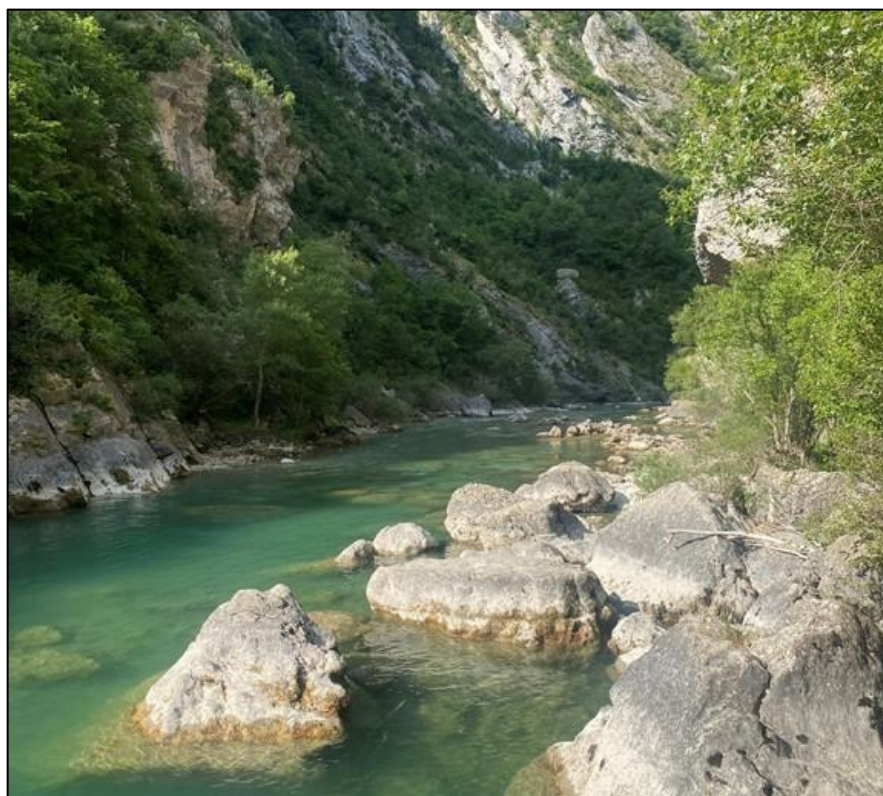


Conseil départemental des Alpes-de-Haute-Provence

**Confortement du mur de soutènement de la D952 au droit de la
Porte de Saint-Jean – Castellane (04)**



Diagnostic 4 saisons

DÉCEMBRE 2025

VERSION 2

ENVIRONNEMENT – ETUDES NATURALISTES – COORDINATION ENVIRONNEMENT – GESTION DES DECHETS – DOSSIERS REGLEMENTAIRES

SOMMAIRE

SUIVI ET GESTION DES MODIFICATIONS OU COMPLÉMENTS	4
1. PRÉAMBULE	5
2. LOCALISATION ET PRÉSENTATION DU PROJET	6
2.1. Localisation du projet.....	6
2.2. Description du projet	7
3. MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION	9
3.1. Définition des aires d'étude	9
3.2. Présentation de l'équipe de projet	12
3.3. Bases de données et études consultées.....	12
3.4. Méthode d'investigation sur site.....	14
3.4.1. Habitats naturels	15
3.4.2. Flore.....	15
3.4.3. Faune terrestre.....	16
3.4.4. Faune aquatique.....	19
3.5. Conditions de réalisation de l'étude	21
4. SYNTHÈSE DU RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE	22
4.1. Sites Natura 2000	23
4.2. Parc naturels.....	25
4.3. Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique Et Floristique	27
4.4. Espaces naturels sensibles	29
4.5. Occupation du sol.....	31
4.6. Zones humides.....	33
4.7. Fonctionnalité écologique.....	36
4.8. Plans Nationaux d'Actions (PNA).....	38
5. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE	42
5.1. Description du site.....	42
5.1.1. D'après les données bibliographiques	42
5.1.2. D'après les observations de terrain.....	43
5.2. Enjeux floristiques	47
5.2.1. Espèces patrimoniales.....	47
5.2.2. Espèces invasives.....	48
5.3. Enjeux faunistiques.....	51
5.3.1. Oiseaux.....	51
5.3.2. Chiroptères.....	61
5.3.3. Autres Mammifères.....	68
5.3.4. Amphibiens	72
5.3.5. Reptiles.....	75
5.3.6. Insectes et autres invertébrés	78
5.3.7. Mollusques.....	83
5.3.8. Faune piscicole.....	86
5.4. Fonctionnalités écologiques à l'échelle de la zone d'étude	88
5.5. Synthèse cartographique des enjeux écologiques identifiés.....	89
5.5.1. Synthèse des enjeux des habitats naturels.....	89
5.5.2. Synthèse des enjeux floristiques	91
5.5.3. Synthèse des enjeux faunistiques	93
6. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS.....	96

