens</i>	Bulime trois-dents	NE	NT	NT		Modérée

LES LÉPIDOPTÈRES

960 taxons d'Hétérocères, 108 taxons de Rhopalocères et 15 taxons de Zygènes ont été observés sur le territoire de l'Isle Crémieu. Sur les 5 espèces listées dans le PNA Pelouses sableuses continentales (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024), 4 ont été répertoriées dans l'Isle Crémieu. Il n'existe pas à ce jour de liste rouge nationale ou régionale pour le groupe des Hétérocères ni de liste d'espèces déterminantes ZNIEFF.

Tableau 12 : Lépidoptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce psammophile	Espèce rencontrée occasionnellement ou régulièrement en pelouses sableuses, utilisant l'habitat pour une partie de son cycle biologique	Liste rouge				ZNIEFF
				WD	UE	FR	RA	
<i>Agrotis vestigialis</i>	Le Porte-Flèches	X						
<i>Eublemma candidana</i>	L'Anthrophile superbe		X					
<i>Euclidia mi</i>	Le Mi		X					
<i>Hipparchia semele</i>	L'Agreste		X		LC	LC	NT	D

LES ORTHOPTÈRES

61 taxons d'Orthoptères ont été observés sur le territoire du Haut-Rhône dauphinois. Parmi ceux-ci, 3 taxons sont considérés comme fréquentant occasionnellement ou régulièrement les pelouses sableuses.

Tableau 13 : Orthoptères patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge			ZNIEFF	Responsabilité de de l'Isle Crémieu pour la conservation de l'espèce
		UE	RA	Liste d'alerte 38		
<i>Docostaurus genei genei</i>	Criquet des chaumes	LC	NT	NT	D	Assez fort
<i>Oedaleus decorus</i>	Oedipode soufrée	LC	LC	NT		Faible
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Oedipode aigue-marine	LC	LC	NT		Faible

LES HYMÉNOPTÈRES

Les pelouses sableuses sont nécessaires pour de nombreuses espèces d'hyménoptères aculéates qui dépendent de ces habitats pour assurer leur nidification. Elles jouent le rôle de gîtes, tandis qu'ils pollinisent activement les espèces floristiques d'autres habitats alentours (cultures, prairies, ...). De nombreuses espèces ont été listées dans le PNA Pelouses sableuses continentales (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024). 21 de ces espèces ont été répertoriées dans l'Isle Crémieu. Ces espèces sont encore méconnues et leur statut n'est en général évalué qu'à l'échelle européenne.

Tableau 14 : Hyménoptères

Nom scientifique	Espèce psammophile	Espèce rencontrée occasionnellement ou régulièrement en pelouses sableuses, utilisant l'habitat pour une partie de son cycle biologique	Remarques	Statut liste rouge européenne
<i>Ammophila campestris</i>		X	Site de reproduction	
<i>Ammophila sabulosa</i>	X		Site de reproduction	
<i>Andrena ovatula</i>	X			NT
<i>Andrena parviceps</i>		X	Niche dans des sols sablonneux, collecte du pollen sur Salix	LC
<i>Bembecinus tridens</i>	X		Espèce commune, bon indicateur	
<i>Bembix oculata</i>	X		Bon indicateur	
<i>Bembix rostrata</i>	X		Bon indicateur	
<i>Cerceris arenaria</i>		X		
<i>Dinetus pictus</i>	X		Creuse des galeries de 6 à 7 cm	
<i>Epeolus cruciger</i>	X		Espèce cleptoparasite de <i>Colletes succintus</i> , sur sables acides, à plat	NT
<i>Episyron rufipes</i>	X		Creuse son nid dans le sable	
<i>Episyron arrogans</i>	X		Creuse son nid dans le sable	
<i>Gorytes planifrons</i>	X			
<i>Megachile leachella</i>	X		Niche dans le sable	LC
<i>Megachile marginata</i>		X		DD
<i>Melitta tricincta</i>	X		Fortement liée à sa plante hôte, du genre Odontites	NT
<i>Philanthus triangulum</i>	X		Nids dans des sols sableux et ensoleillés, formant parfois d'importantes colonies.	
<i>Pompilus cinereus</i>		X	Creuse son nid dans le sable	
<i>Sphex reticulatus</i>		X	Espèce cleptoparasite d' <i>Andrena argentata</i> .	LC
<i>Sphex funerarius</i>		X		
<i>Systropha curvicornis</i>	X			NT

LES COLÉOPTÈRES

De nombreuses espèces de coléoptères affectionnant les pelouses sableuses ont été listées dans le PNA Pelouses sableuses continentales (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024). 8 de ces espèces ont été répertoriées dans l'Isle Crémieu. Ces espèces sont encore méconnues et leur statut n'est en général pas évalué.

Tableau 15 : Coléoptères

Nom scientifique	Espèce psammophile	Espèce rencontrée occasionnellement ou régulièrement en pelouses sableuses, utilisant l'habitat pour une partie de son cycle biologique	Remarques	Statut
<i>Brachypera dauci</i>		X	Phytophage sur Geraniaceae dans les biotopes secs et sablonneux	
<i>Cicindela campestris</i>		X		
<i>Cicindela hybrida</i>		X		
<i>Lophyra flexuosa</i>	X		Hors contexte alluvial et côtier, présence dans d'anciennes carrières et autres zones à plages sableuses découvertes	
<i>Melanotus punctolineatus</i>	X			
<i>Polyphylla fullo</i>	X		Sa larve se développe dans le substrat sableux (alluvial, littoral et autres)	Espèce déterminante ZNIEFF AURA
<i>Syntomus obscuroguttatus</i>		X		
<i>Trox perlatus</i>		X		

LES NÉVROPTÈRES

Quelques espèces de Névroptères psammophiles ont été listées dans le PNA Pelouses sableuses continentales (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024). Aucune de ces espèces n'a pour l'instant été répertoriée dans l'Isle Crémieu, probablement par faute de prospection par des spécialistes.

LES ARAIGNÉES

De nombreuses espèces d'araignées psammophiles ont été listées dans le PNA Pelouses sableuses continentales (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024). Aucune de ces espèces n'a pour l'instant été répertoriée dans l'Isle Crémieu, probablement par faute de prospection par des spécialistes

Tableau 16 : Responsabilité de l'Isle Crémieu pour le patrimoine naturel des pelouses sableuses

Remarque : les pelouses sableuses à cheval sur deux communes ont été rattachées à la commune possédant la plus grande surface de l'habitat, parfois le même numéro d'identifiant regroupe plusieurs pelouses sableuses proches les unes des autres (cartographies en annexes).

Communes	Identifiant de la pelouse	Superficie en ha	Responsabilité habitats	Responsabilité Flore	Responsabilité Faune
Arandon-Passins	ARA01	1.736	Majeure	Assez forte	Modérée
	ARA02	0.159	Majeure	Faible	Faible
	ARA03	1.040	Majeure	Faible	Faible
	PAS01	0.763	Faible	Faible	Faible
	PAS02	0.32	Faible	Faible	Faible
Chamagnieu	CHA01	0.411	Faible	Faible	Faible
	CHA02	0.031	Majeure	Faible	Faible
Courtenay	COU01	5.304	Majeure	Assez forte	Modérée
	COU02	1.309	Majeure	Faible	Faible
	COU03	5.431	Majeure	Majeure	Assez forte
	COU04	0.167	Majeure	Faible	Faible
	COU05	0.351	Majeure	Assez forte	Faible
	COU06	0.057	Majeure	Faible	Faible
	COU07	1.878	Majeure	Faible	Faible
	COU08	0.057	Faible	Assez forte	Faible
Frontonas	FRO01	1.416	Majeure	Assez forte	Faible
	FRO02	0.422	Majeure	Assez forte	Modérée
La Balme-les-Grottes	BAL01	0.144	Faible	Faible	Faible
	BAL02	2.988	Majeure	Majeure	Forte
Les Avenières-Veyrins-Thuellin	AVE01	0.609	Majeure	Faible	Assez forte
Leyrieu	LEY01	0.665	Majeure	Majeure	Faible
Morestel	MOR01	0.853	Majeure	Faible	Modérée
Saint-Romain-de-Jalionas	SRJ01	9.151	Majeure	Majeure	Modérée
	SRJ02	3.598	Majeure	Majeure	Faible
	SRJ03	0.415	Faible	Faible	Faible
	SRJ04	2.161	Majeure	Faible	Faible
Saint-Sorlin-de-Morestel	SSM01	0.22	Majeure	Majeure	Faible
Saint-Victor-de-Morestel	SVM01	1.021	Majeure	Majeure	Majeure
Salagnon	SAL01	5.191	Majeure	Faible	Faible
	SAL02	0.605	Majeure	Faible	Assez forte
	SAL03	0.754	Majeure	Faible	Faible
	SAL04	1.002	Majeure	Faible	Faible
	SAL05	2.27	Majeure	Assez forte	Faible
Sermérieu	SER01	0.176	Faible	Faible	Faible
Siccieu-Saint-Julien-et-Carisieu	SJC01	0.484	Majeure	Majeure	Majeure
Soleymieu	SOL01	0.146	Majeure	Faible	Faible
	SOL02	0.086	Majeure	Faible	Faible
	SOL03	0.040	Majeure	Faible	Faible
	SOL04	1.312	Majeure	Faible	Faible
	SOL05	0.122	Majeure	Assez forte	Majeure
	SOL06	0.467	Faible	Faible	Faible
	SOL07	0.040	Faible	Faible	Faible
	SOL08	0.151	Majeure	Faible	Faible
	SOL09	0.007	Majeure	Faible	Faible
Trept	TRE01	3.464	Majeure	Assez Forte	Faible
	TRE02	0.639	Majeure	Majeure	Faible
	TRE03	0.217	Faible	Faible	Faible
Verna	VER01	1.860	Majeure	Majeure	Faible
	VER02	0.097	Faible	Faible	Faible
	VER03	0.046	Majeure	Faible	Faible
	VER04	0.094	Faible	Faible	Faible
	VER05	1.095	Majeure	Majeure	Faible
	VER06	0.486	Majeure	Majeure	Faible
Vézeronce-Curtin	VZC01	0.143	Majeure	Faible	Faible
	VZC02	0.417	Majeure	Faible	Modérée
	VZC03	0.133	Majeure	Faible	Faible
	VZC04	0.270	Majeure	Faible	Faible
	VZC05	0.018	Majeure	Faible	Faible
	VZC06	0.028	Majeure	Faible	Modérée

Communes	Identifiant de la pelouse	Superficie en ha	Responsabilité habitats	Responsabilité Flore	Responsabilité Faune
	VZC07	0.019	Faible	Faible	Faible
	VZC08	0.086	Majeure	Faible	Modérée
	VZC09	0.039	Majeure	Faible	Modérée
Vignieu	VIG01	2.489	Majeure	Majeure	Modérée
19 communes	63 pelouses sableuses	67,17 ha			



Figure 15 : Trois espèces de plantes rares et protégées : *Anacamptis fragrans*, *Pulsatilla rubra*, *Onosma arenaria* subsp. *pyramidata*

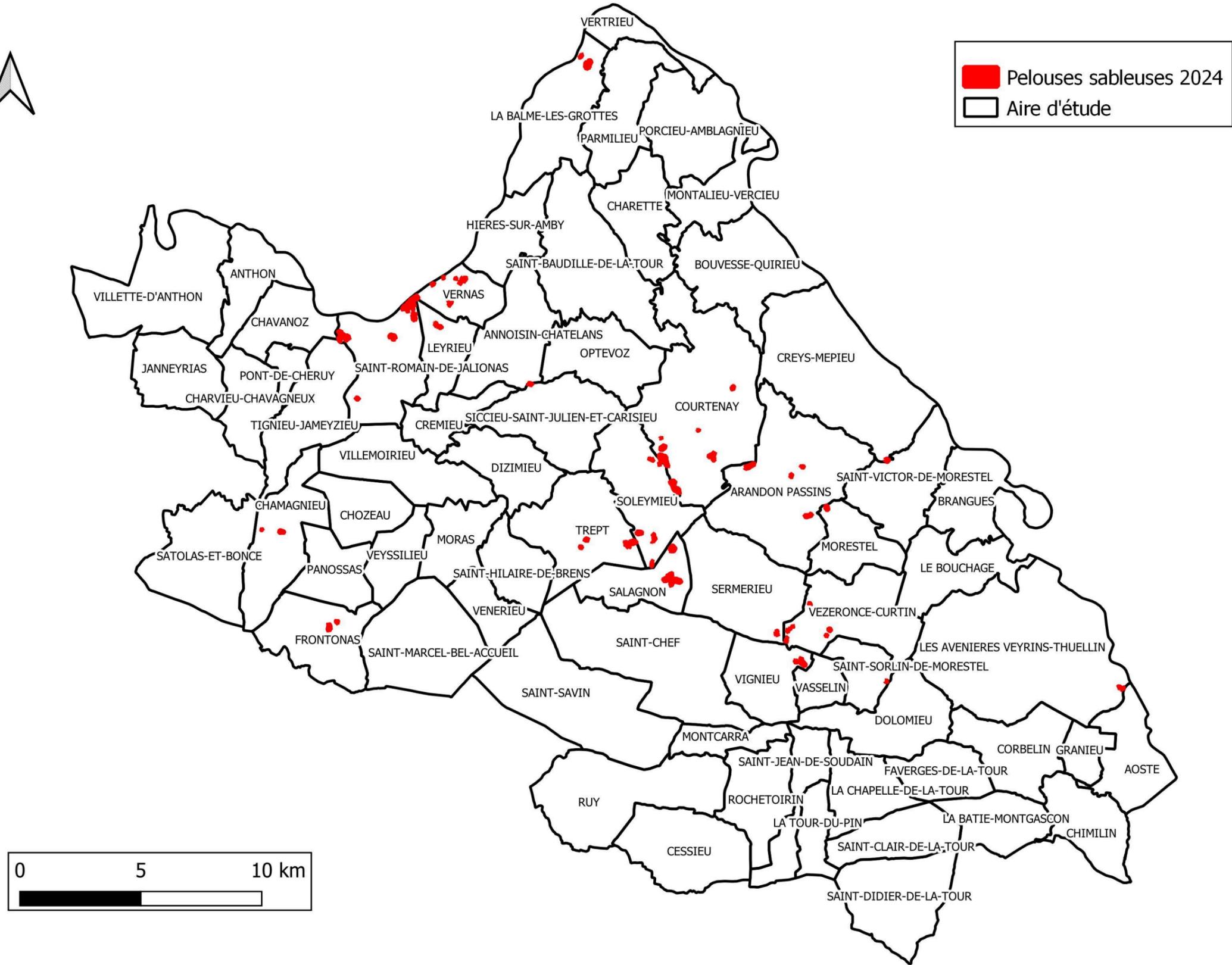


Figure 16 : Répartition des pelouses sableuses sur l'Isle Crémieu

L'URBANISATION

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise identifie comme cœur vert (territoire ressource du milieu naturel, rural, paysager et récréatif) l'ensemble formé par l'Isle Crémieu.

Le territoire de l'Isle Crémieu est relativement proche de l'agglomération lyonnaise et son attractivité est forte pour la construction de pavillons. Comme sur la région lyonnaise, l'espace urbanisé y a doublé en quarante ans.

De 2000 à 2015, ce sont 1100 hectares qui ont été artificialisés, 2/3 pour les espaces urbains et 1/3 pour les espaces économiques. Le secteur de la LYSED est particulièrement concerné par cette artificialisation liée à l'urbanisation, il représente 9 % du territoire mais a accueilli 19% de l'urbanisation nouvelle. Les secteurs du plateau de Crémieu et des Balmes dauphinoises sont moins touchés par cette progression de l'urbanisme mais ont connu paradoxalement une plus forte croissance de leurs surfaces dédiées à l'économie (respectivement + 53,8 % et +93.6%) alors que l'évolution de ces surfaces a ralenti sur la LYSED.

La lutte contre l'artificialisation des sols représente aujourd'hui un enjeu majeur pour limiter le réchauffement climatique et lutter contre la perte de biodiversité. La loi "Climat et résilience" du 22 août 2021 a posé un objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN) à l'horizon de 2050. La démarche ZAN consiste à réduire au maximum l'extension des villes en limitant les constructions sur des espaces naturels ou agricoles et en compensant l'urbanisation par une plus grande place accordée à la nature dans la ville. Il demande aux territoires, communes, départements, régions de réduire de 50 % le rythme d'artificialisation et de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020. Pour atteindre le ZAN, la loi encourage la mobilisation des surfaces déjà artificialisées en promouvant la densification, l'utilisation des locaux vacants et des friches. Deux décrets sont parus en avril 2022 pour préciser la nomenclature des zones artificialisées ou pas, et la traduction des objectifs dans le SRADDET. Le SRADDET et les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCoT de la Boucle du Rhône en Dauphiné et SCoT Nord-Isère pour une petite partie) fixeront des objectifs de réduction du rythme de l'artificialisation par tranche de 10 ans sur le territoire régional, repris dans les PLU et PLUi. <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

À travers le SCoT de la Boucle du Rhône en Dauphiné révisé et approuvé le 3 octobre 2019, les élus affirment leur engagement dans la promotion d'un modèle nécessitant une inflexion forte par rapport aux dernières décennies (23 000 habitants supplémentaires dans le territoire à horizon 2040 ; production de 14 000 logements soit une diminution de près de 12 % de la production par rapport à la dernière décennie). Face à l'attractivité du territoire, face au rythme soutenu d'artificialisation des sols ces dernières décennies et en l'état actuel des documents d'urbanisme locaux – qui permettent encore d'importantes possibilités d'urbanisation – le SCoT rend prioritaires la maîtrise de l'urbanisation et la rationalisation des zones d'activités économiques, préfigurant une politique foncière ambitieuse, en lien direct avec les compétences des collectivités locales. La volonté politique de maîtriser la dynamique démographique s'accompagne d'une nécessaire bonne gestion du développement et d'une anticipation sur la pérennité des ressources environnementales, sur lesquelles toute croissance de population pèse. Pour limiter les incidences de ce développement sur l'environnement et pour conserver et améliorer la qualité de vie des habitants, le SCoT prévoit de protéger les principales composantes de la Trame Verte et Bleue et de conditionner le développement urbain à la capacité environnementale du territoire (ressource en eau, capacités d'assainissement et gestion des déchets). Les pelouses sableuses situées à proximité des villages restent menacées par l'urbanisation.

L'AGRICULTURE

Le développement de l'agriculture, concomitant à des déboisements très importants à partir de la période gallo-romaine et jusqu'au XIX^e siècle, a conduit à de profondes modifications des paysages et des milieux naturels, depuis les reliefs jusqu'aux secteurs de marais. Toutes les ressources naturelles étaient utilisées pour la pâture, la fauche et la culture, comme en témoignent encore les premières photos aériennes du territoire et les tableaux des peintres de l'École lyonnaise. Ainsi, les milieux ouverts (prairies, pelouses, cultures...) ont largement gagné du terrain sur les espaces boisés.

L'Isle Crémieu présente jusqu'au milieu du XX^e siècle une agriculture essentiellement vivrière et extensive. À partir de 1950, une restructuration des terres s'est progressivement opérée (plusieurs secteurs du territoire ont fait l'objet de procédures de remembrement : Villette-d'Anthon/Janneyrias/ Anthon (1508 ha), Vasselin/Vignieu (96 ha), Saint-Sorlin-de-Morestel/Dolomieu/Vézeronce-Curtin (349 ha), Les Avenières-Veyrins-Thuellin (222 ha), Bouvesse-Quirieu/Creys-Mépieu (62 ha)), mais cela reste globalement un pays de petites propriétés. Aujourd'hui près de la moitié du territoire est occupée par l'agriculture.

Le drainage des zones marécageuses puis l'irrigation (à partir du Rhône et de ses affluents) ont permis une intensification des pratiques agricoles et de nouvelles cultures. Depuis la fin du XX^e siècle une autre dynamique liée à la déprise agricole est en œuvre sur les espaces les moins productifs (notamment les pelouses sableuses et les coteaux secs).

Depuis 2010, l'Isle Crémieu est engagée dans un Programme Agro-Environnemental et Climatique (PAEC). L'objectif du PAEC, porté par les Balcons du Dauphiné, est de maintenir les pratiques agricoles extensives, de soutenir la polyculture-élevage sur des habitats naturels qui risquent de disparaître et plus largement de maintenir certaines pratiques agricoles favorables aux enjeux agro-environnementaux et climatiques du territoire.

Des cortèges floristiques de pelouses sableuses sont parfois rencontrés dans des parcelles agricoles laissées en jachères ou transformée en prairies (notamment sur les communes de Soleymieu, Salagnon et Sermérieu).

L'agriculture biologique représentait en 2022 plus de 12% des zones cultivées sur le territoire (chiffre légèrement supérieur à la moyenne nationale) et continue sa progression. Le développement de cette filière est favorable pour la biodiversité par la suppression de l'usage des pesticides, des engrais chimiques et la forte limitation des traitements antiparasitaires en élevage.

En liaison avec la topographie du territoire et les différentes entités paysagères, il est possible de diviser le territoire en 4 ou 5 grands secteurs assez différents les uns des autres à la fois en termes de relief, de paysages, de pressions urbaines et de modes de cultures.

La plaine de la Bourbre/Catelan

Ce secteur de marais drainé est une plaine fertile dominée par les grandes cultures de céréales, principalement le maïs. L'élevage bovin est présent mais minoritaire, on note également quelques exploitations de maraîchage. L'urbanisation et le développement des infrastructures impactent l'activité agricole de ce secteur. De petites pelouses sableuses affleurent par secteurs (présence d'un fluvisol avec un sable acide mélangé avec des horizons tourbeux).

Le plateau de l'Isle Crémieu

C'est l'élevage bovin qui domine sur le plateau avec quelques cultures de céréales là où le terrain est favorable (souvent la faible épaisseur du sol sur le socle calcaire rend les cultures difficiles). Les communes du plateau (Parmilieu, Charette, Saint-Baudille-de-la-Tour, Annoisin-Chatelans, Optevoz, Courtenay, Siccieu-Saint-Julien-et-Carisieu, Dizimieu, Soleymieu, Moras, Veyssilieu, Panossas) sont classées en zone agricole défavorisée, ce qui

permet de débloquer des aides supplémentaires et le soutien de politiques publiques. Ce secteur est en grande partie classé en Natura 2000 et une partie des prairies et pelouses sèches sont contractualisées en Mesures Agri-Environnementales et Climatiques (MAEC). La pérennité des élevages est liée à la valorisation et au maintien des prairies permanentes. 52% des surfaces agricoles de ce secteur (soit 2500 ha environ de la Surface Agricole Utile, chiffres : RPG 2015) sont occupées par des prairies permanentes/landes/prairies en rotation longue, ce qui en fait un secteur d'un grand intérêt en termes de biodiversité. Le reste est occupé par les grandes cultures pour 32 % (1520 ha), par les prairies temporaires pour 10 % (490 ha) et les jachères pour le reste (130 ha). Les pelouses sableuses sur ce secteur sont principalement menacées par le recul du pastoralisme extensif entraînant la fermeture des milieux. Depuis quelques années, l'engouement pour la trufficulture atteint le Nord-Isère, une petite plantation a été réalisée en partie sur une pelouse sableuse sur la commune de Siccieu-St Julien-et-Carisieu.

La plaine alluviale du Rhône

Comme pour la plaine de la Bourbre/Catelan, ce secteur est dominé par les grandes cultures souvent irriguées et un petit peu d'élevage. La pression urbaine y est cependant moins forte que sur la vallée de la Bourbre plus proche des centres urbains et des voies de communication. Les pelouses sableuses sur ce secteur sont principalement menacées par l'intensification des grandes cultures (nombreuses cultures sur sol sableux dans ce secteur entre Saint-Romain-de-Jalionas et la Balme-les-Grottes).

Les collines du Dauphiné et les terres inondables

Ce secteur occupe la partie sud-est du territoire et est très hétérogène. Les exploitations y sont de taille moyenne et les productions agricoles y sont très diversifiées (céréales, élevage bovin, arboriculture et maraîchage). Les surfaces agricoles alternent avec les espaces urbains et forestiers. Les pelouses sableuses sur ce secteur sont à la fois menacées par l'abandon du pastoralisme extensif et par l'intensification des grandes cultures notamment sur les communes de Salagnon, Vézeronce-Curtin et dans une moindre mesure Sermérieu.

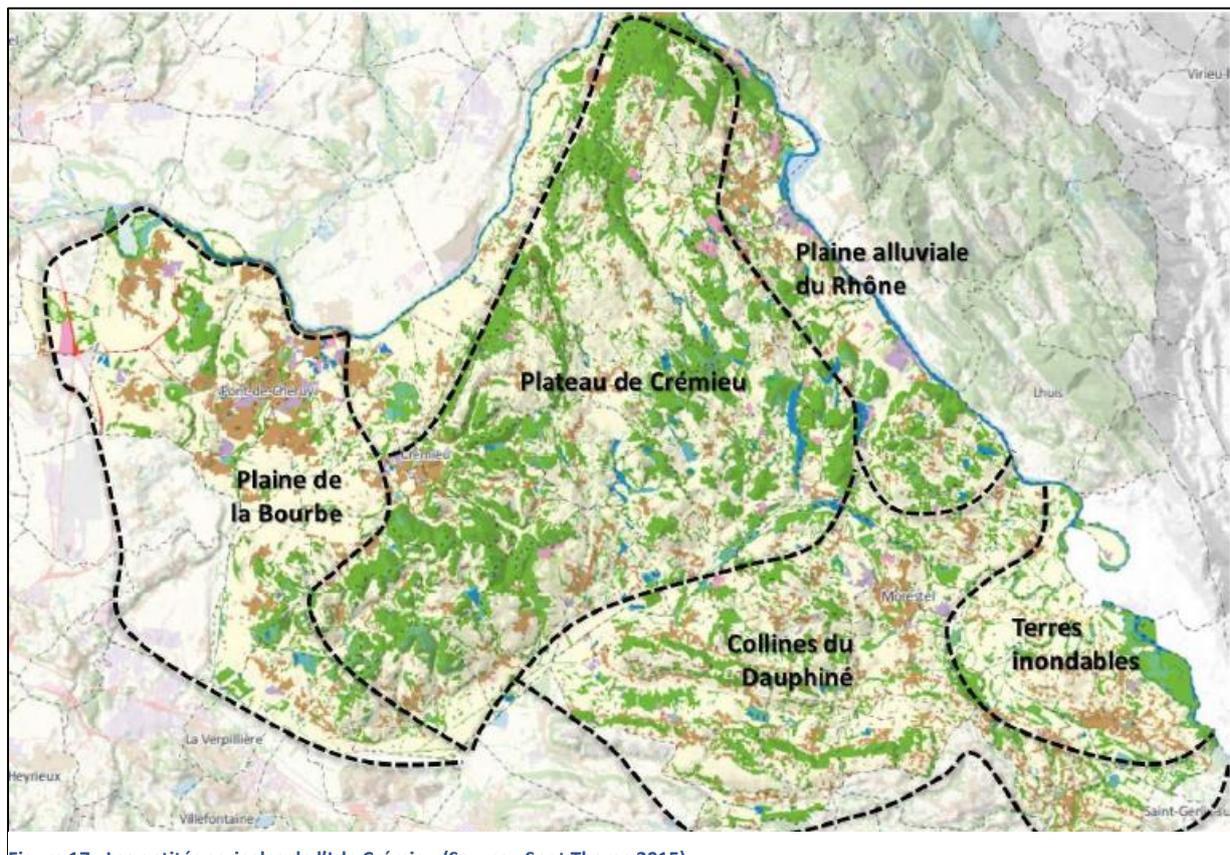


Figure 17 : Les entités agricoles de l'Isle Crémieu (Source : Spot Thema 2015)

LA FORÊT

Les boisements représentent environ 27 % de la surface de l'Isle Crémieu, 86 % des parcelles appartiennent à des propriétaires privés et 14 % sont publiques. Les forêts publiques sont essentiellement des forêts communales bénéficiant du régime forestier et gérées à ce titre par l'Office National des Forêts (ONF) au travers de plans d'aménagements forestiers d'une durée de 20 ans. Une seule forêt domaniale de faible superficie (forêt de Moréan, 45 ha, gérée par l'ONF) est présente sur le territoire sur la commune de Saint-Marcel-Bel-Accueil. Les parcelles forestières privées sont très nombreuses et généralement de petite taille (0.5 ha en moyenne, 1.5 d'écart type, plus de 900 propriétaires recensés).

Plusieurs boisements naturels de feuillus, dont certains récents liés à la déprise agricole, sont installés sur des sols sableux. Quelques petites plantations de conifères ont été effectuées sur d'anciennes pelouses sableuses notamment sur les communes de La Balme-les-Grottes, Creys-Mépieu ou Saint-Romain-de-Jalionas. Dans quelques-uns de ces boisements subsistent des clairières et des lisières pouvant abriter des cortèges liés aux pelouses sableuses. Ces derniers peuvent également se retrouver ponctuellement lors de coupes forestières.

LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

Le Rhône est un des fleuves d'Europe les plus équipés pour la production hydroélectrique avec la présence de 19 centrales (3000 Mégawatts de puissance et 15000 gigawattheures de production moyenne annuelle) gérées par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) qui est concessionnaire du fleuve depuis 1934 et l'aménagement EDF hydroélectrique de Cusset (63 Mégawatts). Les aménagements du fleuve (pour la navigation et la production hydro-électrique) ont causé de grands changements dans sa configuration et son fonctionnement et ont fait disparaître en grande partie la dynamique fluviale qui remobilisait les dépôts fluviaux de sables et par conséquent favorisait les formations pionnières.

Le projet de construction d'un nouveau barrage à Saint-Romain-de-Jalionas est actuellement en phase d'études et de concertation d'opportunité (puissance 37 Mégawatts). Il s'agit d'un projet d'implantation d'un aménagement hydroélectrique sur la dernière zone naturelle du Rhône, là où le fleuve conserve son plein débit dans son lit historique et là où se trouve une partie des 20% des masses d'eau en bon état écologique sur toute l'étendue du fleuve. Plusieurs pelouses sableuses situées sur Saint-Romain-de-Jalionas sont directement menacées par l'emprise du projet.

Deux centrales photovoltaïques au sol ont été installées récemment sur le territoire, une sur la commune d'Arandon-Passins (site de Bologne sur une surface de 15 hectares, puissance de 19.24 Mégawatts crête, gérée par la société Ibvogt sur le site d'une ancienne carrière d'alluvions fluvio-glaciaires abritant quelques cortèges ponctuels de pelouses sableuses) et l'autre sur la commune de Creys-Mépieu (site de Malville sur une surface de 10 hectares, puissance de 10.2 Mégawatts crête, gérée par EDF). Plusieurs projets sont actuellement en cours d'instruction par les services de l'État et les collectivités locales. Le développement des centrales solaires est en partie encadré par les SCoT et les services de l'État en Isère ont rédigé une méthodologie d'instruction des dossiers d'installation des centrales photovoltaïques afin de limiter les impacts sur les milieux naturels et agricoles. La loi du 10 mars 2023 d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) institue des zones d'accélération pour les énergies renouvelables, définies par les communes. Les communes peuvent désormais définir des zones d'accélération, où elles souhaitent prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter (travail en cours en 2024). Cependant, la multiplicité des projets fait craindre une progression anarchique de ce type d'installations au sol sur les communes où le PLU n'est pas compatible avec le SCoT sur ce point. La construction de dispositifs solaires sur les bâtiments publics, hangars, bâtiments agricoles, toits de bureau ou d'entrepôts, ombrières de parking devra être privilégiée afin de ne pas augmenter la pression déjà forte sur les milieux naturels et notamment les pelouses sableuses.

LES DÉCHARGES ILLÉGALES

L'image négative des lieux incultes comme les pelouses sableuses et les zones humides ont favorisé la création de décharges d'ordures ménagères dans le passé.

Aujourd'hui, malgré le réseau important de déchetteries qui maillent le territoire, de nombreuses petites décharges illégales sont encore répertoriées chaque année. Les communes maintiennent un effort important de nettoyage.

Les décharges, en plus de défigurer les sites, provoquent des modifications des caractéristiques physico-chimiques des sols (modification du potentiel hydrogène (pH), épaissement du sol, enrichissement, augmentation des capacités de rétention en eau, etc.) et engendrent des pollutions biologiques comme l'implantation d'espèces introduites envahissantes.

LES LOISIRS ET SPORTS DE PLEIN AIR

Les adeptes de loisirs motorisés « tout terrain » sont friands de buttes sableuses où exercer leurs activités.

Bien qu'illégales, ces pratiques étaient fortement développées sur le territoire puisque en 2006 elles concernaient 21% des pelouses sableuses.

Une action conjointe de la police de l'environnement, des collectivités locales et de Lo Parvi a permis de réduire très fortement cette pratique délétère pour les pelouses sableuses (clôture de sites, procès-verbaux, signalétique, articles de presse, etc.). Quelques « irréductibles » demeurent toutefois et une veille écologique permanente doit être effectuée afin d'éviter que les sites ne soient dégradés.

Nous n'avons pas recensé d'impacts marqués liés aux activités de randonnées dans l'Isle Crémieu, quelques traces de VTT ont été constatées çà et là sur quelques pelouses sableuses mais sans impact notable pour le moment.

LA CHASSE

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) a longtemps été le « gibier phare » de nos campagnes. Cette espèce grégaire vit en colonie composée de plusieurs groupes sociaux (composés en moyenne de 5-7 individus) qui se retrouvent notamment sur le site de nourrissage principalement au crépuscule ou la nuit. Herbivore, l'espèce consomme diverses graminées et légumineuses mais également des ligneux. Sa présence permet de freiner la dynamique végétale notamment dans les prairies, clairières, lisières et pelouses. Il passe généralement ses journées dans des terriers (ou dans des gîtes confectionnés dans des herbes hautes ou les buissons). Le creusement de ses terriers (facilité dans les sols sableux qu'il affectionne) et le marquage de son territoire (grattis) entraîne une bioturbation qui permet le rajeunissement des sols sableux et favorise ainsi les espèces psammophiles (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024).

Dans l'Isle Crémieu, comme un peu partout en France, les populations de lapins ont été largement décimées suite à l'introduction du virus de la myxomatose en 1952, puis plus récemment, lors de l'émergence d'autres maladies. Les populations de lapins ont également subi l'évolution de l'agriculture ayant entraîné une réduction significative de la capacité d'accueil des milieux (fragmentation des habitats, diminution de la taille des populations, etc.).

La majorité du territoire de l'Isle Crémieu étant resté rural, la chasse y est assez développée et la plupart du temps organisée en Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) mais également en sociétés de chasse privées. Les mammifères chassés sont principalement le sanglier, le chevreuil et le lièvre. Plusieurs ACCA assurent la gestion de terrain dont ils sont propriétaires (Frontonas, Vézeronce-Curtin notamment) ou participent à la gestion d'espaces naturels protégés (Espaces Naturels Sensibles locaux et départementaux, Réserve Naturelle Régionale des étangs de Mépieu) au côté des collectivités et des gestionnaires d'espaces naturels. Sur l'Espace Naturel Sensible des communaux de Trept, l'ACCA s'est notamment impliquée dans une gestion cynégétique

(création de garennes artificielles, repeuplement, limitation des tirs, etc.) afin de renforcer la population de lapins qui participe à l'entretien des pelouses sèches calcaires.

LES CARRIÈRES

Le substrat géologique de l'Isle Crémieu est très riche en matériaux calcaires et alluvionnaires. La présence de ces matériaux a entraîné la création de carrières depuis l'époque romaine.

Différents types de gisements ont été exploités dans le Haut-Rhône dauphinois et certains le sont encore activement :

- Pierre marbrière (cette pierre a obtenu une Indication Géographique Protégée (IGP) fin 2019)
- Pierre de taille pour la construction des maisons
- Lauzes pour les toitures
- Pierre lithographique utilisée en imprimerie (activité arrêtée)
- Pierre à chaux
- Pierre à ciment
- Tourbe pour les supports de culture (activité arrêtée en 2015)
- Sable et gravier alluvionnaire pour la fabrication du béton, des enrobés et différents usages

L'extraction de granulats d'origine fluvioglaciale constitue une branche particulière de cette activité d'exploitation de matériaux, ayant un impact direct sur les gisements de sable.

Plusieurs carrières ont impacté dans le passé des pelouses sableuses. Aujourd'hui l'administration et les associations travaillent avec les pétitionnaires pour que la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » soit mise en œuvre. Ces vingt dernières années l'impact sur les pelouses sableuses a été très fortement réduit et les mesures de réaménagements en faveur des pelouses sableuses développées (notamment sur les communes d'Arandon-Passins, Courtenay, Creys-Mépieu, Saint-Romain-de-Jalionas et Saint-Savin).

En 2024, 20 entreprises exploitent 32 installations de carrières (roches massives dont pierres marbrières et alluvionnaires) sur le territoire pour une surface d'environ 1275 ha.

Les carrières sont encadrées par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et par un schéma régional approuvé le 8 décembre 2021 pour une durée de douze ans.

L'exploitation d'une carrière correspond à une perturbation écologique majeure. Si son lieu d'implantation a été correctement étudié afin d'éviter les zones les plus fragiles d'un point de vue fonctionnel et/ou les plus riches en biodiversité, elle peut paradoxalement permettre d'offrir à la nature un espace de liberté pour s'exprimer sans contrainte.

Dans l'après carrière, laissée à elle-même après un réaménagement réfléchi, la nature reprend rapidement ses droits. Les successions végétales et animales se déroulent progressivement en fonction des conditions climatiques et pédologiques en place et des banques de propagules disponibles à proximité. Les chemins empruntés par la nature sont originaux et ne correspondent pas forcément à ceux qui avaient été imaginés ou prévus dans le dossier d'enquête publique. Au final, ces espaces offrent le plus souvent une incroyable richesse naturelle, sous réserve qu'ils soient respectés (non utilisés par les véhicules motorisés tout terrain, comme décharge sauvage ou terrain d'entraînement de paintball, etc.).

Mais, pour bénéficier aux espèces pionnières et/ou patrimoniales, faut-il encore que ces dernières soient toujours présentes dans un périmètre géographique relativement proche en fonction des espèces recherchées ou bénéficient de renforcements de populations avec l'appui méthodologique d'organismes tels que le Conservatoire Botanique National Alpin (exemple de la transplantation de la Scabieuse blanchâtre (*Scabiosa canescens*) sur une carrière à Creys-Mépieu).

Les anciennes exploitations deviennent à leur tour des sources de propagules pour permettre aux espèces pionnières liées aux perturbations (inféodées par exemple autrefois aux régimes de crues morphogènes dans les plaines alluviales) de coloniser les nouvelles carrières.

Sur les plus grandes de ces carrières, la durée de l'exploitation (plusieurs décennies) et le phasage du réaménagement permettent d'accueillir parfois les différentes phases de la succession écologique.

En revanche, en l'absence de contexte périphérique favorable à la biodiversité, le succès du réaménagement est beaucoup plus aléatoire : très peu d'espèces présentes et une abondance d'espèces introduites envahissantes venues des quatre coins du globe... La nature compose sur ces terrains exploités et remaniés, de nouveaux agencements avec ces populations d'espèces allochtones et emprunte des chemins nouveaux en créant des successions écologiques encore inconnues sur Terre. Nous n'avons que très peu d'informations sur la pérennité de ces néo-systèmes, sur leur stabilité, leur évolution, leur impact à long terme sur les espèces autochtones ... mais l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN) tire la sonnette d'alarme sur ce nouveau danger pour la biodiversité.

Ainsi, sur une petite partie du site de l'actuel Espace Naturel Sensible (ENS) de la Zone humide du Valencey (Saint-Sorlin-de-Morestel) une exploitation ancienne de matériaux morainiques et molassiques avait créé un carreau sableux favorable à l'installation de pelouses sableuses. On retrouve dans cette ancienne carrière une flore appauvrie mais riche en espèces exotiques envahissantes. Des travaux de génie écologique (arrachage d'espèces exotiques envahissantes, broyage, grattage du sol sableux) ont été réalisés dans le cadre du plan de gestion de l'ENS entre 2014 et 2018. L'Orcanette des sables (*Onosma arenaria subsp. pyramidata*), qui bénéficie d'un programme de conservation mené par le Conservatoire Botanique National Alpin, a été implantée sur la pelouse sableuse. Bien que l'espèce ait réussi à se développer dans un premier temps, le carreau de carrière a été exceptionnellement inondé lors des épisodes pluvieux importants, comme ce fut le cas en 2018. Quelques pieds se sont maintenus sur un talus mais l'avenir de l'espèce n'est pas assuré. Suite à l'implantation de l'Orcanette des sables, les travaux d'entretien avaient été réduits afin de faciliter son installation. Ces conditions ont été très favorables aux espèces exotiques envahissantes et au développement de ligneux. L'objectif du plan de gestion 2021-2030 étant de maintenir cette pelouse sableuse, il est programmé de rajeunir le milieu en procédant par étapes (broyage avec exportation, fauche d'entretien, arrachage des plantes exotiques envahissantes et hersage de la parcelle par tiers). Cette pelouse sableuse est artificielle et relativement isolée. Elle ne possède donc pas un cortège floristique caractéristique des pelouses sableuses bien établies. Le prélèvement de la banque de graines contenue dans le sol sableux dans des milieux similaires à proximité pourrait pallier ce manque et a été programmé en 2025 (Perin, 2020).

Il faut donc rester en alerte sur les capacités de résilience des systèmes perturbés lorsqu'ils manquent de propagules d'espèces autochtones accessibles à proximité (réseau de sites protégés et Trame Verte et Bleue permettant de maintenir leur fonctionnalité) et sont soumis à une arrivée massive d'espèces exogènes (Quesada, 2017).

LES ESPÈCES INTRODUITES ENVAHISSANTES

Une espèce introduite est une espèce de flore, de fonge ou de faune présente dans une région biogéographique éloignée de son aire d'origine et dont elle est totalement étrangère. Les espèces introduites doivent être considérées comme :

- naturalisées, si elles sont à même de se maintenir d'une façon permanente à l'état sauvage,
- adventices, si elles sont aptes à survivre, au moins certaines années, à l'état sauvage,
- acclimatées, lorsque leur installation exige des soins renouvelés.

Une espèce introduite devient envahissante lorsqu'elle commence à étendre durablement son aire d'expansion et se met à pulluler dans les zones qu'elle a nouvellement colonisées. On distingue trois phases dans le processus d'invasion biologique :

- l'introduction,
- une phase de latence qui peut durer plusieurs décennies,
- une explosion démographique et écologique.

Les introductions d'espèces, volontaires ou non, existent depuis fort longtemps. Ces introductions ont débuté dès le néolithique avec le transport de plantes d'origine steppique d'Asie mineure, de divers légumes, de nombreuses céréales ainsi que des espèces compagnes (plantes messicoles), par l'homme passé du statut de chasseur-cueilleur à agriculteur. Puis les grandes civilisations ont, à leur tour, contribué au phénomène : Perses, Grecs et Romains, aimaient introduire, préserver et cultiver de nouvelles espèces. Enfin les Croisades, la découverte des Amériques, la percée des canaux de Suez et de Panama sont autant d'événements qui ont favorisé l'introduction d'espèces. Les causes d'introduction, motivées ou non, sont variées : raisons économiques, agriculture, marchandises mal triées, jardins botaniques, aquariophilie, etc. Contrairement à la dispersion naturelle des espèces, la dispersion par un mode anthropique ne répond à aucune logique écologique.

Les conséquences écologiques, économiques ou sanitaires sont variables et dépendent en grande partie du caractère envahissant des espèces et de leur localisation (insulaire ou continentale). Les coûts pour lutter contre ces espèces peuvent être très élevés et jugés d'intérêt public (moyens mis en œuvre pour limiter l'extension de l'Ambrosie en Isère qui représente un important problème de santé publique ou du Moustique tigre, vecteur des virus de la dengue et du chikungunya).

Sous l'égide du Ministère chargé de l'écologie, le programme Invabio a donné lieu au regroupement d'une communauté scientifique interdisciplinaire qui a travaillé entre 2000 et 2006 afin d'accroître les connaissances conceptuelles et théoriques relatives aux invasions biologiques. La synthèse de ce travail important (malheureusement largement méconnu des gestionnaires) qui recontextualise la problématique des espèces introduites envahissantes dans le champ de l'écologie scientifique a été publiée en 2010 et incite à la prudence et à la modestie sur les conduites à tenir (Barbault R., Atramentowicz M. (Coord), 2010).

Les espèces exotiques envahissantes font l'objet d'une réglementation nationale depuis 2018 qui a défini une première liste de 49 espèces. En juillet 2019, la Commission européenne a voté l'ajout de 17 nouvelles espèces envahissantes, portant le nombre d'espèces exotiques envahissantes à 66 dont 30 espèces animales et 36 espèces végétales. Depuis la liste est mise à jour régulièrement, elle atteint 85 espèces en juillet 2022 dont 21 sont présentes dans l'Isle Crémieu.

Les taxons actuellement les plus préoccupants dans les pelouses sableuses de l'Isle Crémieu sont l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*), le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et l'Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*).

Tableau 17 : Liste des espèces exotiques envahissantes notées sur les pelouses sableuses de l'Isle Crémieu

Nom scientifique	Groupe	Statut biogéographique (en France métropolitaine)	Espèces préoccupantes pour l'Union Européenne (juillet 2022)
<i>Acer negundo</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Ailanthus altissima</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	X
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Artemisia annua</i>	Flore vasculaire	Introduit	
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Asclepias syriaca</i>	Flore vasculaire	Introduit	X
<i>Buddleja davidii</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Panicum capillare</i>	Flore vasculaire	Introduit	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Flore vasculaire	Introduit	
<i>Reynoutria japonica</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Senecio inaequidens</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Solidago canadensis</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Solidago gigantea</i>	Flore vasculaire	Introduit envahissant	
<i>Campylopus introflexus</i>	Bryoflore	Introduit envahissant	



Figure 19 : Colonisation du *Corynephorion canescentis* par *Ailanthus altissima*

INVENTAIRE ET PROTECTION DES PELOUSES SABLEUSES

La richesse écologique exceptionnelle de l'Isle Crémieu bénéficie d'une reconnaissance de la puissance publique et se traduit par la mise en place de nombreux outils favorisant la préservation du patrimoine naturel (Figure 20). Une partie des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu sont concernées par un ou plusieurs de ces outils (Espace Naturel Sensible, Arrêté de Protection de Biotope, Natura 2000, mesures compensatoires réglementaires, etc. voir tableau 18). Pour connaître le détail de ces dispositifs, inventaires et outils se reporter au Diagnostic environnemental du Haut-Rhône dauphinois (Gauthier, Quesada, 2023).

L'association nature Nord-Isère Lo Parvi a réalisé en 2006 un inventaire des pelouses sableuses sur l'ensemble de l'Isle Crémieu et mobilisé les acteurs locaux (communes, Communautés de communes, Conseil départemental) pour agir en faveur de la protection et de la valorisation de ces espaces. 13 pelouses sableuses ont ainsi bénéficié d'une notice de gestion en 2011 : Pignieux et Corbeysieu (Frontonas), les Vorges (Courtenay et Soleymieu), le ruisseau des Abîmes (Courtenay), le Sablon (la Balme-les-Grottes), le Bessay (Saint-Victor-de-Morestel et Creys-Mépieu), Péroncet (Leyrieu), Palenge (Arandon-Passins), le Bois des tâches (Saint Romain-de-Jalionas), Côte de l'étang (Morestel), les Sables, Charray Est et Charray Ouest (Vézéronce-Curtin). Depuis 2012, plusieurs actions de gestion ont été mises en œuvre par les Communautés de Communes du Pays des couleurs et de l'Isle Crémieu (fusionnées aujourd'hui dans la Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné) sur les pelouses sableuses de Pignieux, les Vorges, le Sablon, le Bessay, Péroncet, Palenge et Charray Ouest. Le site de la Côte de l'étang a, quant à lui, été intégré à l'ENS de la Save et bénéficie de mesures dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion de cet ENS départemental. En 2021, après avoir recueilli l'assentiment des propriétaires, Lo Parvi a fermé l'accès d'une pelouse sableuse à Trept (TRE02) qui était fortement dégradée par des véhicules motorisés tout terrain.

LES MESURES COMPENSATOIRES

L'autorisation d'exploitation de carrières conduit parfois, dans le cadre de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC), à la mise en place de mesures compensatoires pour protéger et gérer les pelouses sableuses comme c'est le cas par exemple pour la société Xella Thermopierre à Saint-Savin (carrière des communaux de Sartine Arrêté Préfectoral N° DDPP-DREAL UD38-2023-07-12) ou la société Perrin de Morestel (Carrière de Palenge Arrêté Préfectoral N°DDP-DREAL-UD38-38-2023-09-14). Les mesures compensatoires prescrites pour les atteintes à la biodiversité sont visualisables sur le Géoportail <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>. La mise à jour est réalisée par la DREAL au fil de l'eau et les mesures anciennes ne sont pas encore toutes cartographiées. Les couches géographiques des mesures compensatoires (forêts, biodiversité, eau), sont téléchargeables sur le portail DatARA, portail de données publiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes <https://catalogue.datarara.gouv.fr/>. Désormais l'administration sécurise les mesures compensatoires en demandant la mise en place d'Obligations Réelles Environnementales (ORE, dispositif créé par la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages) sur une durée atteignant plusieurs dizaines d'années.

LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ

La politique nationale de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue a été déclinée dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). La majeure partie de l'Isle Crémieu est considérée comme réservoir de biodiversité. Sept corridors surfaciques et trois corridors linéaires sont désignés sur son territoire. Le département de l'Isère s'est engagé dans l'élaboration d'un Réseau Écologique Départemental (REDI) et a pour cela lancé des études sur la définition des continuums écologiques en Isère (Econat, 2001). Une carte départementale au 1 / 100 000^{ème} a été réalisée lors de ce travail. Elle a été complétée par une étude, réactualisée une première fois en 2009 puis en 2014, visant à déterminer les points de conflits entre la faune et les infrastructures humaines. Ces analyses permettent d'inscrire des espaces naturels de transit dans les programmes de construction de voirie. La Trame Verte et Bleue du Haut-Rhône dauphinois a été déclinée par l'agence d'urbanisme de Lyon dans le cadre de la révision du SCoT de la Boucle du Rhône en Dauphiné en 2019. Elle comporte trois sous-trames : forestière, aquatique et agro-pastorale. Les pelouses sableuses apparaissent dans la sous-trame agro-pastorale.