6.1. Méthode d'évaluation des Impacts bruts.....	96
6.2. Impacts bruts.....	97
6.2.1. Habitats naturels	97
6.2.2. Espèces floristiques	97
6.2.3. Espèces invasives.....	97
6.2.4. Espèces faunistiques	97
6.3. Tableau de synthèse des enjeux et impacts bruts.....	100
7. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION.....	102
7.1. MESURES D'ÉVITEMENT.....	103
7.1.1. ME1 : Balisage préventif et mise en défens de stations d'espèces protégées, d'habitats et d'arbres à préserver.....	103
7.2. MESURES DE RÉDUCTION	105
7.2.1. MR1 : ADAPTATION DES EMPRISES TRAVAUX	105
7.2.2. MR2 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX EN FONCTION DES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES.....	106
7.2.3. MR3 : ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX SELON LES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPECES	108
7.2.4. MR4 : MISE EN PLACE D'UNE CLÔTURE PETITE FAUNE	109
7.2.5. MR5 : DISPOSITIF PERMETTANT D'ÉLOIGNER LES ESPÈCES À ENJEUX ET LIMITANT LEUR INSTALLATION	111
7.2.1. MR6 : INSTALLATION D'ABRIS OU DE GÎTES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE À PROXIMITÉ DU PROJET	114
7.2.2. MR7 : DISPOSITIFS DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE	115
7.2.3. MR8 : PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISOIRE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER	117
7.2.4. MR9 : DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	118
7.3. Analyse des impacts résiduels.....	119

SUIVI ET GESTION DES MODIFICATIONS OU COMPLÉMENTS

Version	Date	Rédaction et cartographie	Validation	Modifications
1	05/12/2025	Sophie CAPORGNO Jean-Baptiste SAUNIER Louis VAN GEERTRUIJDEN Laurie MATH	Dennyss LELAURIN	Création du document initial
2	23/12/2025	Laurie MATH	Dennyss LELAURIN	Compléments suite à commentaires du MOA reçus par mail en date du 10/12/25

1. PRÉAMBULE

Une mission de diagnostic écologique avec étude de caractérisation des habitats favorables aux espèces protégées a été confiée à SEGED par le Conseil Départemental des Alpes-de-Haute-Provence (04). Cette mission s'inscrit dans le cadre d'un projet de confortement d'un mur de soutènement sur la route départementale 952 à Castellane, dans ce même département.

Le présent rapport constitue donc une étape préalable à la réalisation des travaux et s'inscrit dans la poursuite du prédiagnostic sur lequel il s'appuie. Le diagnostic 4 saisons vise à évaluer de manière approfondie les enjeux écologiques du site sur la base des éléments relevés sur site par les experts faune, flore et zones humides de la SEGED, ainsi que sur la base des potentialités révélées par les données bibliographiques et soulevées lors du prédiagnostic. Les résultats de cette étude seront décrits par thématique (faune, flore, zone humide).

2. LOCALISATION ET PRÉSENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe sur la commune de Castellane, située dans les Alpes-de-Haute-Provence, avec le Verdon comme point central de la zone de projet. La surface de la zone d'étude représente environ 1,7 ha.

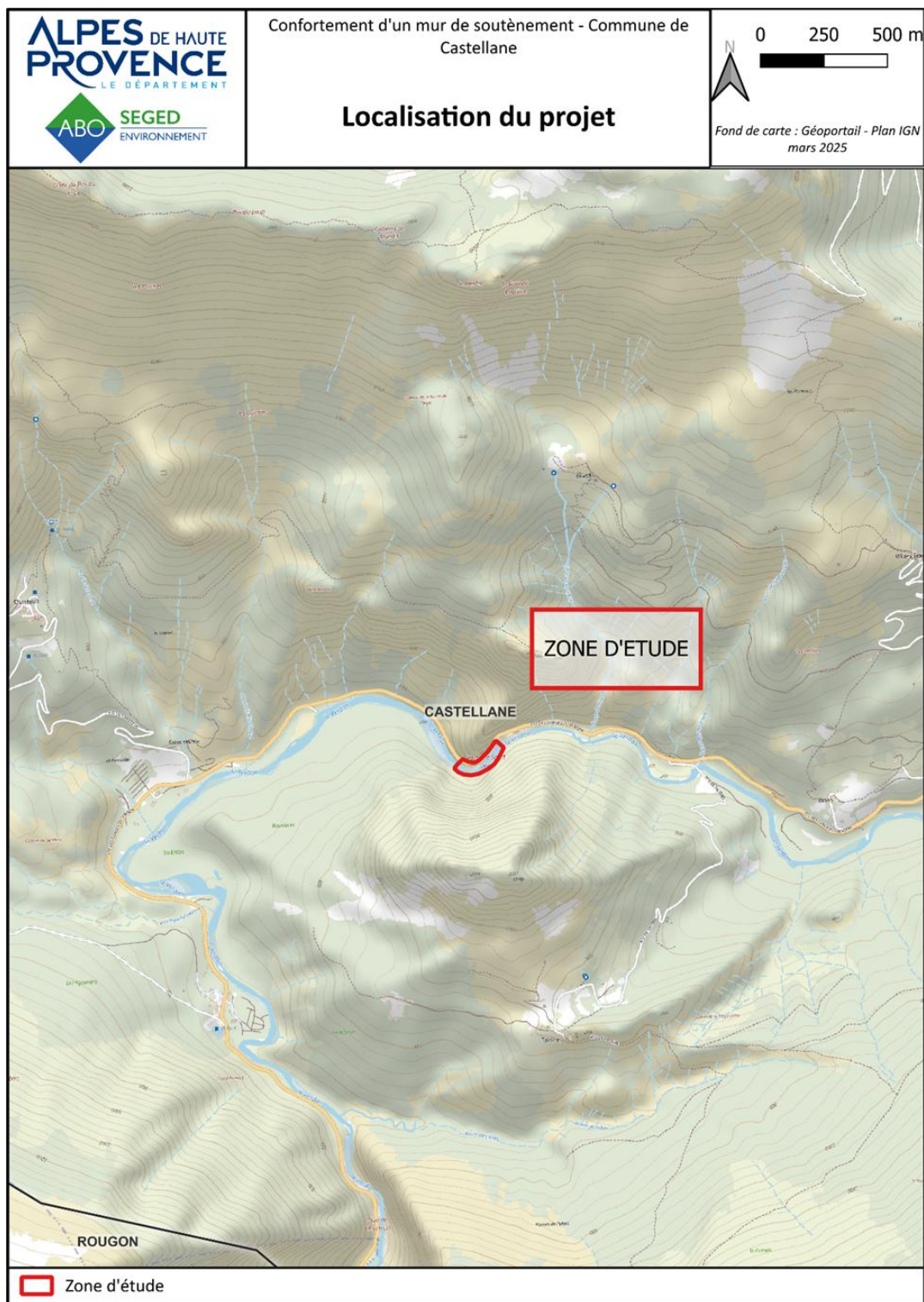


Figure 1 : Plan de situation de la zone d'étude

2.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet s'inscrit dans une parcelle de 1 729 m². Il consiste en la consolidation d'un mur de soutènement à la Porte de Saint-Jean. L'emprise au sol sera limitée à la largeur du Verdon et de ses berges incluant les voies de circulation des engins ainsi que les zones de stockage et la base vie.

Le projet bénéficiera d'une prise en compte écologique consistant à maintenir les continuités établies par le Verdon et sa ripisylve.

Deux sites sont concernés par le présent projet :