Tableau 18 : Statut des pelouses sableuses

Remarque : les pelouses sableuses à cheval sur deux communes ont été rattachées à la commune possédant la plus grande surface de l'habitat, parfois le même numéro d'identifiant regroupe plusieurs pelouses sableuses proches les unes des autres (cartographies en annexes).

Communes	Identifiant de la pelouse	Superficie en ha	Natura 2000 Isle Crémieu	APPB	ENS	Mesure compensatoire réglementaire	ZNIEFF de type 1	Site ayant bénéficié d'actions de gestion de la CCBD	Propriétaire
Arandon-Passins	ARA01	1.736				X	X	X	Public/privé
	ARA02	0.159			X				Privé
	ARA03	1.040	X		X				Privé
	PAS01	0.763					X		Public
	PAS02	0.32	X		X				Public
Chamagnieu	CHA01	0.411							Privé
	CHA02	0.031							Privé
Courtenay	COU01	5.304	X				X	X	Public
	COU02	1.309				X	X		Privé
	COU03	5.431							Privé
	COU04	0.167				X	X		Privé
	COU05	0.351	X				X		Public/privé
	COU06	0.057							Privé
	COU07	1.878							Privé
	COU08	0.057	X		X		X		Privé
Frontonas	FRO01	1.416	X	X	X		X		Public/privé
	FRO02	0.422	X	X	X		X	X	Public/privé
La Balme-les-Grottes	BAL01	0.144							Public
	BAL02	2.988	X				X	X	Public/privé
Les Avenières-Veyrins-Thuellin	AVE01	0.609							Privé
Leyrieu	LEY01	0.665	X					X	Public/privé
Morestel	MOR01	0.853			X				Public
Saint-Romain-de-Jalionas	SRJ01	9.151	X				X		Privé
	SRJ02	3.598				X	X		Public/privé
	SRJ03	0.415							Privé
	SRJ04	2.161							Privé
Saint-Sorlin-de-Morestel	SSM01	0.22			X		X		Public
Saint-Victor-de-Morestel	SVM01	1.021	X				X	X	Public/privé
Salagnon	SAL01	5.191	X				X		Privé
	SAL02	0.605							Privé
	SAL03	0.754					X		Privé
	SAL04	1.002					X		Privé
	SAL05	2.27	X pour partie				X pour partie		Privé
Sermérieu	SER01	0.176			X		X		Privé

Communes	Identifiant de la pelouse	Superficie en ha	Natura 2000 Isle Crémieu	APPB	ENS	Mesure compensatoire réglementaire	ZNIEFF de type 1	Site ayant bénéficié d'actions de gestion de la CCBD	Propriétaire
Siccieu-Saint-Julien-et-Carisieu	SJC01	0.484	X		X		X		Privé
Soleymieu	SOL01	0.146							Privé
	SOL02	0.086	X						Privé
	SOL03	0.040							Privé
	SOL04	1.312							Privé
	SOL05	0.122	X						Privé
	SOL06	0.467	X						Privé
	SOL07	0.040							Privé
	SOL08	0.151	X				X		Privé
	SOL09	0.007	X				X		Privé
Trept	TRE01	3.464	X		X		X		Privé
	TRE02	0.639	X				X		Privé
	TRE03	0.217							Privé
Verna	VER01	1.860	X		X		X		Public/privé
	VER02	0.097							Privé
	VER03	0.046							Public/privé
	VER04	0.094	X						Public/privé
	VER05	1.095	X		X		X		Privé
	VER06	0.486	X		X		X		Privé
Vézeronce-Curtin	VZC01	0.143					X		Privé
	VZC02	0.417							Privé
	VZC03	0.133							Privé
	VZC04	0.270							Privé
	VZC05	0.018							Privé
	VZC06	0.028					X	X	Public
	VZC07	0.019					X		Public
	VZC08	0.086					X		Public
	VZC09	0.039					X	X	Public/privé
Vignieu	VIG01	2.489			X		X		Public/privé
Total									
19 communes	63 pelouses sableuses	67,17 ha	25	2	15	4	33	8	

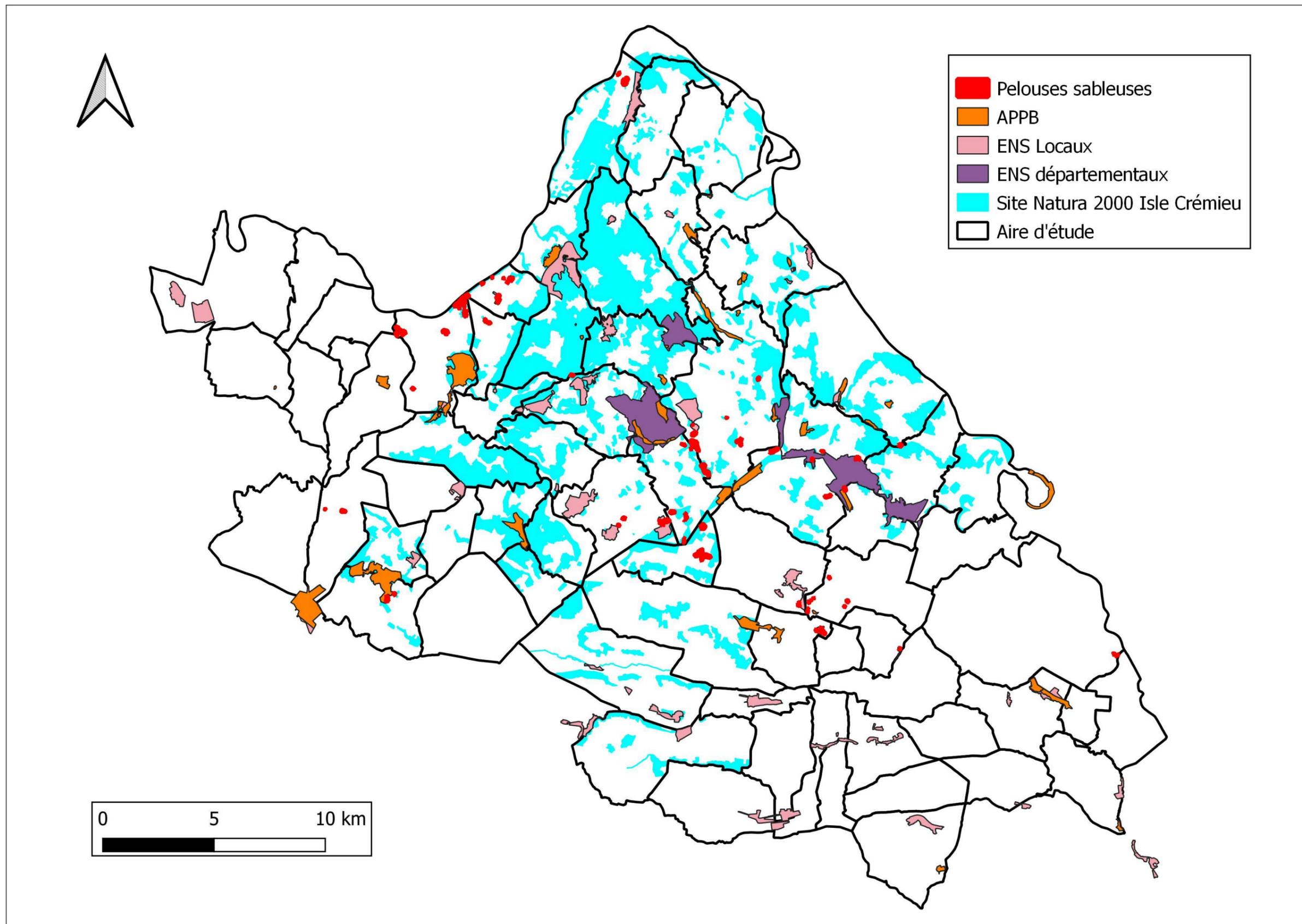


Figure 20 : Réseau d'espaces naturels protégés et/ou gérés en Isle Crémieu et localisation des pelouses sableuses

Partie 2 :

Stratégie de

conservation

Initiée par Lo Parvi, la politique de conservation des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu a, jusqu'à présent, été portée principalement par le Département à travers sa politique « Espaces naturels sensibles » et la Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné dans le cadre de ses compétences « biodiversité » et « Natura 2000 ». La loi du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale, dite « loi 3DS », a transféré la compétence Natura 2000 aux Régions à compter du 1er janvier 2023. Précisément, les Régions se voient désormais confier le pilotage de la gestion des sites Natura 2000 terrestres. L'État conserve la responsabilité de la désignation des sites, de l'instruction des évaluations d'incidence et du rapportage auprès de la Commission européenne, gardant ainsi le rôle de garant des résultats de la politique Natura 2000 auprès de l'Union européenne. Aussi, depuis le 1^{er} janvier 2024, le site Natura 2000 de l'Isle Crémieu est géré en régie par la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Il ressort des éléments analysés dans le diagnostic réalisé en 2023 par Lo Parvi qu'il est nécessaire de poursuivre et de renforcer cette politique engagée sur le territoire et de l'accompagner d'une amélioration des connaissances et d'une sensibilisation accrue de tous les publics.

Cette politique devra désormais s'inscrire dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) « Pelouses sableuses continentales » qui sera validé en automne 2024 par le Ministère de la Transition Écologique (Bonnet, Terpereau, Vayssie, 2024). Le présent document réalisé par Lo Parvi correspond ainsi à l'action A5 du PNA : « Cartographier, hiérarchiser et spatialiser les sites, les enjeux, les menaces ».

Les facteurs d'influence, naturels et anthropiques, identifiés dans le diagnostic ont permis de préciser les pressions, menaces, leviers et opportunités s'exerçant sur les pelouses sableuses et de proposer des objectifs opérationnels de conservation. Ces derniers ont été rassemblés dans trois axes de travail (connaissance, conservation, sensibilisation et prévention) comme proposé par le Plan National d'Actions. Les objectifs ont ensuite été déclinés en 24 actions synthétiques qui précisent les résultats attendus, les pelouses concernées et les opérateurs potentiels.

Les suivis scientifiques de l'état des enjeux du patrimoine naturel des pelouses sableuses (habitats et espèces) devront être menés, quant à eux, soit à l'échelon de chaque aire protégée (suivi des plans de gestion) soit à l'échelon du Plan National d'Actions (mise en place de protocoles communs de suivis) et ne seront donc pas développés dans la présente stratégie de conservation.

Enfin et surtout, la mise en œuvre du présent Plan d'actions pour la conservation des pelouses sableuses continentales de l'Isle Crémieu nécessitera une coordination politique et technique entre tous les acteurs afin d'être efficace et efficiente.

5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS À METTRE EN OEUVRE

Tableau 19 : Facteurs d'influence et objectifs opérationnels

Enjeu : Pelouses sableuses continentales					
Objectif à long terme : Maintenir la surface et la diversité des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu					
Etat de conservation de l'enjeu en 2024 : Altéré à dégradé					
Facteurs d'influence	Pressions (effets négatifs actuels)	Menaces (effets négatifs potentiels)	Leviers (effets positifs actuels)	Opportunités (effets positifs futurs)	Objectifs opérationnels (gestion à mettre en œuvre)
Facteurs Naturels					
Abiotiques					
Conditions climatiques	Sécheresse certaines années impactant notamment les espèces vernalles.	Sécheresse prolongée entraînant des modifications dans les cortèges d'espèces caractéristiques.		Frein à la dynamique végétale, retour à des communautés pelousaires ?	Améliorer les connaissances des habitats et des espèces psammophiles
Conditions édaphiques	Enrichissement du sol par la matière organique accumulée.				
Processus physico-chimiques modifiant les conditions du milieu	Apports d'azote atmosphérique favorisant les peuplements nitrophiles.				
Biotiques					
Interactions entre les espèces	Plusieurs espèces exotiques envahissantes installées sur les pelouses sableuses. Manque de connaissance sur les associations végétales psammophiles.	Arrivées de nouvelles espèces exotiques envahissantes.	Bioturbation liée à des espèces fouisseuses (mammifères, oiseaux, insectes) permettant le rajeunissement et le maintien des cortèges d'annuelles notamment.		Limiter la progression des espèces exotiques envahissantes Améliorer les connaissances des habitats et des espèces psammophiles Favoriser la présence d'espèces fouisseuses
Dynamique des populations	Diminution drastique des populations du Lapin de garenne, espèce-ingénierie clé pour le maintien des pelouses sableuses. Manque de connaissances sur les capacités de conservation de la banque de graines d'espèces psammophiles.	Disparition complète du Lapin de garenne. Isolement géographique des pelouses sableuses entraînant un recrutement et un brassage génétique difficiles des espèces psammophiles.		Action sur la banque de graines prévue dans le plan de gestion de l'ENS du Valencey (Saint-Sorlin-de-Morestel)	Favoriser la présence d'espèces fouisseuses Améliorer les connaissances des habitats et des espèces psammophiles
Dynamique naturelle de la végétation	Fermeture des pelouses sableuses par des graminées sociales et des ligneux.	Boisement.			Limiter la dynamique naturelle des graminées sociales et des ligneux
Facteurs anthropiques					
Urbanisation	Agrandissement de l'enveloppe urbaine sur quelques pelouses sableuses.	Artificialisation des pelouses sableuses en périphérie des villages.			Protéger réglementairement les pelouses sableuses Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses
Activités agricoles	Retournement et mise en culture de pelouses sableuses. Apports d'engrais et de pesticides. Régression très importante du pastoralisme extensif.	Extensions de parcelles cultivées de manière intensive. Abandon du pastoralisme.	Conventions de partenariat entre la CCBD et des agriculteurs sur quelques pelouses sableuses. PAEC porté par la CCBD.	Mise en place d'un dispositif de Paiement pour Services Environnementaux (PSE).	Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses Protéger réglementairement les pelouses sableuses

Enjeu : Pelouses sableuses continentales					
Objectif à long terme : Maintenir la surface et la diversité des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu					
Etat de conservation de l'enjeu en 2024 : Altéré à dégradé					
Facteurs d'influence	Pressions (effets négatifs actuels)	Menaces (effets négatifs potentiels)	Leviers (effets positifs actuels)	Opportunités (effets positifs futurs)	Objectifs opérationnels (gestion à mettre en œuvre)
	Trufficulture (une seule pelouse concernée pour partie).		Agriculture biologique présente sur 12% du territoire.	Développement de l'agriculture biologique.	Limiter la dynamique naturelle des graminées sociales et des ligneux
Activités forestières	Plantations de résineux sur quelques pelouses sableuses.	Nouvelles plantations forestières sur des pelouses sableuses.			Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses Protéger réglementairement les pelouses sableuses
Production d'énergie	Artificialisation du Rhône bloquant les sédiments sableux et limitant les crues morphogènes.	Création d'un nouveau barrage (Rhônergia) entraînant la disparition de plusieurs pelouses en bord de fleuve et submergeant des îlots sur le dernier tronçon non aménagé du fleuve. Développement des centrales solaires au sol.			Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses Protéger réglementairement les pelouses sableuses
Loisirs et sports de plein air	Pratiques de loisirs motorisés sur quelques pelouses sableuses qui n'ont pas été clôturées.	Dégradations de clôtures et reprises d'activités de loisirs motorisés. Développement d'activités de VTT sur des buttes de pelouses sableuses.	Présence de panneaux pédagogiques sur plusieurs pelouses sableuses (ENS, sentier botanique de Charray, pelouses gérées par la CCBD).		Protéger réglementairement les pelouses sableuses Assurer une veille écologique Informers les professionnels du tourisme et de la location/vente de véhicules Sensibiliser le grand public
Activités de chasse	Prélèvements de Lapin de garenne.			Politique de renforcement des populations de lapins de garenne de certaines ACCA.	Favoriser la présence d'espèces fousseuses
Extractions de matériaux	Destruction de quelques habitats de pelouses sableuses lors de la création de carrières. Prélèvement manuel de sable par des particuliers sur quelques pelouses.	Création et/ou extension de carrières sur des pelouses sableuses	Mesures compensatoires pour protéger des pelouses sableuses. Création de pelouses sableuses lors des réaménagements de carrières.	Création de pelouses sableuses dans les plans de réaménagement de carrières.	Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses Protéger réglementairement les pelouses sableuses Restaurer ou créer des pelouses sableuses
Droits et devoirs (réglementation)	Pollutions liées à la présence de quelques petites décharges illégales.		Trame Verte et Bleue des SCoT. Plusieurs pelouses bénéficiant d'un statut réglementaire (APPB), contractuel ou foncier (ENS, conventions), Obligations Réelles Environnementales (ORE) dans le cadre de mesures compensatoires.	Mise en place d'un PNA pelouses sableuses continentales. Inscription de la protection des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu dans la feuille de route de la Stratégie des Aires Protégées (SAP) en Isère. Développement des ORE dans le cadre des mesures compensatoires environnementales.	Assurer une veille écologique Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses Protéger réglementairement les pelouses sableuses

5.2 DÉFINITION DES ACTIONS À RÉALISER

Tableau 20 : Liste des actions à réaliser

Axes de travail	Objectifs opérationnels	Actions à réaliser	N° de l'action	Résultats à atteindre	Liens avec les fiches actions du PNA pelouses sableuses continentales	Pelouses concernées (cartographies en annexes)	Opérateurs possibles
Connaissance	Améliorer les connaissances des habitats et des espèces psammophiles	Réaliser des relevés phytosociologiques pour caractériser finement les pelouses sableuses de l'Isle Crémieu	1	Catalogue des associations végétales des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu	Actions, n°A.2 et n°A.3	Potentiellement sur toutes les pelouses cartographiées	CBNA, Gentiana
		Décrire les sols (texture, structure, profil, PH, etc.) des quatre alliances phytosociologiques constituant les pelouses sableuses de l'Isle Crémieu	2	Caractérisation pédologique des alliances phytosociologiques des pelouses sableuses	Action n°A.1		CBNA, CNRS, INRAe, ISARA, Universités
		Étudier l'impact du changement climatique sur la composition de la végétation psammophile	3	Connaissance des capacités d'adaptation des habitats et espèces psammophiles	Action n°A.4		CBNA, CNRS, INRAe, Universités
		Réaliser un inventaire des hyménoptères psammophiles	4	Cartographie des hyménoptères psammophiles de l'Isle Crémieu	Action n°A.2		Arthropologia, Bureaux d'études
		Réaliser un inventaire des coléoptères psammophiles	5	Cartographie des coléoptères psammophiles de l'Isle Crémieu	Action n°A.2		Rosalia, Bureaux d'études
		Réaliser un inventaire des névroptères psammophiles	6	Cartographie des névroptères psammophiles de l'Isle Crémieu	Action n°A.2		Rosalia, Bureaux d'études
		Réaliser un inventaire des araignées psammophiles	7	Cartographie des araignées psammophiles de l'Isle Crémieu	Action n°A.2		Bureaux d'études
Conservation	Limiter la progression des espèces exotiques envahissantes	Mettre en place des actions de gestion des espèces végétales introduites envahissantes (écorçage, arrachage, fauche, etc.) sur les sites gérés	8	Maintien des habitats typiques des pelouses sableuses	Actions n°B.4, n°B.6, n°B.7	Pelouses gérées (ENS, mesures compensatoires, maîtrise foncière CCBD/CEN)	Gestionnaires des aires protégées
	Favoriser la présence d'espèces fouisseuses	Renforcer les populations de Lapin de garenne et mettre en œuvre une gestion conservatoire	9	Populations de lapins de garenne pérennes	Action n°B.4, n°B.7	Potentiellement toutes les pelouses cartographiées, priorité sur les sites gérés et les pelouses de plus grande superficie	Fédération Départementale des Chasseurs de l'Isère, ACCA, Département, gestionnaires d'aires protégées
		Maintenir des fronts sableux pour la nidification des Guêpiers d'Europe	10	Populations de Guêpiers d'Europe pérennes	Action n°B.4	COU03, LEY01, FRO01, FRO02, AVE01, MOR01, PAS01, SAL02, SRJ02, SVM01, VIG01	Gestionnaires des aires protégées, Lo Parvi
		Maintenir des zones de sables nus (talus et plages) pour les insectes	11	Présence d'un cortège d'insectes sabulicoles	Action n°B.4	Pelouses gérées (ENS, mesures compensatoires, maîtrise foncière CCBD/CEN)	Gestionnaires des aires protégées (chantiers d'insertion, lycées professionnels, bénévoles)

Axes de travail	Objectifs opérationnels	Actions à réaliser	N° de l'action	Résultats à atteindre	Liens avec les fiches actions du PNA pelouses sableuses continentales	Pelouses concernées (cartographies en annexes)	Opérateurs possibles	
	Limiter la dynamique naturelle des graminées sociales et des ligneux	Poursuivre la mise en place de conventions avec les agriculteurs pour la gestion de certaines pelouses sableuses par pâturage	12	Maintien des habitats typiques des pelouses sableuses	Actions n° B.4, n° B.6, n° B.7, n° C.2	Pelouses gérées (ENS, mesures compensatoires, maîtrise foncière CCBD/CEN)	Gestionnaires des aires protégées, CCBD	
		Réaliser des actions de gestion de la végétation (broyage, fauche, étrépage, écorçage, etc.)	13	Maintien des habitats typiques des pelouses sableuses	Actions n° B.4, n° B.6, n° B.7	Pelouses gérées (ENS, mesures compensatoires, maîtrise foncière CCBD/CEN)	Gestionnaires des aires protégées	
	Encourager la maîtrise foncière des pelouses sableuses	Informers les propriétaires (publics et privés) de la présence de pelouses sableuses et de leur intérêt patrimonial	14	Tous les propriétaires informés par courrier	Actions n° C.1, n° C.2	Toutes les pelouses	Lo Parvi, Département, CCBD	
		Réaliser une animation foncière sur les ENS (actifs et non actifs) pour maîtriser les parcelles privées	15	100% de maîtrise foncière sur les parcelles en pelouses sableuses dans les ENS	Action n° B.3	ARA02, ARA03, COU08, FRO01, FRO02, SER01, SJC01, TRE01, VER01, VER05, VER06, VIG01.	Département, communes, CCBD	
		Réaliser une animation foncière sur les parcelles privées des pelouses sableuses prioritaires situées en dehors des ENS ou des mesures compensatoires	16	100% de maîtrise foncière sur les pelouses sableuses prioritaires (situées hors ENS et mesures compensatoires)	Action n° B.3	COU03, COU05, FRO02, BAL02, LEY01, SRJ01, SRJ02, SVM01, SAL01, SAL02, SAL05, SOL04, SOL05, VZC 02	CCBD, communes, CEN	
	Protéger réglementairement les pelouses sableuses	Inscrire les pelouses sableuses en zone non urbanisable dans les documents d'urbanisme (PLU/PLUi, SCoT de la BRD)	17	Intégration des pelouses sableuses en zone N ou A dans les PLU/PLUi	Action n° B.3, n° C.1	Toutes les pelouses cartographiées	SYMBORD, CCBD, communes, Lo Parvi, bureaux d'études	
		Mettre en place des arrêtés préfectoraux de protection d'habitats naturels (APHN) ou de biotope (APPB) sur les sites prioritaires	18	Protection réglementaire de 15 sites prioritaires	Action n° B.3	AVE01, COU01, COU3, BAL02, LEY01, SAL05, SRJ01, SVM01, SJC01, TRE01, VER01, VER05, VER06, VEZ02, VIG01	DDT, Lo Parvi	
	Restaurer ou créer des pelouses sableuses	Mettre en place des mesures compensatoires pour protéger, restaurer et gérer les pelouses sableuses dans le cadre de la séquence ERC lors du renouvellement, extension ou création de carrières alluvionnaires.	19	Intégration systématique de mesures favorables aux pelouses sableuses dans les dossiers de carrières alluvionnaires	Actions n° B.3, n° B.4, n° B.6, n° B.7, n° C.2	En priorité habitats sableux de l'inventaire de 2006 non retenus en 2023 car n'abritant pas/plus de pelouses, ou sites situés à l'intérieur des exploitations.	UNICEM, carriers, DREAL, Lo Parvi, bureaux d'études	
	Sensibilisation et prévention	Assurer une veille écologique	Poursuivre la surveillance des sites sensibles aux dégradations (motocross, décharges sauvages, etc.) dans le cadre des « Sentinelles de la nature » pour intervenir rapidement en cas de problème (nettoyage de décharges, fermetures d'accès, réparation de clôtures, verbalisation).	20	Arrêt des dégradations	Action n° C.2	Veille sur toutes les pelouses cartographiées. Fermeture des accès notamment aux pelouses AVE01, COU3, SVM01, VER01, VIG01	Lo Parvi, FNE, communes, OFB.
		Informers les professionnels du tourisme et de la location/vente de véhicules tout terrain	Envoyer une plaquette d'information aux offices de tourisme et aux loueurs/vendeurs de véhicules tout terrain (motorisés ou non) de l'Isle Crémieu pour les sensibiliser à la fragilité des pelouses sableuses et au respect de la réglementation.	21	Arrêt des dégradations	Actions n° C.2, n° C.3	Toutes les pelouses	Lo Parvi, CCBD
Sensibiliser le grand public		Réaliser des sorties naturalistes pour découvrir les habitats et les espèces psammophiles	22	Au moins une sortie par an	Action n° C.3	Pelouses situées dans les ENS	Lo Parvi, gestionnaires des aires protégées	

Axes de travail	Objectifs opérationnels	Actions à réaliser	N° de l'action	Résultats à atteindre	Liens avec les fiches actions du PNA pelouses sableuses continentales	Pelouses concernées (cartographies en annexes)	Opérateurs possibles
		Conforter la signalétique pédagogique sur les aires protégées	23	Un panneau pédagogique sur chaque aire protégée ouverte au public	Action n° C.3	Pelouses situées dans les aires protégées	Gestionnaires des aires protégées
		Réaliser des animations pédagogiques pour les scolaires	24	Au moins 5 ENS pouvant accueillir des visites scolaires sur la thématique des pelouses sableuses	Action n° C.3	Pelouses situées dans les ENS	Département, animateurs nature agréés, établissements scolaires

6 BIBLIOGRAPHIE

AGENCE POUR LA VALORISATION DES ESPACES NATURELS ISÉROIS REMARQUABLES (AVENIR), 1999. Inventaire des pelouses et landes sèches de l'île Crémieu. 139 p.

ANNIBAL Y., 2023. Inventaire et suivi des pelouses sableuses de l'île Crémieu en Isère (Rapport de stage de Master 1). Université Jean Monnet Saint-Etienne, Association Nature Nord-Isère Lo Parvi. 41 p.

BAILLET Y., 2012 Inventaire d'*Eriogaster catax* (Laineuse du Prunellier) sur le site Natura 2000 N° FR8201727 du Nord-Isère. Rapport d'études de Flavia ADE. 79 p.

BARBAULT R. & ATRAMENTOWICZ M., 2010. Les invasions biologiques : une question de natures et de sociétés / R. Barbault, M. A. Coordi. Quae. VIII-179 p. (Synthèses).

BARDAT, J., BIRET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., et al., 2004. Prodrôme des Végétations de France (PVF1). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 180 p.

BENSETTITI, F., BOULLET, V., CHAVALDRET-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, Éd. La Documentation française. Ed. MEDD/MAAPAR/MNHN, Volume 1. Paris. 487 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. Cahier d'habitats Natura 2000 – Tome 7 : Espèces animales. La documentation française, Paris. 353 p.

BOBBINK R., HORNING M., ROELOFS J.G.M., 1998. The effects of air-borne nitrogen pollutants on species diversity in natural and semi-natural European vegetation. *Journal of Ecology* 86, 717–738.

BONNET, V., 2016a. Bilan stationnel de l'Orcanette des sables (*Onosma arenaria* Waldst. & Kit. subsp. *pyramidata* Br-Bl) (Rapport d'étude). Conservatoire Botanique National Alpin, Région Rhône-Alpes. 9 p.

BONNET, V., 2018. Bilan des renforcements et introductions de populations d'*Onosma arenaria* Waldst. & Kit. subsp. *pyramidata* Br-Bl (Orcanette des sables) (Rapport d'étude). Conservatoire botanique national alpin, Région Auvergne-Rhône-Alpes. 29 p.

BONNET V., TERPEREAU G., VAYSSIE A., 2024 (en préparation). Plan national d'actions 2024-2034 en faveur des pelouses sableuses continentales – Un plan multi-espèces, un plan habitats. Conservatoire botanique national Alpin. Gap, 152 p.

BOREL, L., DEVAUX, J.-P., 1969. Etude écologique de quelques peuplements psammophiles en Provence, extrait des annales de la faculté des sciences de Marseille. Faculté des sciences St-Charles, Marseille. 16 p.

BOULLET V., 2003. Réflexions sur la notion d'habitat d'espèces végétales. Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux. Ministère de l'Écologie et du développement durable.

BOURNERIAS M., ARNAL G. & BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Belin, Paris, 640 p.

COHEZ D., PAIX L., GABRIEL L. & OLIVIER A., 2016. Plan de gestion 2016-2020 de la Réserve Naturelle Régionale de la Tour du Valat. Vol.II - Gestion du site. RNR Tour du Valat, Arles, France. 84 p.

CROZE, T., 2014. Les Sablières, une île continentale subdésertique unique et fragile aux confins du Vaucluse. Quel avenir pour ce patrimoine biogéologique d'exception ? (Bédoin/Crillon-le-Brave ; France). Naturalia Environnement. 24 p.

- DELIRY C., GRANGIER C. & QUESADA R., 2004. Catalogue des plantes vasculaires de l'Isle Crémieu (Isère). Association Nature Nord-Isère Lo Parvi. 358 p.
- DELIRY C., 1995. Histoire et biologie des oiseaux de l'Isle Crémieu. Association Nature Nord-Isère Lo Parvi. 168 p.
- DELIRY C., 2001. Cinquième chronique ornithologique 2000 de l'Isle Crémieu. In *Lo Parvi publication de l'Association Nature Nord-Isère*, n°11, pp. 128-179.
- DEMARCO G., 1973. Lyonnais, vallée du Rhône de Mâcon à Avignon. Masson. 175 p. (Guides géologiques régionaux).
- DESBROSSES H. & QUESADA R., 2008. Inventaire des prairies permanentes de l'Isle Crémieu. Association Nature Nord-Isère Lo Parvi.
- DIREN, 2007. Modernisation de l'Inventaire National des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) Rhône-Alpes. Ministère de l'Environnement.
- DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 2021. Schéma régional des carrières. Rapport mis à la disposition du public. 2023.
- DUBOIS, Y., LE MELL, B., 2021. Plan de gestion 2022-2031, ENS de la Dune des Mémoires. Vignieu. Ecologia conseils. 48 p.
- ECONAT, 2001. Les corridors biologiques en Isère. Projet de réseau écologique départemental de l'Isère (REDI).
- ECOSPHERE, 2003. Guide technique pour l'aménagement des carrières sèches de sable, sablon et silice pour l'avifaune d'Ile-de-France, 17 p.
- ENAY R., 1981. Les formations glaciaires de retrait du glacier wurmien dans l'Isle Crémieu. In : *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 50-1, pp. 5 à 27.
- EUNIS, 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS : clefs de détermination des niveaux typologiques 1 à 3 d'EUNIS (Partie B). Version 1.0. 56 p.
- FORT, N., MERLE, H., 2007. Habitats remarquables, réseau régional de placettes permanentes de suivi de milieux naturels, suivi des pelouses continentales xériques à *Onosma des sables* et *Androsace de Breistroffer* (Rapport d'étude). Conservatoire botanique national alpin, Région Rhône-Alpes. 62 p.
- GAUTHIER A., QUESADA R., 2023. Diagnostic environnemental du Haut-Rhône dauphinois. Lo Parvi. Balcons du Dauphiné, Département de l'Isère. 451 p.
- GRANGIER C., 2018. Ces plantes venues d'ailleurs. In *Revue de l'Association Nature Nord-Isère Lo Parvi*, n°26, pp. 42 à 48.
- GRANGIER C. & CHAMBERAUD P., 2006. Premières approches des pelouses sablonneuses de l'Isle Crémieu. In *Revue de l'Association Nature Nord-Isère Lo Parvi*, n°14, pp. 18 à 41.
- GUASCH L., 2012. Inventaire malacologique 2011 des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu. In *Lo Parvi publication de l'Association Nature Nord-Isère*, n°20, pp. 44 à 60.
- HILLERET A., 2017. Les enjeux économiques, sanitaires et environnementaux du changement climatique en Isère. C16LE0066. CEREMA Centre-Est. 40 p.
- JENTSCH A., 2001. The significance of disturbance for vegetation dynamics, a case study in dry acidic grasslands. Bielefeld University (Thesis), Bielefeld University, Bielefeld. 199 p.
- LACHAVANNE G., 2004. Géologie et paysages en Isle Crémieu. Édith & moi. 110 p.

LA RÉGION AUVERGNE RHÔNE-ALPES, 2020. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

LEROYER C., 2016. Synthèse du plan de gestion de l'Espace Naturel Sensible de la tourbière de Charamel. Revue naturaliste de l'association Lo Parvi, n°24, p. 44-60.

LO PARVI., 2011. Gestion, préservation et valorisation des milieux naturels remarquables, phase 1 : étude diagnostic des pelouses sableuses (Notices de gestion pelouses sableuses). Association Nature Nord-Isère Lo Parvi, 91 p.

LE GLOANEC V. MERHAN B., 2022. Liste rouge des végétations de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national du Massif central, Conservatoire botanique national Alpin, 18 p.

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. 289 p.

MACQUERON G., PALACCI, M., QUESADA, R., 2006. Inventaire des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu (rapport d'étude). Association Nature Nord-Isère Lo Parvi, Conseil général de l'Isère. 95 p.

MARCIAU R., 2013. Premières rencontres pour la conservation des pelouses et coteaux secs de Rhône-Alpes. Conservatoire d'espaces naturels Isère - Avenir. 68 p.

PAUTOU G., GIREL, J., 1982. Genèse, évolution et disparition des pelouses calcaires dans la plaine alluviale du Rhône entre Genève et Lyon, la végétation des pelouses calcaires. Colloq. Phytosociologiques. 11, 239–242.

PERIN D., 2020. Espace Naturel Sensible de la Zone Humide du Valencey. Notice de gestion 2020-2029. Commune de Saint Sorlin-de-Morestel, Conseil départemental de l'Isère.

PIOLAT J., 2023. Plan de gestion de l'ENS de Save 2024-2033 – Diagnostic. Conseil départemental de l'Isère. 261 p.

QUESADA R., 1998. Plan de sauvegarde de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) dans le département de l'Isère - Première phase. NVS et Lo Parvi.

QUESADA R., 1999. Plan de sauvegarde de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) dans le département de l'Isère - Deuxième phase. NVS et Lo Parvi.

QUESADA R., 2017. Du réaménagement obligatoire à la co-construction d'un projet de territoire. In *Mines et carrières : revue de la société de l'industrie minière*, n°249

RASPAIL L. & LEROY M., 2021. Document d'objectifs Natura 2000, Tome A – Diagnostic, objectifs et actions, « L'Isle Crémieu » - site FR8201727. Révision 2020. Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné, Saint-Chef. 265 p.

RUILLAT C., 2019. Note sur la présence de *Blastes brevicornis* (Panzer 1798) en Isle Crémieu (*Hymenoptera, Apidae, Nomadinae*). Revue naturaliste de l'association Lo Parvi, n°27, p. 16-18.

SANZ T. & VILLARET J.C., 2018. Catalogue des végétations de l'Isère. Classification physionomique et phytosociologique avec clés de détermination. Conservatoire Botanique Alpin, Ministère de la transition écologique et solidaire. 275 p.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON, 2010. Évaluation de la biodiversité rhônalpine 1960-2010. *Bulletin de la société linnéenne de lyon, hors-série n°2*, 222 p.

SYMBORD, 2019. Rapport de Présentation, Livre 1 du Scot de la Boucle du Rhône en Dauphiné. Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné. 164 p.

SYMBORD, 2019. Document d'orientation et d'objectif du Scot de la Boucle du Rhône en Dauphiné. Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné. 97 p.

SYMBORD, 2019. Projet d'aménagement et de développement durables du Scot de la Boucle du Rhône en Dauphiné. Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné. 37 p.

SYMBORD, 2019. Rapport de présentation, Livre 2 du Scot de la Boucle du Rhône en Dauphiné. Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné. 284 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica : Flore de France. Société botanique de France, Biotopie. XX-1195 p. (Parthénope)

VAYSSIE, A., 2023. Elaboration d'une méthode d'évaluation de l'état de conservation de pelouses sableuses alpines et périalpines (Mémoire de Master). Université Paul Sabatier, Toulouse III. Conservatoire botanique national alpin, Union européenne, Région Sud Provence-Alpes-Côte-D'azur, Région Auvergne Rhône-Alpes. 95 p.

VILLARET J.-C., VAN ES J., SANZ T., PACHE G., LEGLAND T., MIKOLAJCZACK A., & al., 2019. Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc - Description, écologie, espèces diagnostiques, conservation. CBNA, Lo Parvi. ed. Naturalia publications, 640 p.

7 LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ACCA : Association Communale de Chasse Agréée

APHN : Arrêté de Protection des Habitats Naturels

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

AURA : Auvergne-Rhône-Alpes

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBNA : Conservatoire Botanique National Alpin

CCBD : Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPF : Centre National de la Propriété Forestière

CNR : Compagnie Nationale du Rhône

DDT : Direction Départementale des Territoires

DOCOB : Document d'Objectifs Natura 2000

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

ENS : Espace Naturel Sensible

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

ERC : Éviter Réduire Compenser

EUNIS : European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature, classification des habitats

FDCI : Fédération Départementale des Chasseurs de l'Isère

FNE : France Nature Environnement

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GWh : Gigawattheure

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IFN : Inventaire Forestier National

IGN : Institut National de l'Information Géographique et Forestière

INPG : Inventaire National du Patrimoine Géologique

J.C. : Jésus-Christ

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

Ma : Million d'années

MAEC : Mesures Agri-Environnementales et Climatiques

MW : MégaWatt

OFB : Office Français de la Biodiversité

ONF : Office National des Forêts

ORCAE : Observatoire Régional Climat Air Energie

ORE : Obligations Réelles Environnementales

PAEC : Projet Agro-Environnemental et Climatique

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PLUi : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

PNA : Plan National d'Actions

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SYMBORD : Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné

UICN : Union Internationale de Conservation de la Nature.

ZAN : Zéro Artificialisation Nette

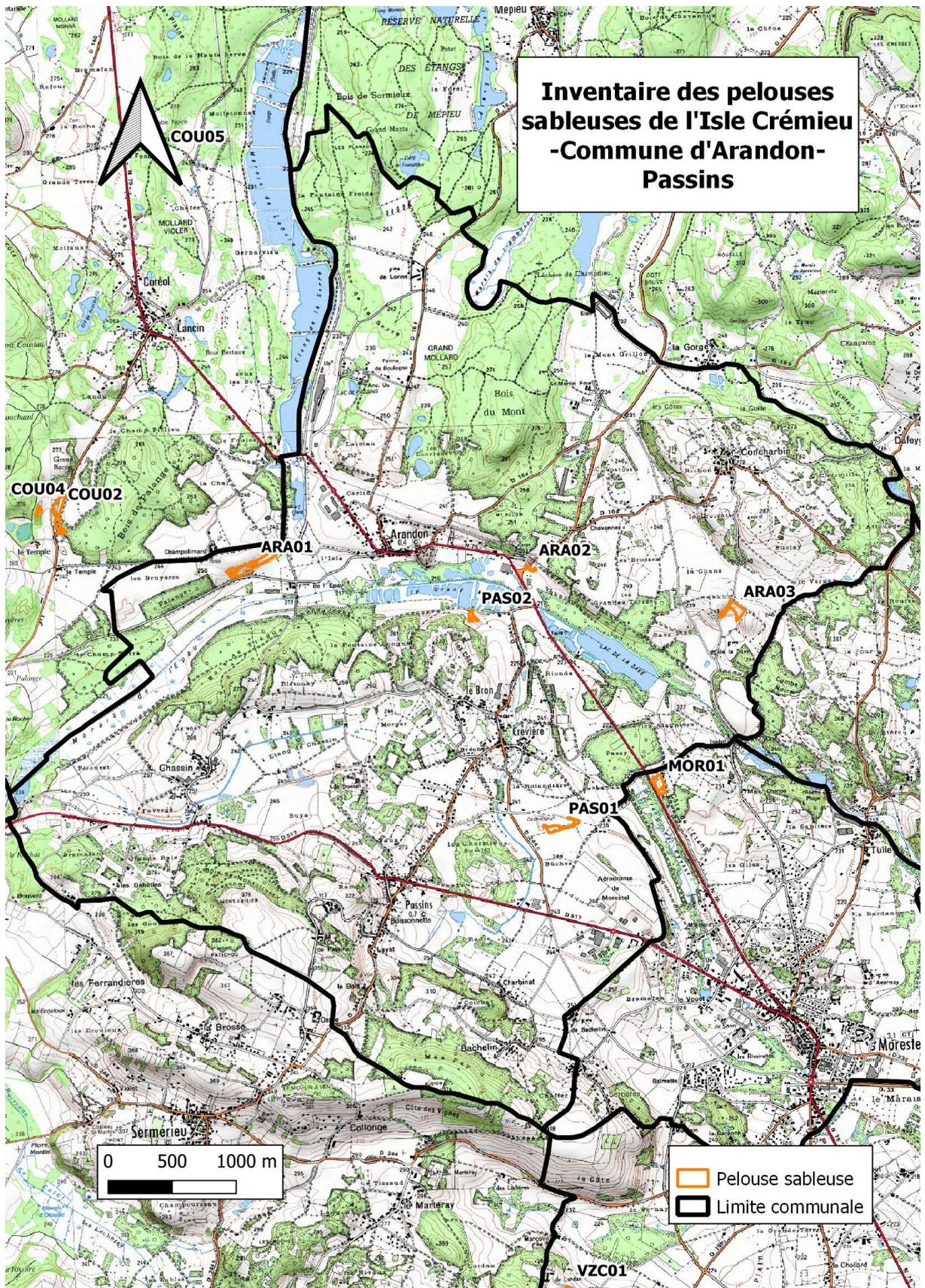
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

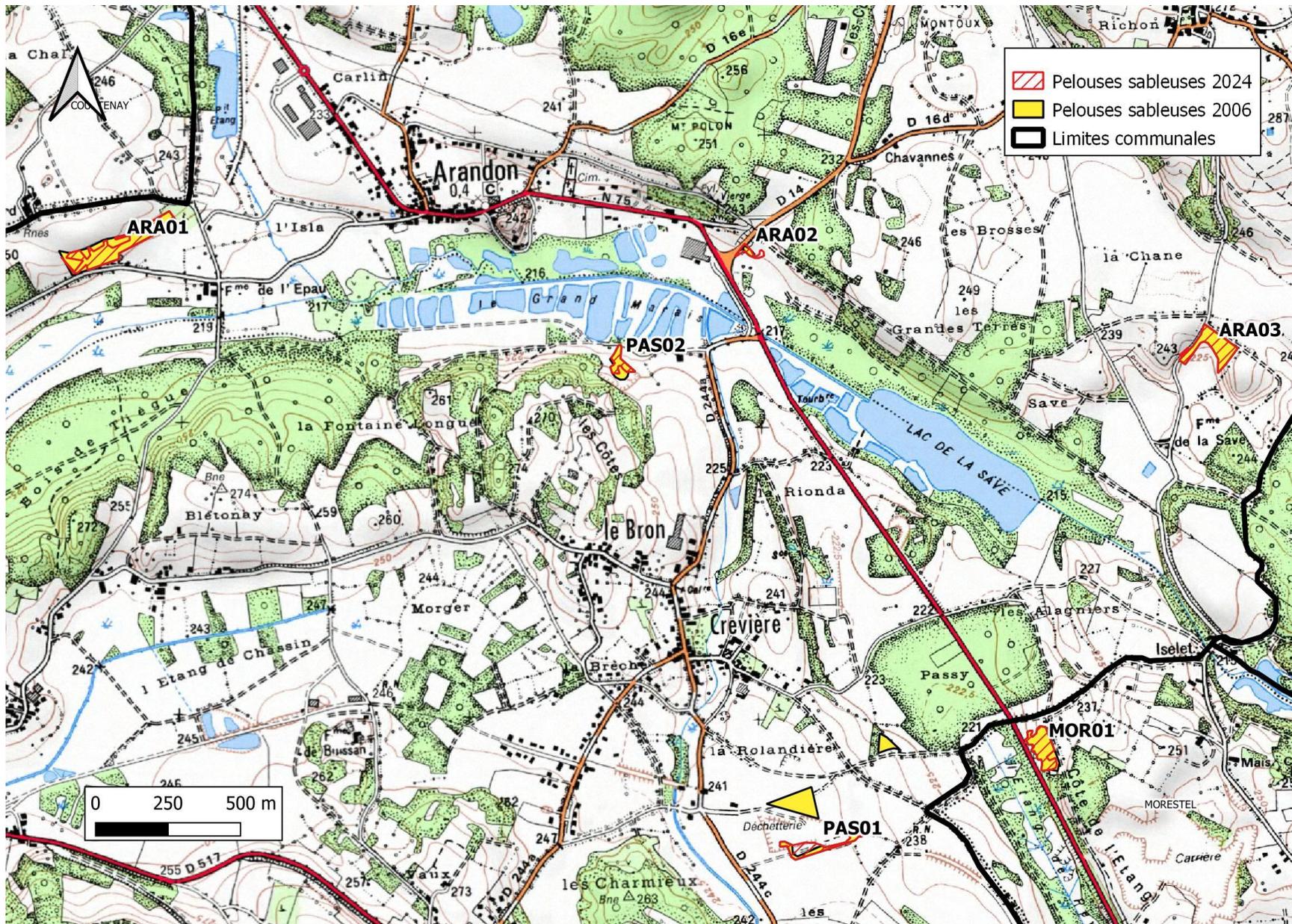
8-1 Atlas communal des pelouses sableuses

Classé par ordre alphabétique des communes : carte communale des pelouses en 2024 (avec identifiant de chaque pelouse), carte communale des pelouses 2006 et 2024, carte cadastrale de chaque pelouse répertoriée en 2024

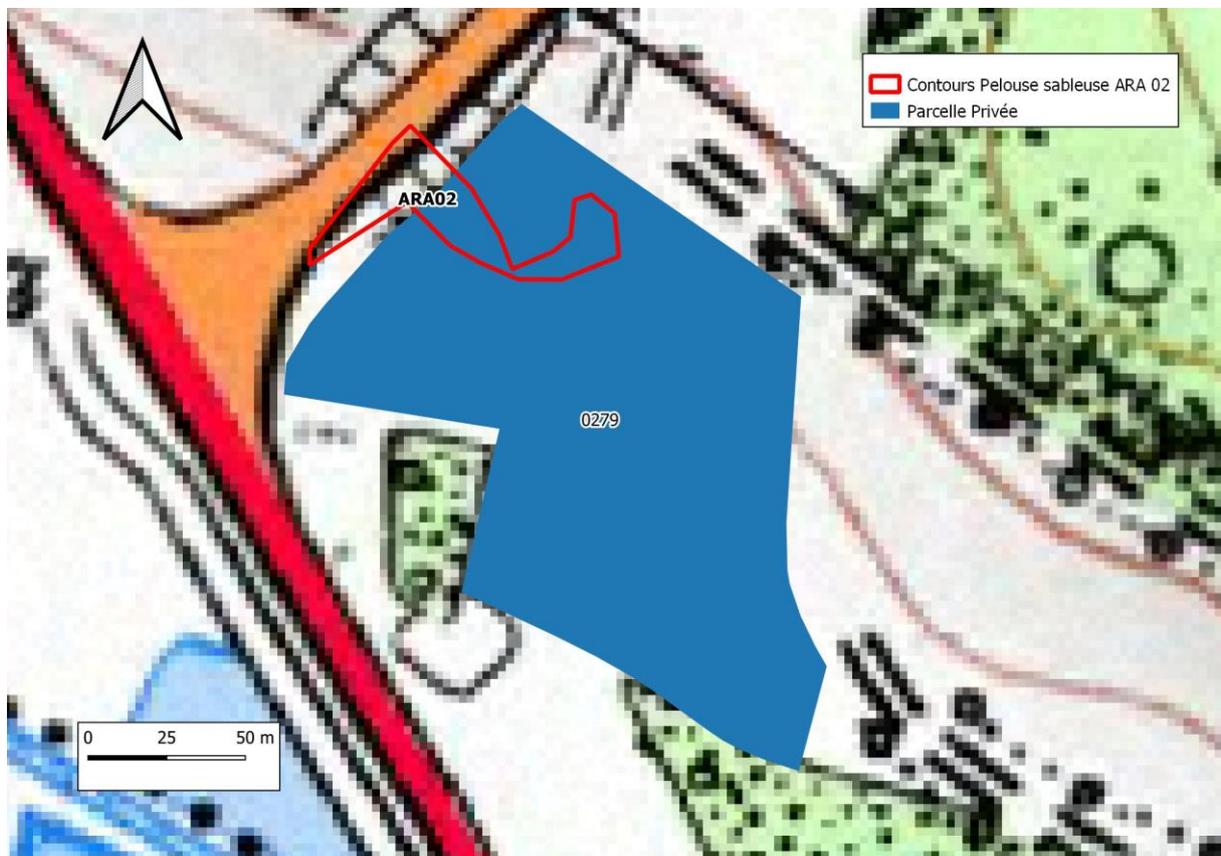
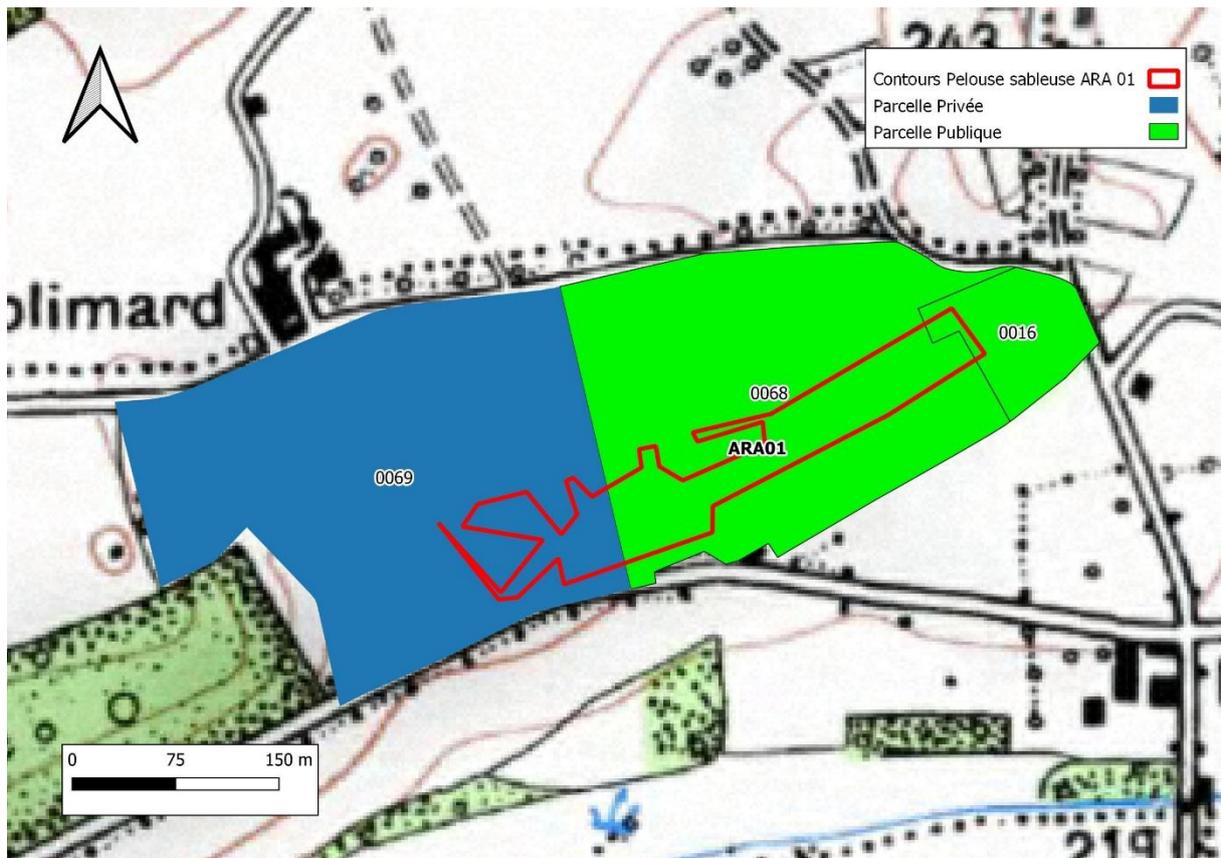
8-2 Modèle de fiche de terrain utilisée pour l'inventaire

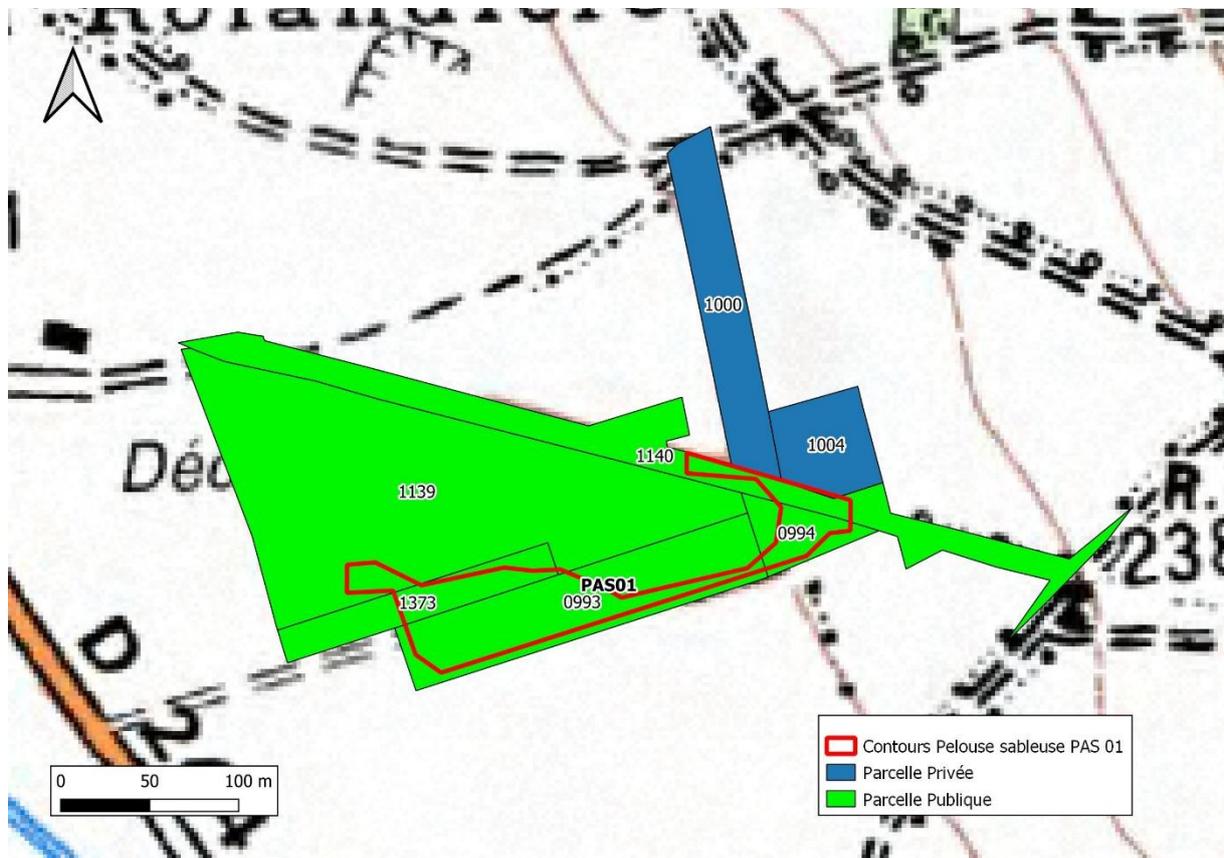
8.1 ANNEXE 1 : ATLAS COMMUNAL DES PELOUSES SABLEUSES

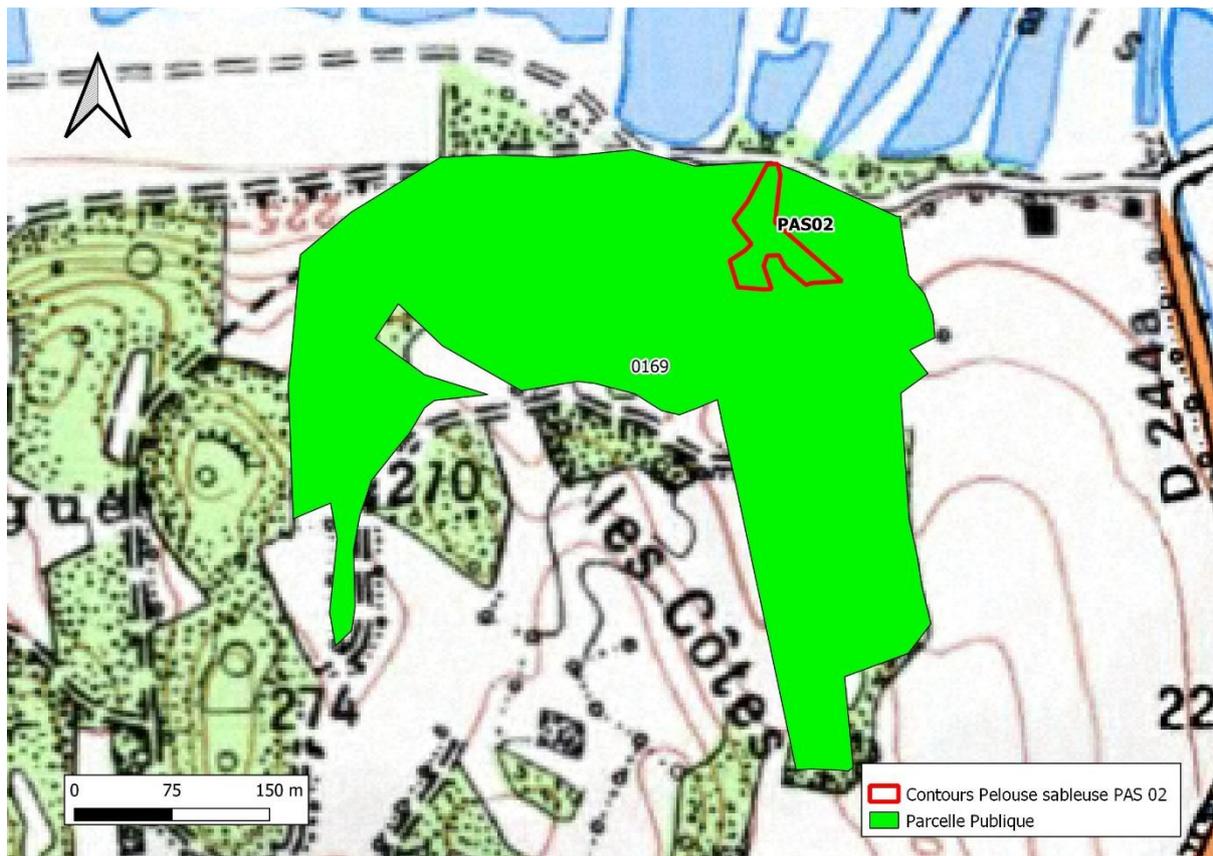


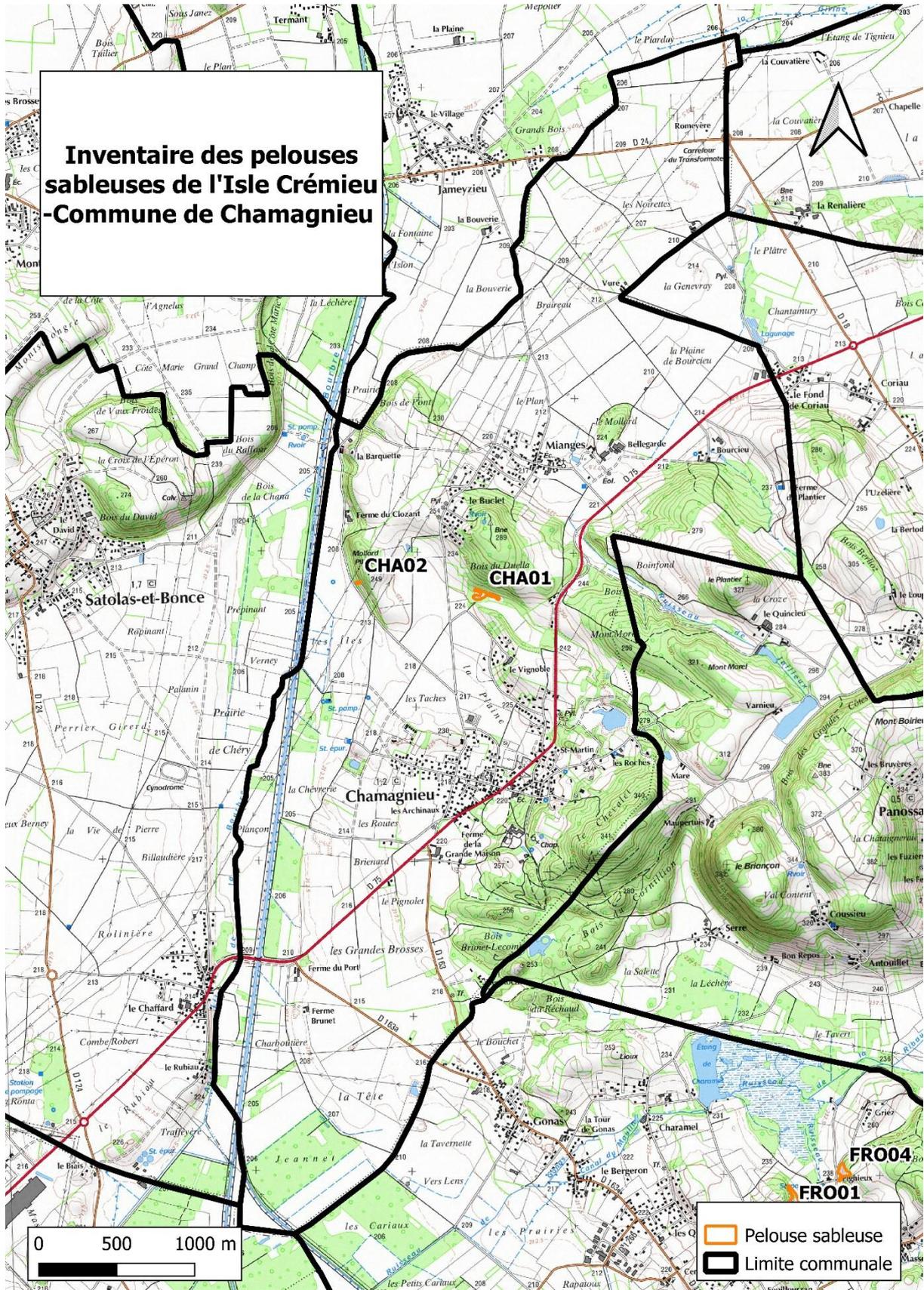


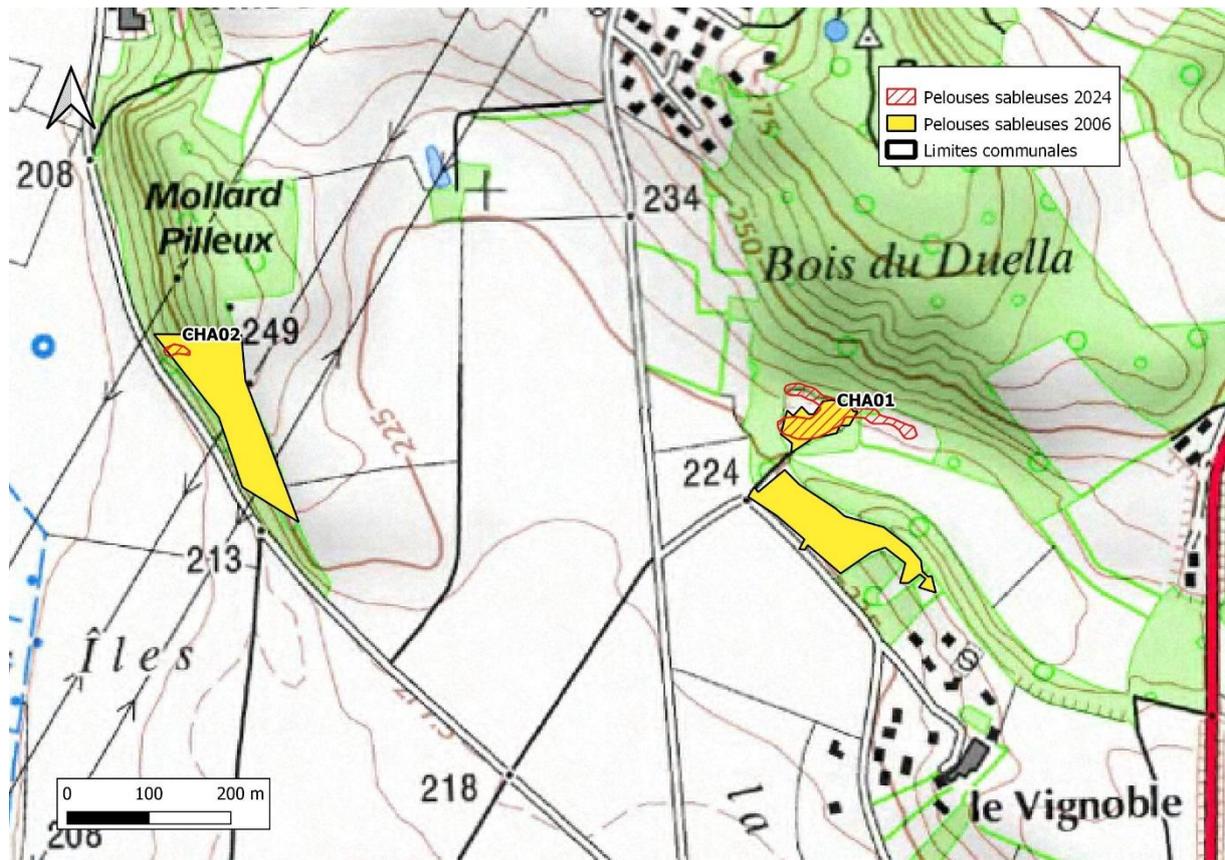
Pelouses sableuses de l'Isle Crémieu- Lo Parvi - 2024

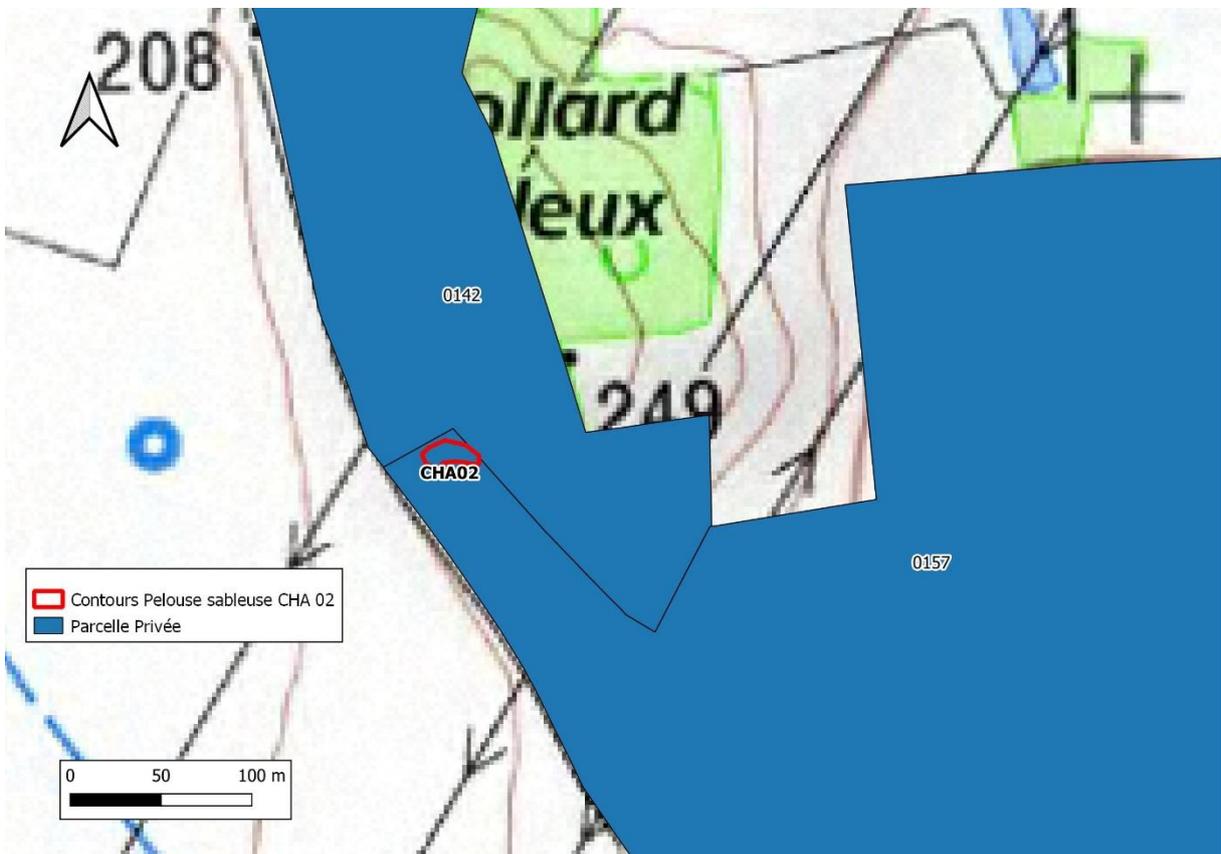
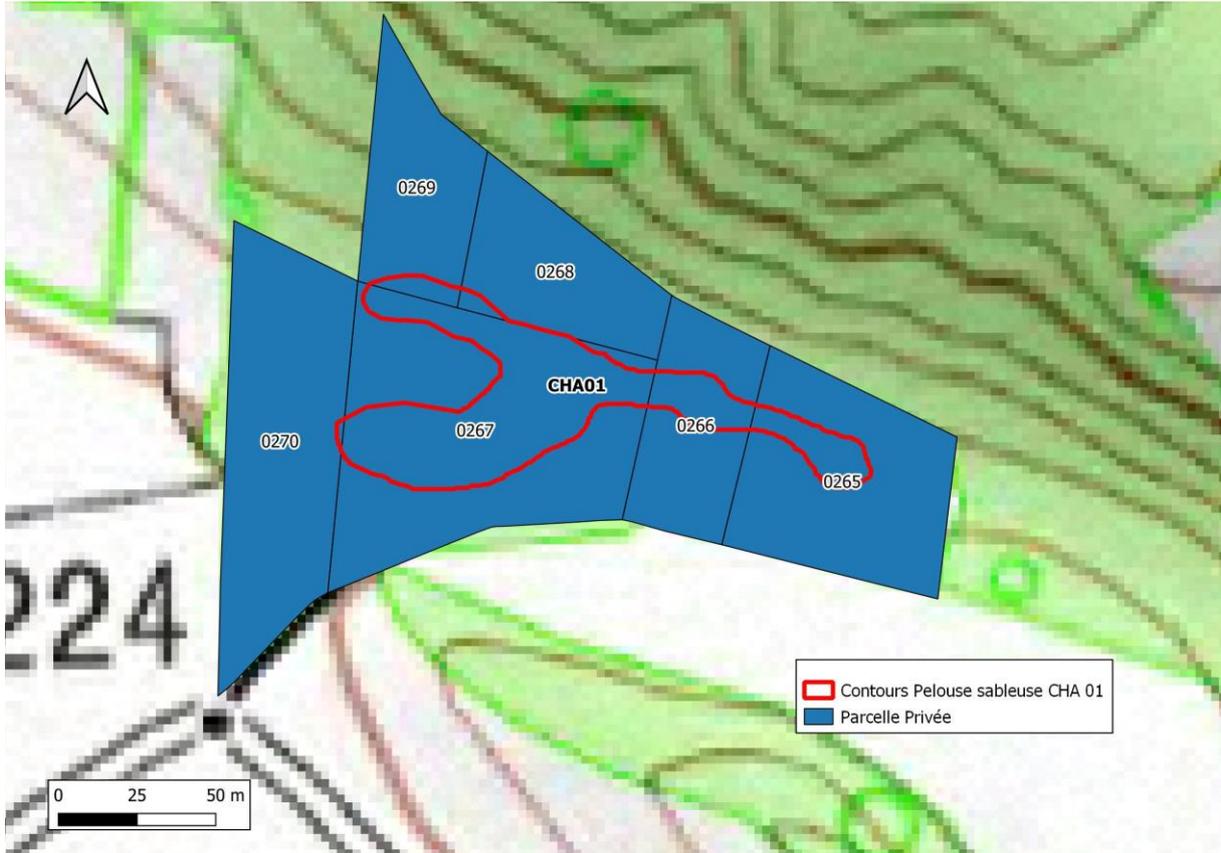




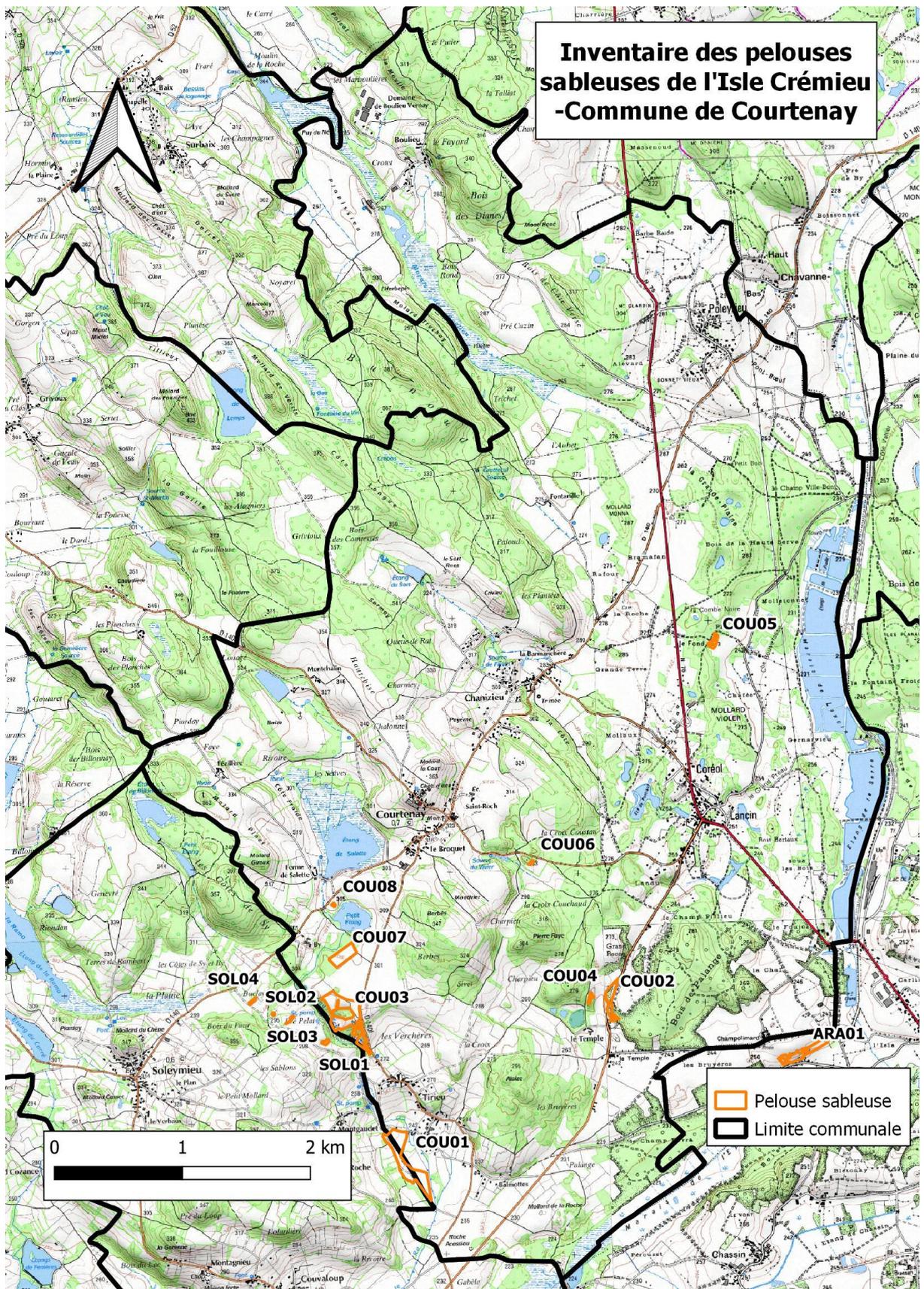


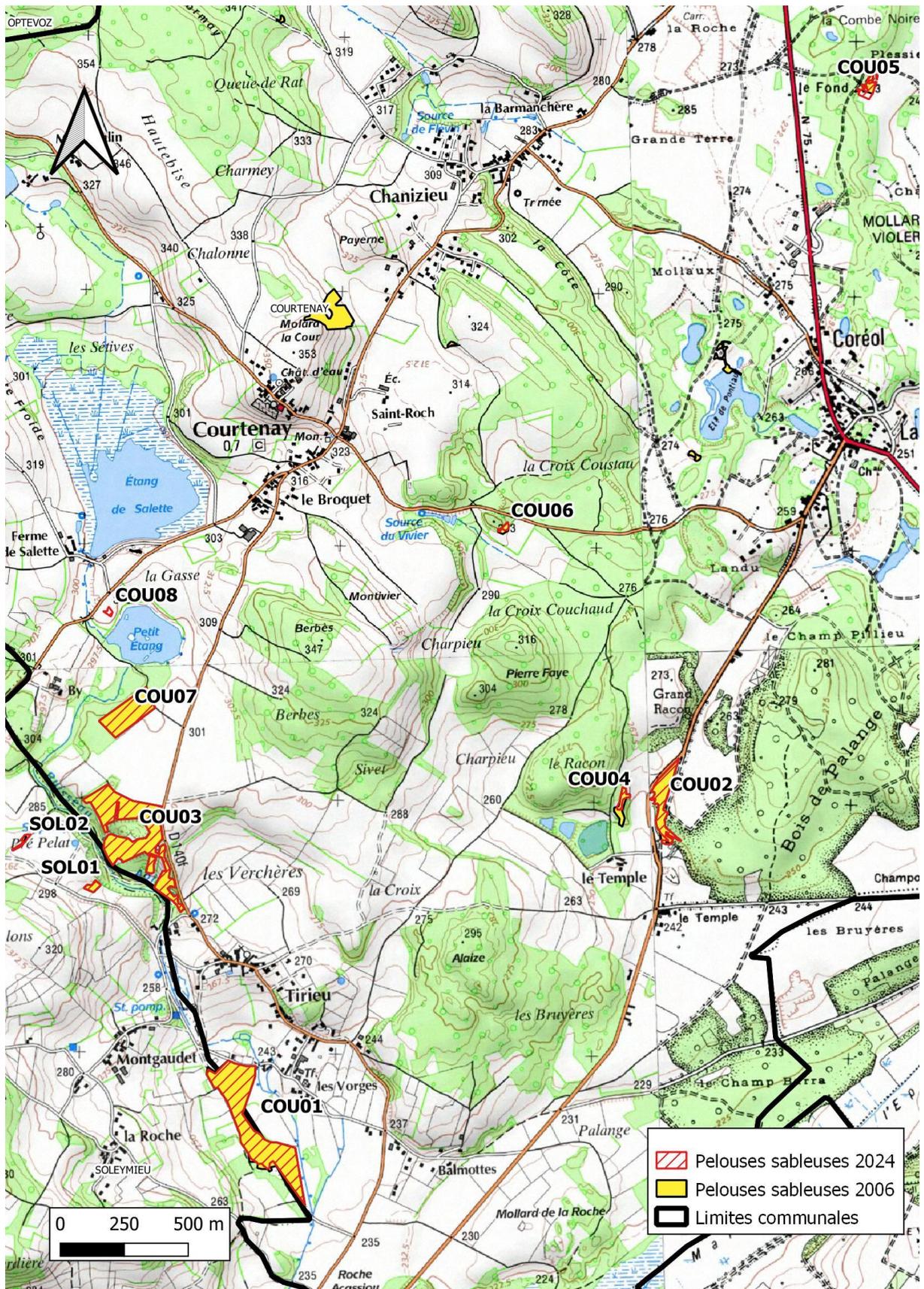




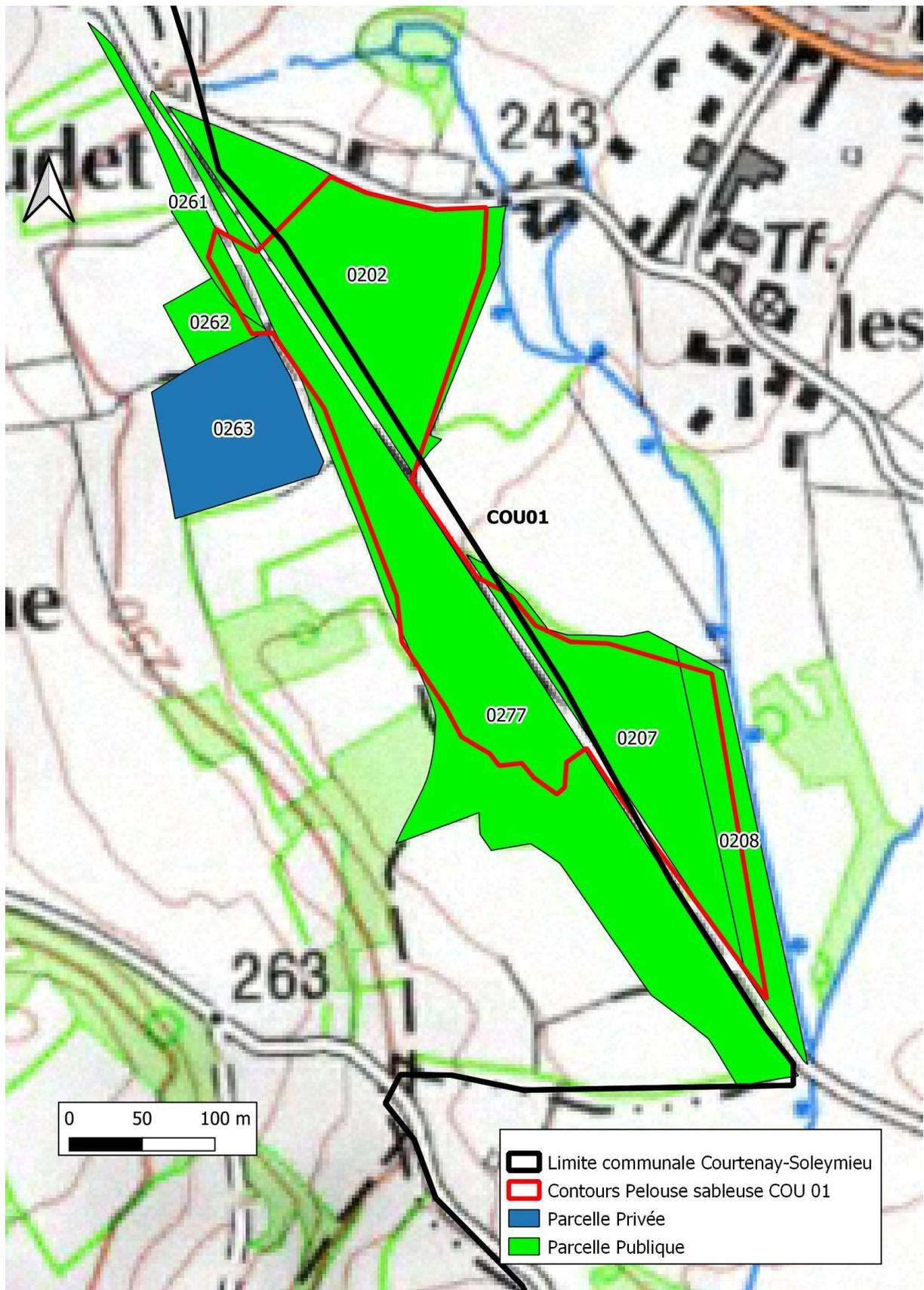


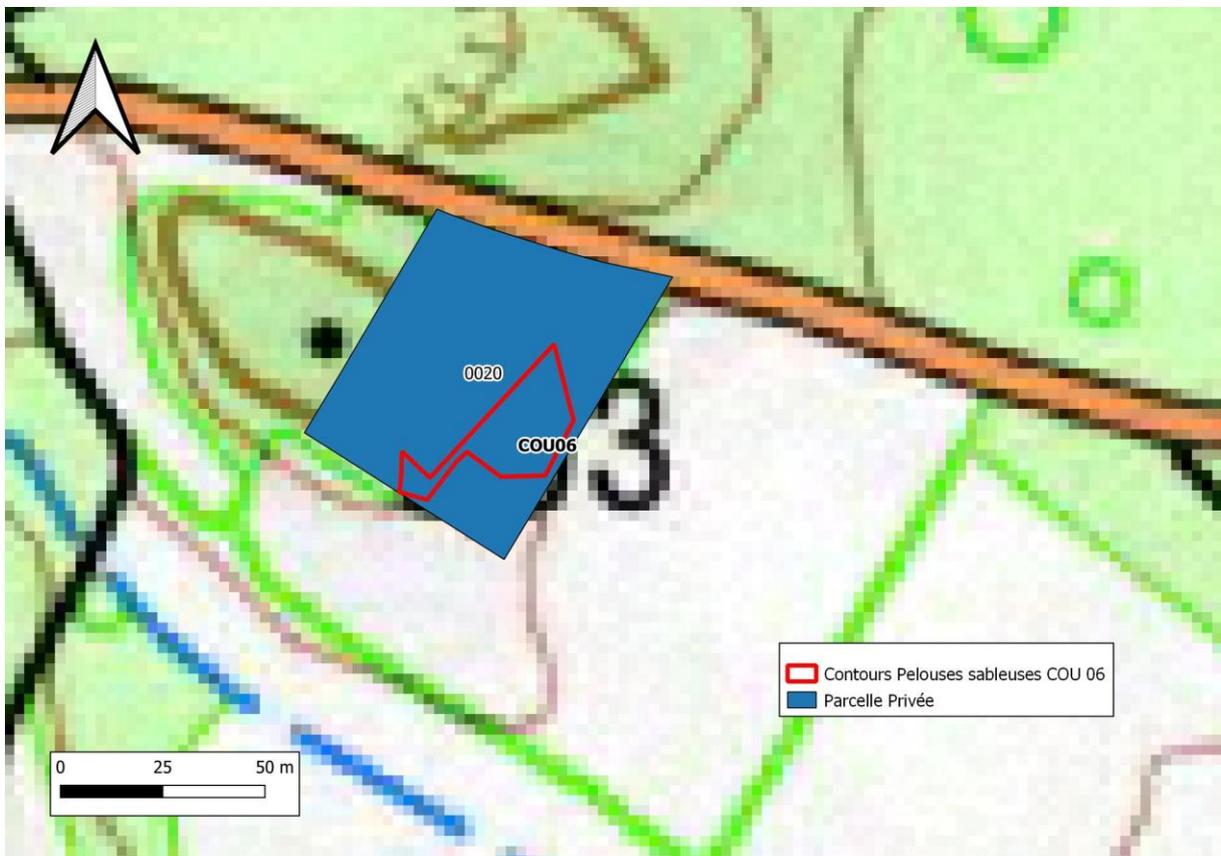
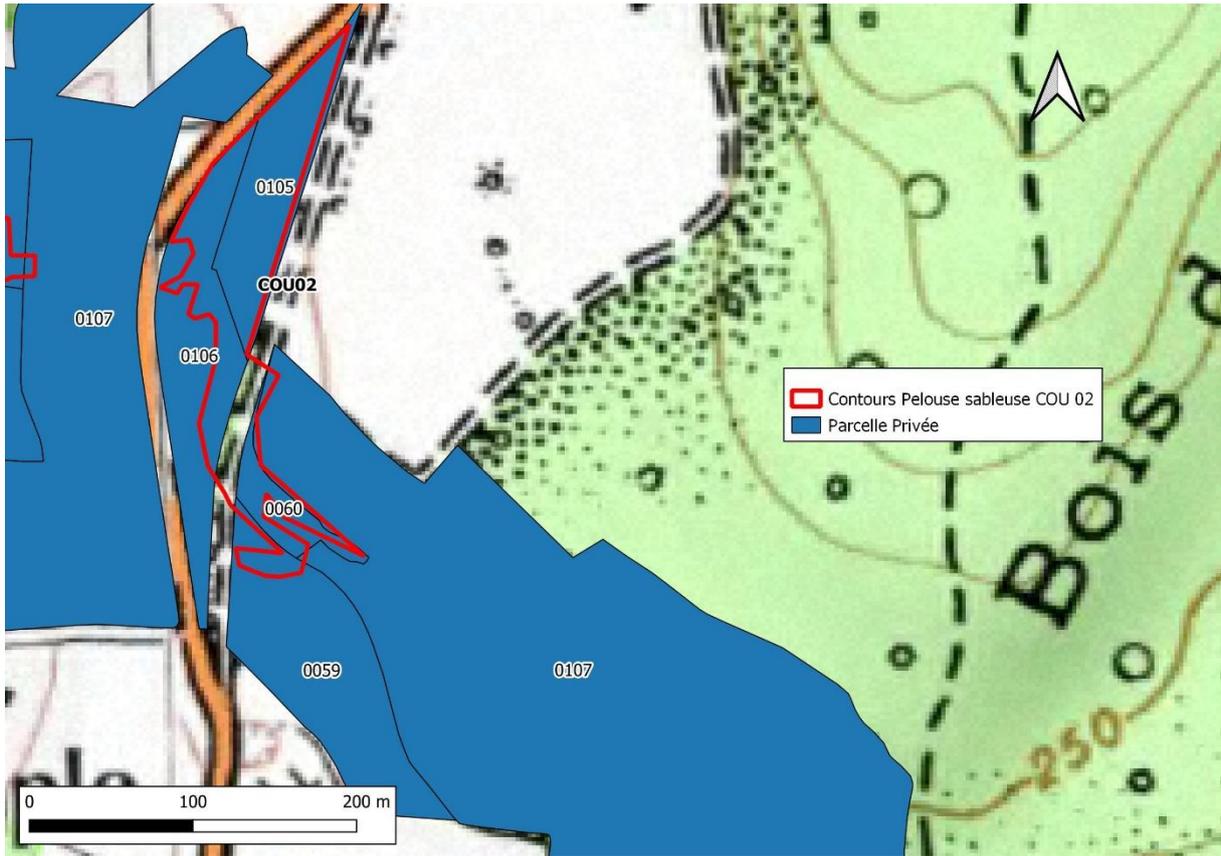
Inventaire des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu - Commune de Courtenay

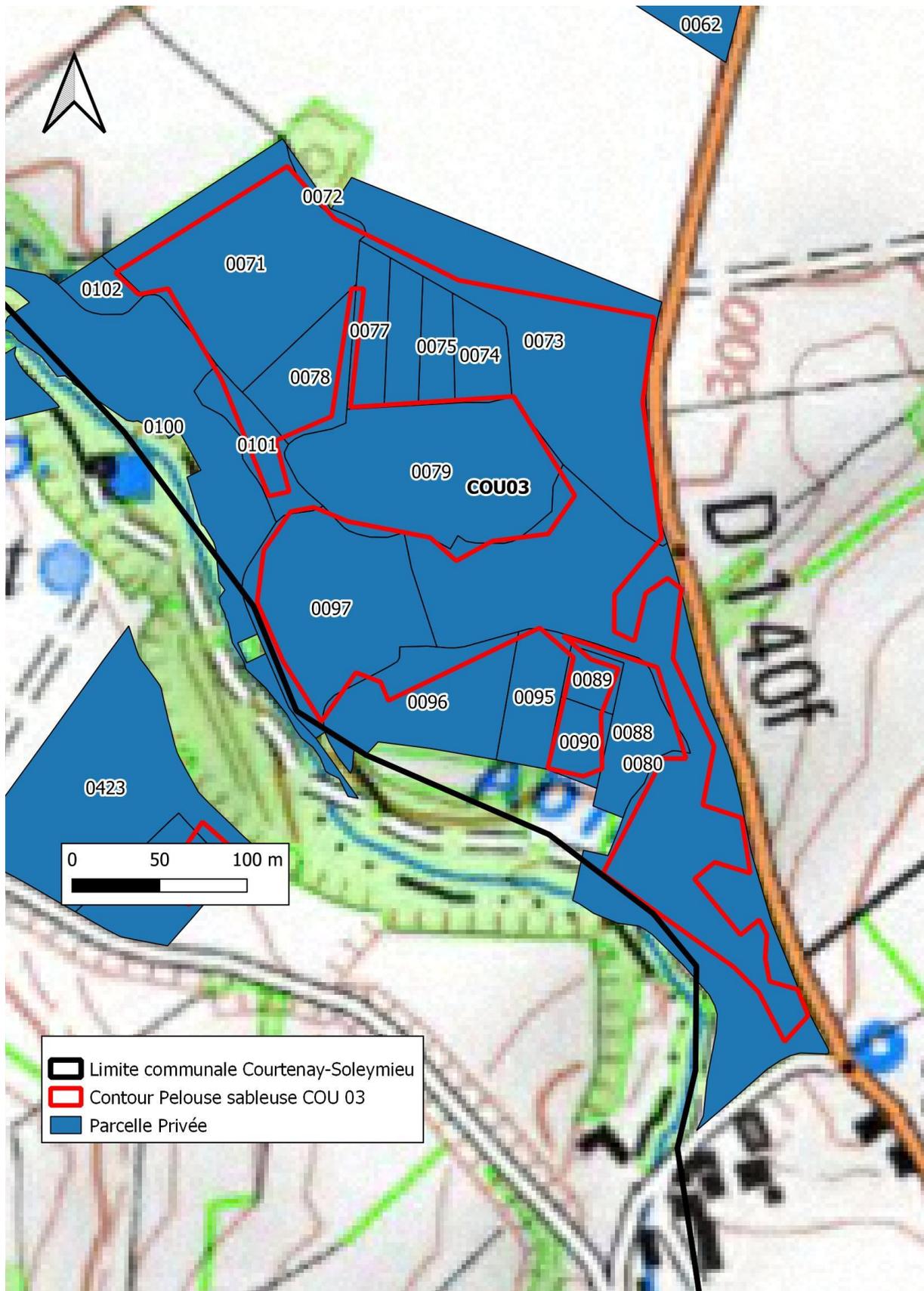


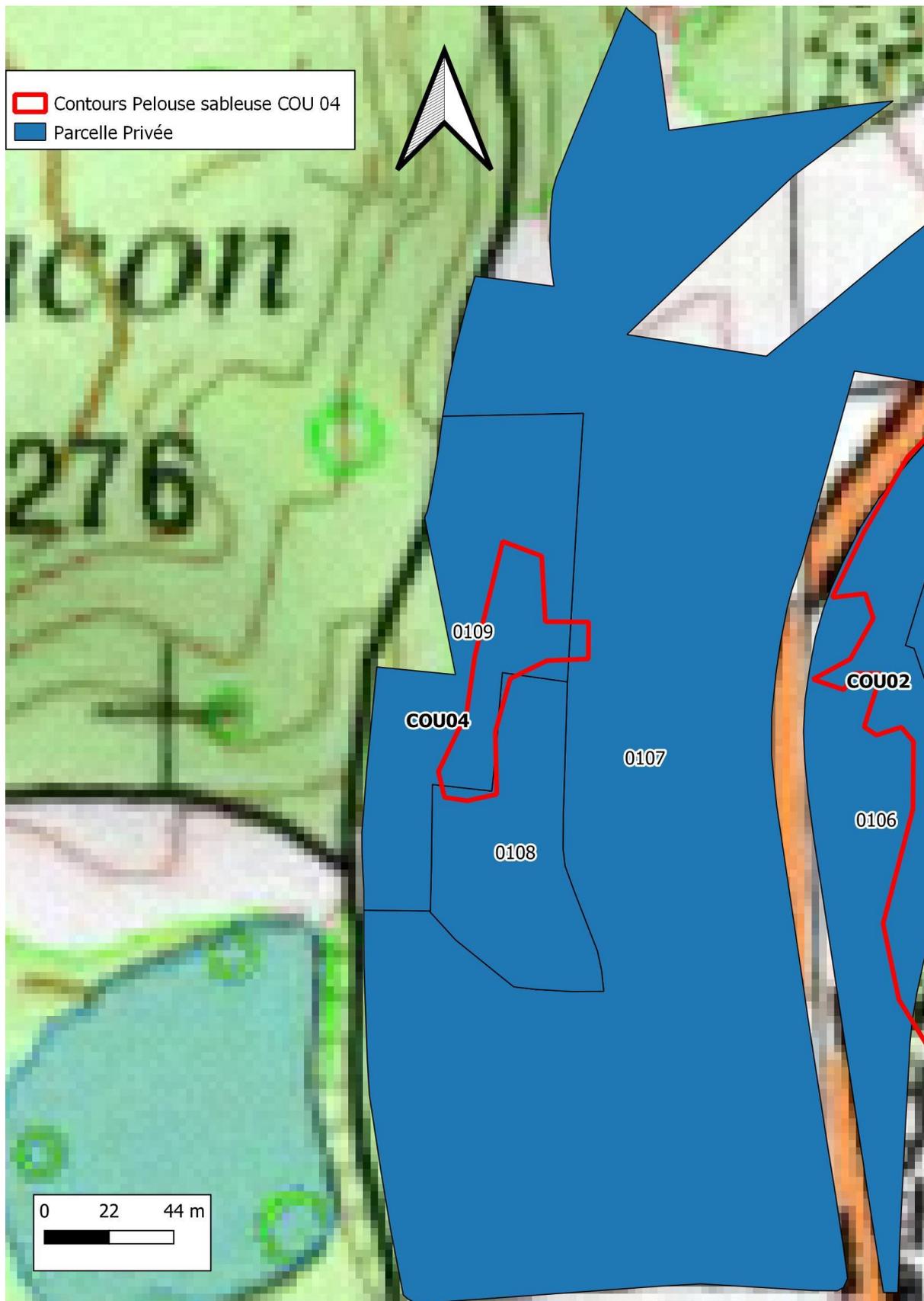


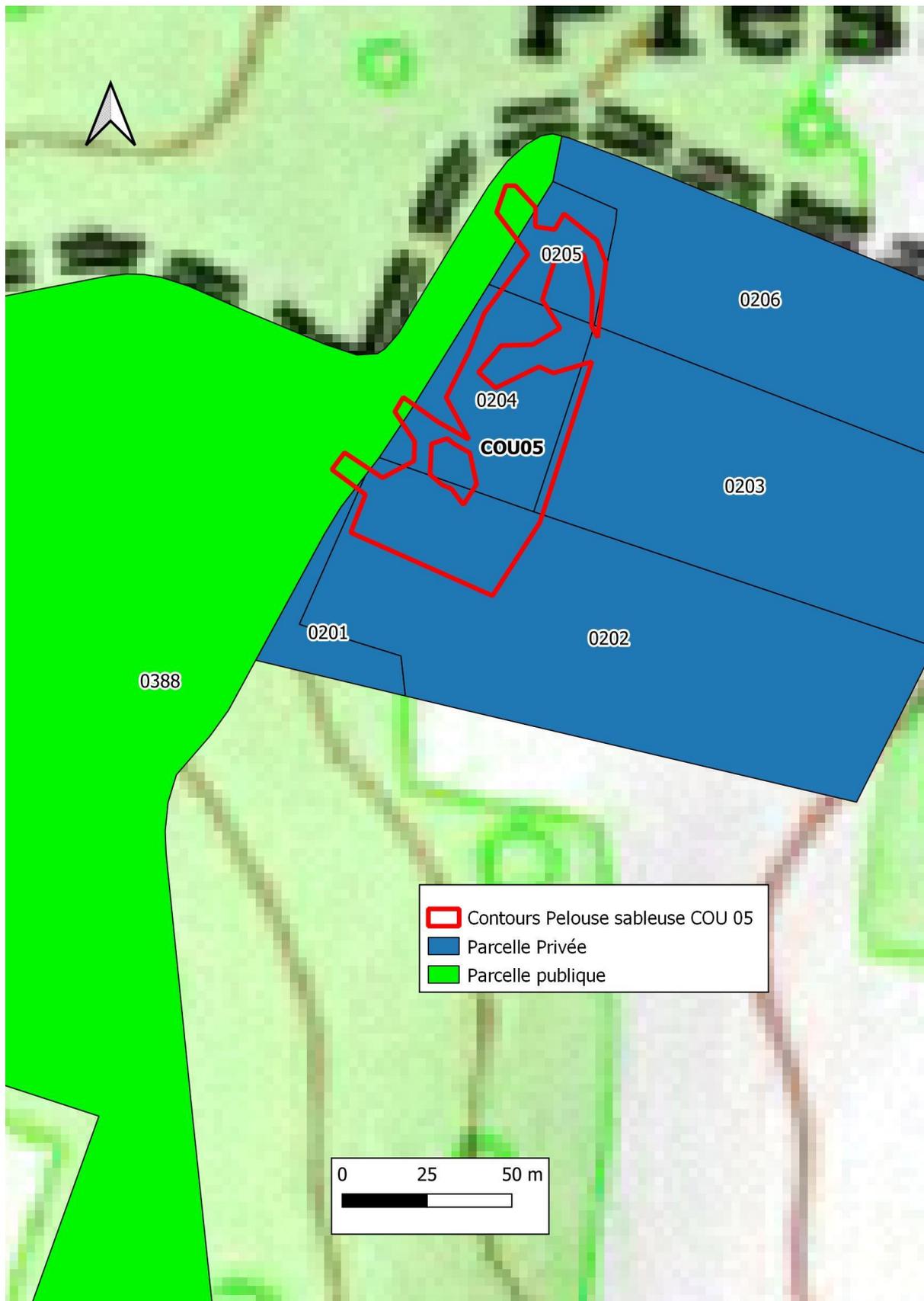
Pelouses sableuses de l'Isle Crémieu- Lo Parvi - 2024