- PR6+820 Mur amont
- PR6+911 Mur aval

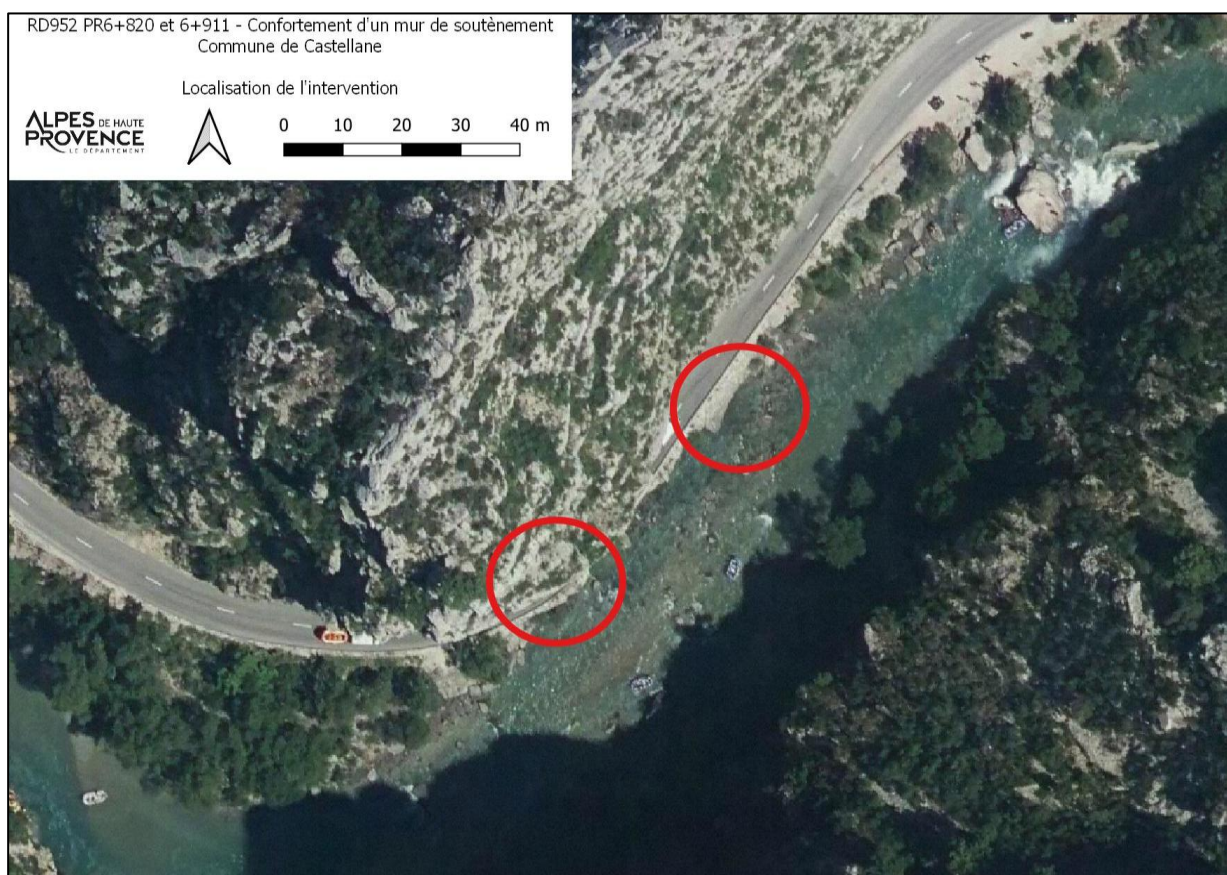


Figure 2 : Localisation des sites impactés

Sur la portion RD952 PR6+820, il s'agit d'un mur de soutènement de la chaussée en rive droite du Verdon. Il est constitué d'enrochements percolés. Il présente une longueur de 21 m et une hauteur comprise entre 6 et 6,5 m. Ce mur a été construit en 1995 sûrement à la suite des crues de 1994. Des lacunes de béton sont présentes et un affouillement est visible sous semelle avec altérations des fondations.



Figure 3 : Photographie de la portion RD952 PR8+820

Les travaux tels que définis actuellement concernent :

- Démolition de la semelle de fondation (BRH),
- Ferrailage et projection de béton en sous œuvre après décaissement,

Accès : aval site aval, nécessité de chenaliser le Verdon jusqu'à l'accès (100-120 m)

Bassin de décantation pour l'épuisement des fouilles nécessaire

Sur la portion RD952 PR8+820, il s'agit d'un mur de soutènement de la voie, en rive droite du Verdon en enrochements libres. Il montre une longueur de 28 m et une hauteur de 2,5 m à 7,8 m. Il présente des désorganisations d'enrochements sur 14 m environ. L'affouillement sous les blocs d'assise a entraîné l'effondrement des blocs inférieurs du mur.



Figure 4 : Photographie de la portion RD952 PR8+820

Les travaux prévus sont :

- Création d'une semelle en enrochements libres (4x2 / ml))
- Réagencement des blocs désorganisés

Accès : aval site (proche), nécessité de chenaliser le Verdon

Bassin de décantation pour l'épuisement des fouilles nécessaire

→ Contraintes

Le site se situant dans les gorges du Verdon, la circulation est souvent dense sur des routes étroites, au printemps et à l'été. Le Verdon étant un haut lieu des sports aquatiques de nombreuses personnes utilisent le lit mineur du Verdon. Le Verdon présente un débit modulé, une convention avec EDF est nécessaire (lâchés rafting 13 m³/s, Débit réservé 3 m³/s). La présence des barrages (Chaudanne et Castillon) bloque le transport solide et favorise l'incision.

3. MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION

3.1. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Pour la réalisation de cette étude écologique, plusieurs périmètres d'étude ont été définis et sont décrits ci-dessous.

- **Zone d'étude.** Il s'agit du périmètre au sein duquel les inventaires et les suivis de terrain seront les plus poussés et détaillés. C'est à cette échelle que seront établis et localisés les principaux enjeux écologiques (faune, flore et habitats). Ils correspondent à la totalité de la parcelle (incluant les emprises au sol prévues pour être construites, ainsi que les espaces végétalisés).
- **Aire d'étude intermédiaire (AEI).** Elle désigne un secteur de 500 mètres autour de la zone d'étude et correspond à l'aire retenue pour la prise en compte des données bibliographiques relatives aux inventaires naturalistes. Elle permet notamment de considérer les capacités de dispersion des espèces.
- **Aire d'étude éloignée (AEE).** Elle correspond à un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. C'est l'aire principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations de la faune volante (oiseaux et chiroptères). Cette échelle sera également utilisée pour la prise en compte de l'analyse bibliographique concernant les protections réglementaires, contractuelles, engagement international, etc. tels que les sites Natura 2000, les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique, etc.

Les aires d'études définies ci-dessus sont représentées au sein de la figure suivante.

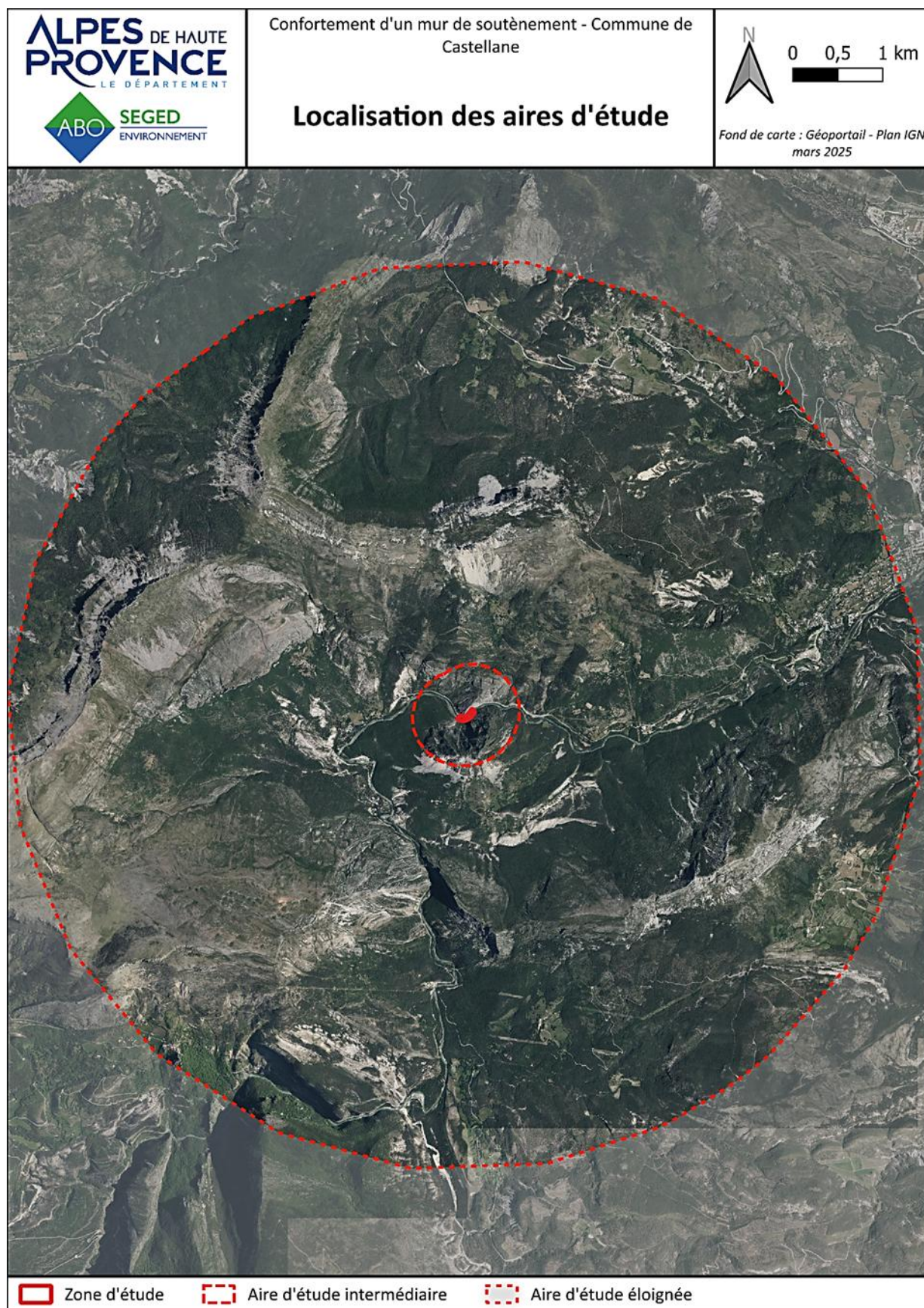


Figure 5 : Localisation des aires d'étude



Figure 6 : Présentation de la zone d'étude

3.2. PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE DE PROJET

Pour la réalisation de la présente étude, les personnes suivantes ont été mobilisées :

	Identité	
Directrice des opérations	Valérie LOQUÈS	
Chef de projet	Dennyss LELAURIN	Avifaune, amphibiens, insectes et autres invertébrés
Chargés d'études - Écologues	Bruno CATALDO	Avifaune, mammifères, amphibiens, reptiles
	Jean-Baptiste SAUNIER	Avifaune, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes et autres invertébrés, faune piscicole et mollusques
	Louis VAN GEERTRUIJDEN	Reptiles, mammifères
Technicienne milieux naturels	Sophie CAPORGNO	Habitats, flore
	Camille GAU	Reptiles, mammifères

3.3. BASES DE DONNÉES ET ÉTUDES CONSULTÉES

Le recueil de données a été réalisé à partir de plusieurs bases de données :

Protections ou inventaires réglementaires :

- Documents INPN relatifs aux cartographies et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...) : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>

Occupation du sol / Habitats naturels :

- Cartographie Dynamique « Géo-IDE Carto » de la région PACA (ancienne Carte CARMEN) : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/> : SRCE, zones humides, plans d'eau, cours d'eau à préserver, corridor écologique, réservoirs de biodiversité...
- Plateforme régionale du Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel (SINP) : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE). Données Habitats : CBNMed & CBNA (Admin.). V201X. Silene-Habitats [en ligne] : <http://habitats.silene.eu>
- Corine Land Cover France 2018 : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0>
- Données du Centre Régional de l'Information Géographique en région PACA : BD Ocsol 2014 niveau 3 : www.crige-paca.org
- Cartographie des zones humides du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) : <http://sig.reseau-zones-humides.org/>



Flore :

- Plateforme régionale du Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel (SINP) : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE). Données Flore : CBNMed & CBNA (Admin.). V201X. Silene-Flore [en ligne] : <http://flore.silene.eu>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <https://inpn.mnhn.fr>