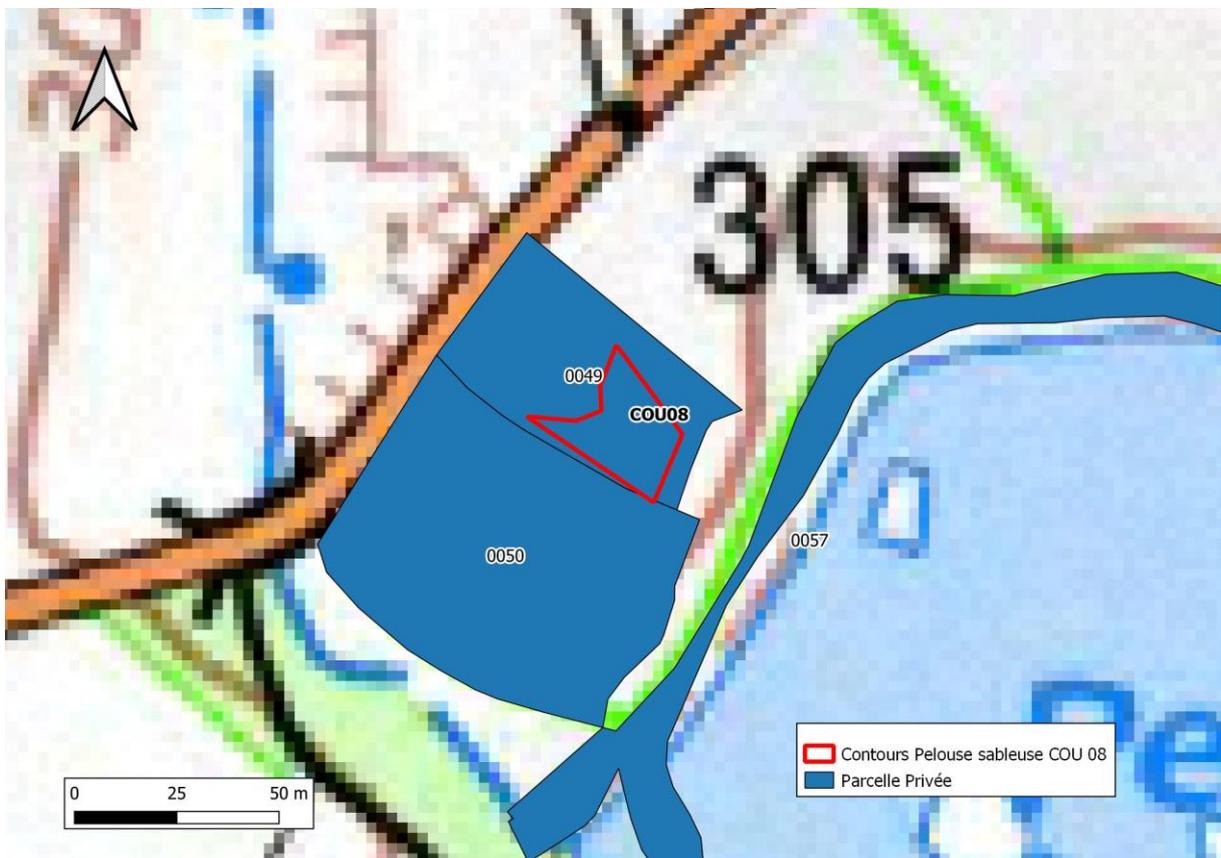
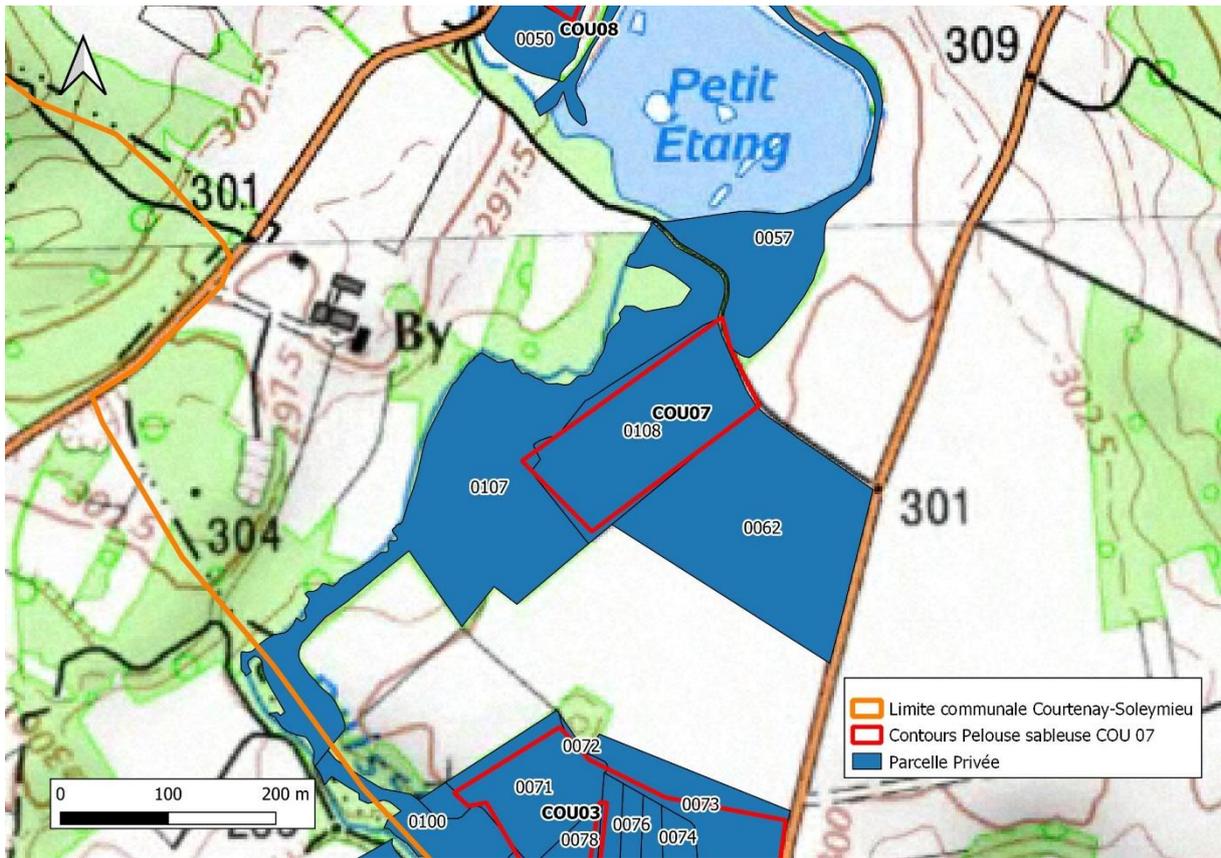


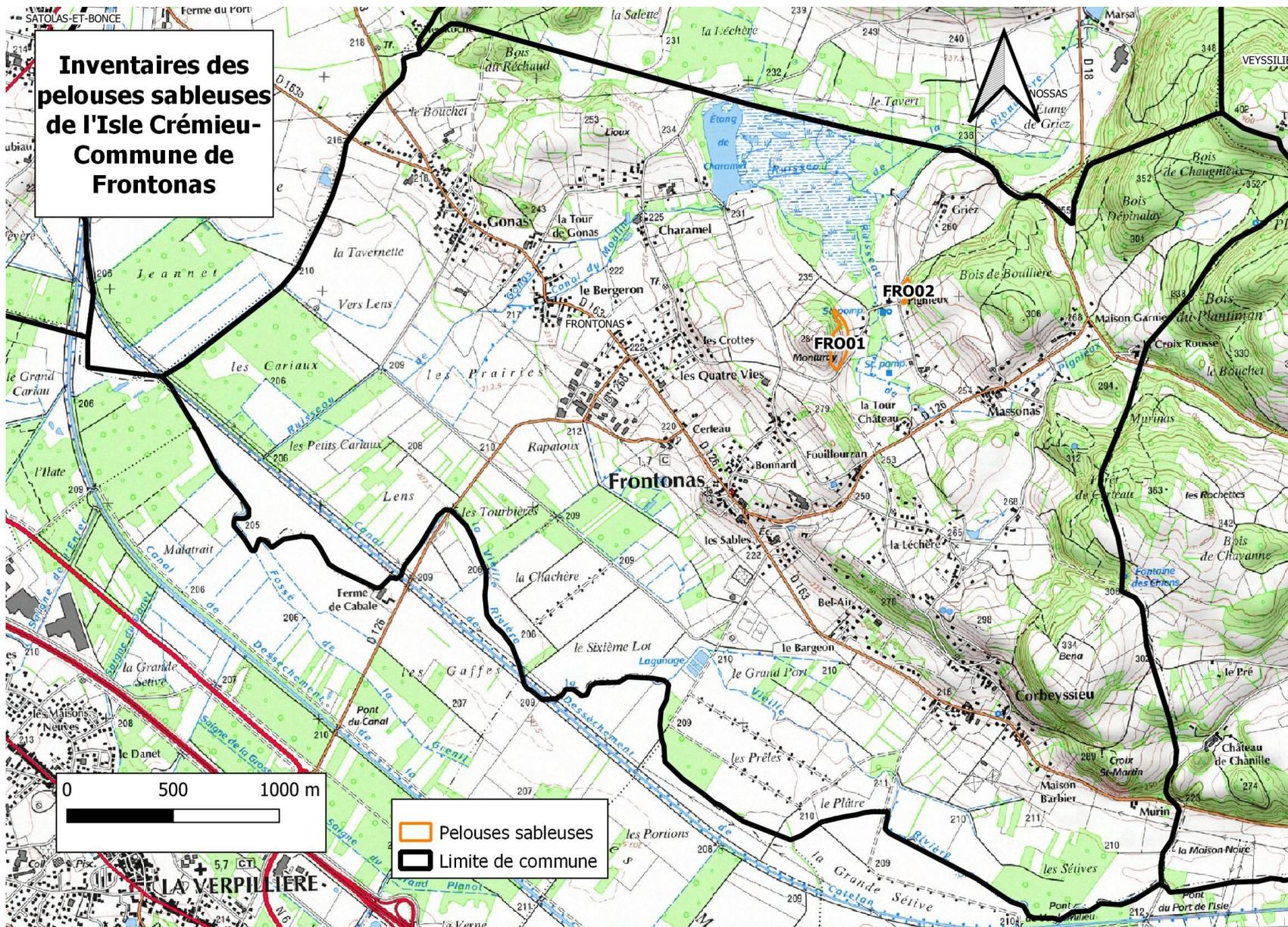


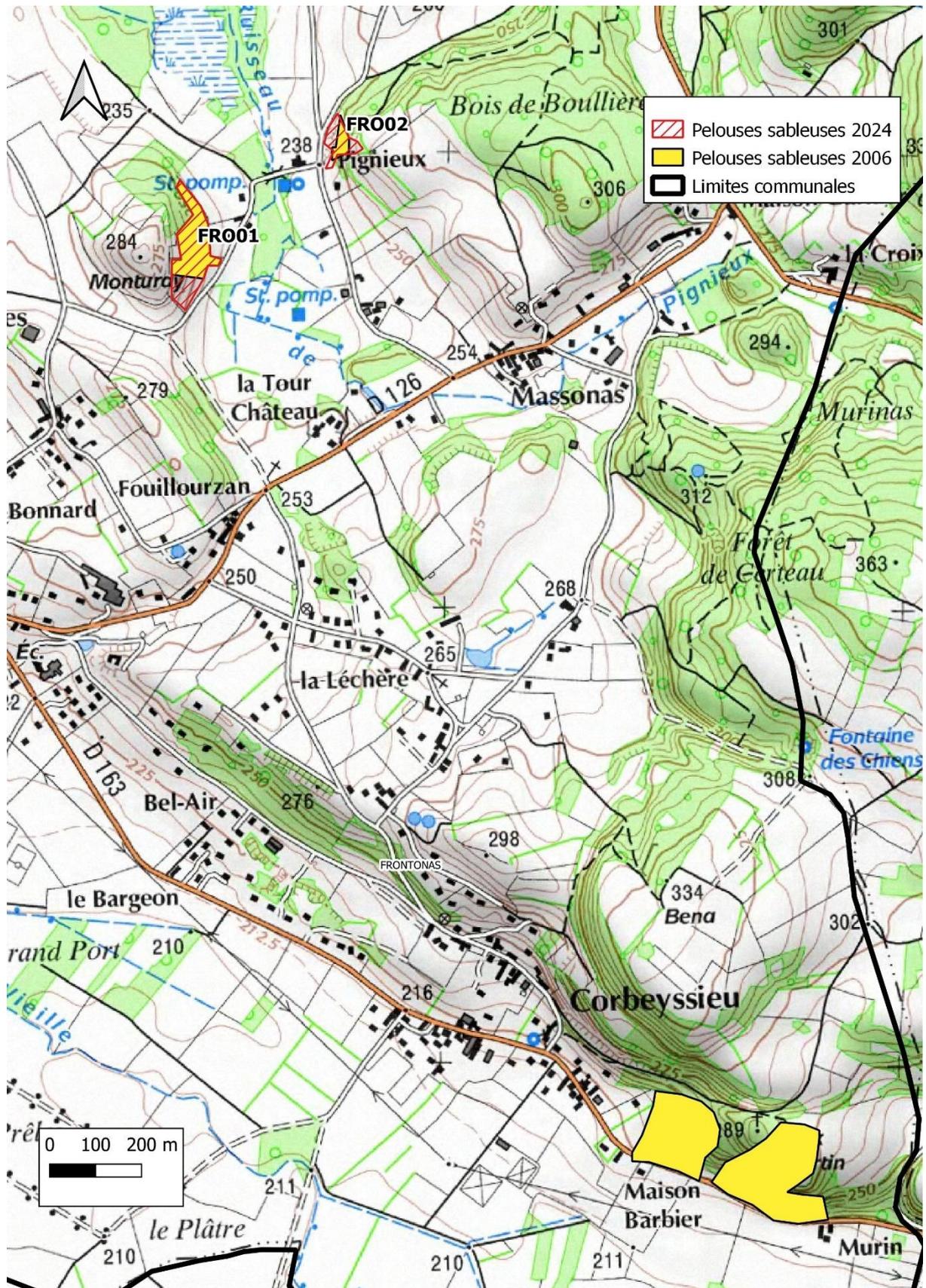


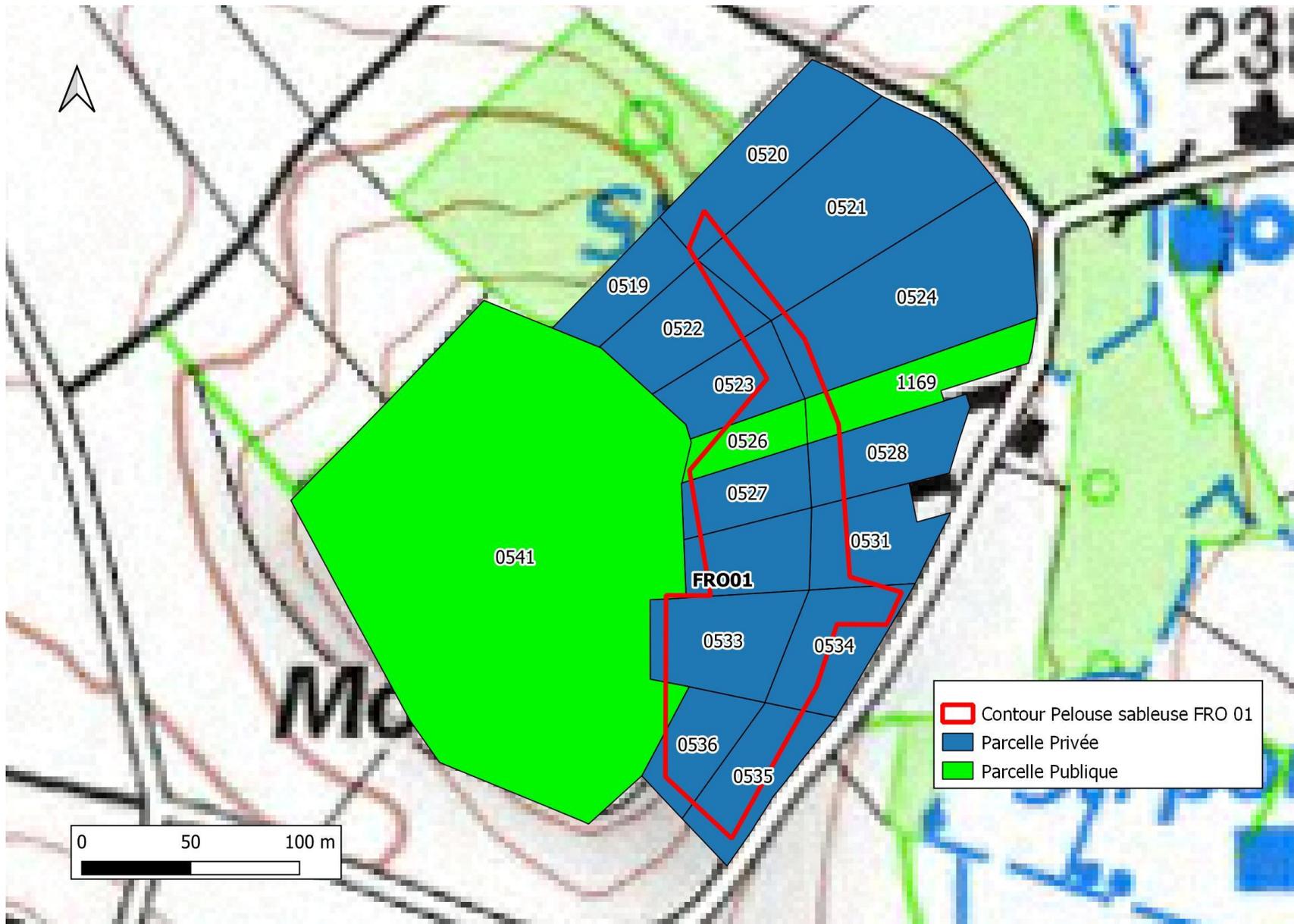


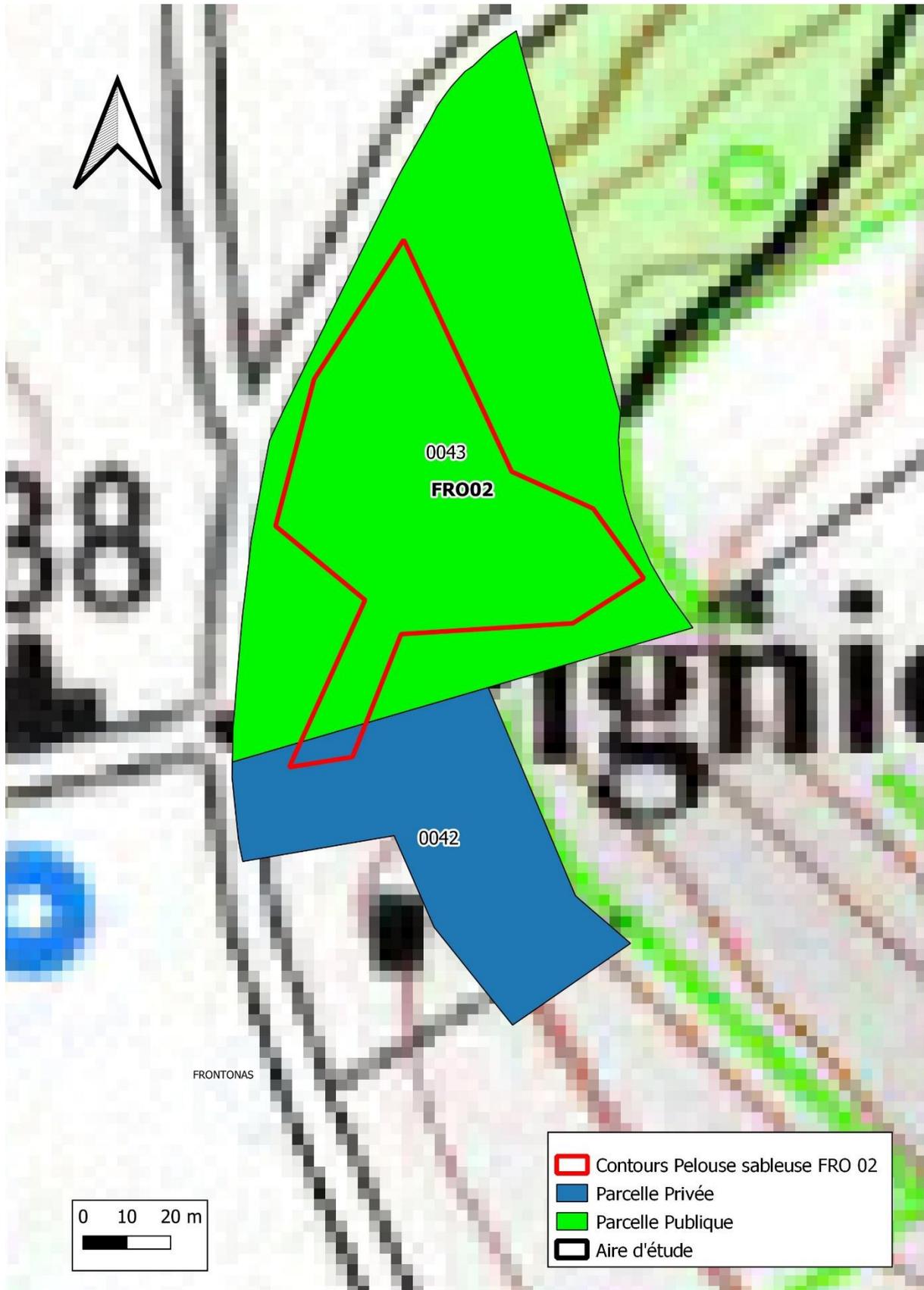






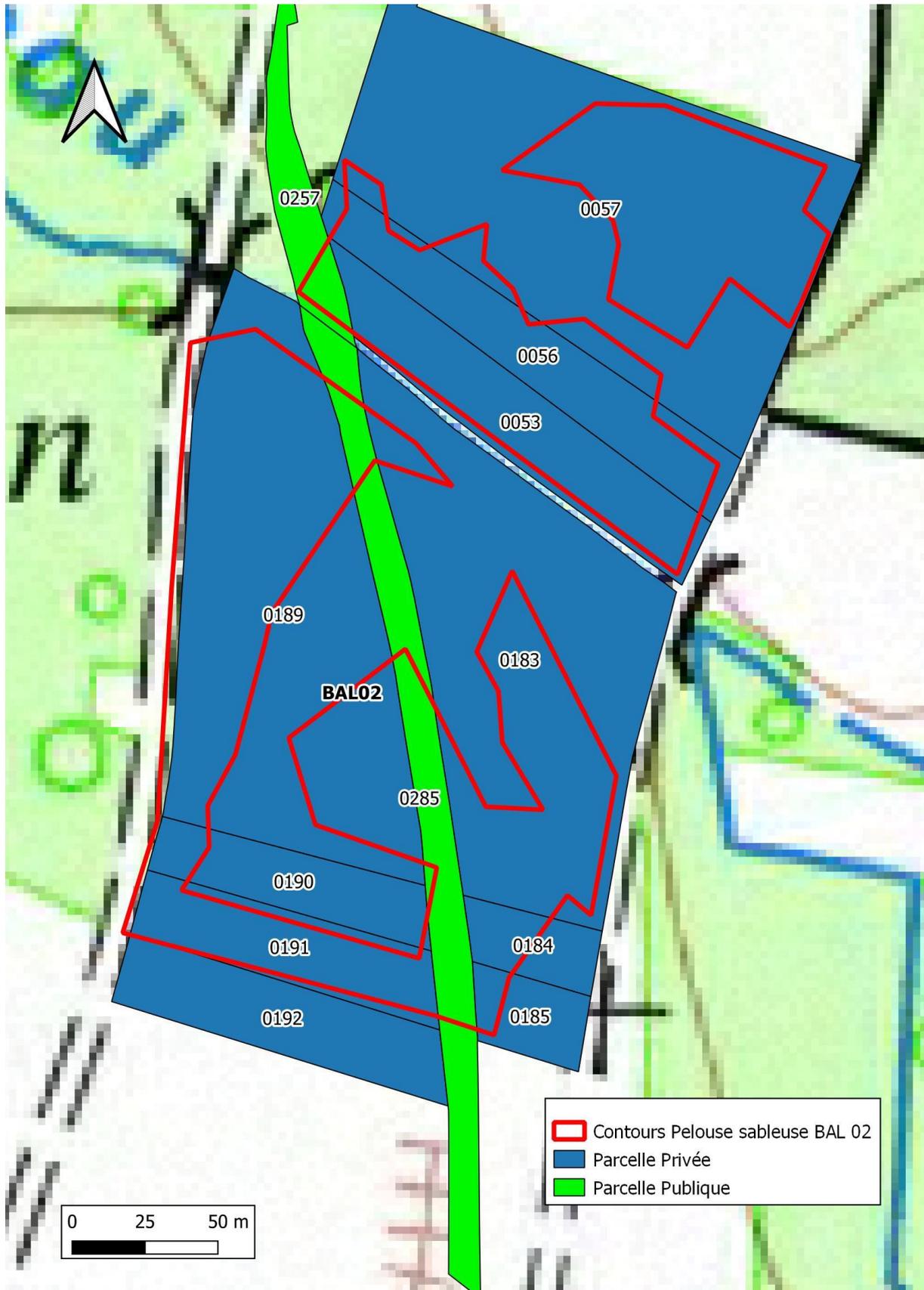


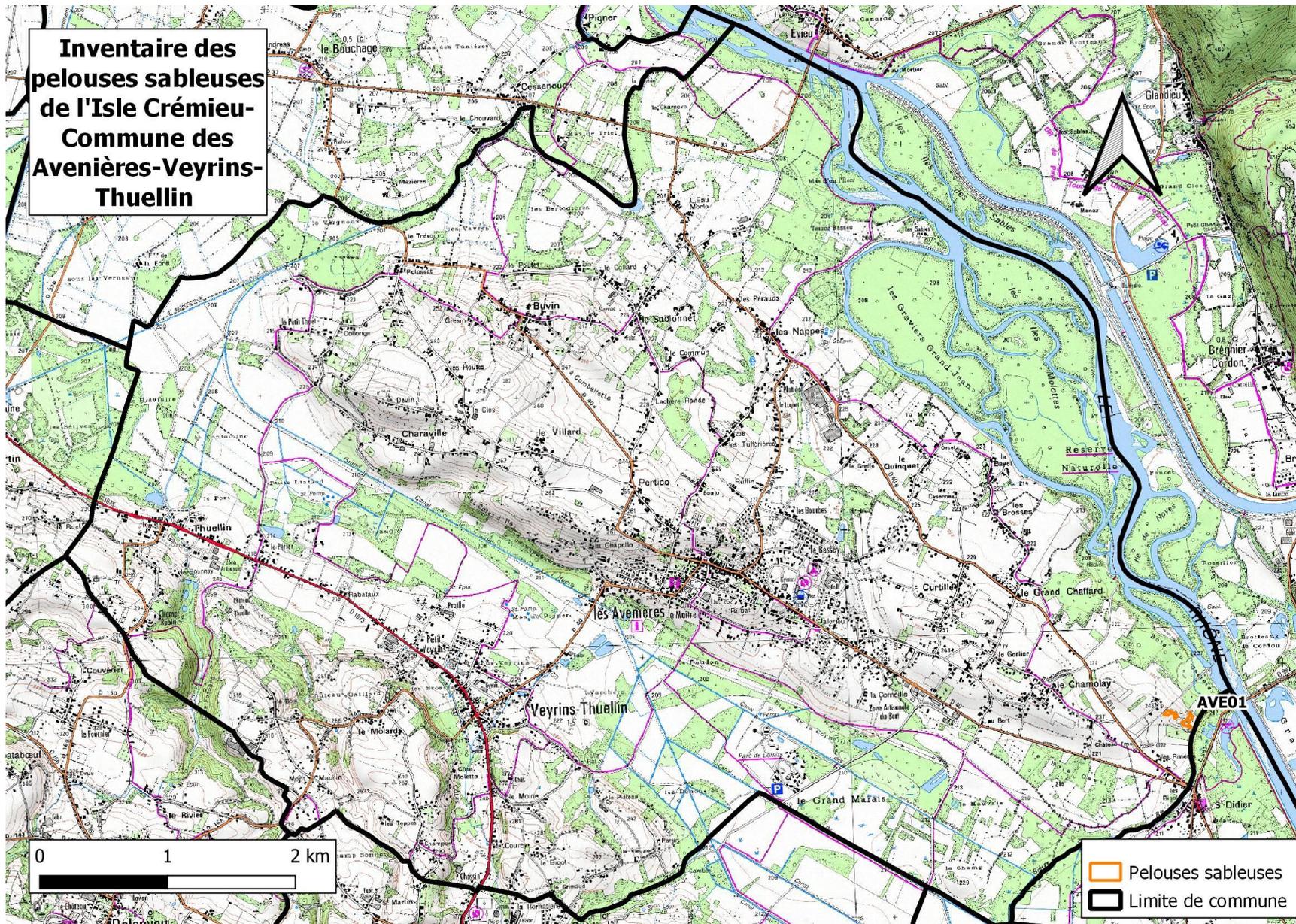


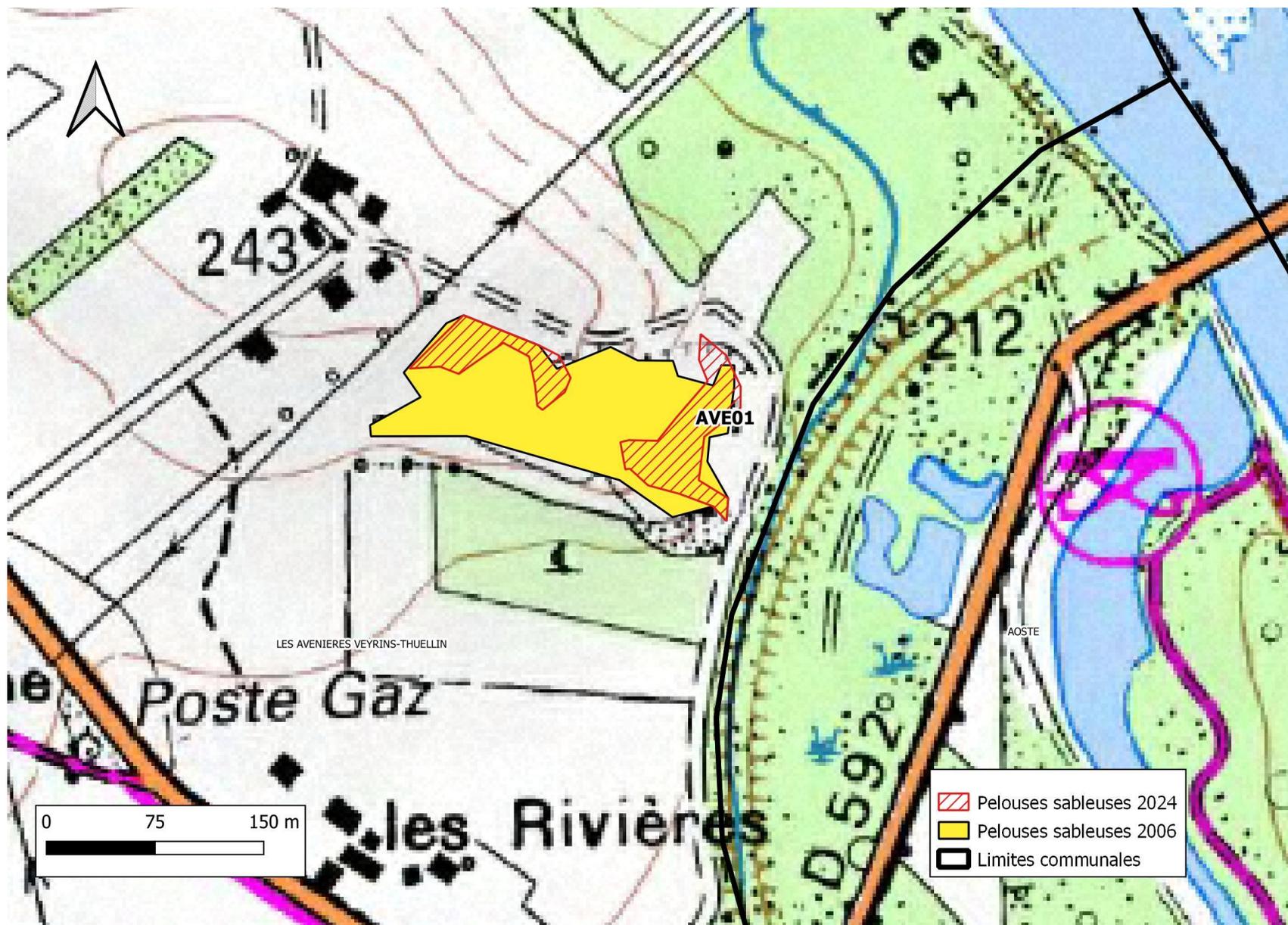


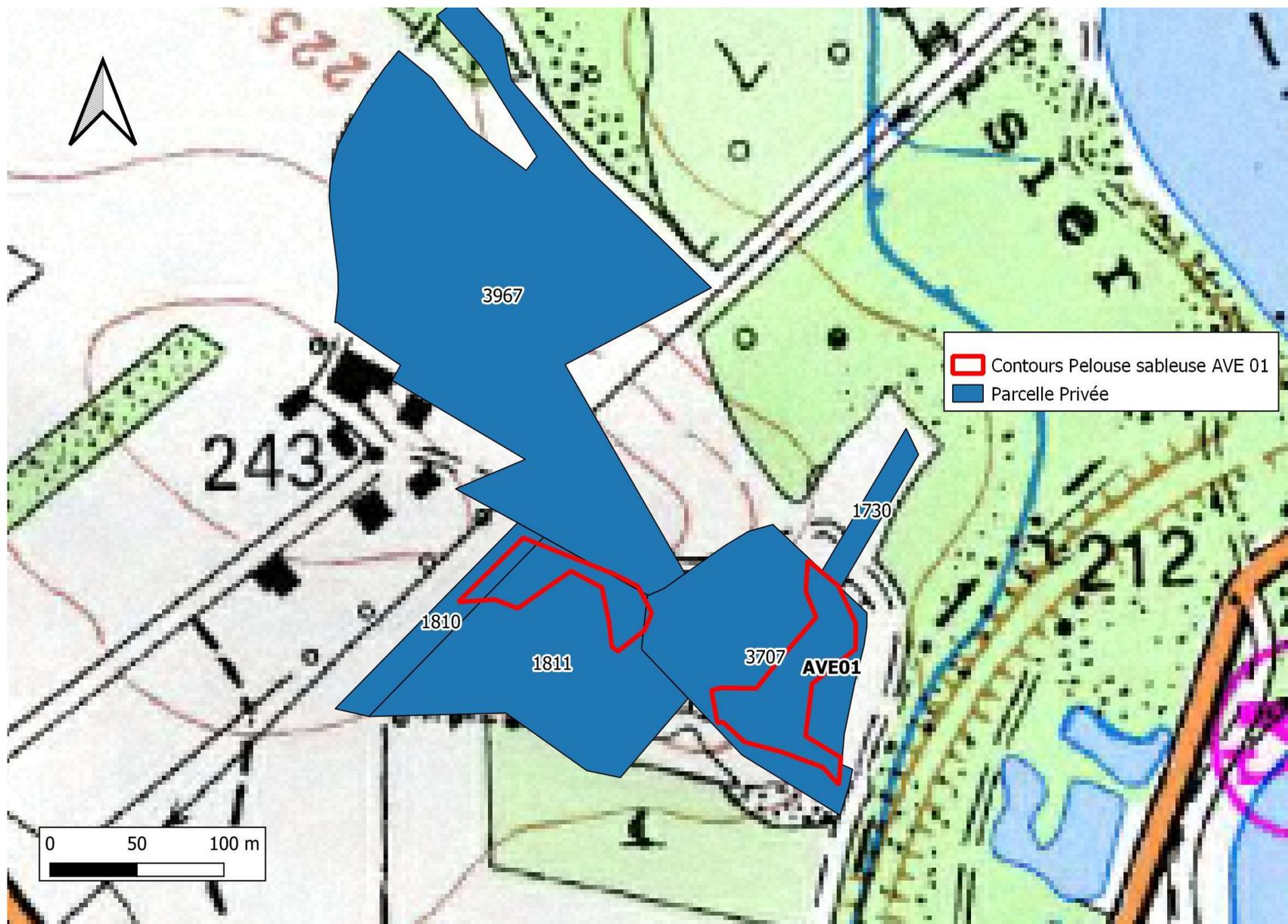


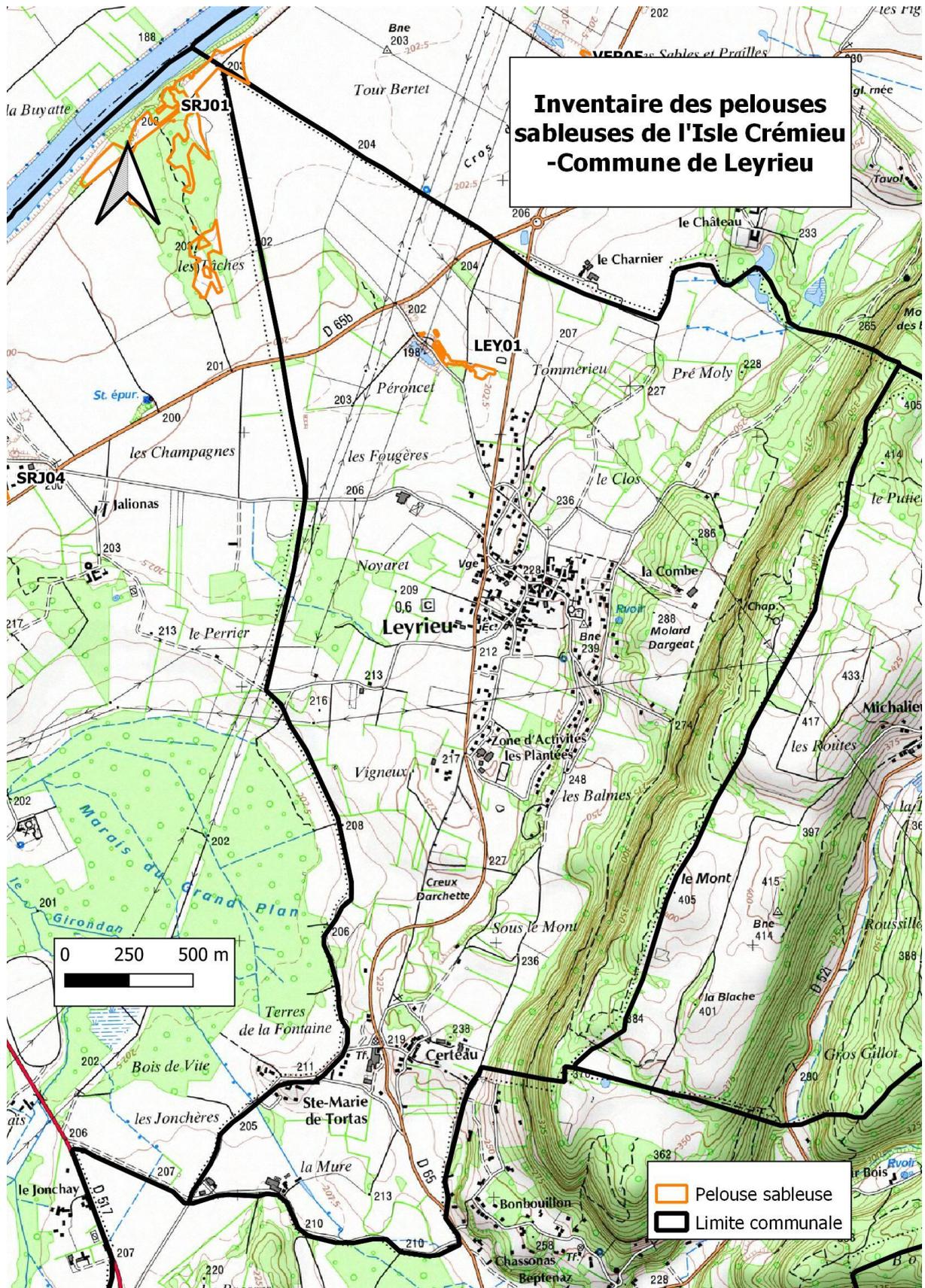


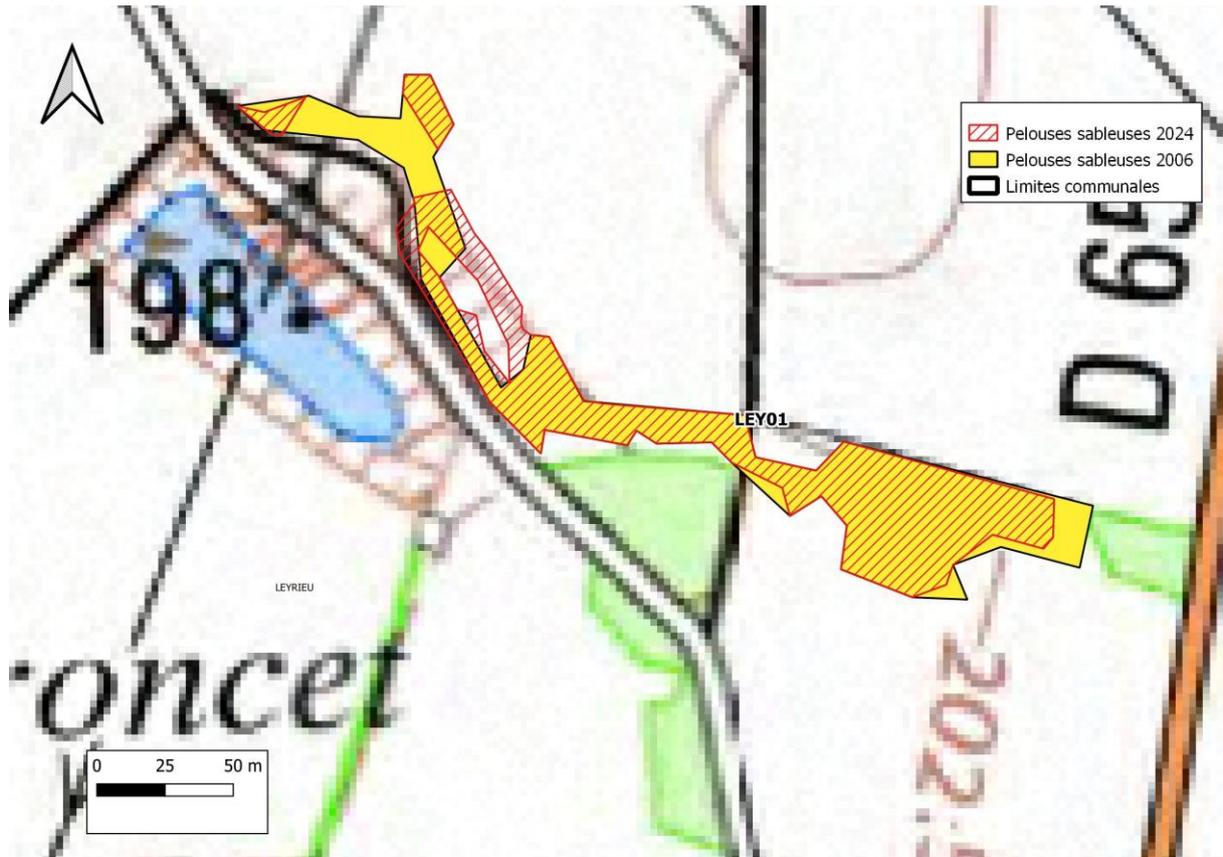


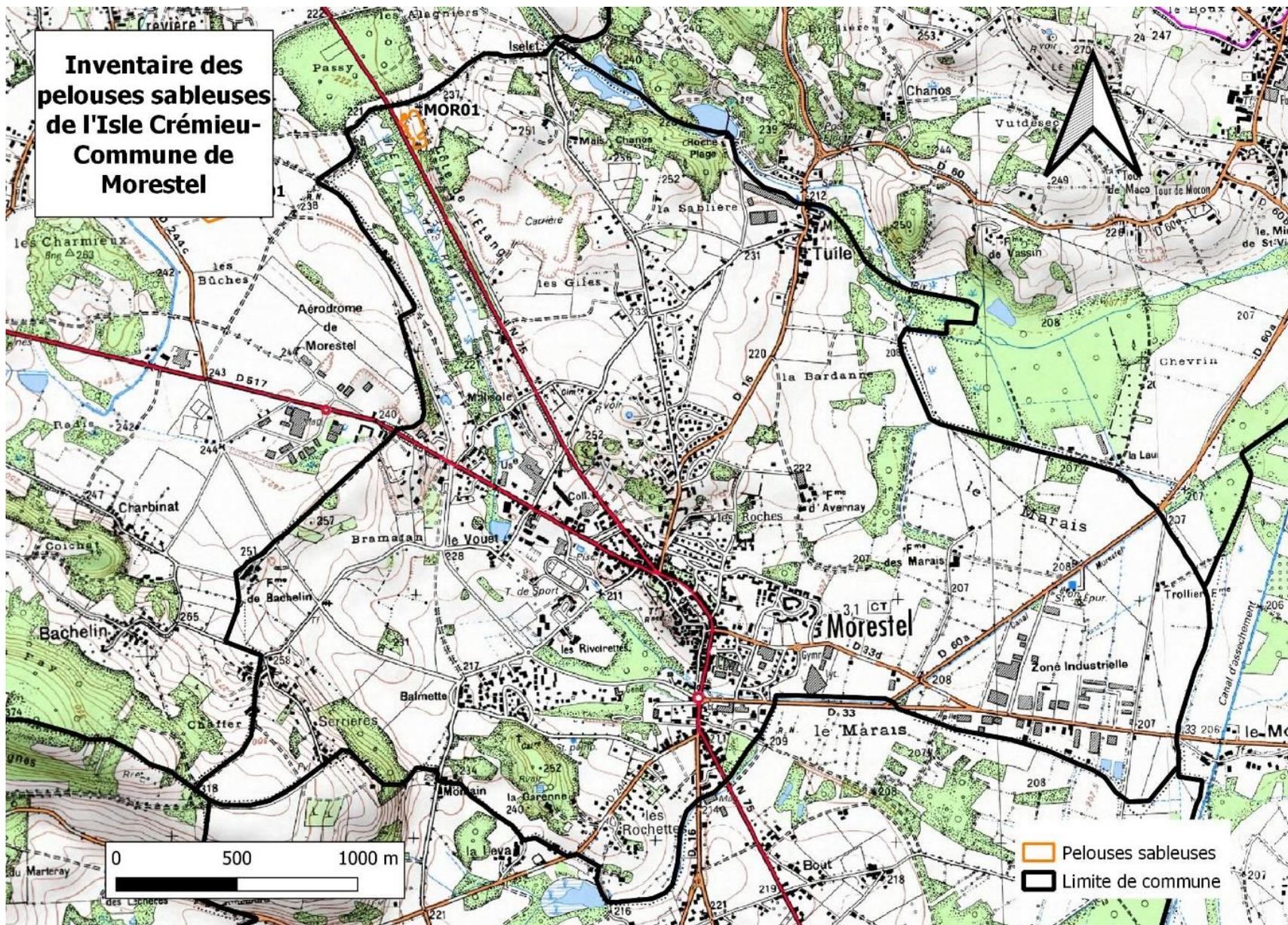


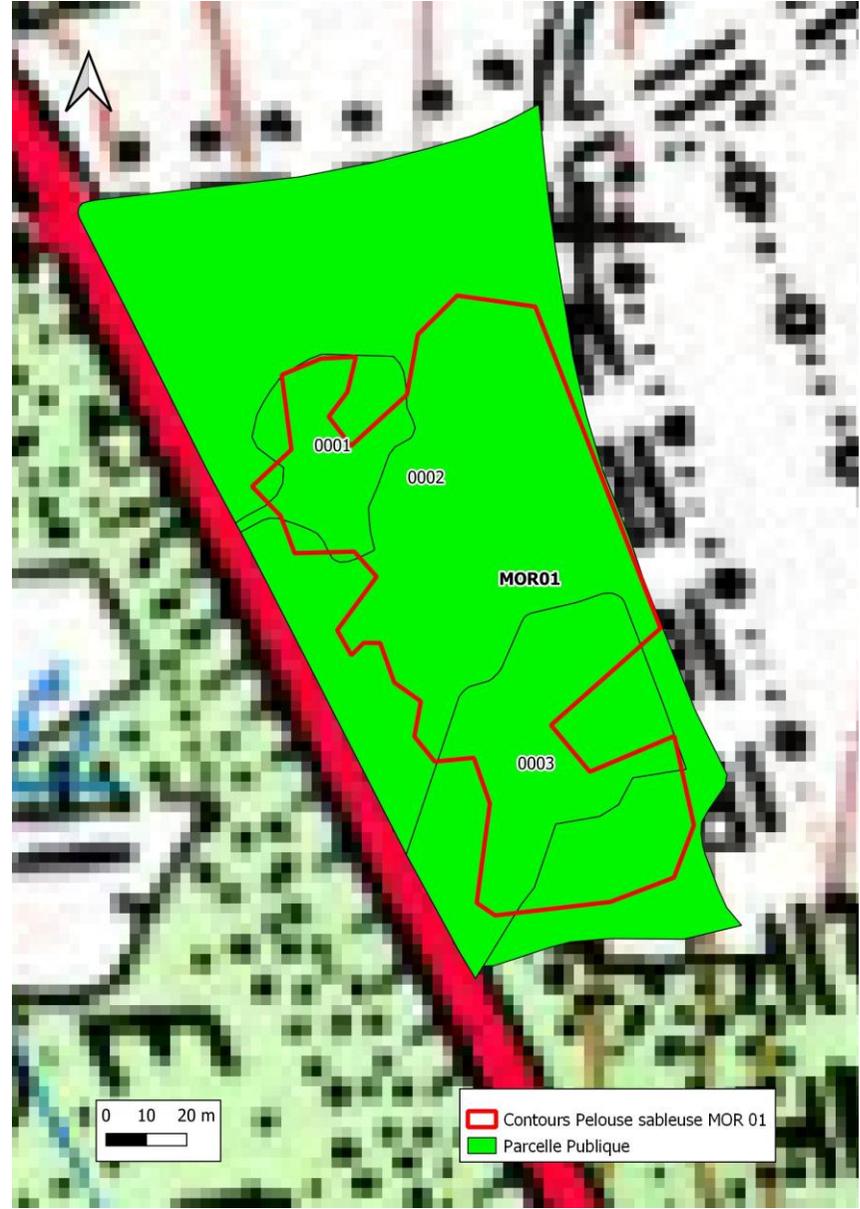
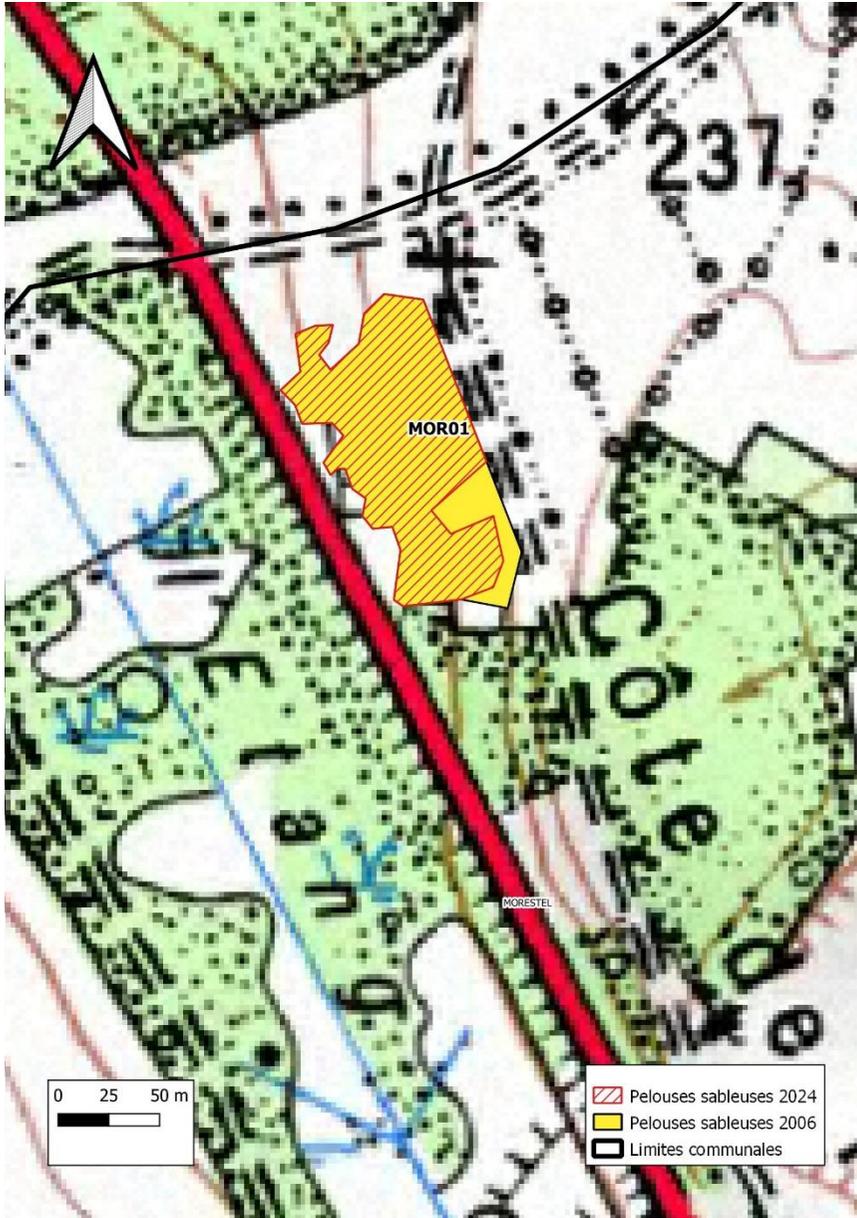




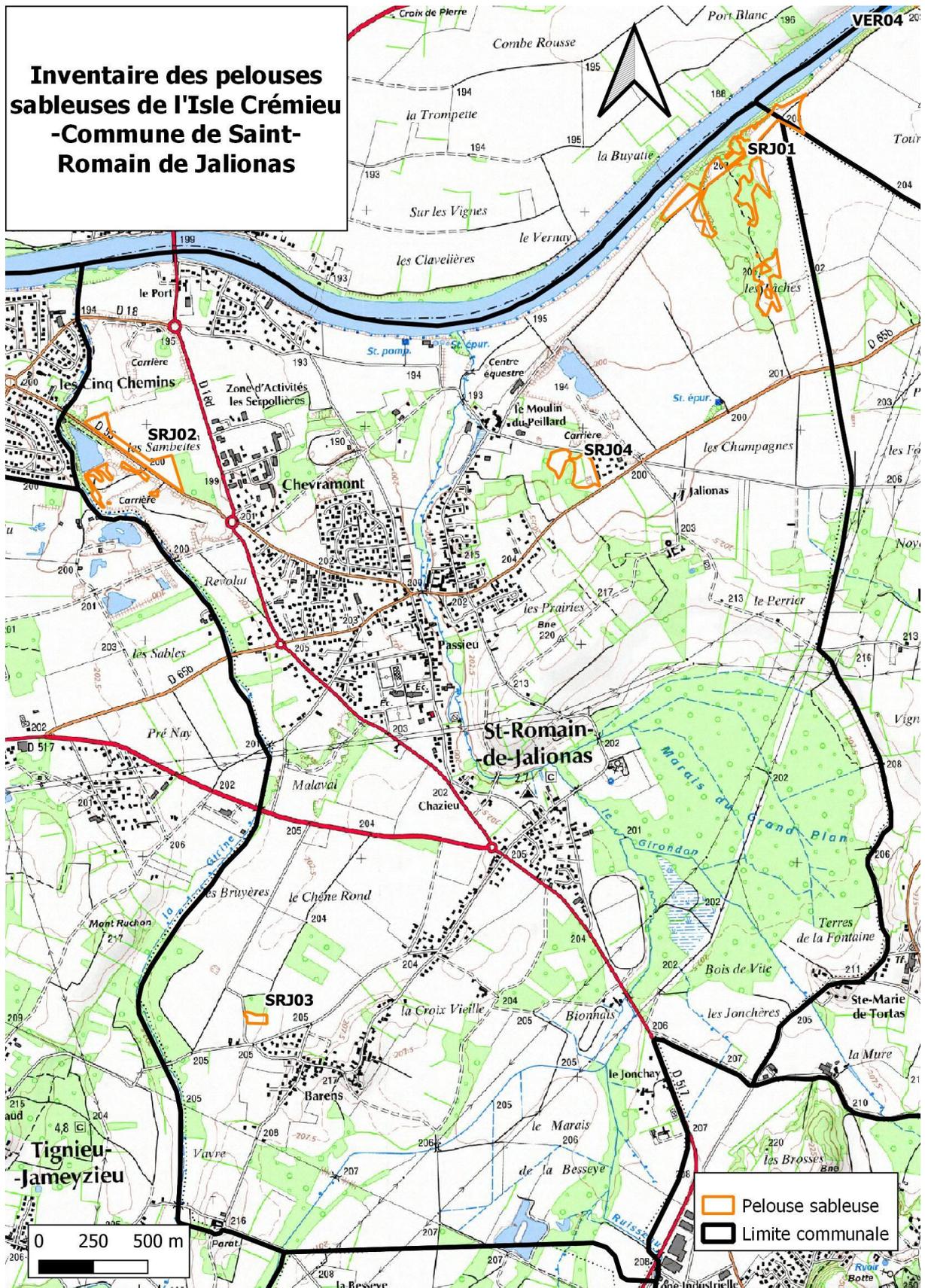


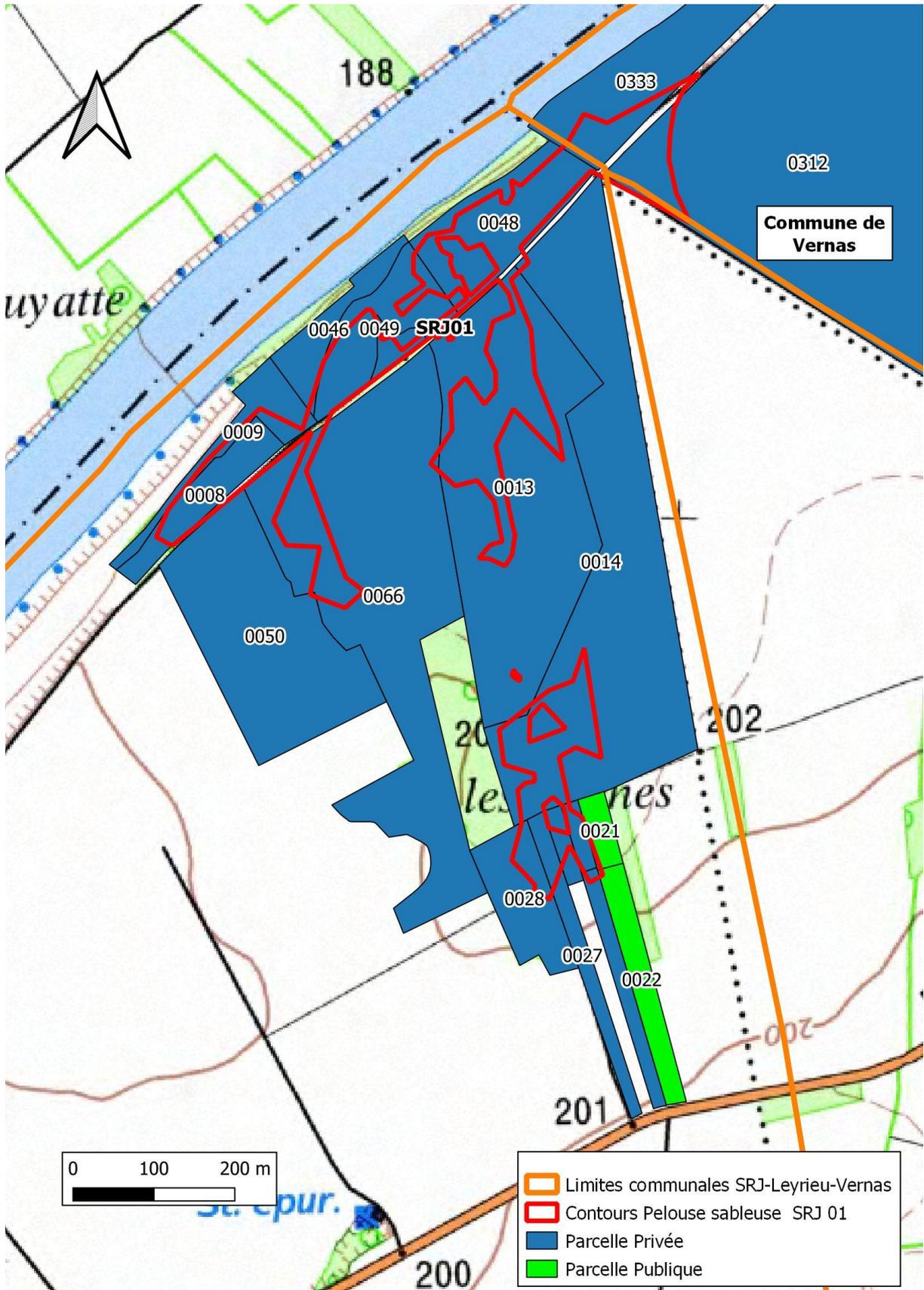




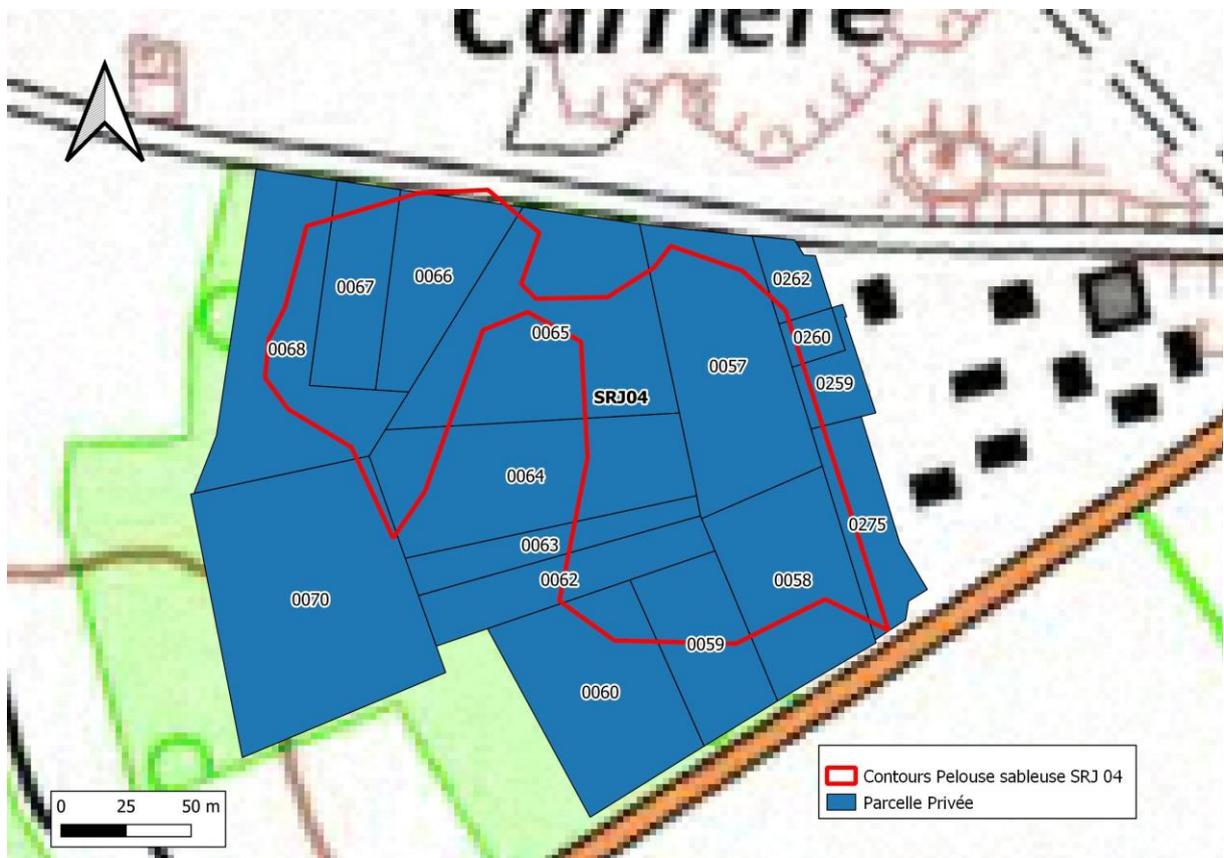
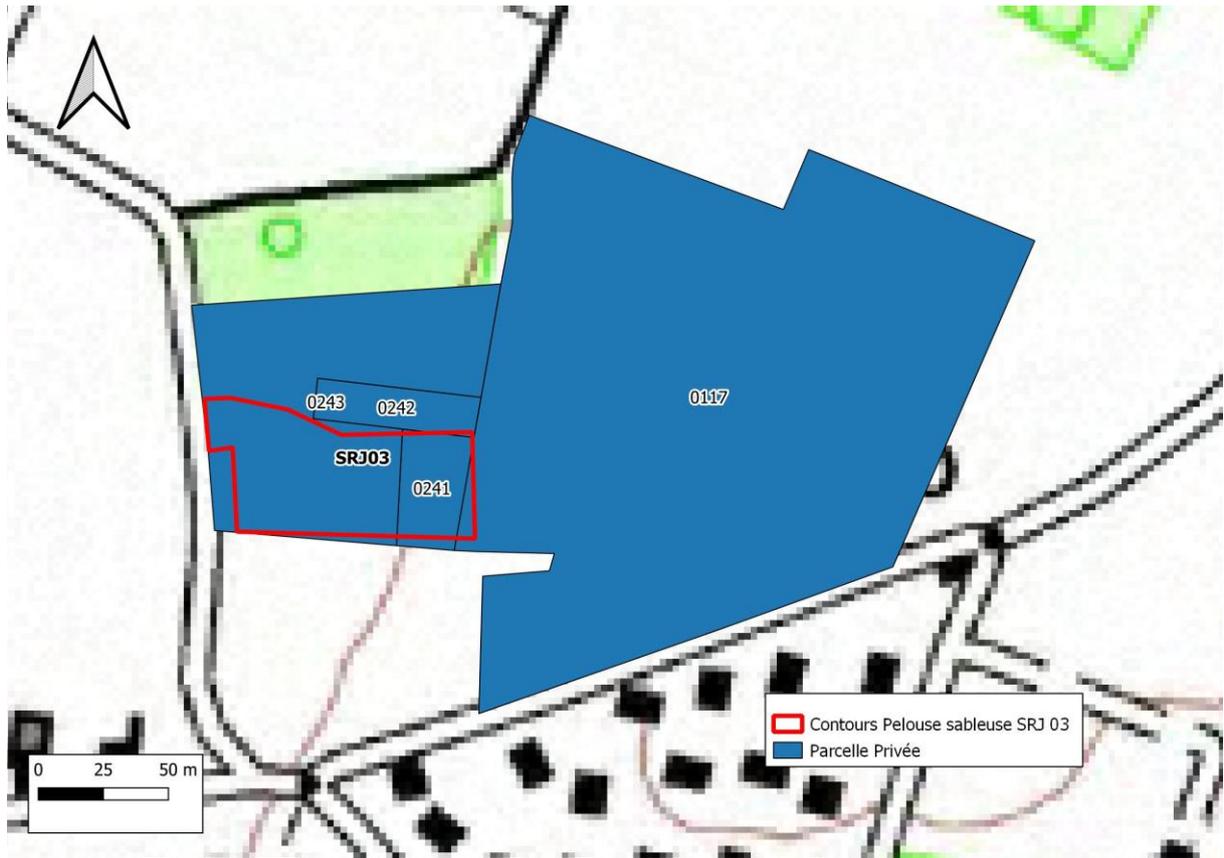


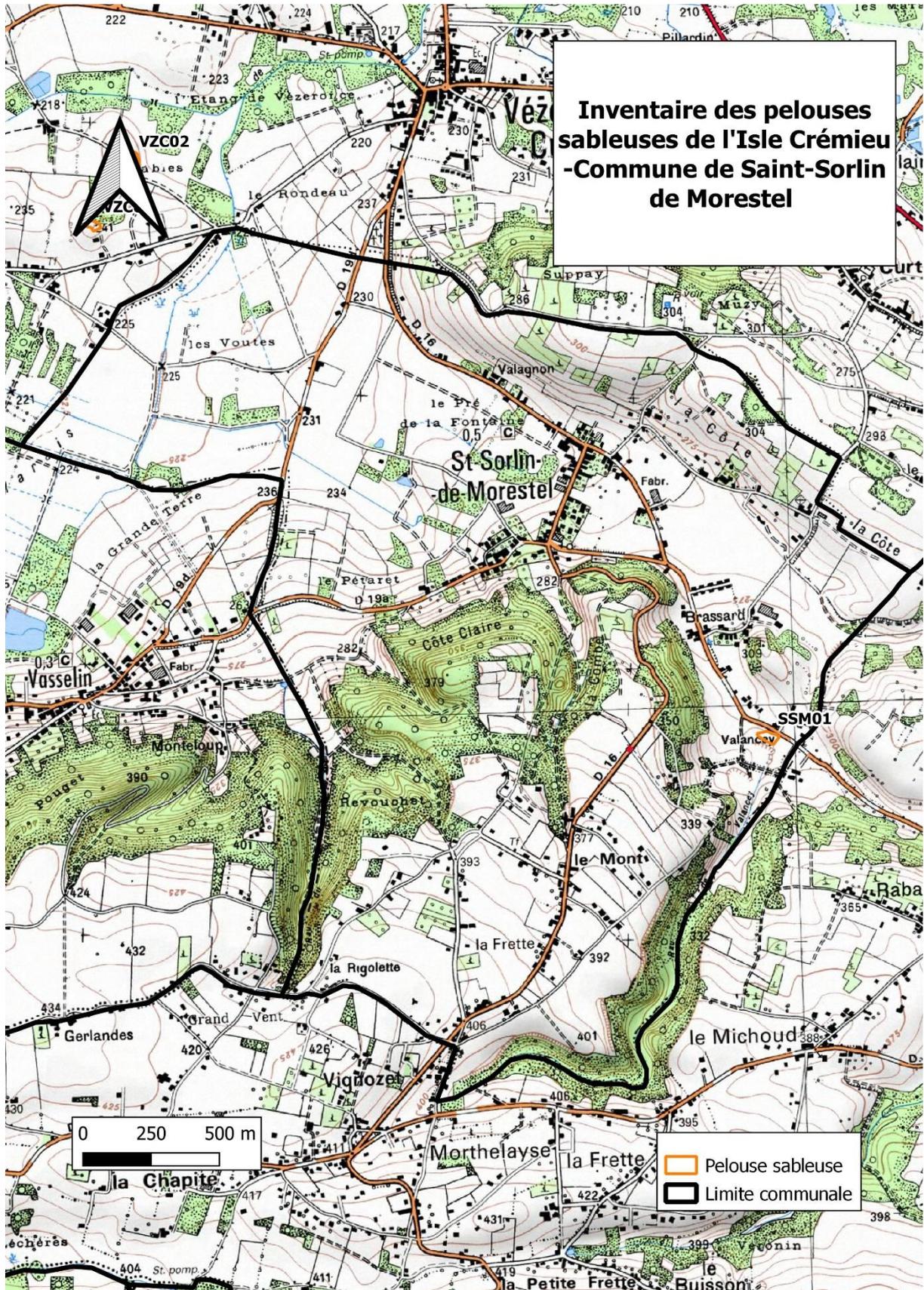
**Inventaire des pelouses
sableuses de l'Isle Crémieu
-Commune de Saint-
Romain de Jalionas**

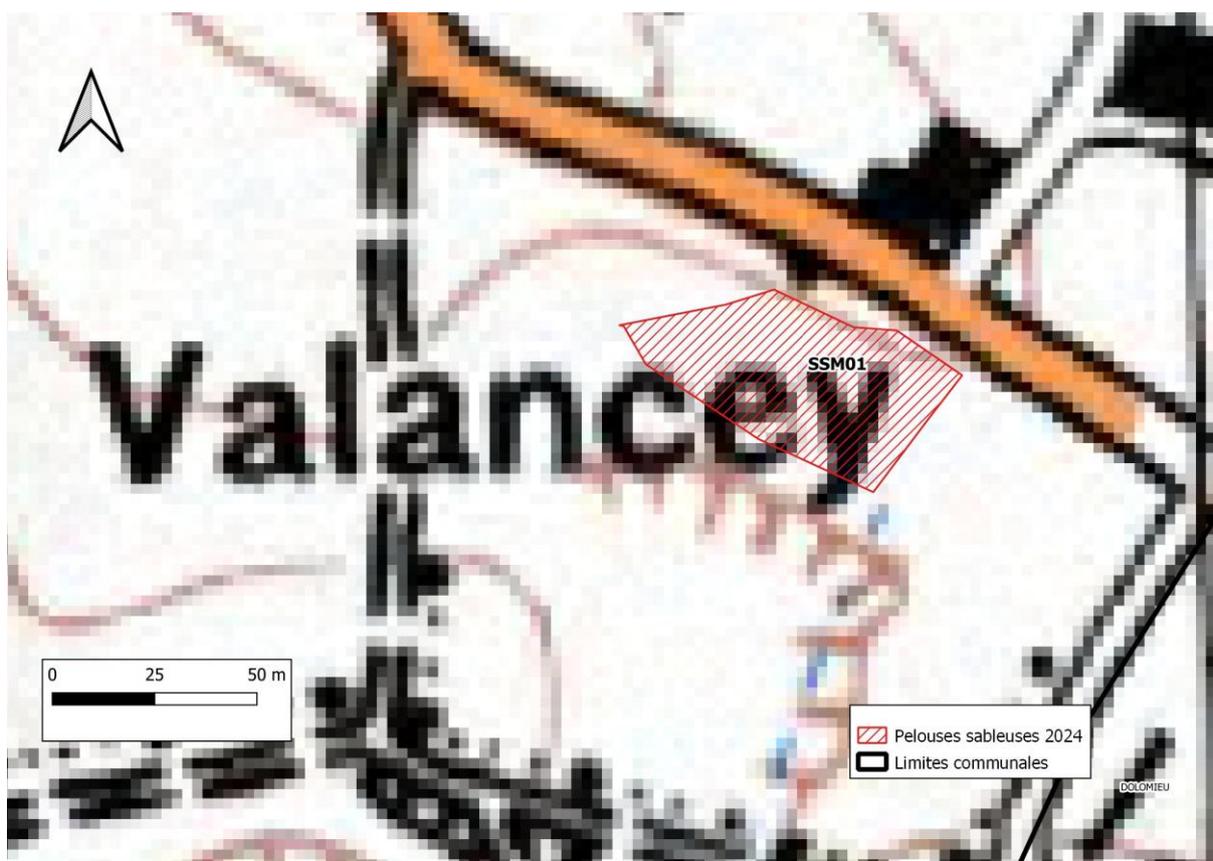


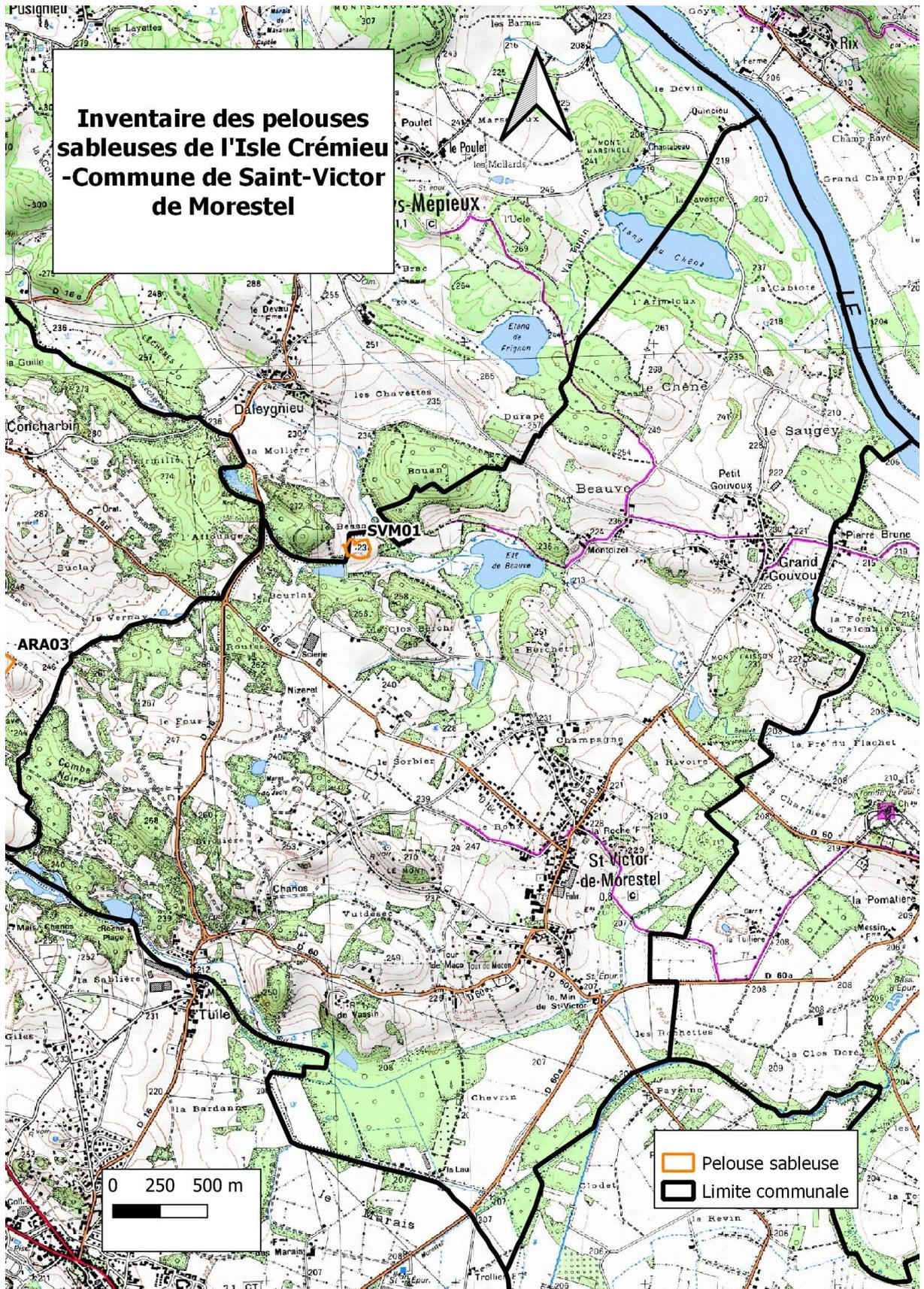








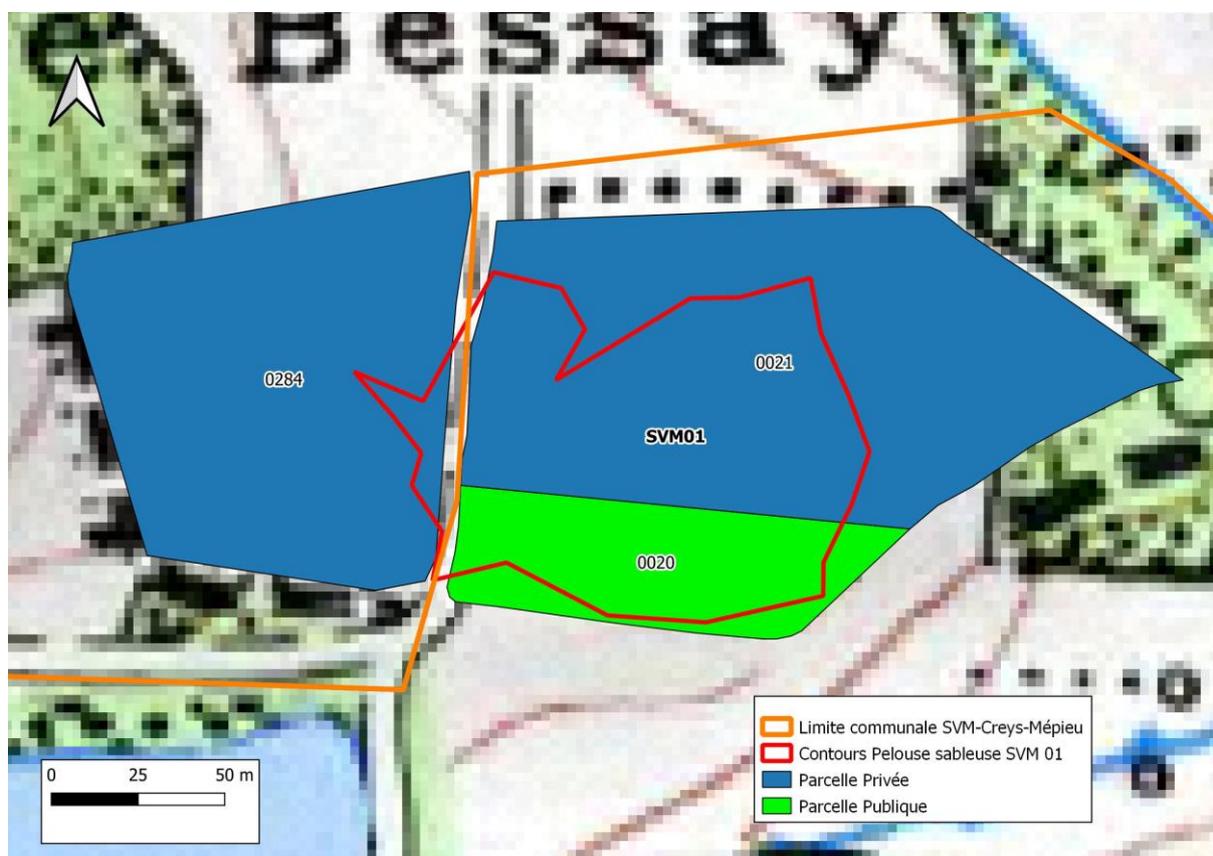
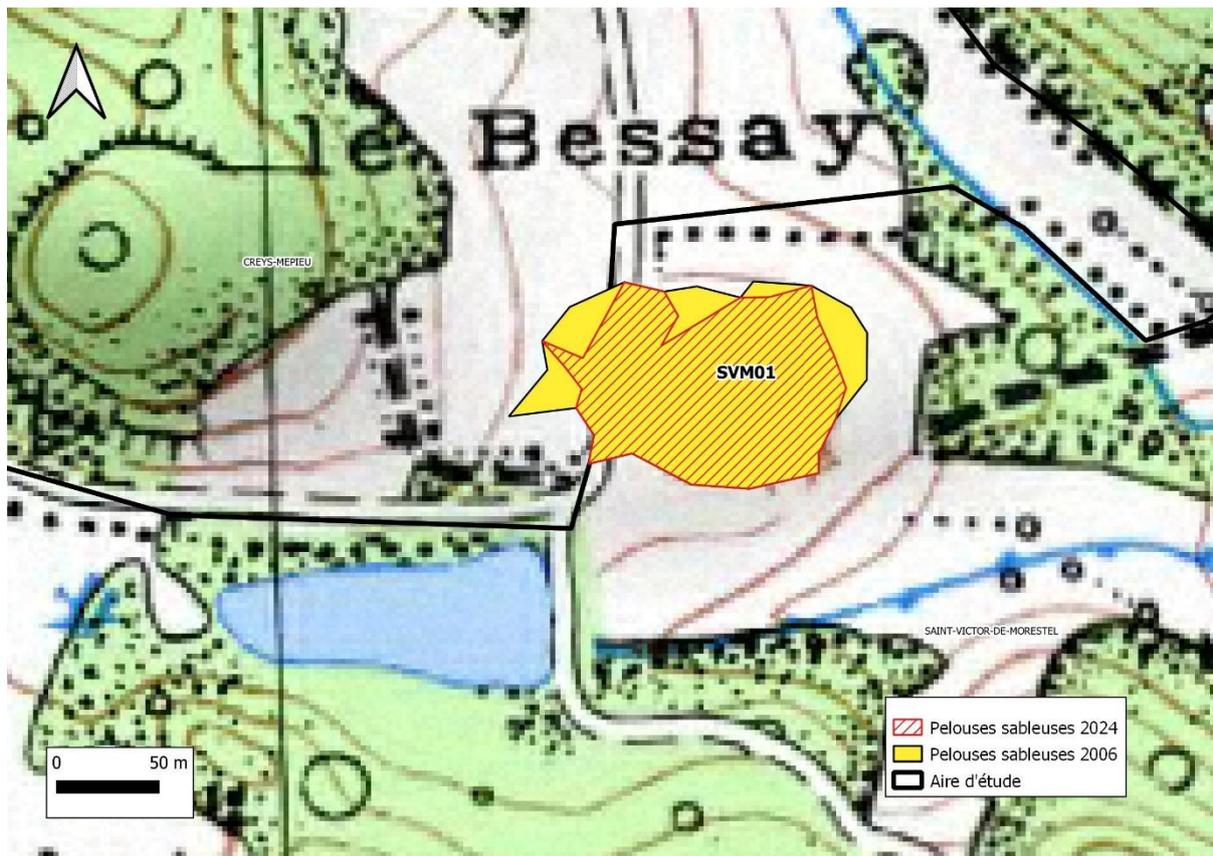


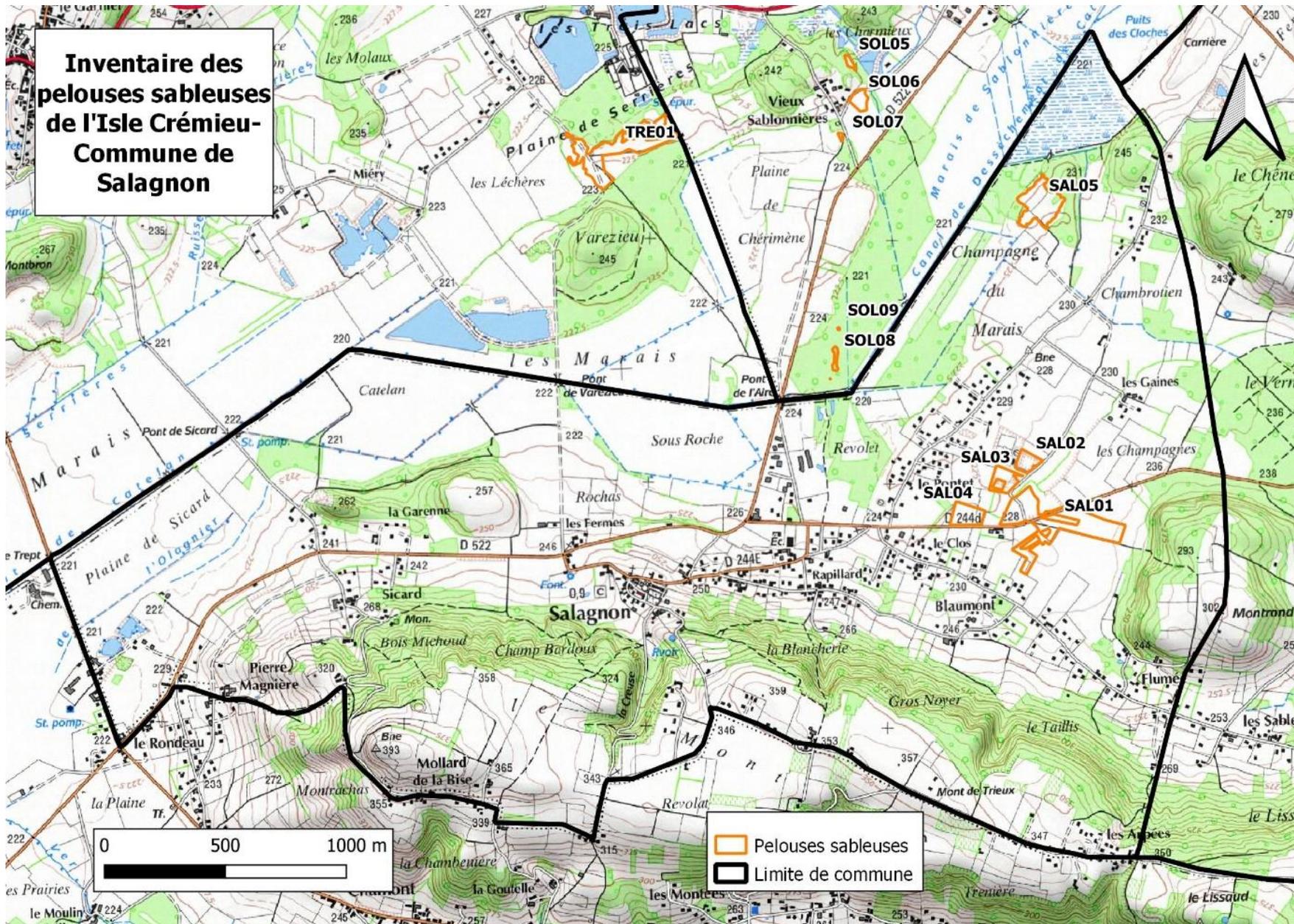


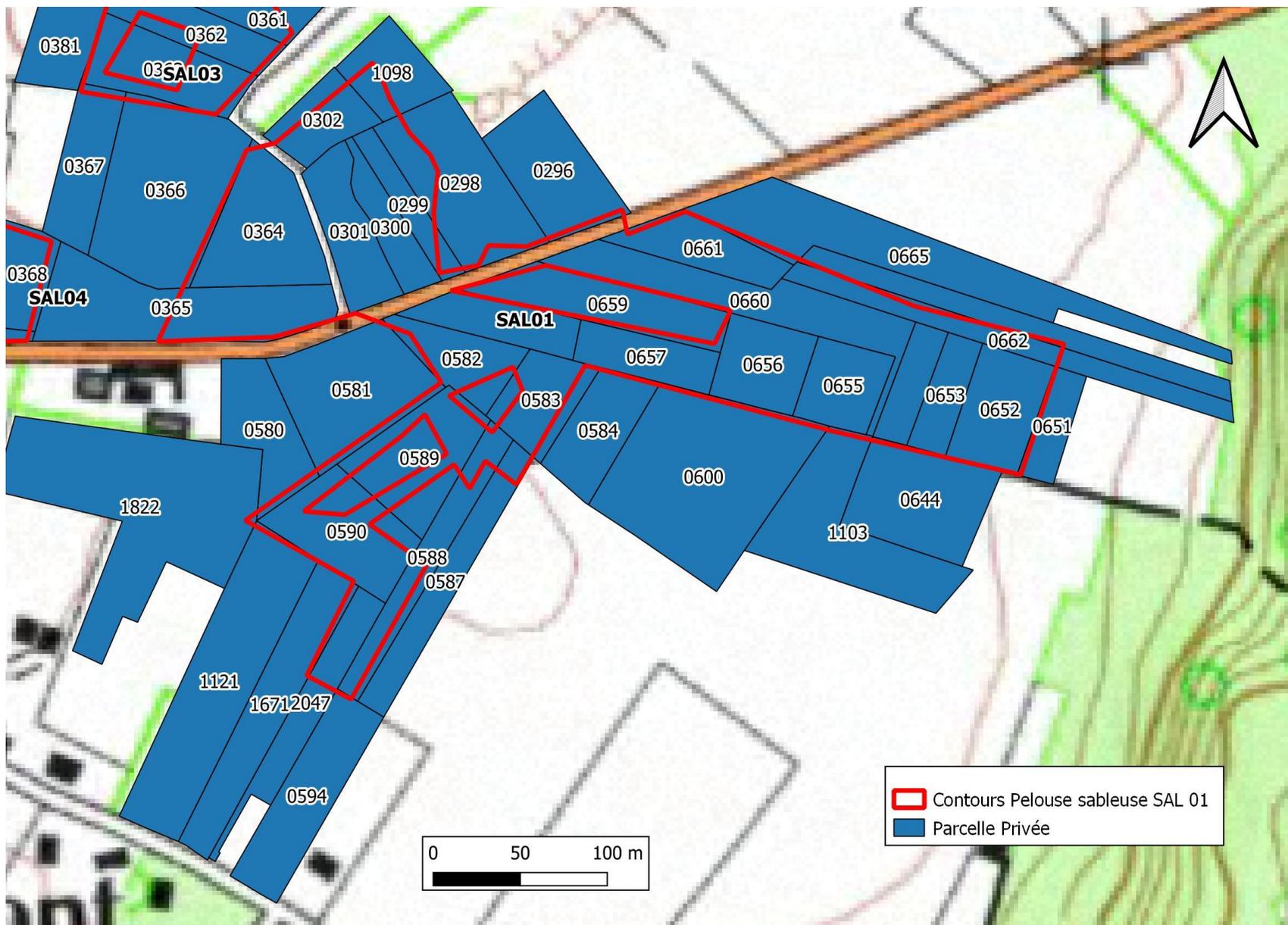
**Inventaire des pelouses
sableuses de l'Isle Crémieu
-Commune de Saint-Victor
de Morestel**