- Documents INPN relatifs aux cartographies et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...) : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>
- INVMED Flore, plateforme de ressources sur les espèces végétales exotiques envahissantes des régions PACA, Occitanie et Corse : <http://www.invmmed.fr/src/listes/index.php?idma=34>
- Base de connaissance « Statuts » (INPN) : Gargominy, O. & Régnier, C. 2023. Base de connaissance "Statuts" des espèces en France. Version pour TAXREF v16.0. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD). Archive contenant deux fichiers. [Version du 20 janvier 2023]. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/bdc-statuts-especes>
- Référentiel taxonomique TAXREF (INPN) : Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Dupont, P., Daszkiewicz, P., Antonetti, P., Léotard, G., Ramage, T., Idczak, L., Vandel, E., Petittville, M., Leblond, S., Boullet, V., Denys, G., De Massary, J.C., Dusoulie, F., Lévêque, A., Jourdan, H., Touroult, J., Rome, Q., Le Divelec, R., Simian, G., Savouré-Soubelet, A., Page, N., Barbut, J., Canard, A., Haffner, P., Meyer, C., Van Es, J., Poncet, R., Demerges, D., Mehran, B., Horellou, A., Ah-Peng, C., Bernard, J.-F., Bounias-Delacour, A., Caesar, M., Comolet-Tirman, J., Courtecuisse, R., Delfosse, E., Dewynter, M., Hugonnot, V., Lavocat Bernard, E., Lebouvier, M., Lebreton, E., Malécot, V., Moreau, P.A., Moulin, N., Muller, S., Noblecourt, T., Noël, P., Pellens, R., Thouvenot, L., Tison, J.M., Robbert Gradstein, S., Rodrigues, C., Rouhan, G. & Véron, S. 2022. TAXREF v16.0, référentiel taxonomique pour la France. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 8 fichiers. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/taxref/16.0/menu>

Faune :

- Plateforme régionale du Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel (SINP) : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE). Données Faune : CEN PACA (Admin.). V201X. Silene-Faune [en ligne] : <http://faune.silene.eu>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <https://inpn.mnhn.fr>
- Documents INPN relatifs aux cartographies et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...) : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>
- Site des données d'observation de la faune dans la région PACA, listes communales des espèces : Faune-PACA.org
- Base de connaissance « Statuts » (INPN) : Gargominy, O. & Régnier, C. 2023. Base de connaissance "Statuts" des espèces en France. Version pour TAXREF v16.0. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD). Archive contenant deux fichiers. [Version du 20 janvier 2023]. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/bdc-statuts-especes>
- Référentiel taxonomique TAXREF (INPN) : Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Dupont, P., Daszkiewicz, P., Antonetti, P., Léotard, G., Ramage, T., Idczak, L., Vandel, E., Petittville, M., Leblond, S., Boullet, V., Denys, G., De Massary, J.C., Dusoulie, F., Lévêque, A., Jourdan, H., Touroult, J., Rome, Q., Le Divelec, R., Simian, G., Savouré-Soubelet, A., Page, N., Barbut, J., Canard, A., Haffner, P., Meyer, C., Van Es, J., Poncet, R., Demerges, D., Mehran, B., Horellou, A., Ah-Peng, C., Bernard, J.-F., Bounias-Delacour, A., Caesar, M., Comolet-Tirman, J., Courtecuisse, R., Delfosse, E., Dewynter, M., Hugonnot, V., Lavocat Bernard, E., Lebouvier, M., Lebreton, E., Malécot, V., Moreau, P.A., Moulin, N., Muller, S., Noblecourt, T., Noël, P., Pellens, R., Thouvenot, L., Tison, J.M., Robbert Gradstein, S., Rodrigues, C., Rouhan, G. & Véron, S. 2022. TAXREF v16.0, référentiel taxonomique pour la France. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 8 fichiers. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/taxref/16.0/menu>



3.4. MÉTHODE D'INVESTIGATION SUR SITE

À ce stade de l'étude, les prospections naturalistes au sein de la zone d'étude ont été réalisées entre février 2025 et Octobre 2025 selon les modalités précisées dans le tableau ci-dessous.