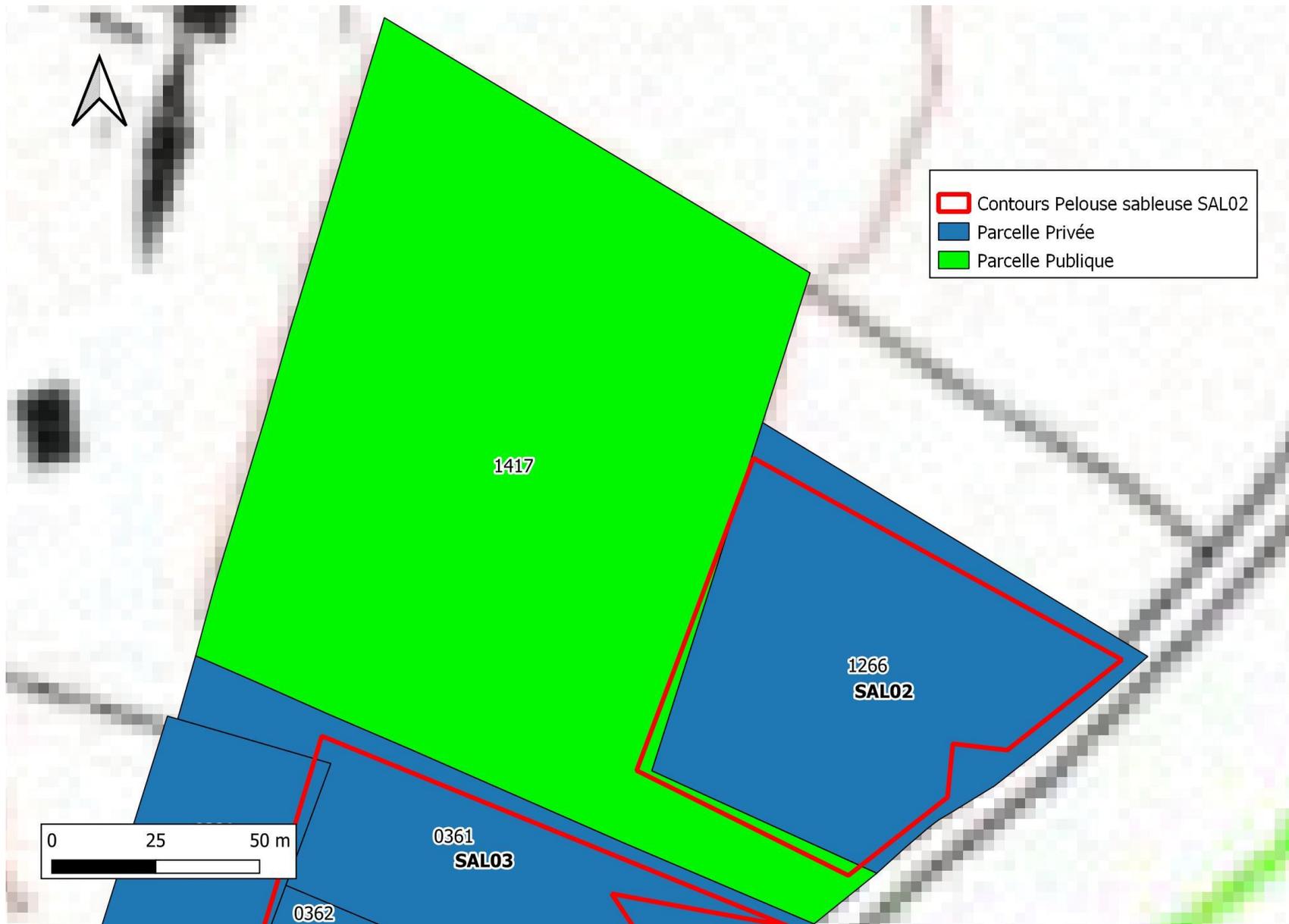
- Pelouse sableuse
- Limite communale

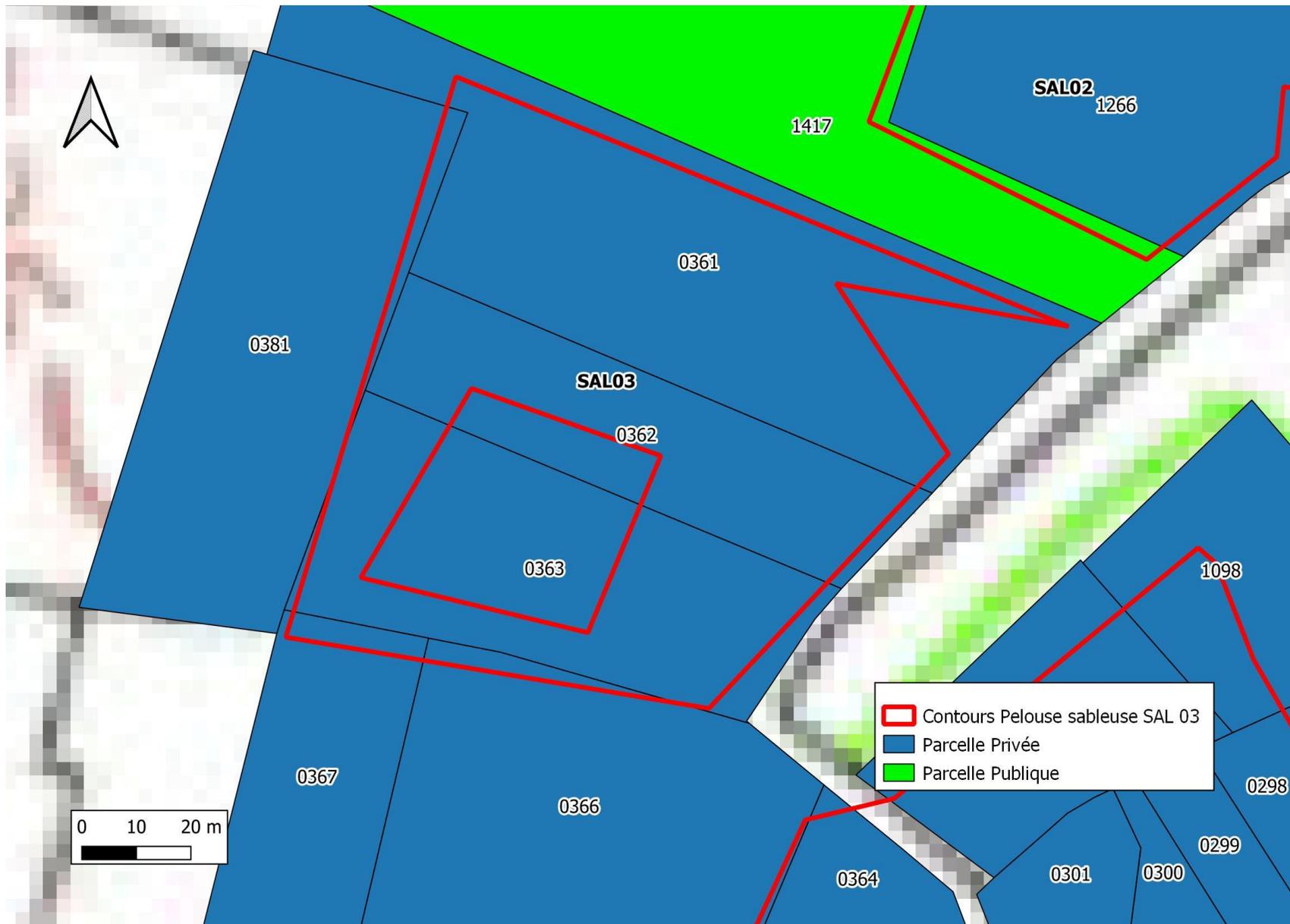
0 250 500 m

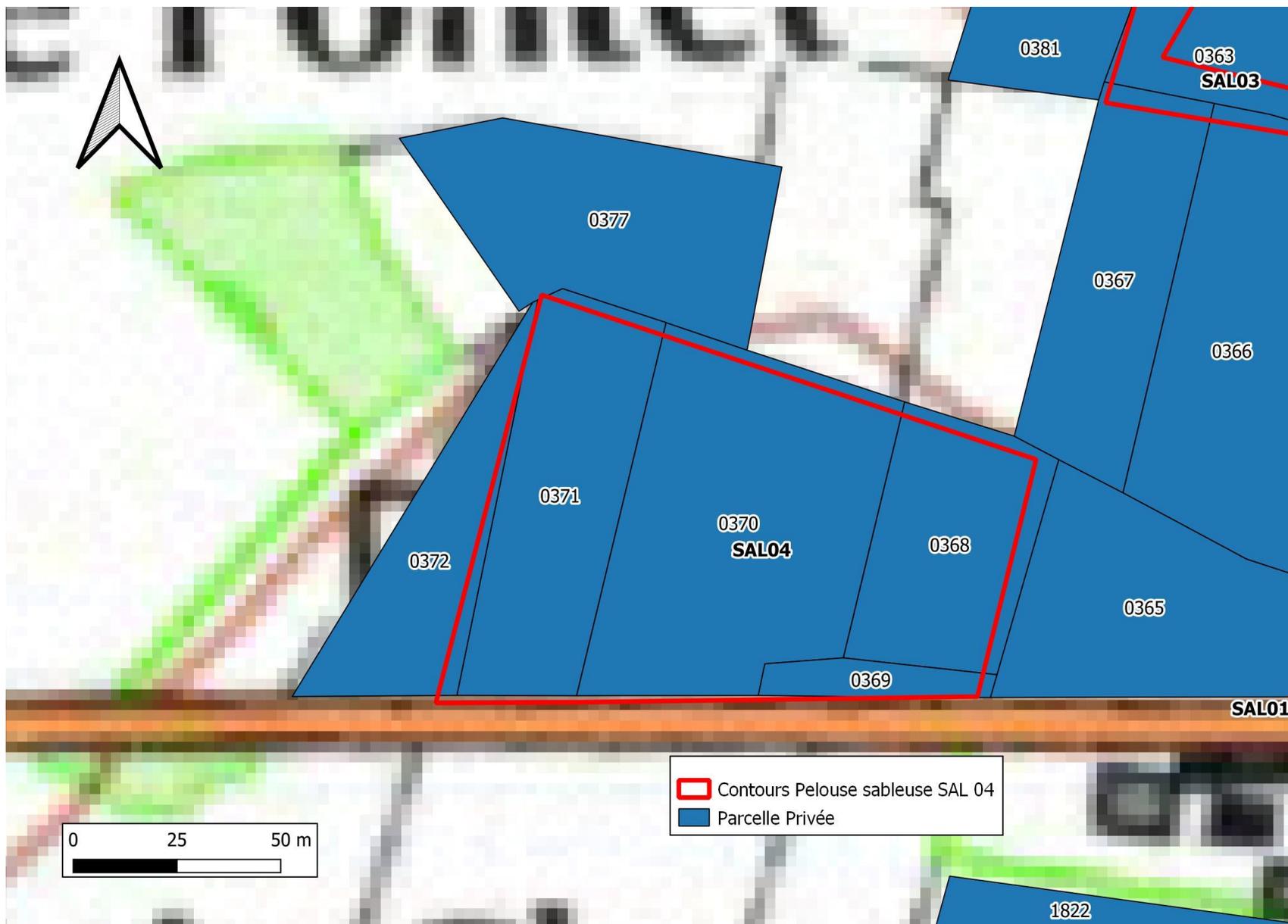


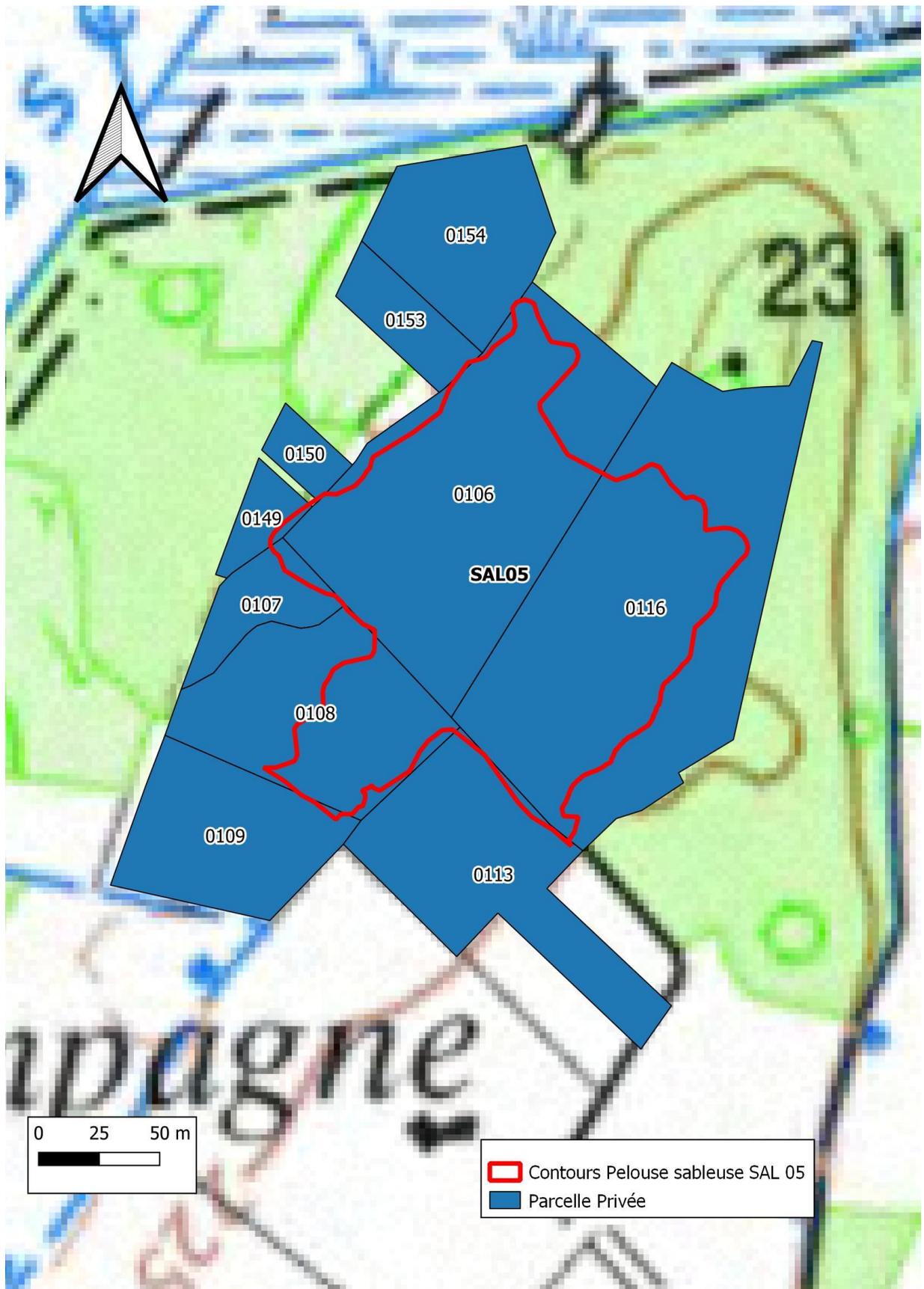


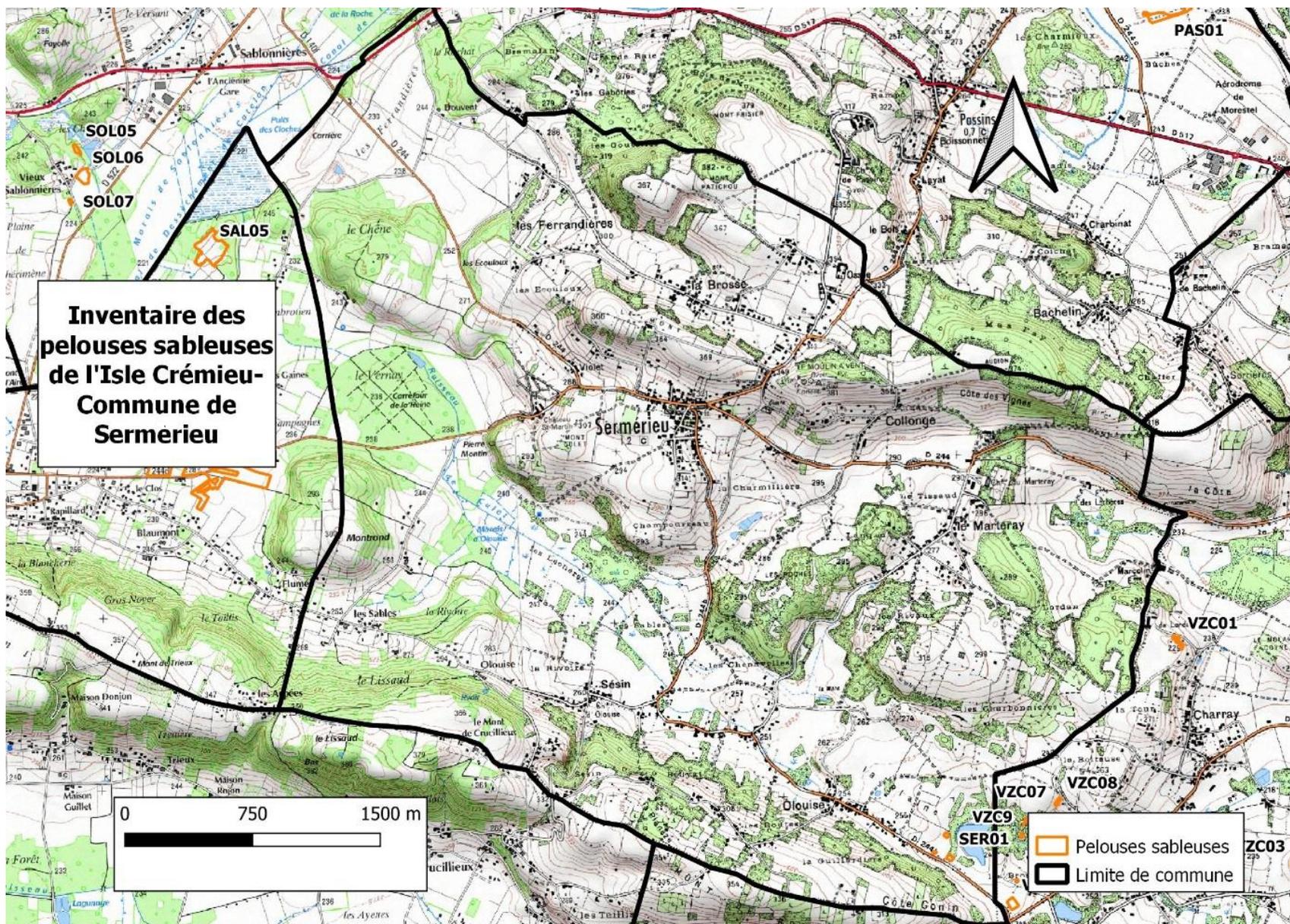


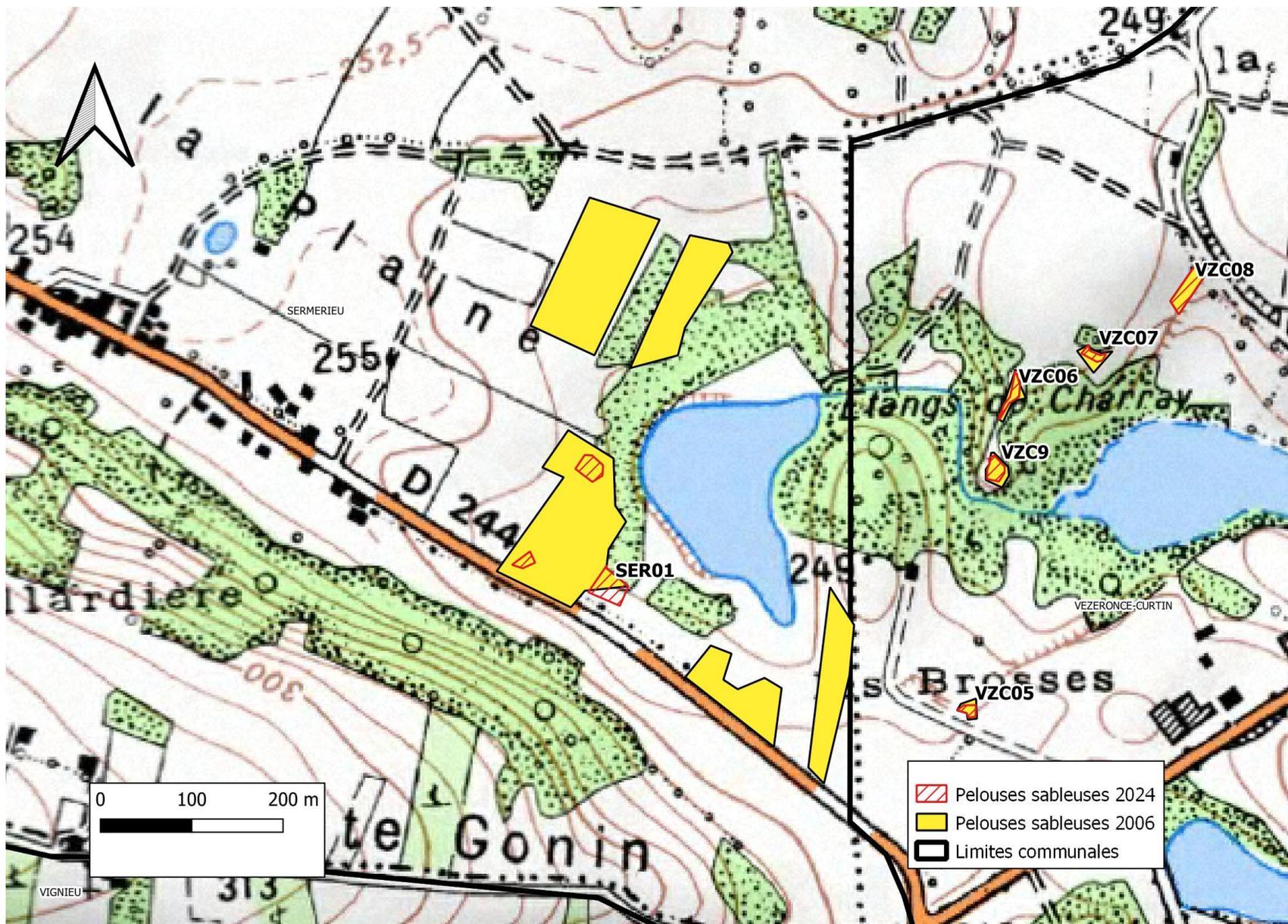




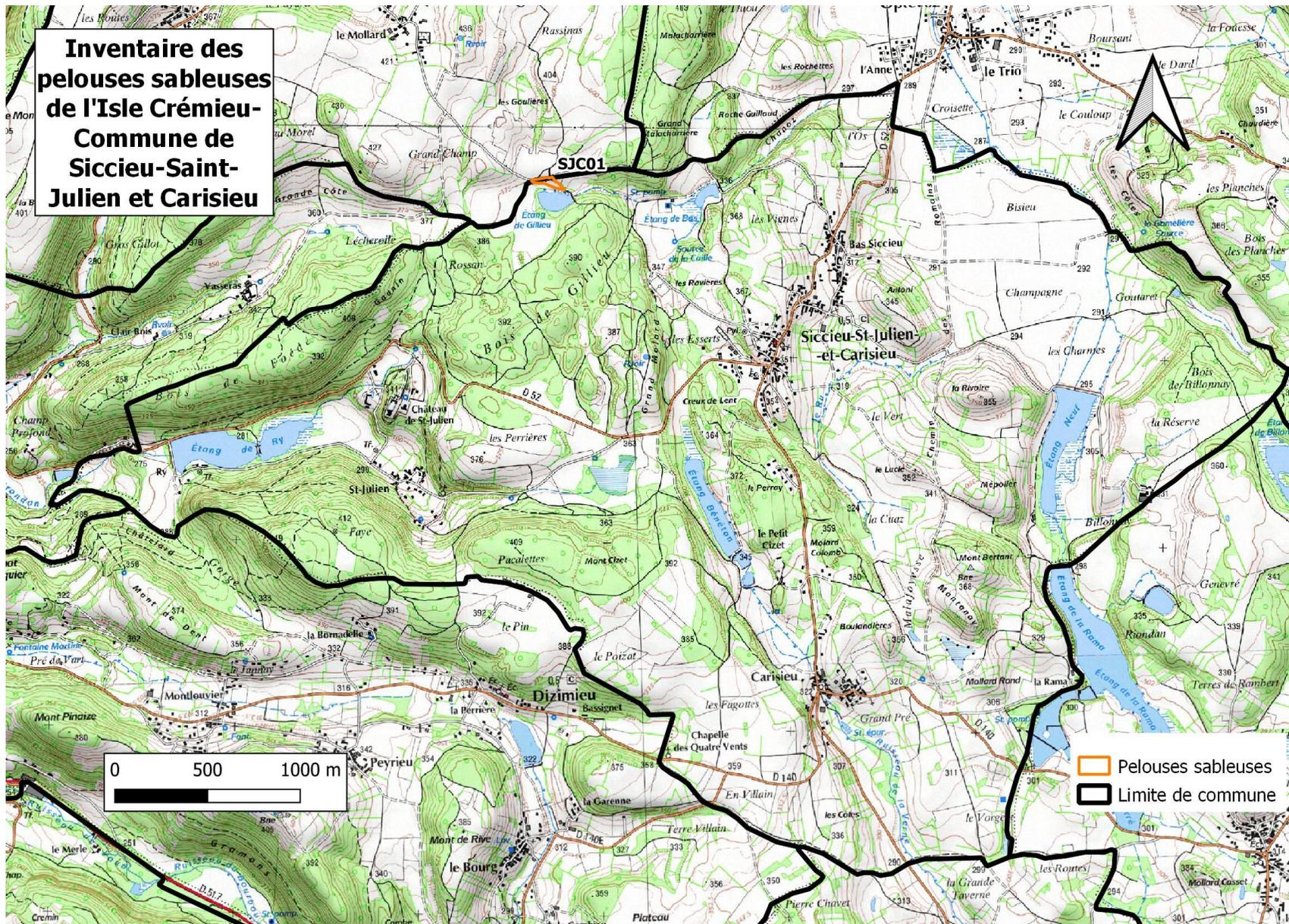


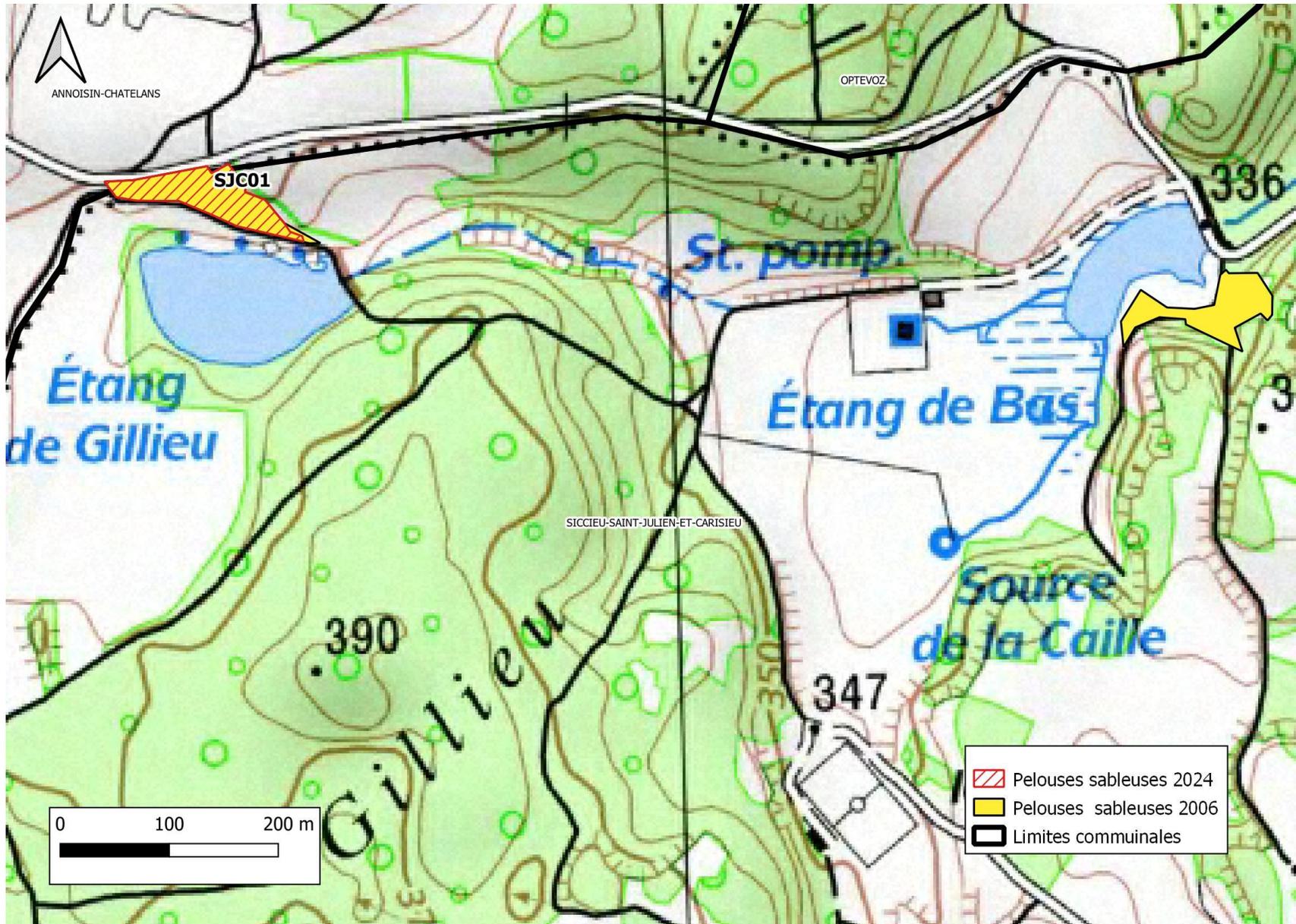


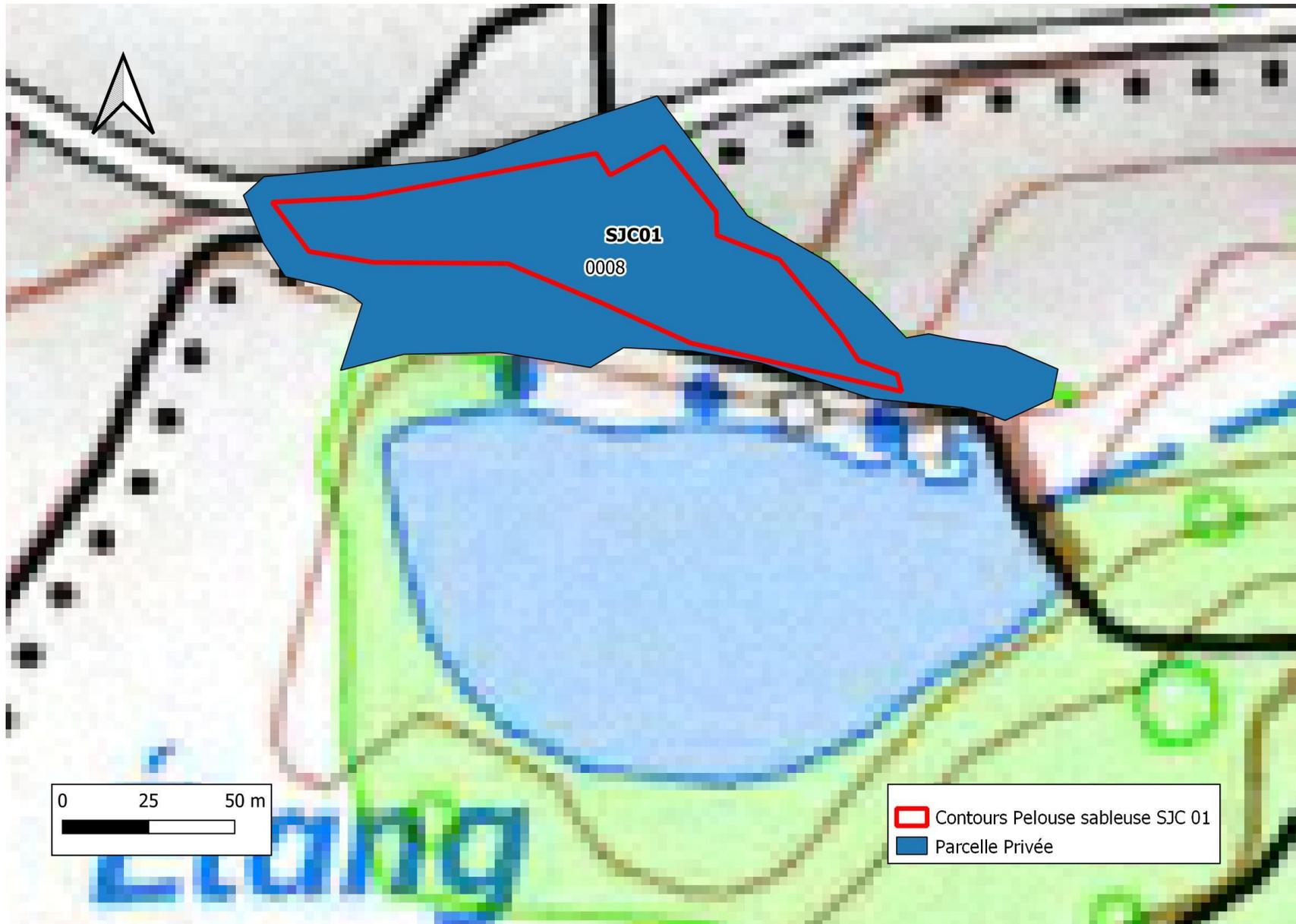


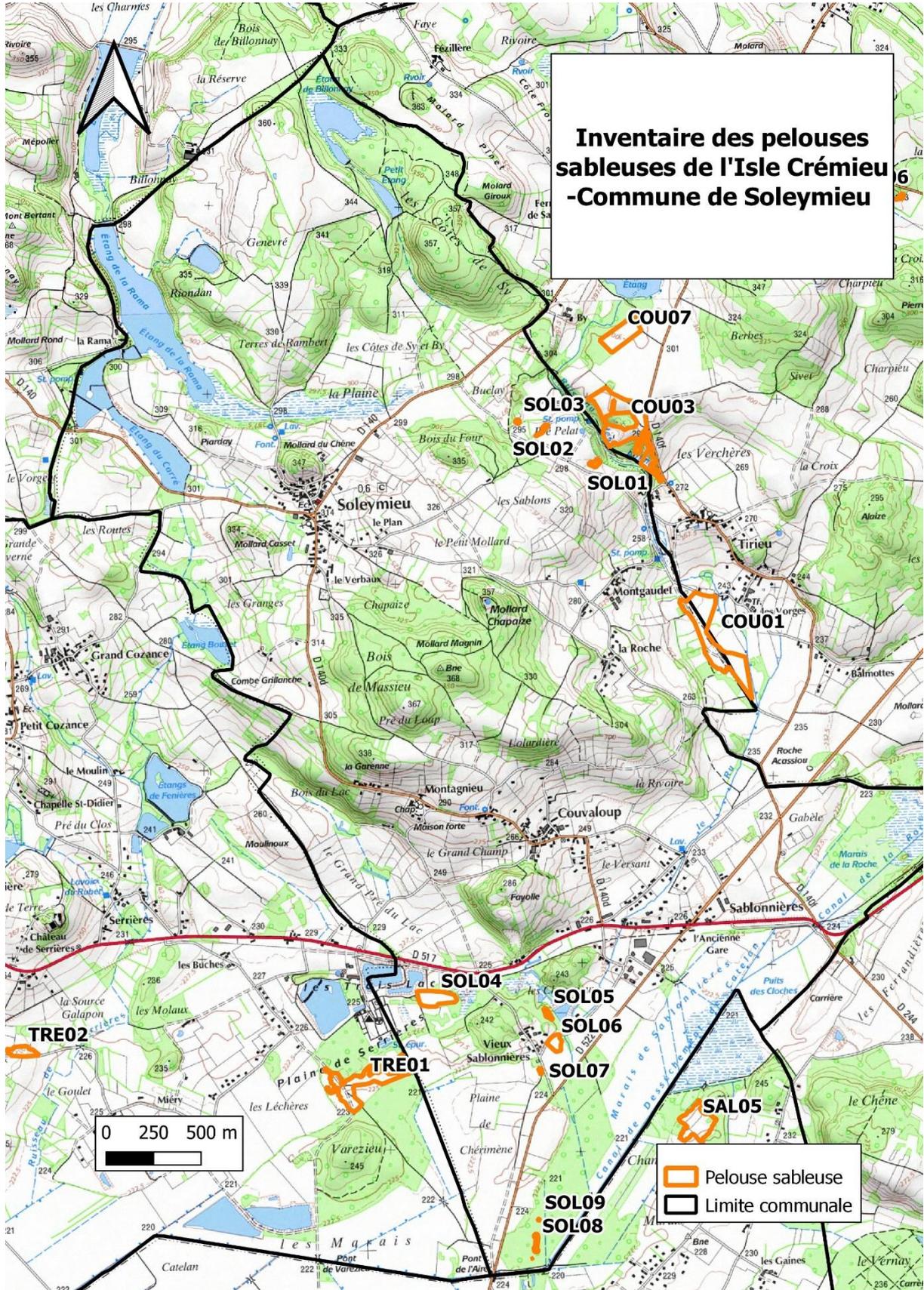


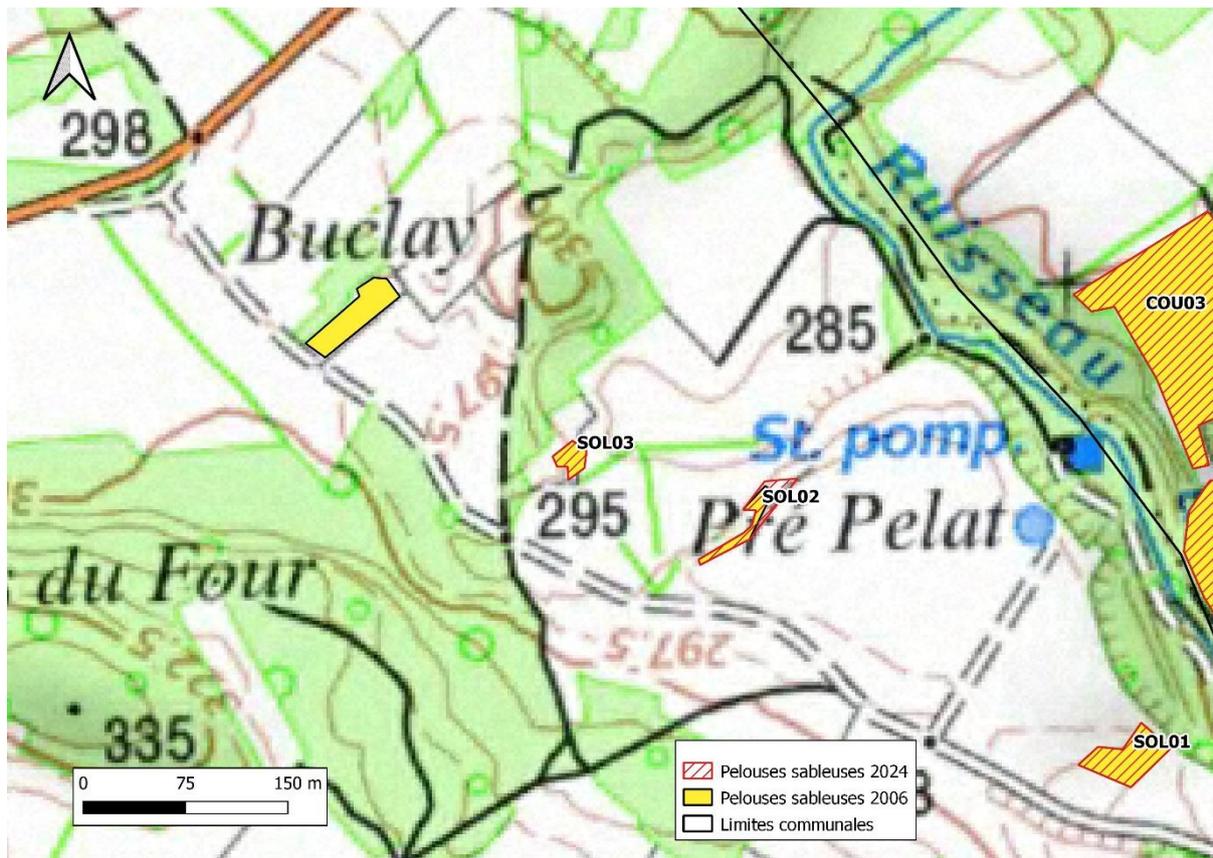


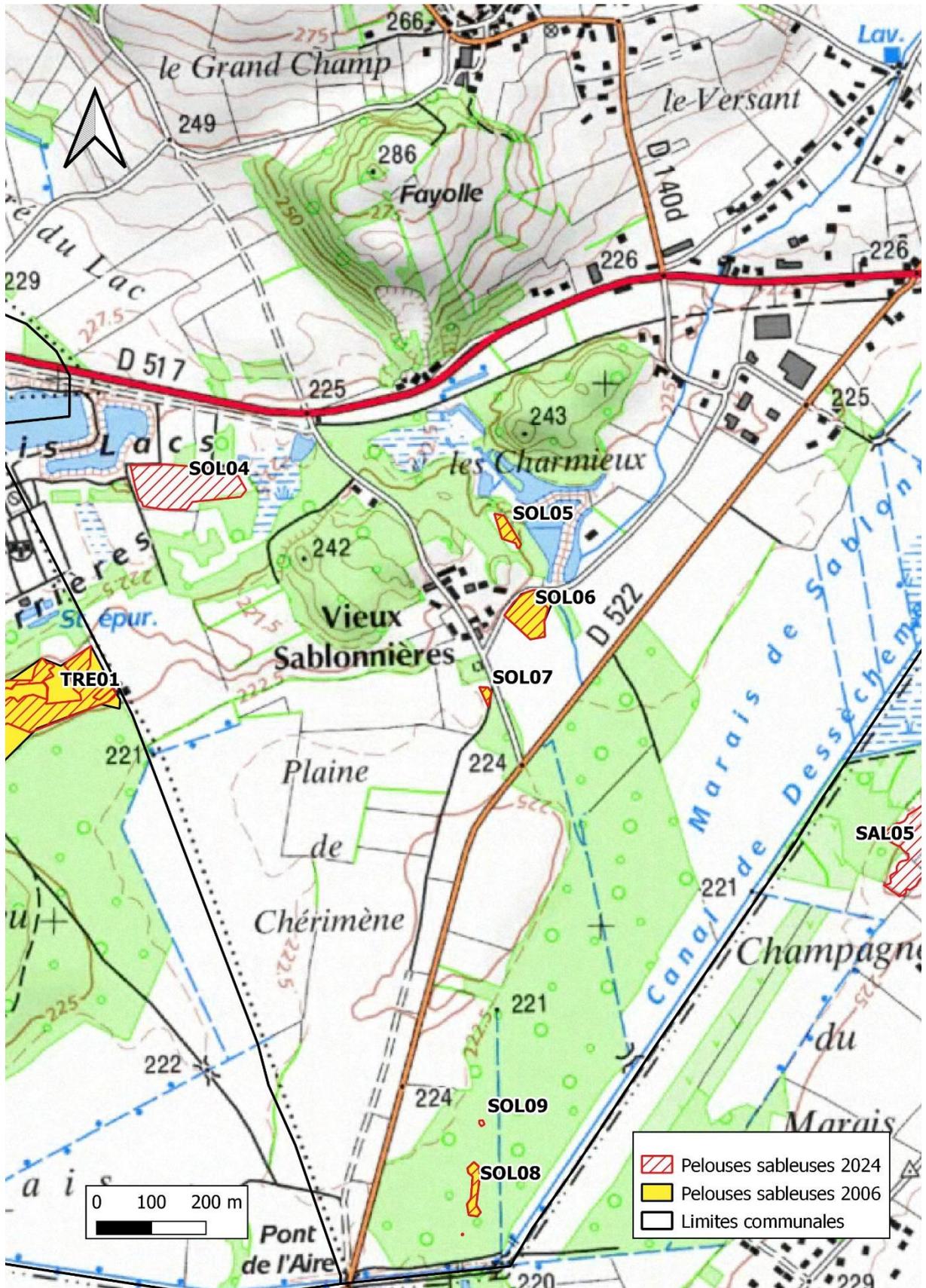


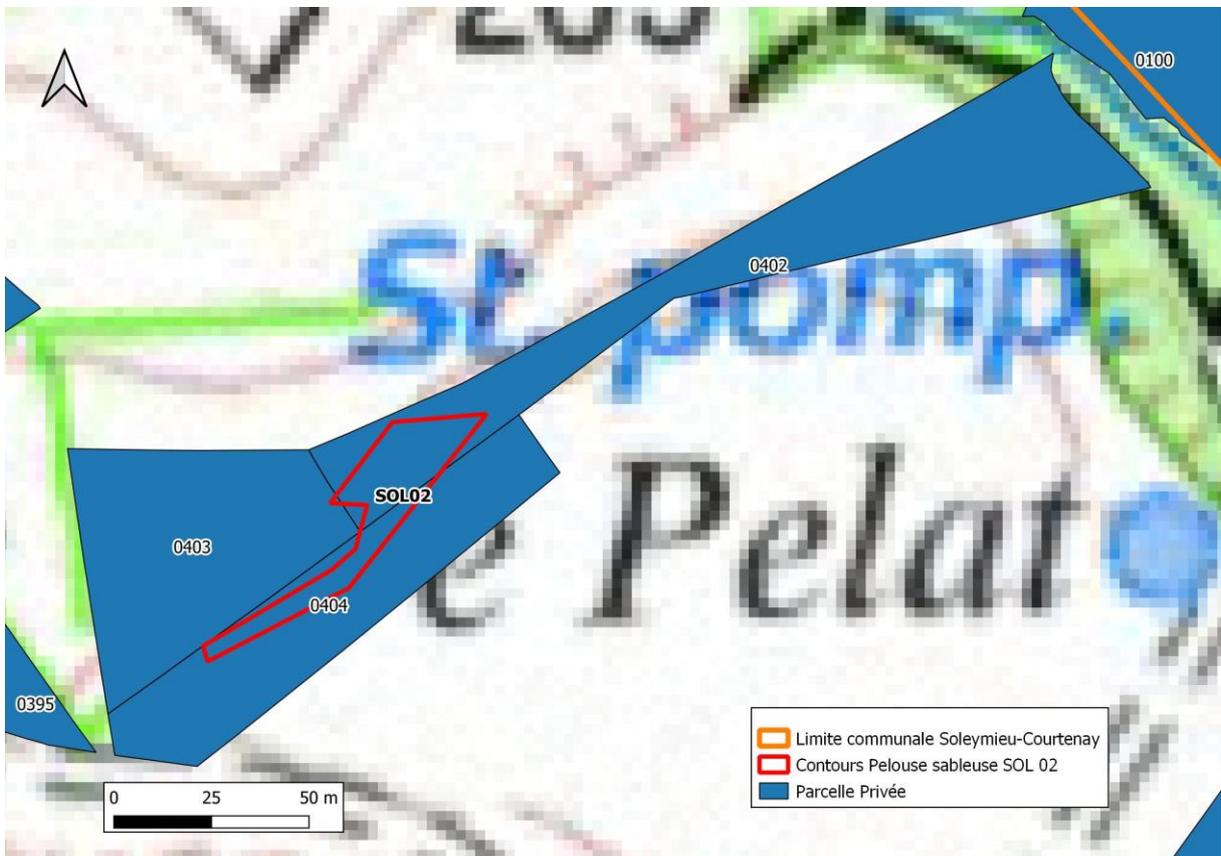
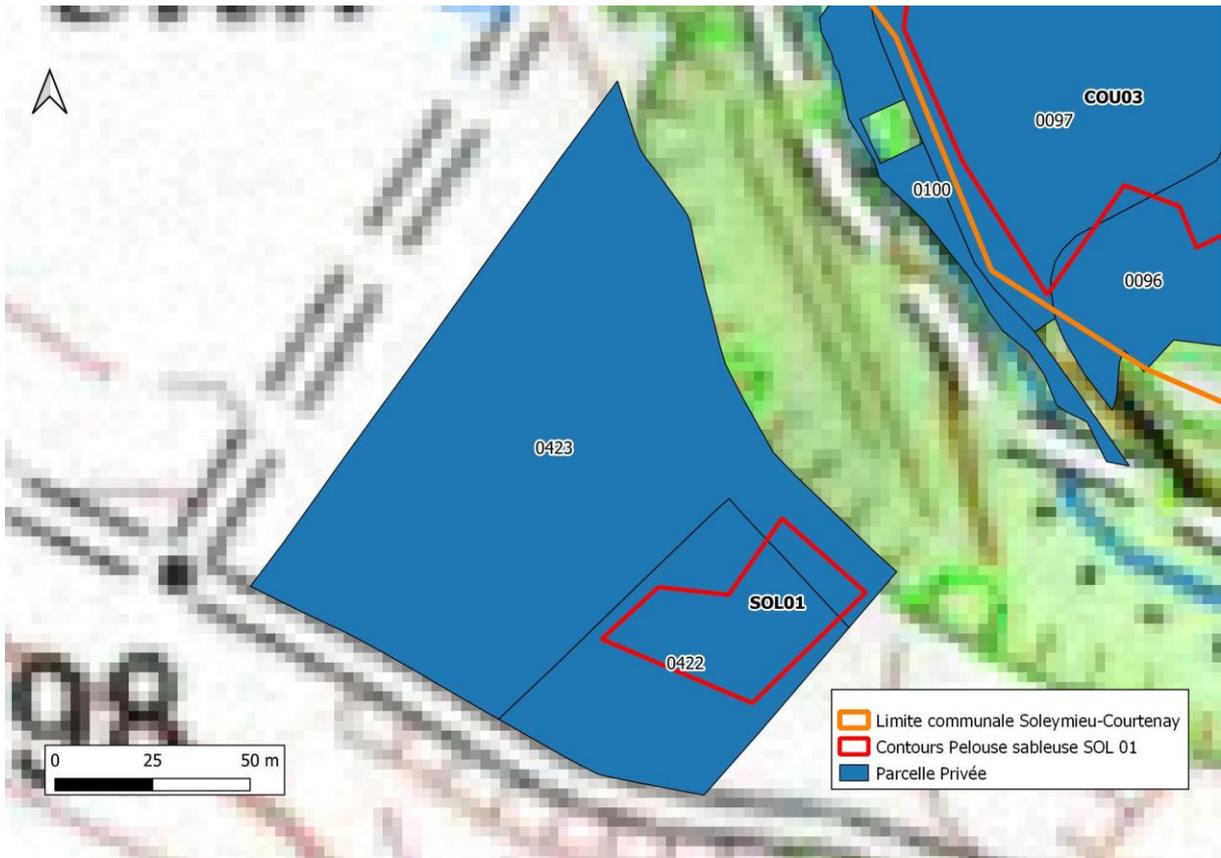