Objet des prospections		Date	Période d'intervention	Conditions météorologiques	Expert
Habitats naturels et flore		24/02/2025	Diurne	Nuageux avec éclaircies, 11°C, vent faible (10km/h)	Sophie CAPORGNO
		19/05/2025	Diurne	Soleil, 20°C, vent faible (10km/h)	
		17/06/2025	Diurne	Soleil, 22°C, vent faible (4 km/h)	
		18/07/2025	Diurne	Soleil, 28°C, vent moyen (30 km/h)	
Avifaune		24/02/2025	Diurne	Nuageux avec éclaircies, 11°C, vent faible (10km/h)	Jean-Baptiste SAUNIER
		16/05/2025	Diurne	Nuageux, vent faible à modéré, 15°C, humidité 70%	
		11/07/2025	Diurne	Ensoleillé, 15-25°C, absence de vent	Bruno CATALDO
		21/10/2025	Diurne	13°C ; Peu nuageux ; Vent ONO 13 km/h ; Humid. 78%. UV 3/11 ; Nuage 49% ; Pluie 0 mm	Dennyss LELAURIN
Chiroptères	Recherche de gîte	21/10/2025	Diurne	13°C ; Peu nuageux ; Vent ONO 13 km/h ; Humid. 78%. UV 3/11 ; Nuage 49% ; Pluie 0 mm	Dennyss LELAURIN
	Enregistrement passif	Nuit du 15-16/05/2025	Nocturne (passif)	-	Jean-Baptiste SAUNIER Sophie CAPORGNO Dennyss LELAURIN
		Nuit du 16-17/07/2025	Nocturne (passif)	-	
		Nuit du 20-21/10/2025	Nocturne (passif)	-	
Autres mammifères	Recherche de gîte	24/02/2025	Diurne	Nuageux avec éclaircies, 11°C, vent faible (10km/h)	Jean-Baptiste SAUNIER
	Enregistrement passif	Nuit du 16-25/09/2025	Nocturne	-	Bruno CATALDO
Amphibiens		24/02/2025	Diurne	Nuageux avec éclaircies, 11°C, vent faible (10km/h)	Jean-Baptiste SAUNIER
		25/09/2025	Nocturne	7 à 16.3°C ; Nuageux	Bruno CATALDO
		20/10/2025	Nocturne	10°C ; Averses ; Vent NNE 5 km/h ; Humid. 93% ; UV 0 sur 11 ; Nuage 63% ; Pluie 0.03 mm	Dennyss LELAURIN
Reptiles		24/02/2025	Diurne	Nuageux avec éclaircies ; 11°C ; vent faible (10km/h)	Jean-Baptiste SAUNIER
		11/07/2025	Diurne	Ensoleillé ; 15°-25°C ; absence de vent	Bruno CATALDO
		15/09/2025	Diurne	28.7°C ; Partiellement Nuageux ; Absence de vent	Camille GAU Louis VAN GEERTUIJDEN

Objet des prospections	Date	Période d'intervention	Conditions météorologiques	Expert
Insectes et autres invertébrés	24/02/2025	Diurne	Nuageux avec éclaircies, 11°C, vent faible (10km/h)	Jean-Baptiste SAUNIER
	16/05/2025	Diurne	Nuageux, vent faible à modéré, 15°C, humidité 70%	
	18/07/2025	Diurne	Soleil ; 28°-12°C ; Vent 30 km/h	
	22/09/2025	Diurne	19°C ; Peu nuageux ; Vent SSO 7 km/h ; Humid. 76% ; UV 4/11 ; Nuage 40% ; Pluie 0 mm.	Dennyss LELAURIN
Faune piscicole et mollusque	18/07/2025	Diurne	Soleil ; 28°C ; Vent 30 km/h	Jean-Baptiste SAUNIER
	06/08/2025	Diurne	Soleil ; 24.2°C ;	Maison Régionale de l'Eau

3.4.1. HABITATS NATURELS

3.4.1.1. Caractérisation des habitats naturels

Les prospections concernant les habitats naturels sont menées en parallèle des prospections floristiques.

La caractérisation des habitats naturels a été menée avec comme support, une photographie aérienne de la zone prospectée. La zone d'étude a été prospectée afin d'établir les profils d'habitats et les cortèges floristiques présents.

La caractérisation des habitats naturels s'appuie sur plusieurs outils :

- La typologie CORINE Biotopes qui a pour vocation de constituer un référentiel européen pour la description des habitats. Bien que s'appuyant largement sur la phytosociologie, cette typologie dépasse son cadre et constitue un outil de communication entre les différents acteurs « œuvrant pour la connaissance, la gestion et la conservation du patrimoine naturel et de la biodiversité... » (Extrait de la préface de CORINE Biotopes),
- La typologie du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (EUR 27) qui découle de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore. Elle a donc une valeur juridique. Elle se base sur la typologie des habitats européens CORINE Biotopes,
- L'annexe I de la Directive Habitats qui liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :
 - sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle,
 - présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques,
 - présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la Directive en distingue certains dits prioritaires du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

3.4.2. FLORE

La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire semi-aléatoire, orienté de façon à échantillonner les différentes formations végétales présentes. Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones pouvant présenter un intérêt floristique (du fait de leurs caractéristiques).

Une liste des espèces végétales identifiées est dressée. Il est à noter que les mousses, algues, champignons et lichens n'ont pas fait l'objet d'une identification.

Les espèces présentant un intérêt patrimonial sont géolocalisées à l'aide d'un GPS et font l'objet d'une estimation du nombre d'individus présents. Elles sont ensuite répertoriées sur cartographie.

Les espèces floristiques considérées comme invasives font également l'objet d'un pointage GPS donnant lieu à une cartographie.

Méthode d'évaluation de l'enjeu global de conservation d'une espèce :

Plusieurs outils réglementaires ou scientifiques ont permis de hiérarchiser le caractère patrimonial des espèces végétales observées dans la zone d'étude. Les espèces ont ainsi été hiérarchisées en fonction de leur enjeu local de conservation sur la zone d'étude selon les critères suivants :

- Statut réglementaire (dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs) :
 - Espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire : arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire,
 - Espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur,
 - Directive Habitats-Faune-Flore : directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Aucune espèce de plantes inventoriées dans cette directive n'a été trouvée dans la zone d'étude.
 - Livre rouge de la flore menacée de France : le tome 1 paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain. Le tome 2 recense les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.
- Fonctionnalité de la zone d'étude :
 - Plante-hôte d'une espèce animale protégée,
 - Abondance de l'espèce dans la zone d'étude,
 - Position de la zone d'étude vis-à-vis de l'aire de répartition de l'espèce.