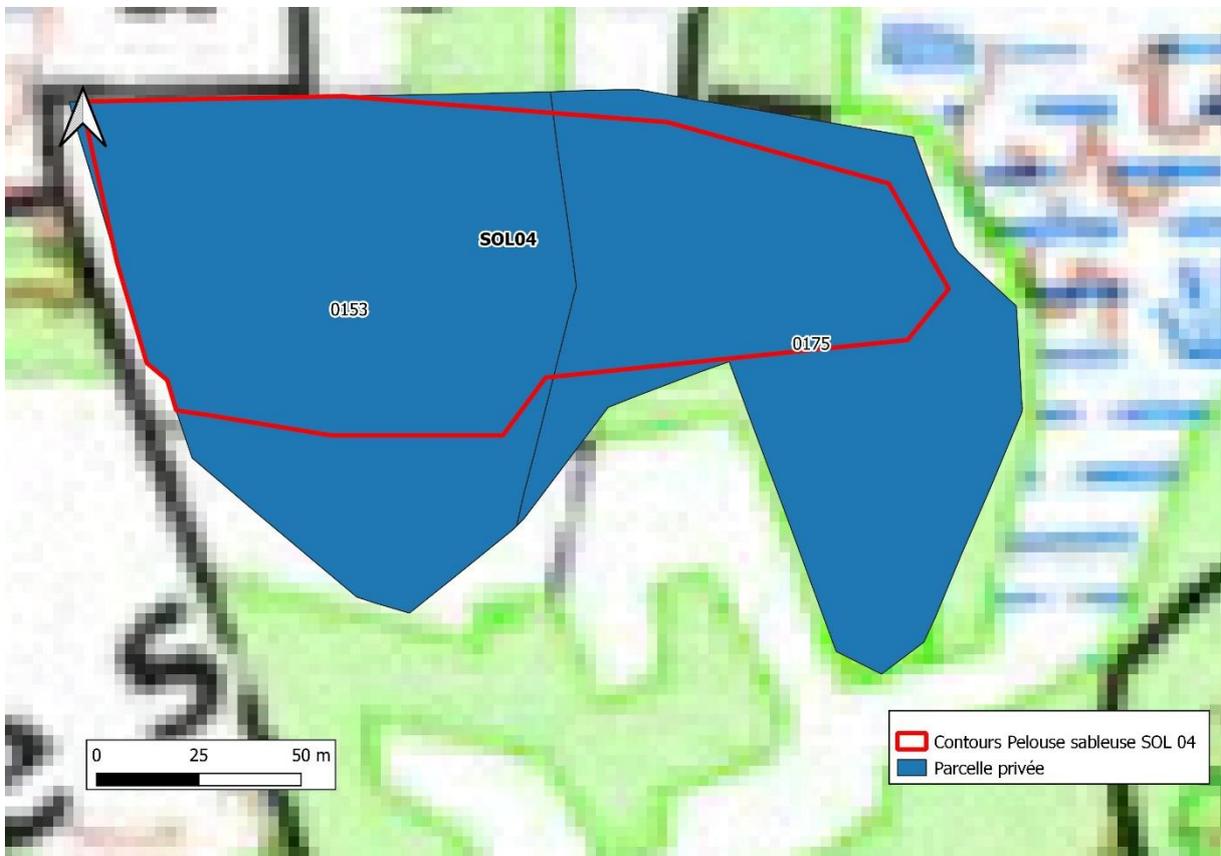


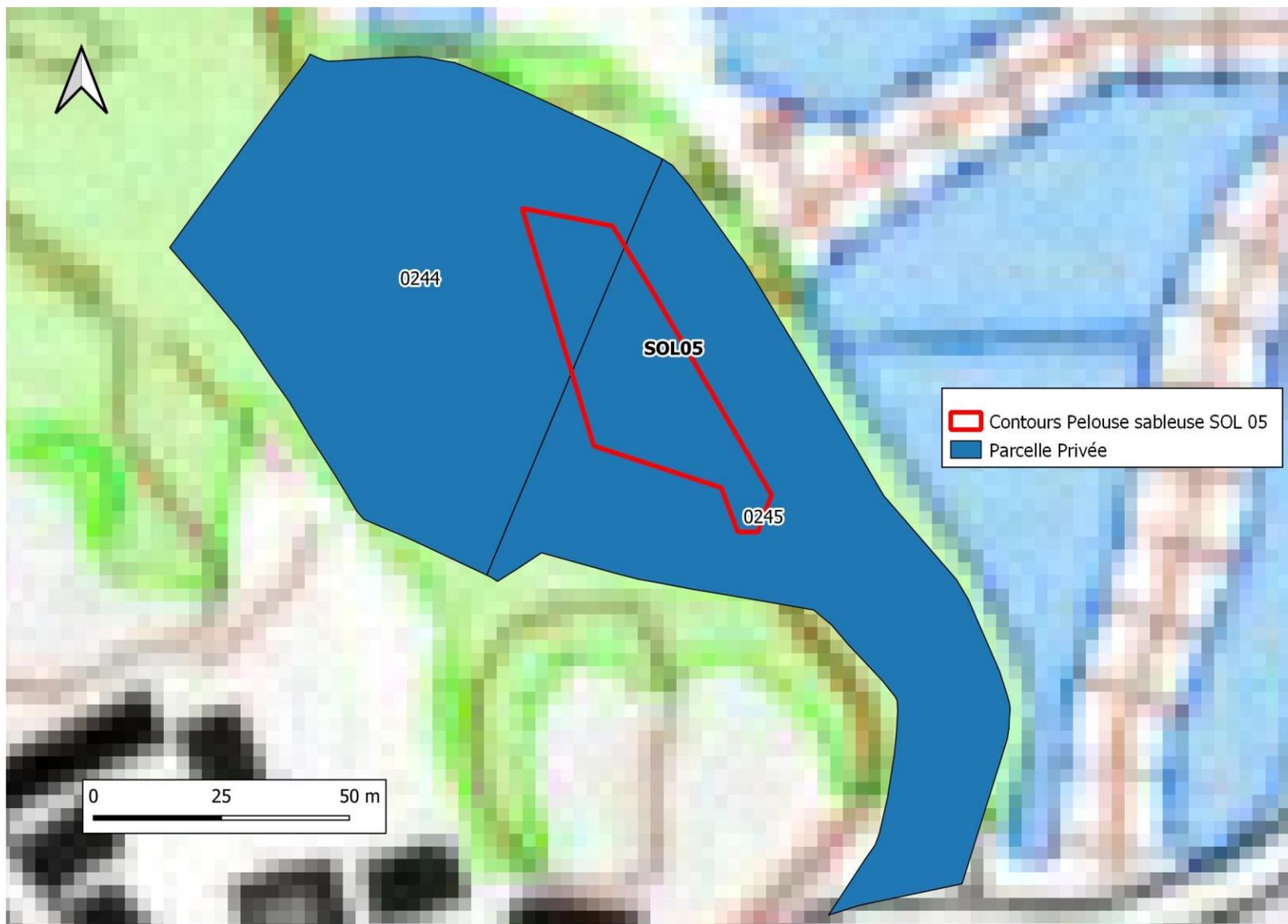






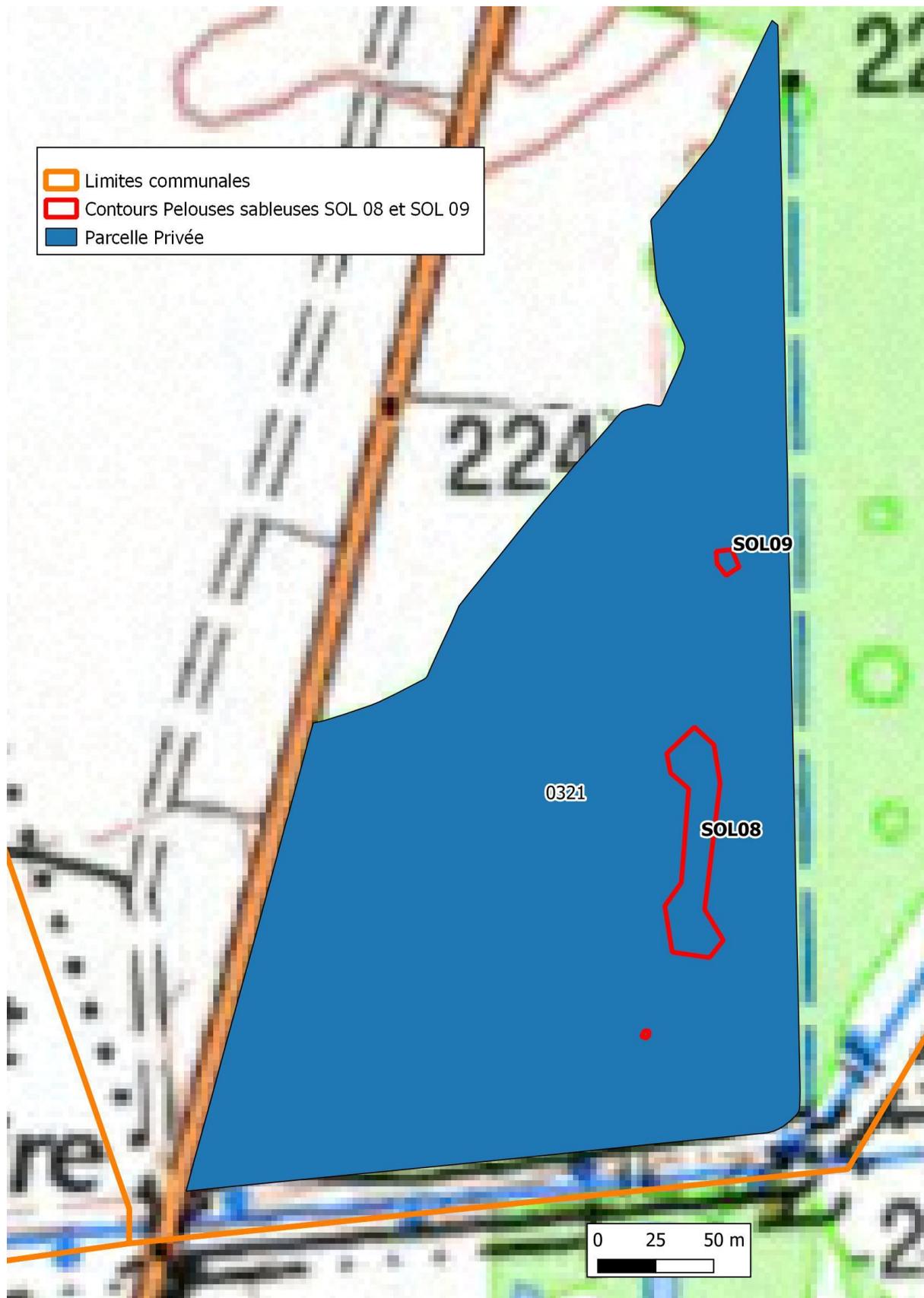


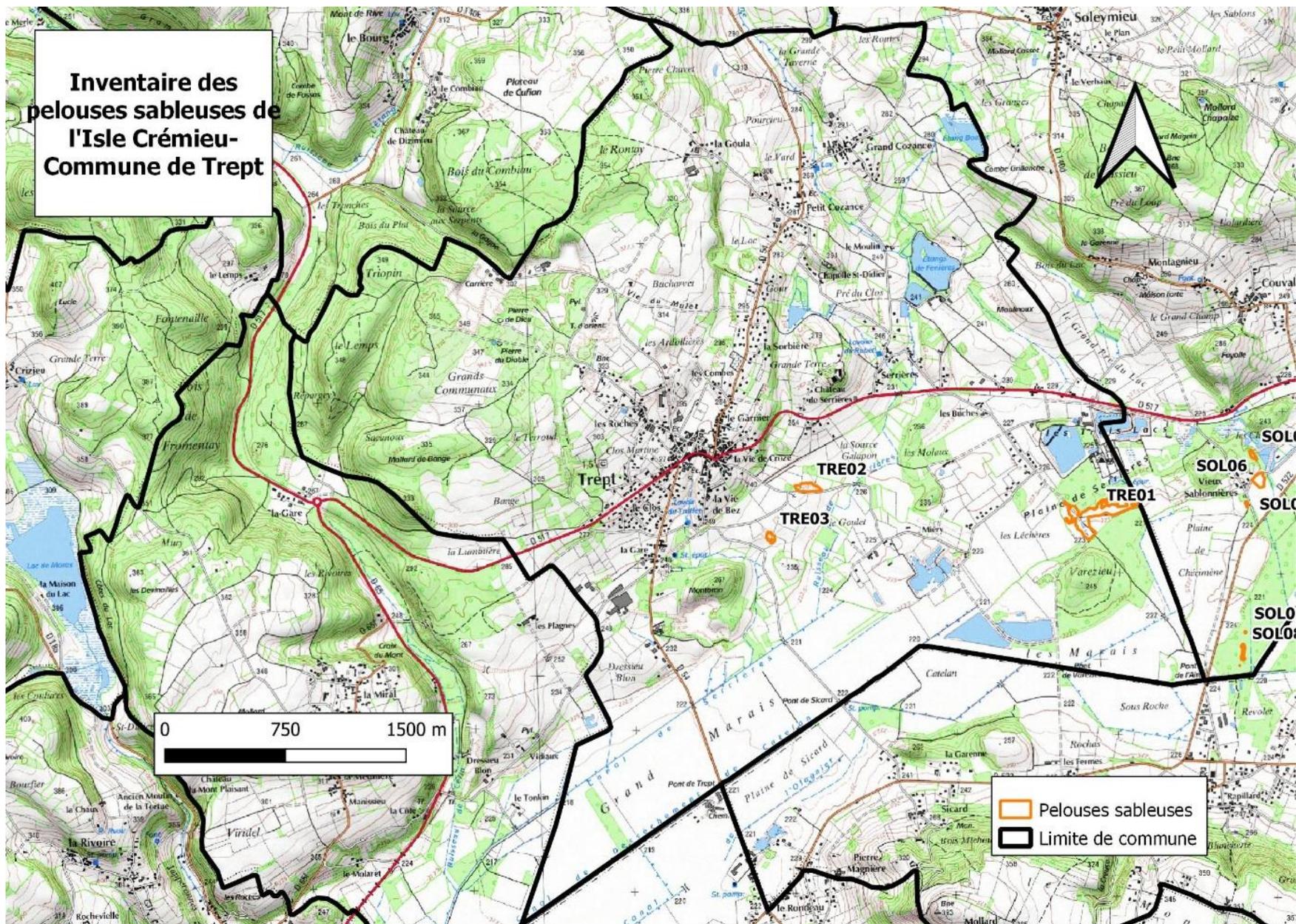


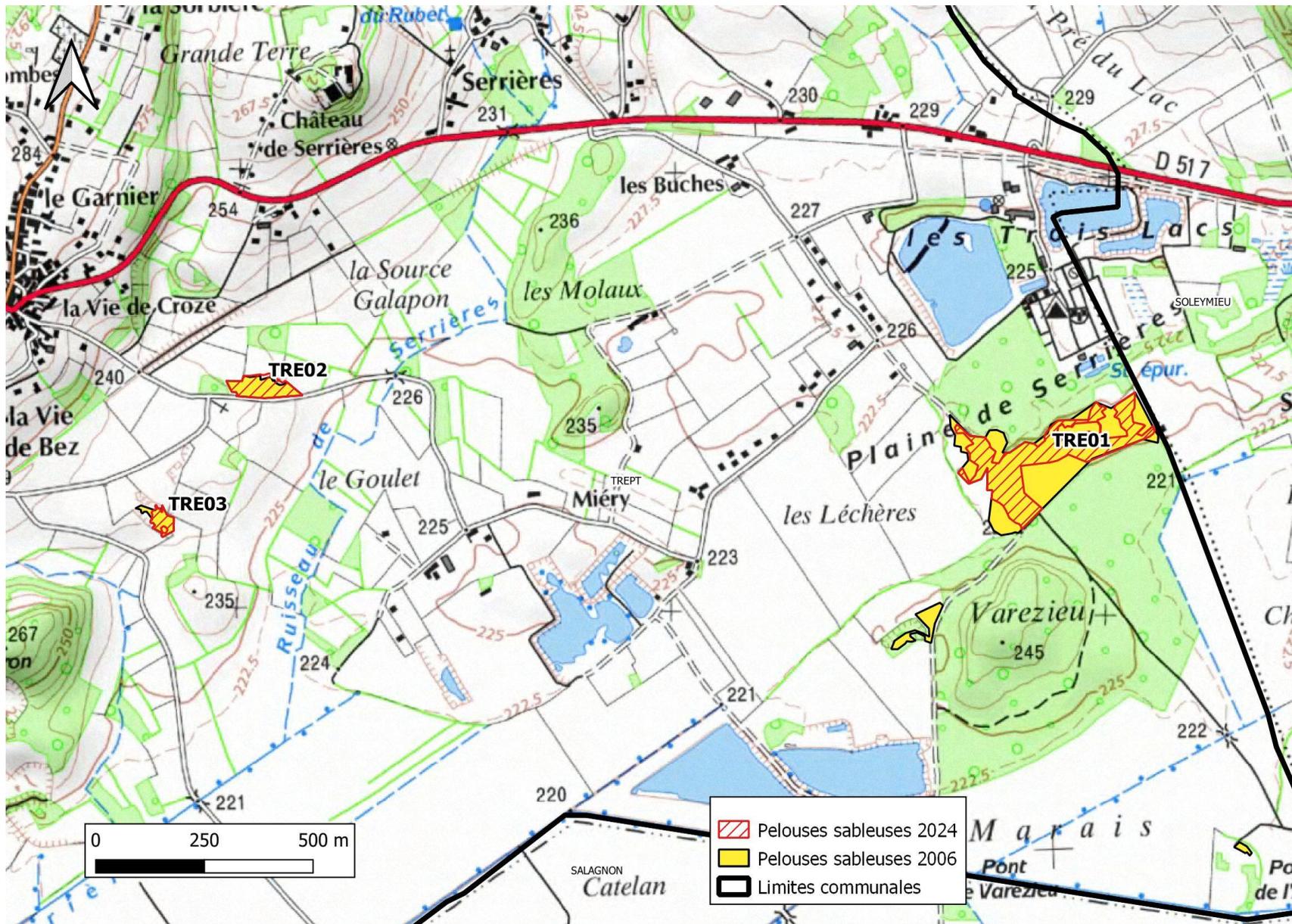


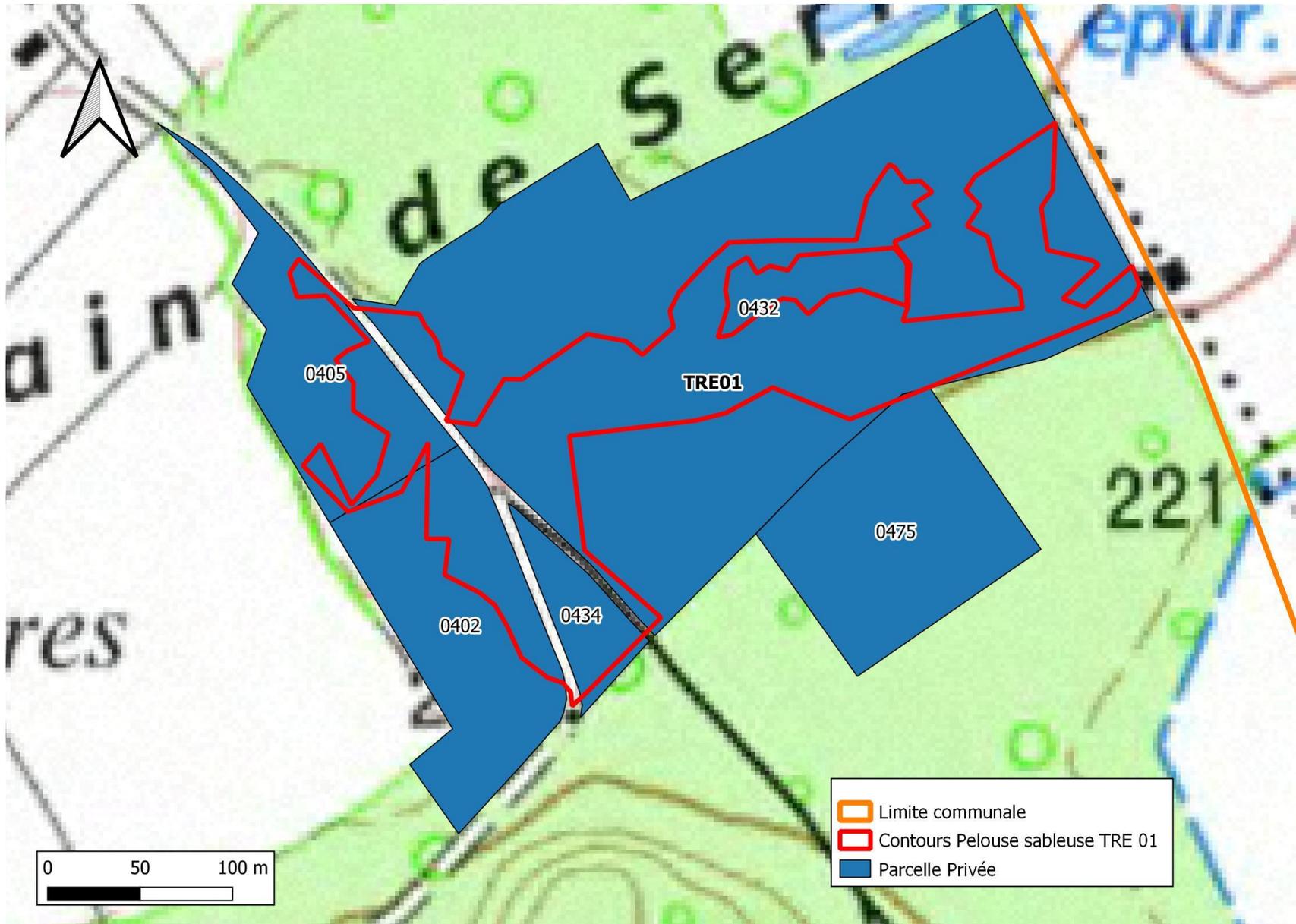


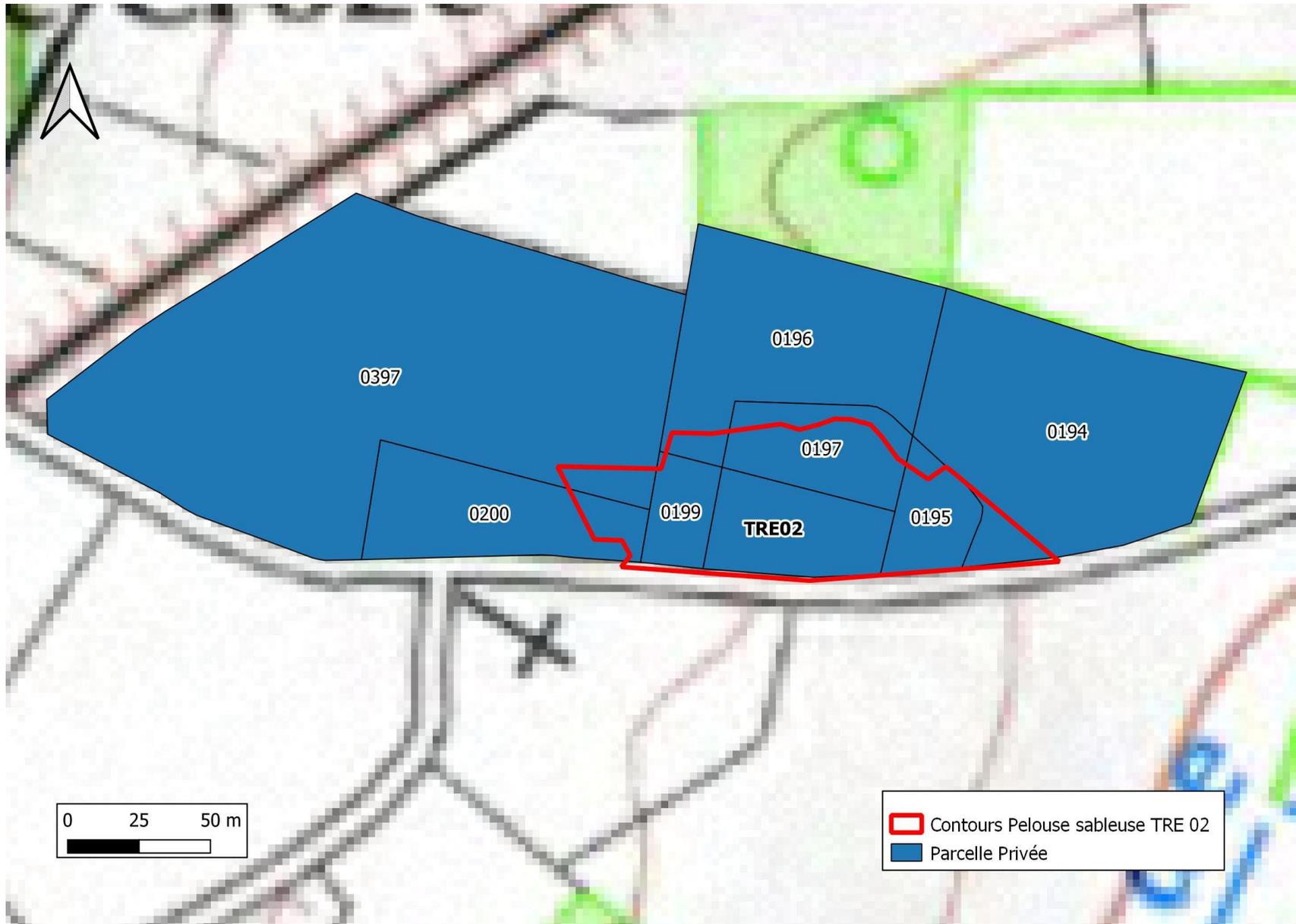


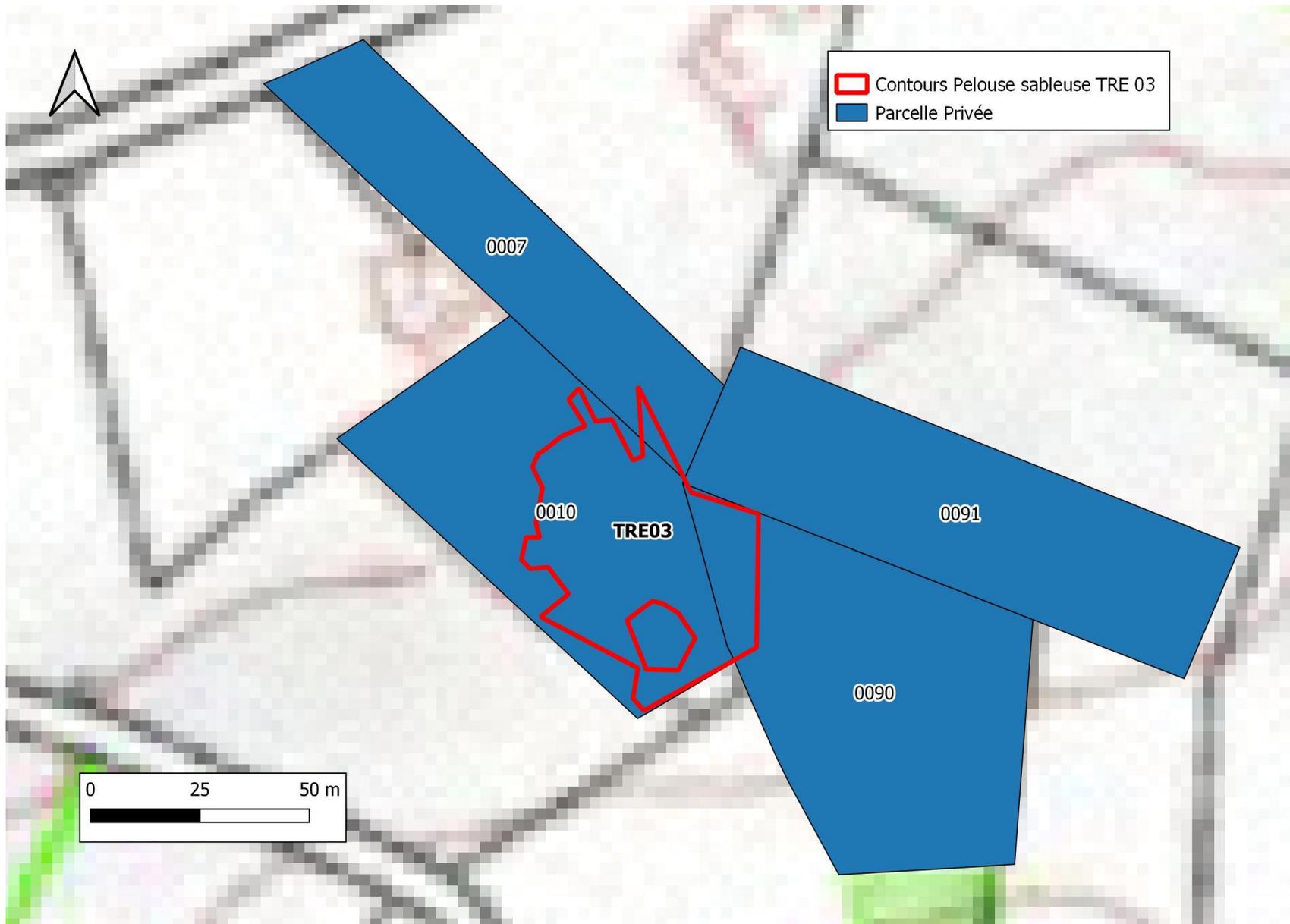


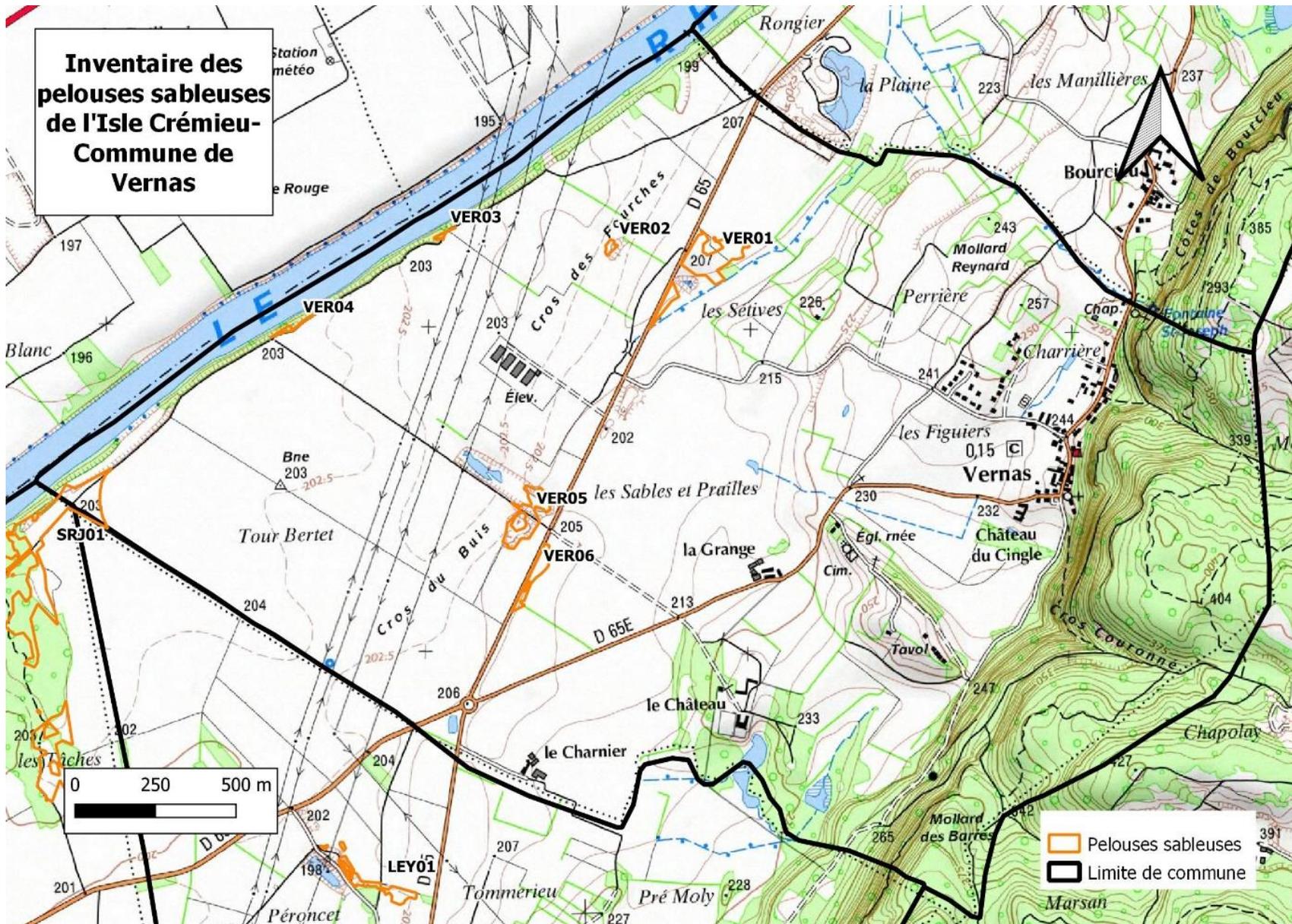


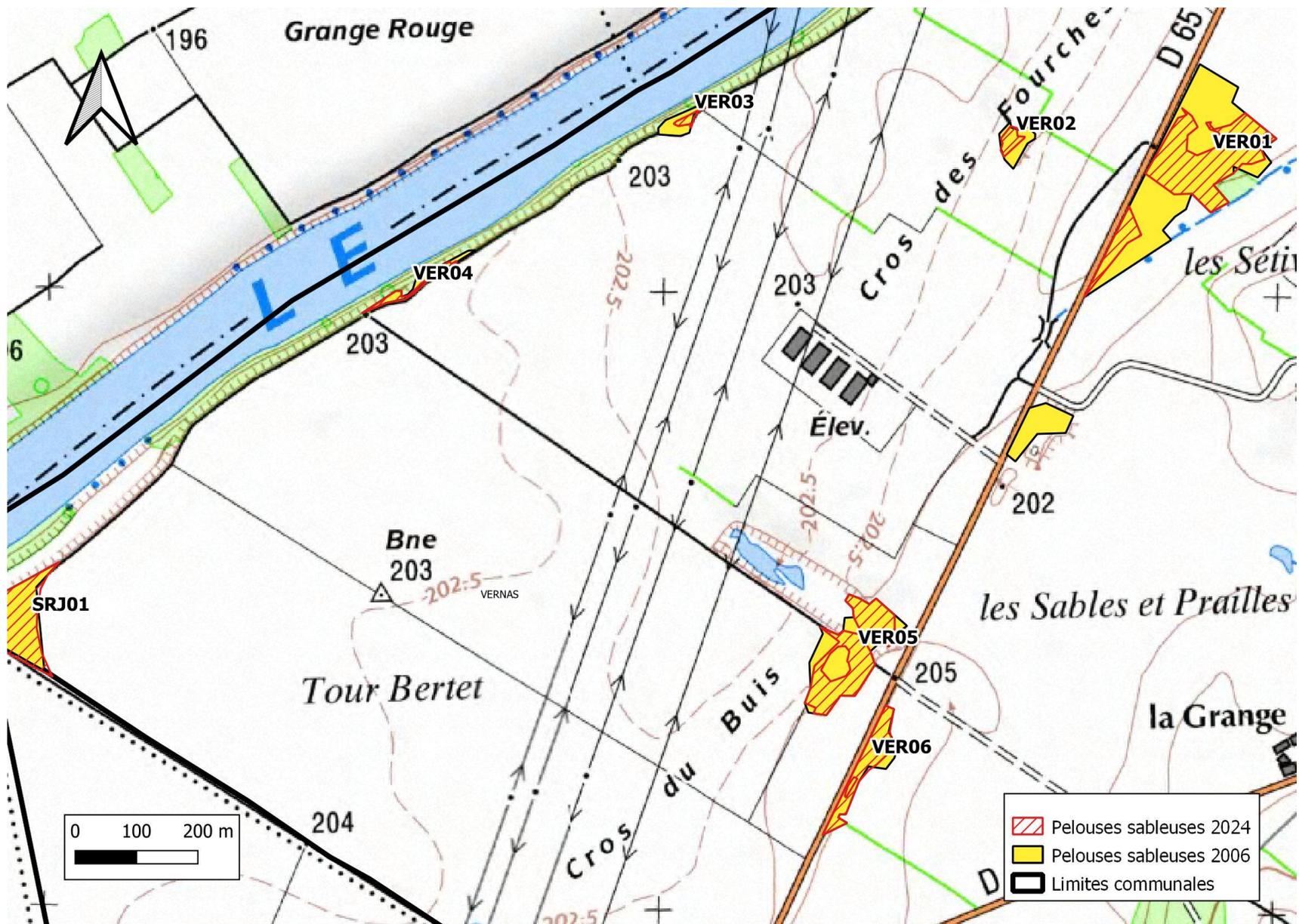


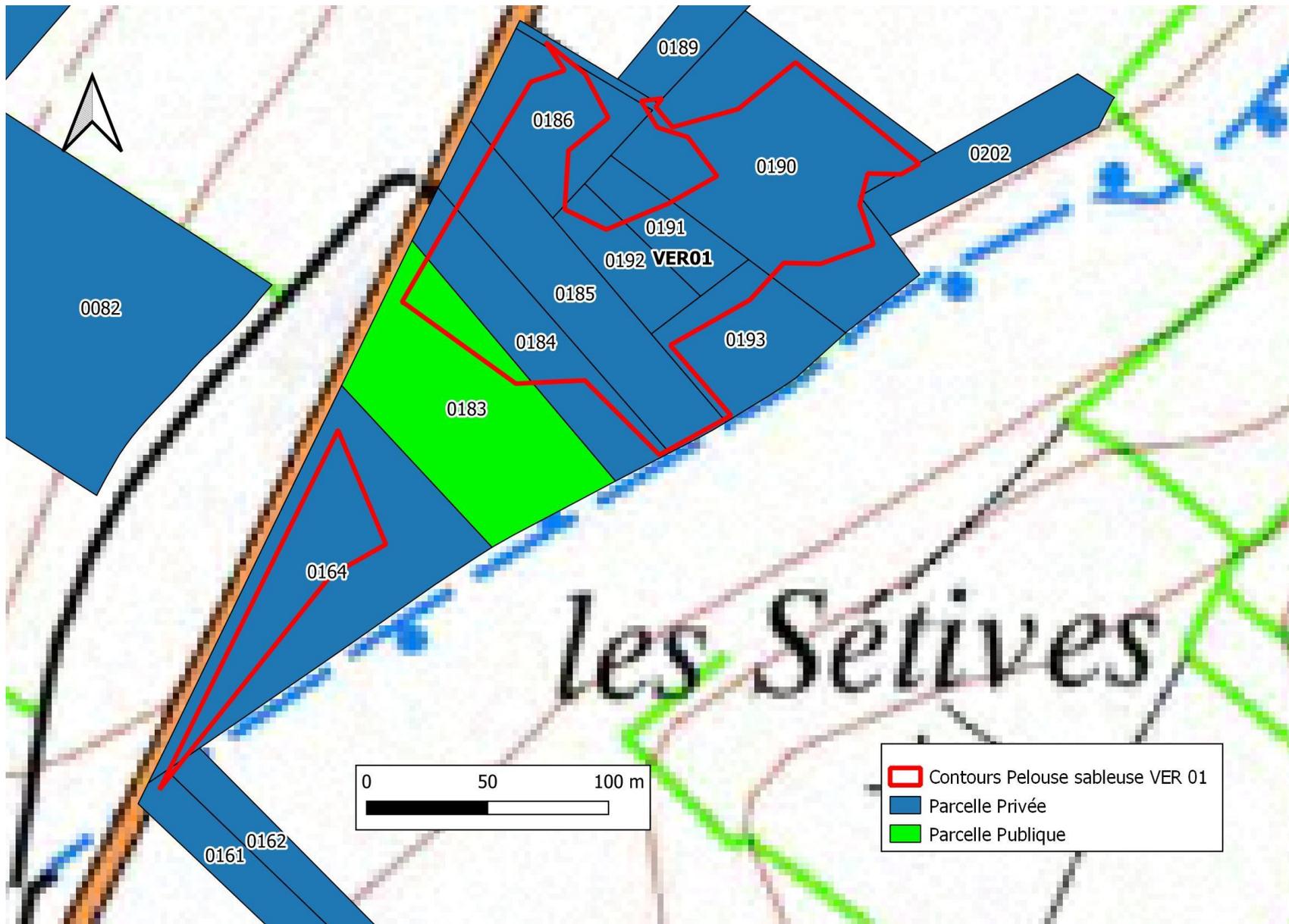


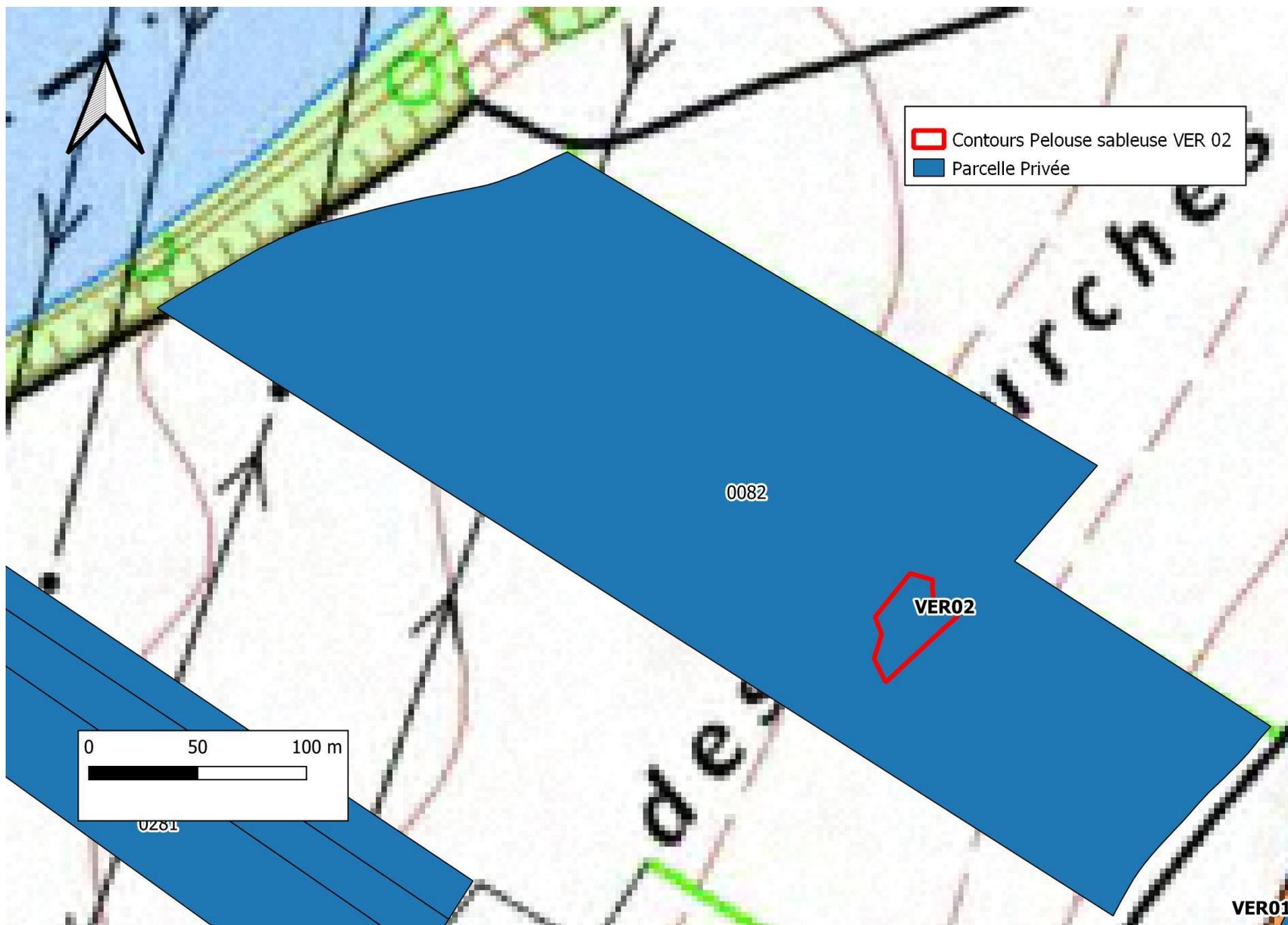


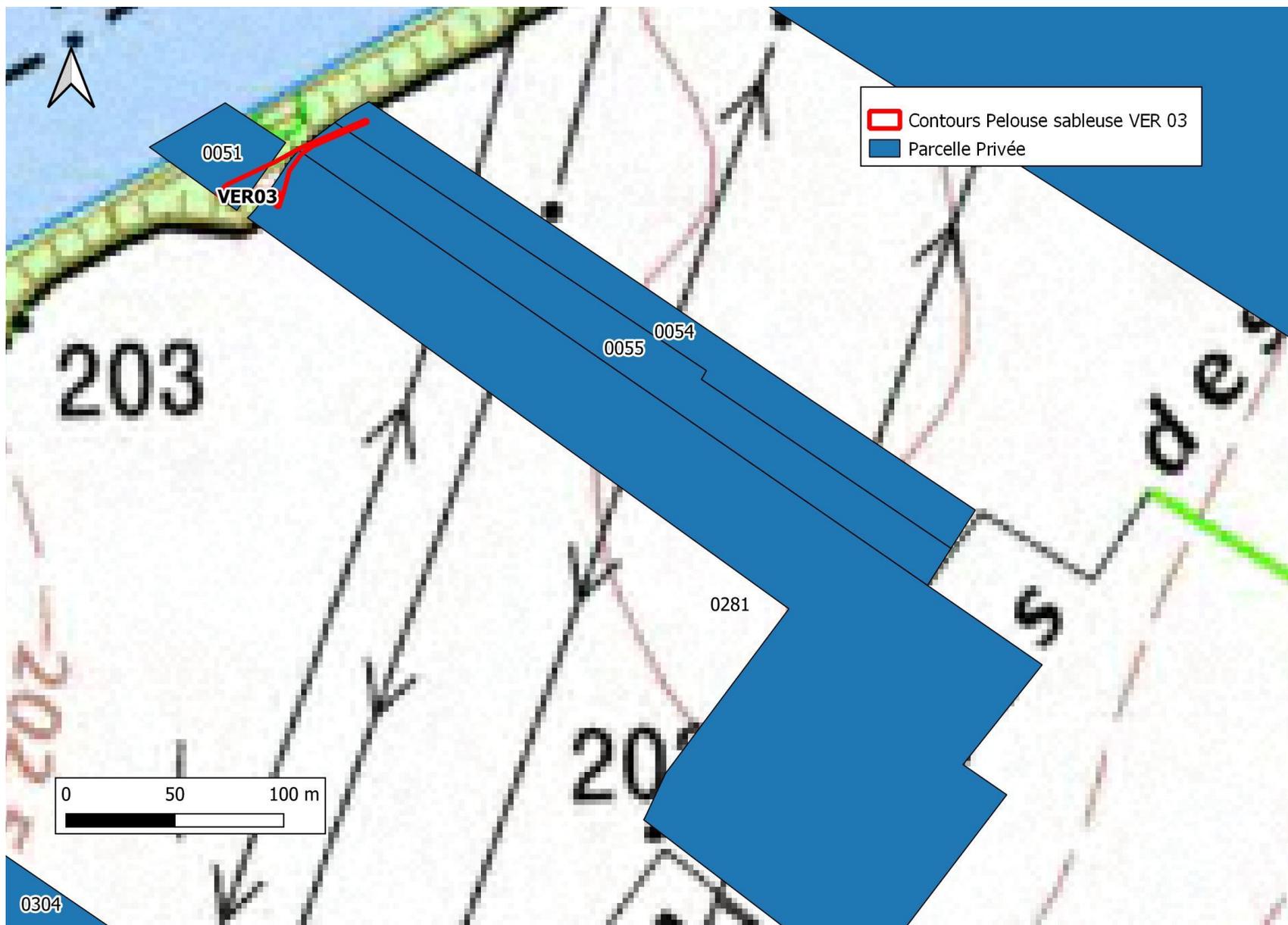


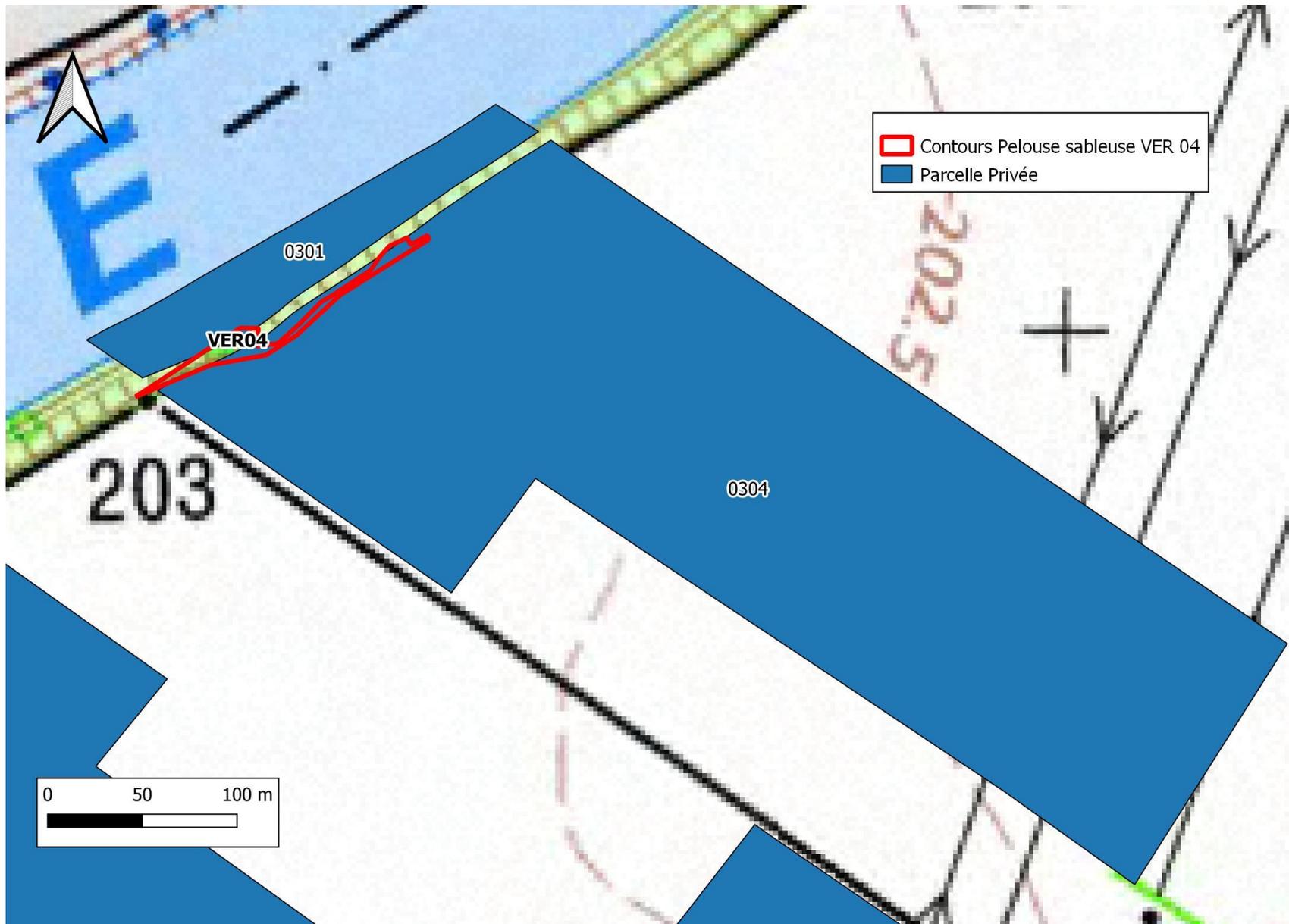


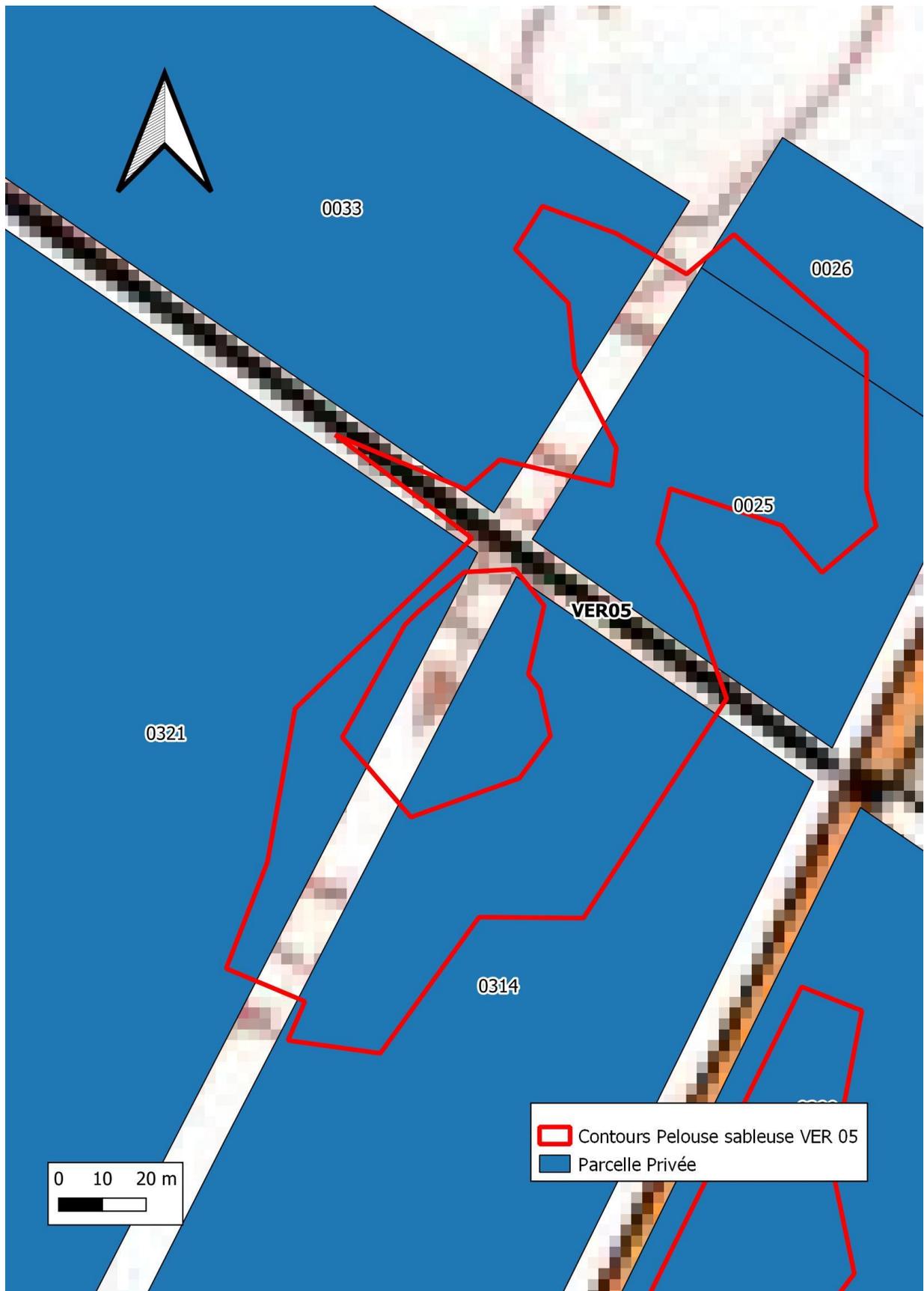


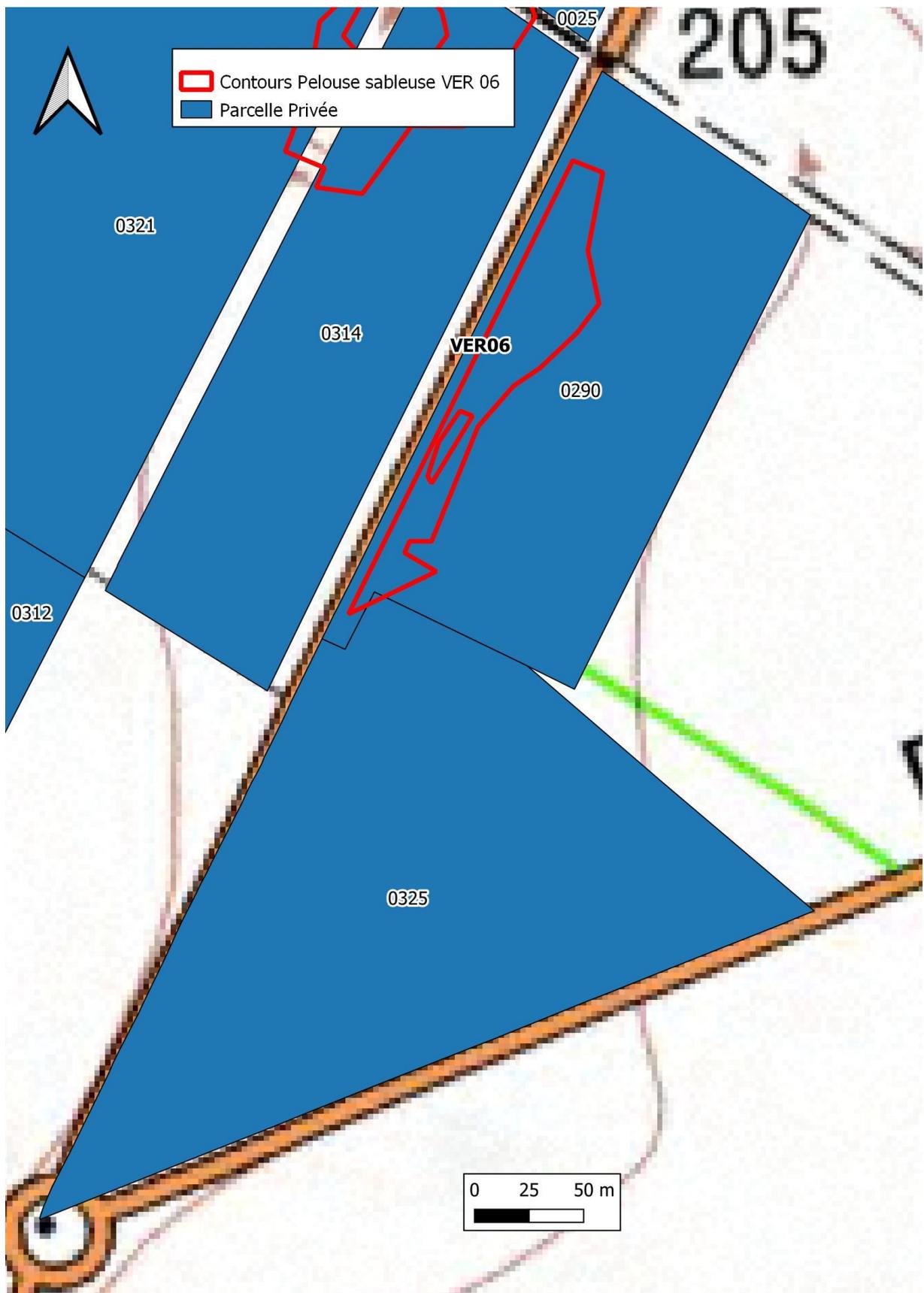


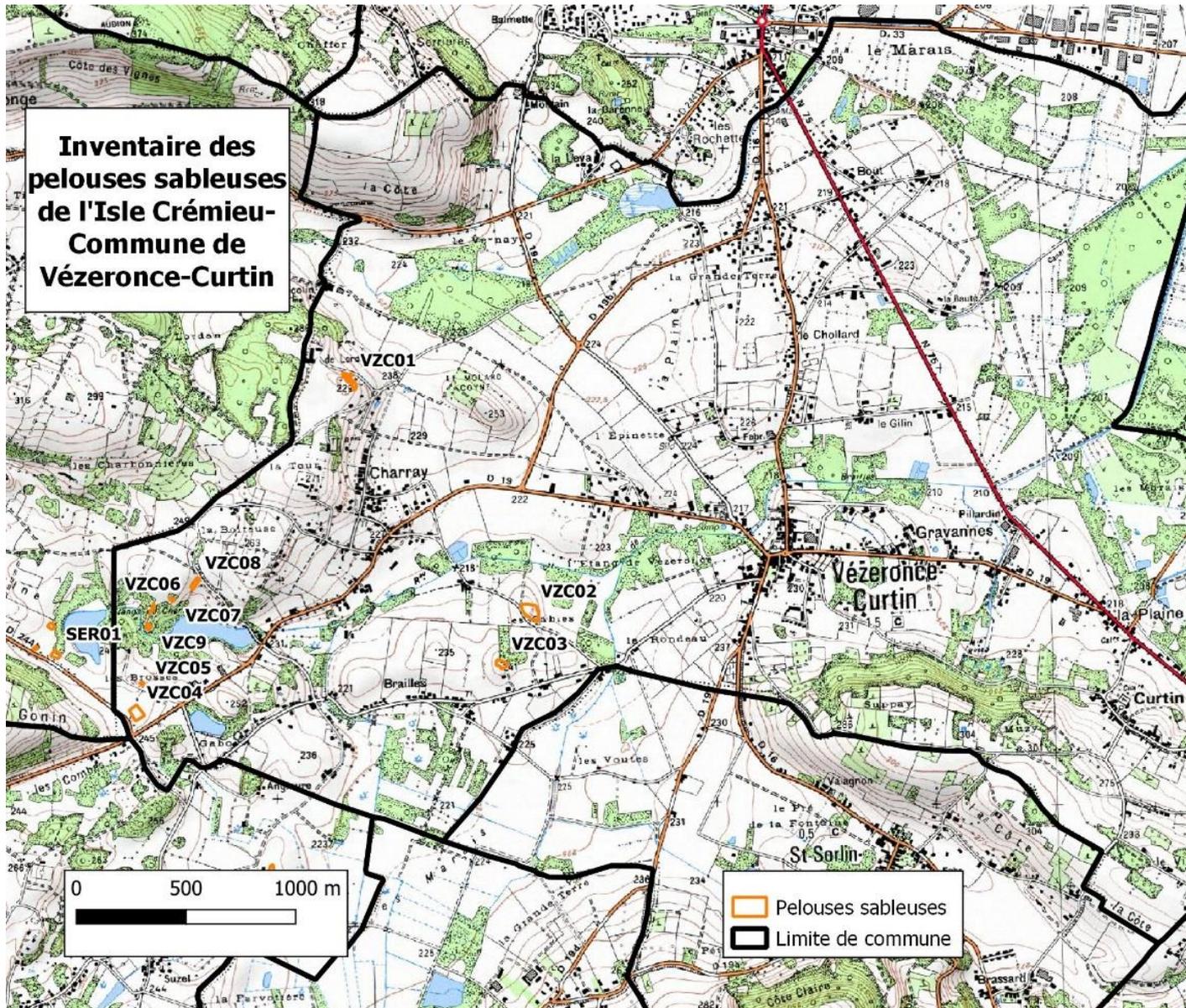




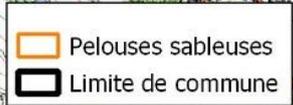
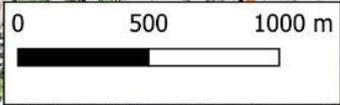


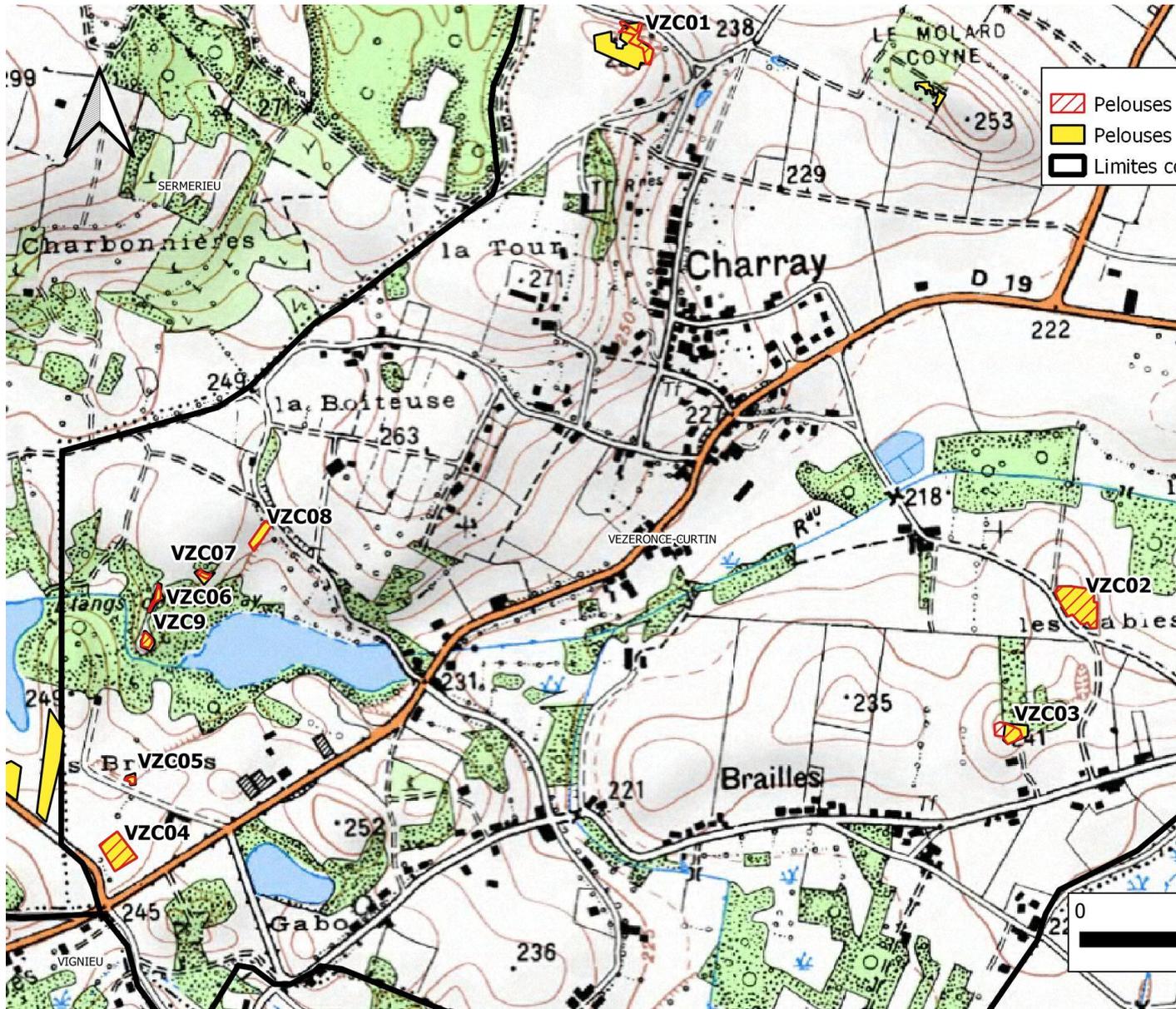


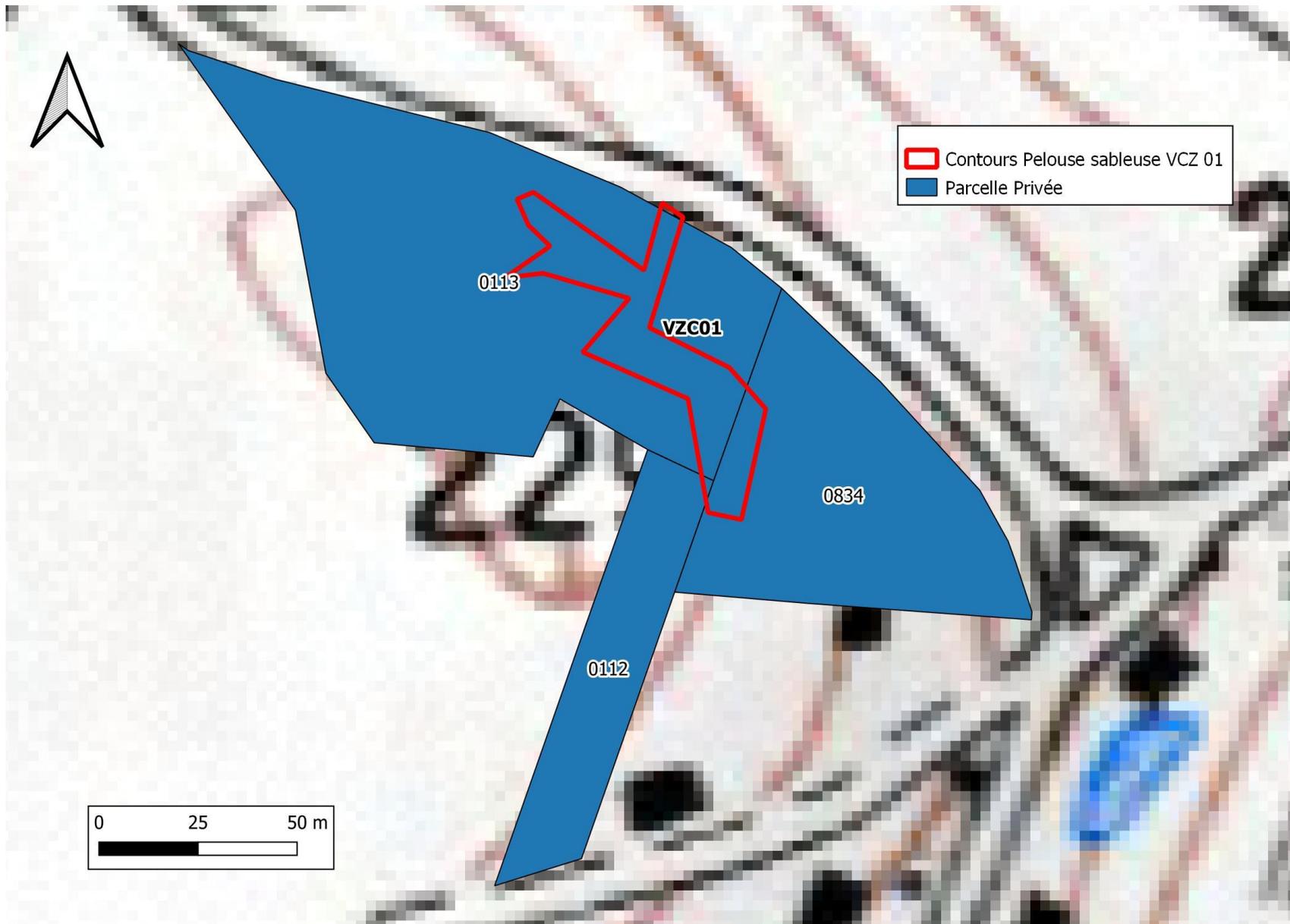


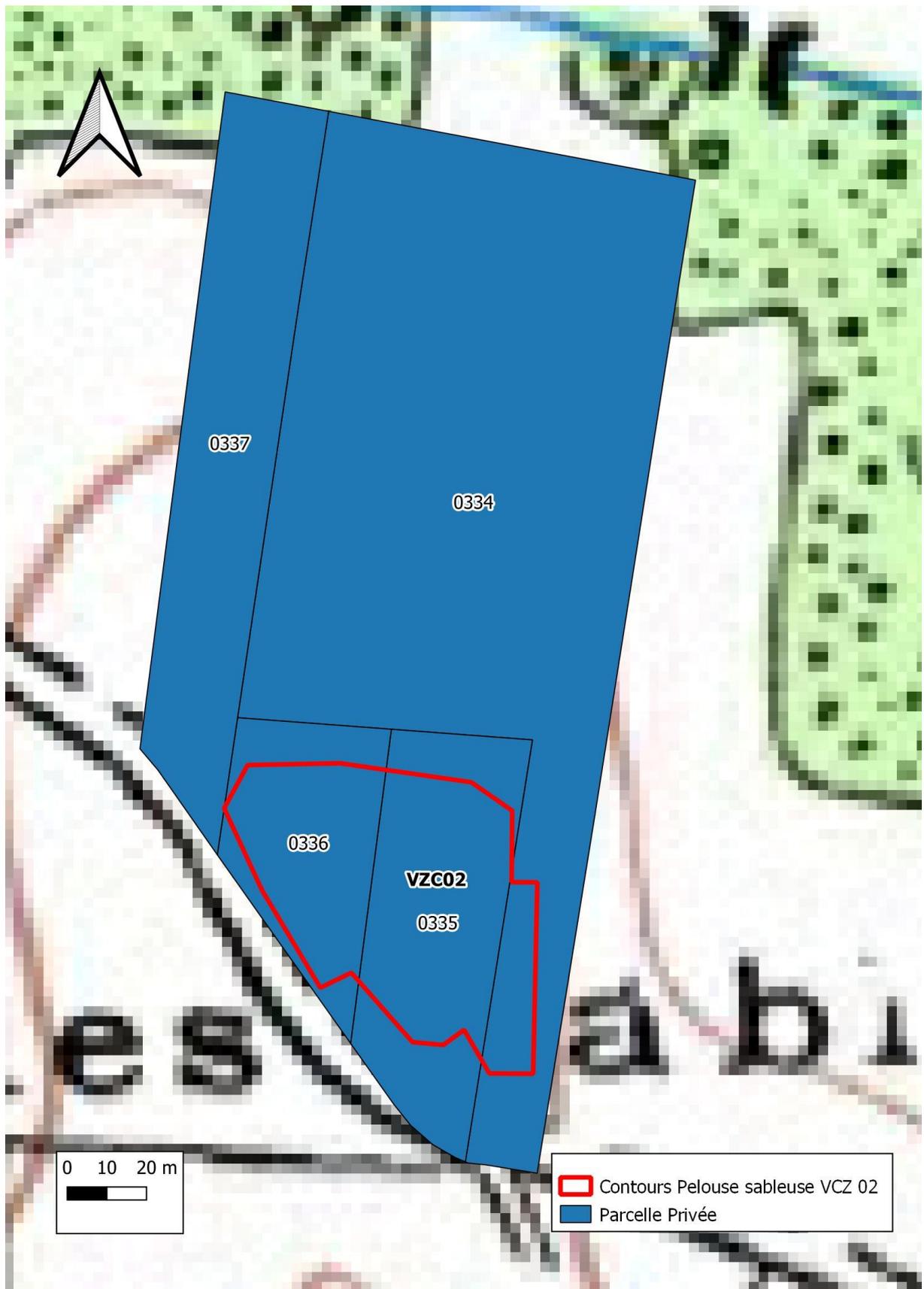


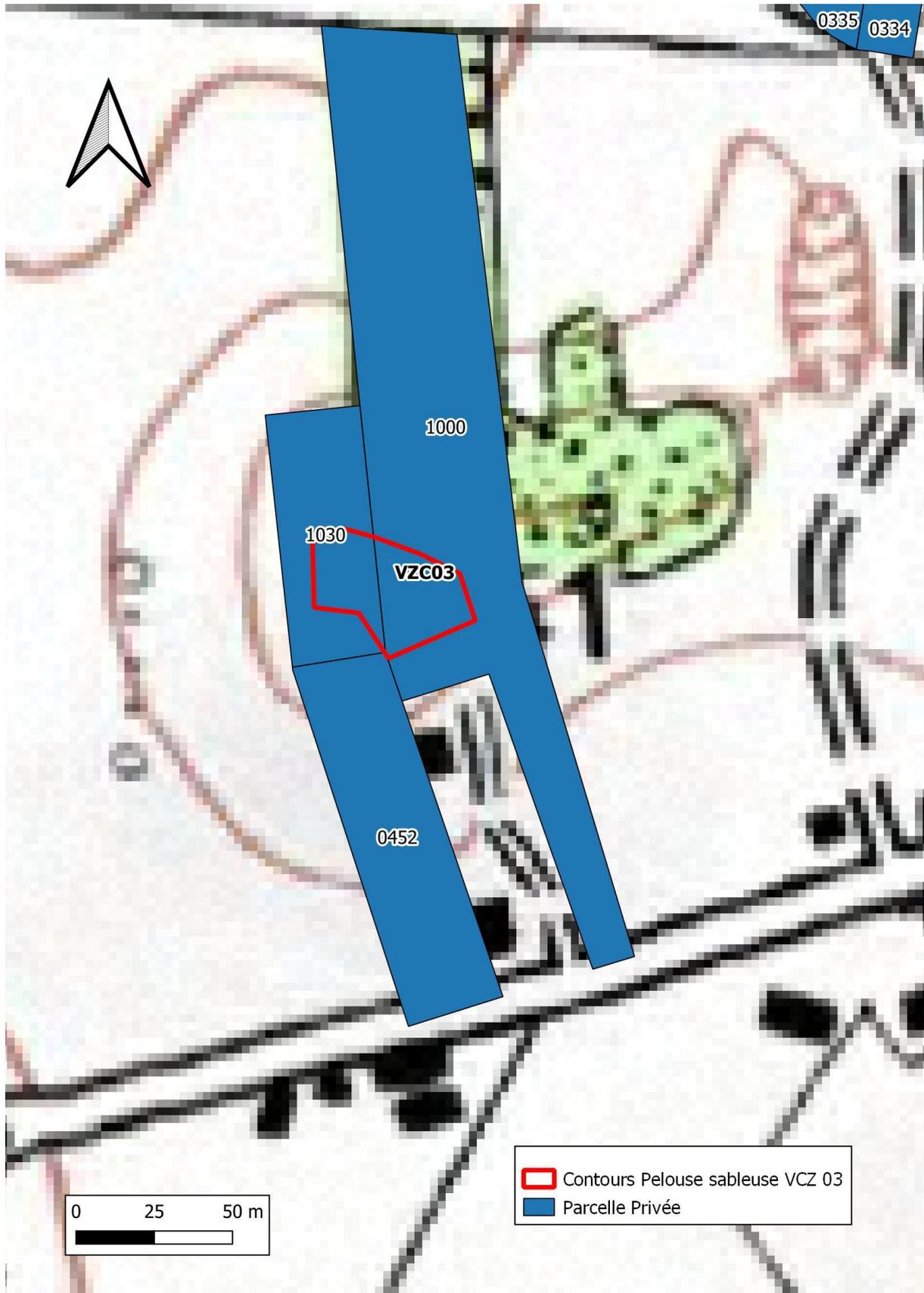
Inventaire des pelouses sableuses de l'Isle Crémieu- Commune de Vézeronce-Curtin

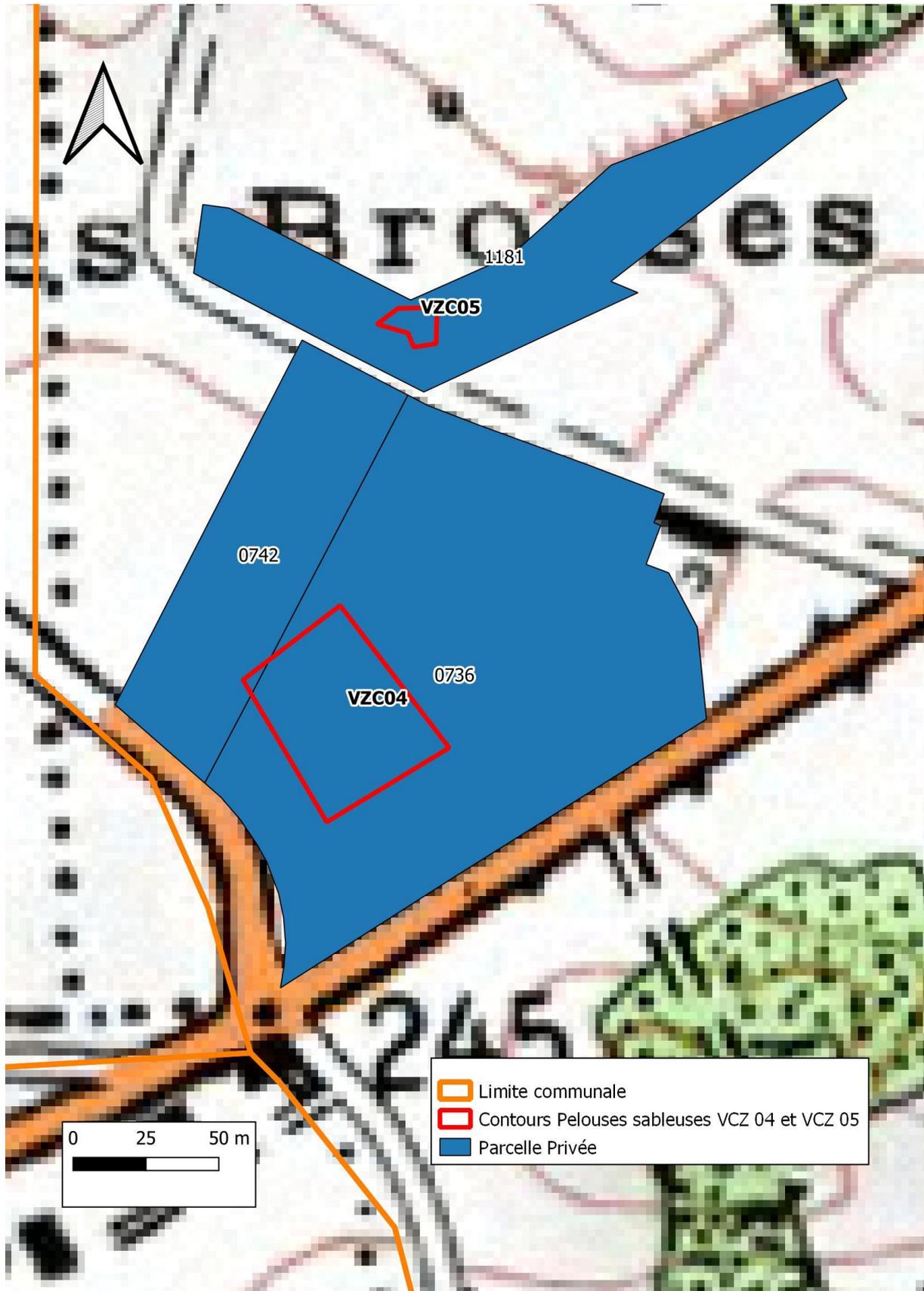


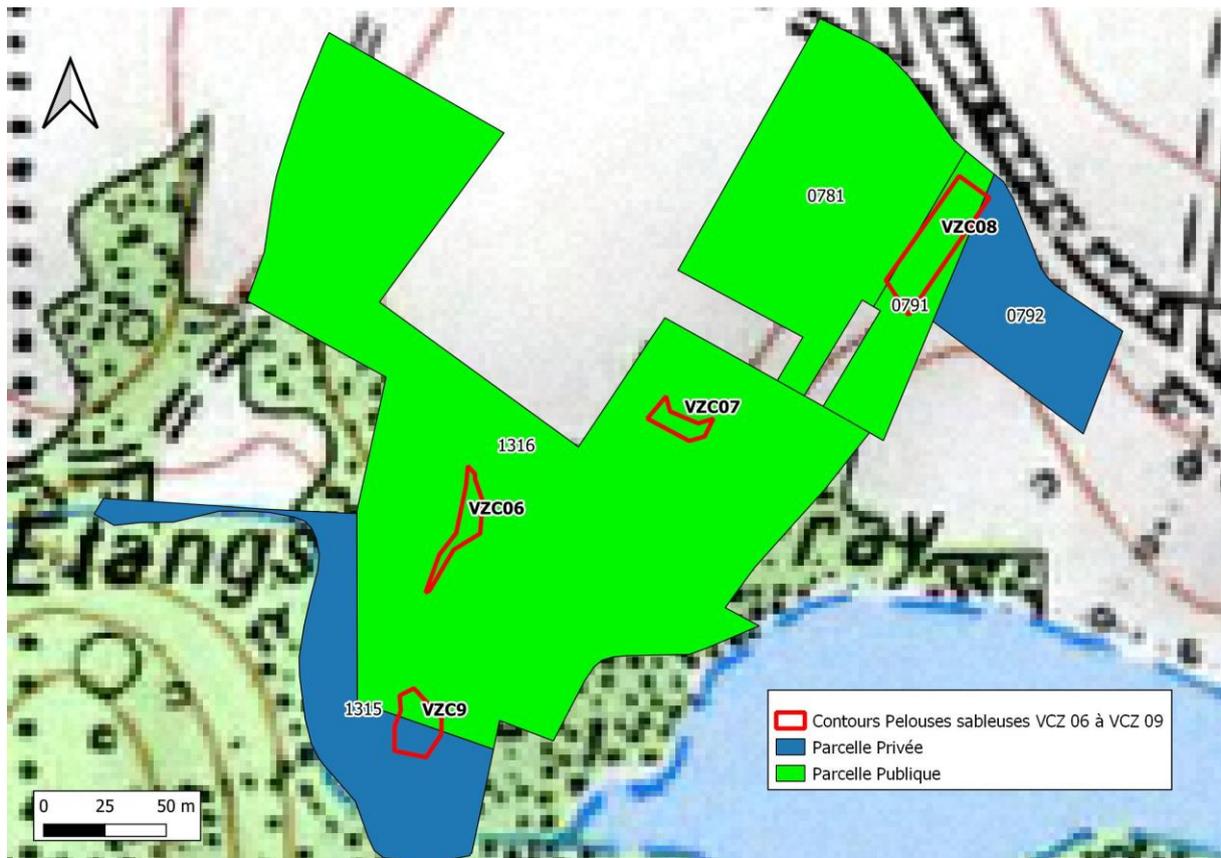


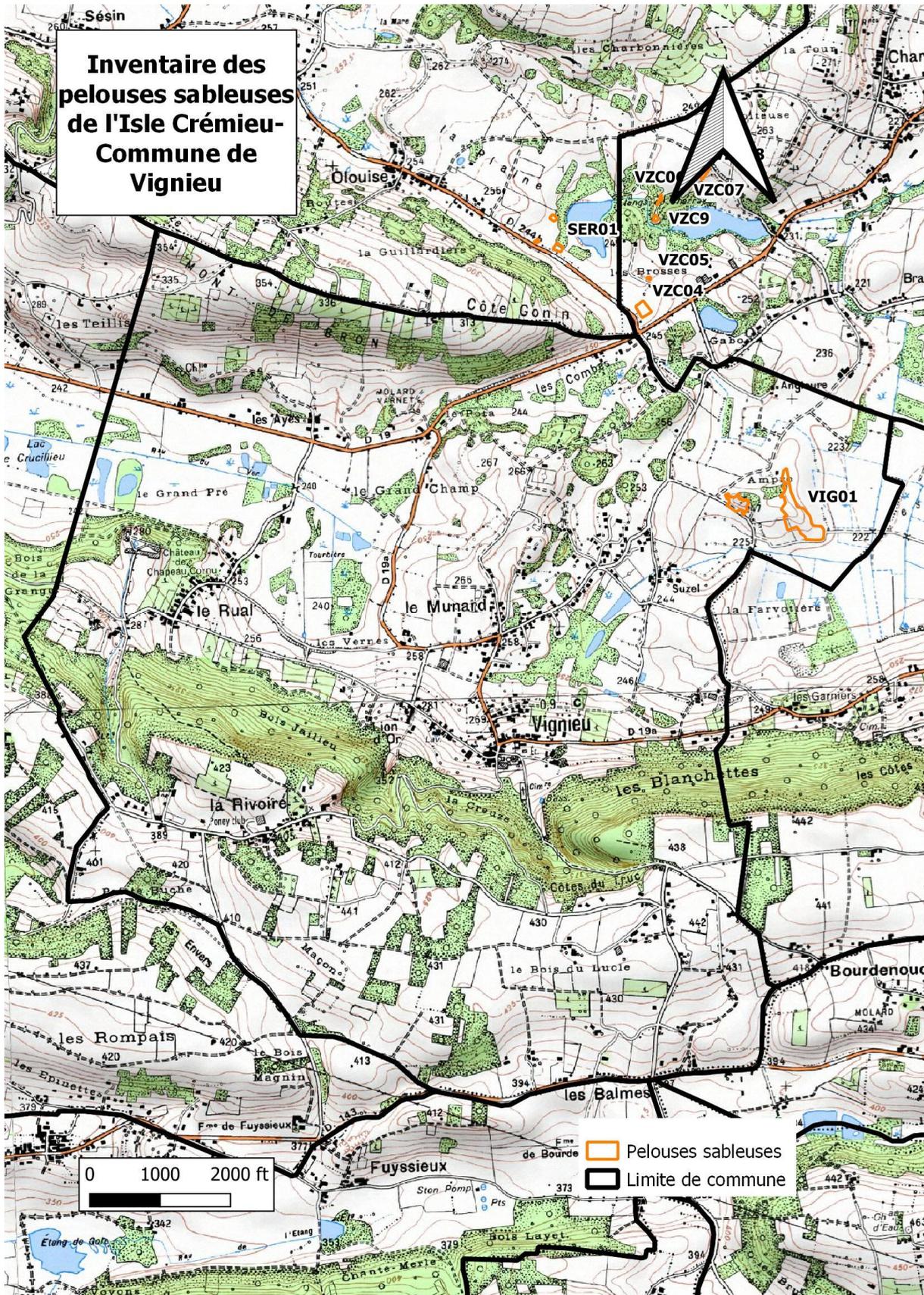


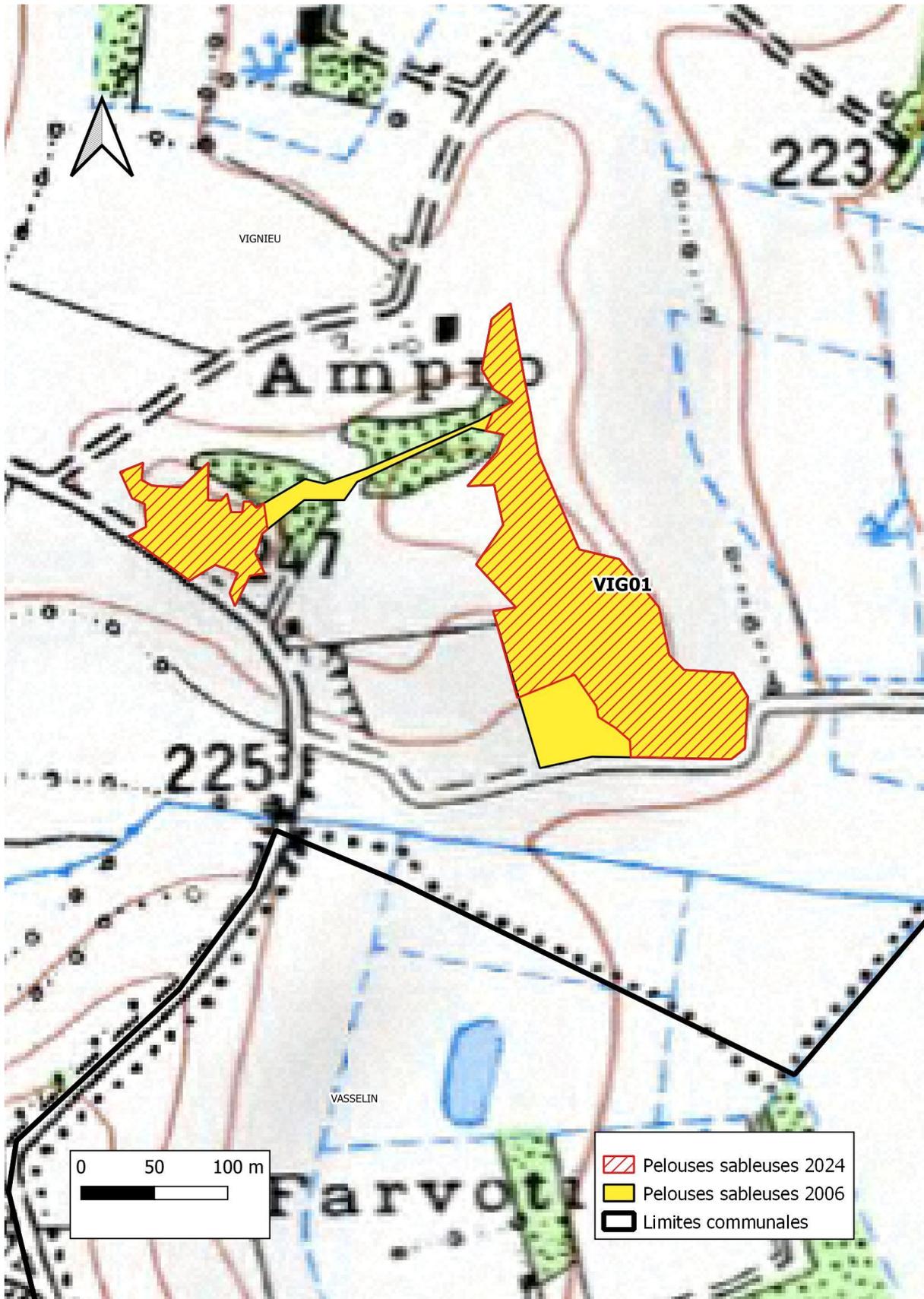


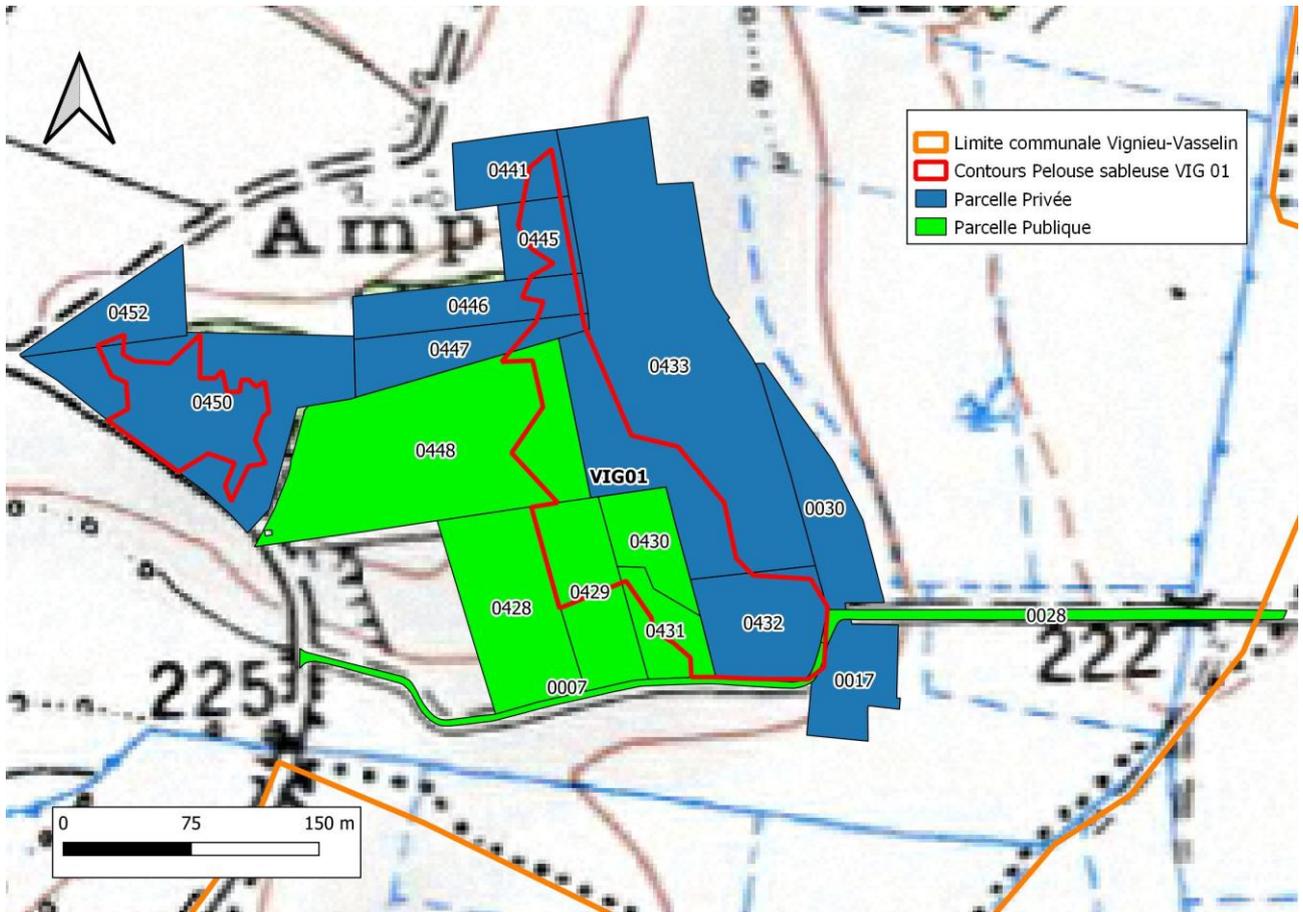












8.2 ANNEXE 2 : MODÈLE DE FICHE DE TERRAIN UTILISÉE POUR L'INVENTAIRE

Inventaire des pelouses sableuses de l'Isle-Crémieu.

Auteur :

Site n° :

Date :

Carte n° :

Description administrative :

Commune :

Lieu-dit :

Surface :

Parcelle n° :

Propriétaire :

Exploitant :

Description géographique :

Altitude :

Pente :

Exposition :

Substrat :

Texture :

Description fonctionnelle :

Distance à la route en m : [0-10[[10-50[[50-100[[100-500[+500

Accès mécanisable :

Parcelle mécanisable :

Si non :

Clôture (type) :

Point d'eau :

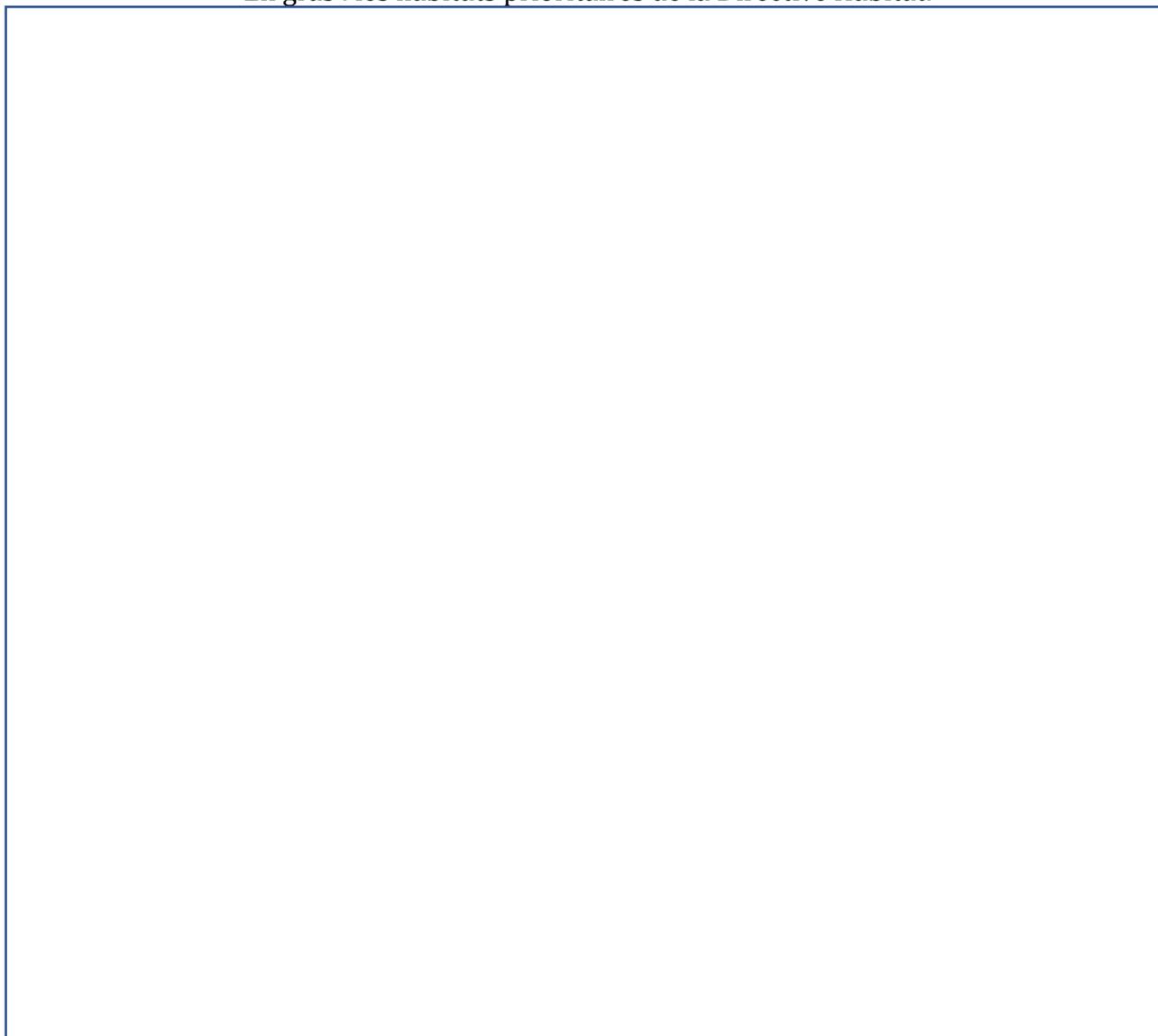
Mode d'exploitation :

Description des habitats :

Site modifié par rapport à 2006 :

Habitats :

En gras : les habitats prioritaires de la Directive Habitat.



Structure de la végétation :

Couverture (%) :

Arbres :

Arbustes :

Herbacées :

Sable nu :

Observations :

<p><u>Traces d'abandon :</u></p> <p>Présence de litière de graminées :</p> <p>Faible : <input type="checkbox"/></p> <p>Moyenne : <input type="checkbox"/></p> <p>Forte : <input type="checkbox"/></p> <p>Présence de jeunes ligneux :</p> <p>Faible : <input type="checkbox"/></p> <p>Moyenne : <input type="checkbox"/></p> <p>Forte : <input type="checkbox"/></p> <p><u>Menaces :</u> (préciser : Réelles R ; Potentielles P/ Directes D ; Indirectes I)</p> <p>Natures :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Cross</td> <td style="width: 33%;">Urbanisation</td> <td style="width: 33%;">Surpâturage</td> </tr> <tr> <td>Carrière autorisée</td> <td>Carrière sauvage</td> <td>Espèces invasives</td> </tr> <tr> <td>Décharge sauvage</td> <td>Remblaiement</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sylviculture</td> <td>Labour</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autre :</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Gestion souhaitable :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">Fauche <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 25%;">Reboucher <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 25%;">Clôture <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 25%;">Pâturage <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ouverture <input type="checkbox"/></td> <td>Réintroduire <input type="checkbox"/></td> <td>maitrise foncière <input type="checkbox"/></td> <td>Compenser <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>(Broyage, Bucheronnage, étrépage)</p> <p>Autres :</p>	Cross	Urbanisation	Surpâturage	Carrière autorisée	Carrière sauvage	Espèces invasives	Décharge sauvage	Remblaiement		Sylviculture	Labour		Autre :			Fauche <input type="checkbox"/>	Reboucher <input type="checkbox"/>	Clôture <input type="checkbox"/>	Pâturage <input type="checkbox"/>	Ouverture <input type="checkbox"/>	Réintroduire <input type="checkbox"/>	maitrise foncière <input type="checkbox"/>	Compenser <input type="checkbox"/>	<p><u>Degré de fermeture :</u></p>
Cross	Urbanisation	Surpâturage																						
Carrière autorisée	Carrière sauvage	Espèces invasives																						
Décharge sauvage	Remblaiement																							
Sylviculture	Labour																							
Autre :																								
Fauche <input type="checkbox"/>	Reboucher <input type="checkbox"/>	Clôture <input type="checkbox"/>	Pâturage <input type="checkbox"/>																					
Ouverture <input type="checkbox"/>	Réintroduire <input type="checkbox"/>	maitrise foncière <input type="checkbox"/>	Compenser <input type="checkbox"/>																					

Etat de conservation et menaces :

<u>Environnement de la parcelle :</u>	
Haies : <input type="checkbox"/>	Zone Humides : <input type="checkbox"/>
Cultures, milieux, bâtis, connections :	
<u>Autres intérêts :</u>	
<p>Valeur paysagère :</p> <p>Faible <input type="checkbox"/></p> <p>Moyenne <input type="checkbox"/></p> <p>Forte <input type="checkbox"/></p>	<p>Notes :</p>