3.4.3. FAUNE TERRESTRE

3.4.3.1. Oiseaux

En ce qui concerne l'avifaune, des points d'écoute sont définis. Leur nombre est établi en fonction de la surface de la zone d'étude et de la diversité des milieux. Dans la mesure du possible, ils sont distants d'au moins 400 m pour éviter de détecter en double un même oiseau. L'écologue reste immobile et silencieux à chaque point d'écoute, pendant une durée de 20 minutes, éventuellement réduite à 10 minutes (au minimum) si l'étendue de la zone d'étude est importante et donc qu'il y a de nombreux points d'écoute à couvrir. L'ensemble des contacts visuels (à l'aide de jumelles) et auditifs sont notés et répertoriés sur cartographie. Les écoutes sont réalisées entre 30 minutes avant le lever du soleil et 3h après le lever du soleil, moment de la journée au cours duquel les oiseaux sont les plus actifs et les plus détectables.

Selon les potentialités de la zone d'étude et l'ampleur du projet, des points d'écoute nocturne peuvent compléter les écoutes diurnes, selon le même protocole, mais avec une période d'écoute débutant à partir du coucher du soleil et pouvant s'étendre jusqu'à minuit. Idéalement, les écoutes nocturnes se déroulent de fin-février à fin-juin, lorsque c'est possible.

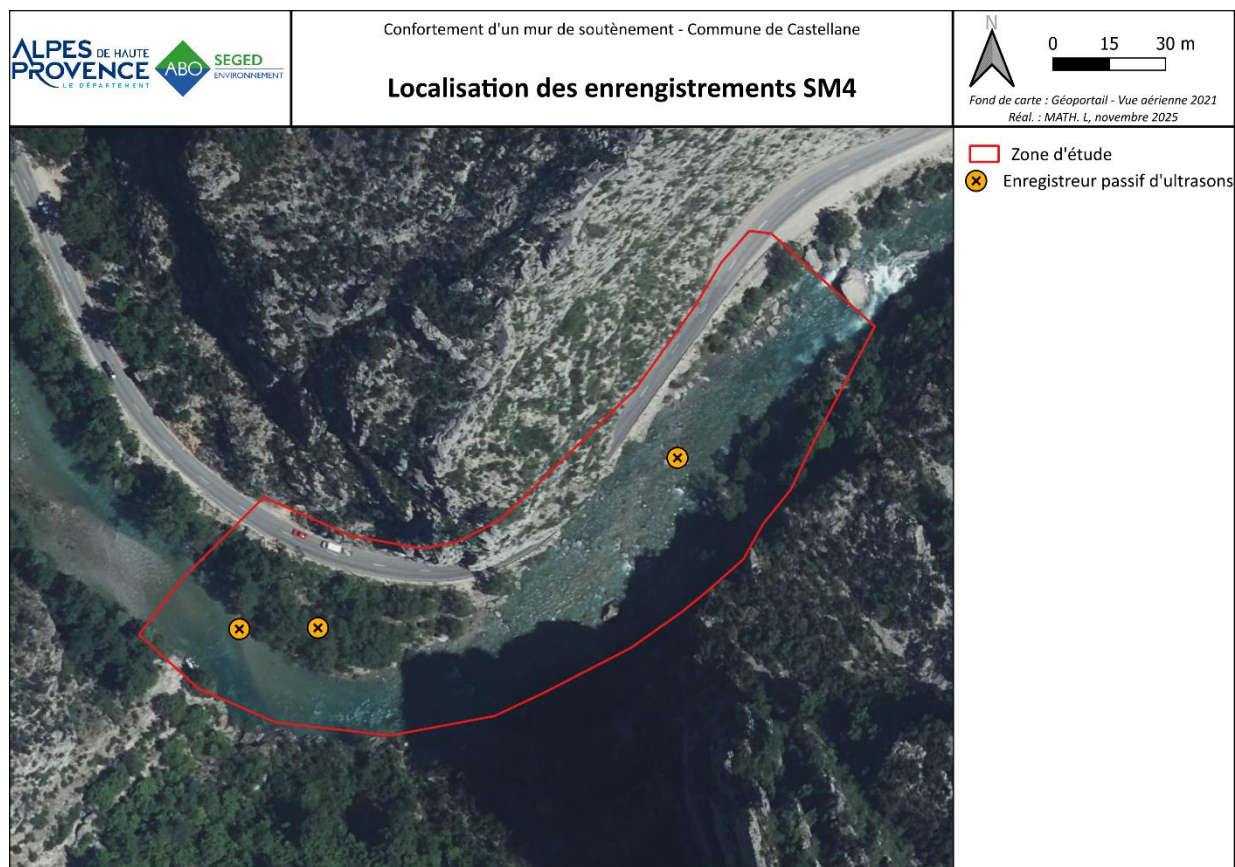
Les espèces d'oiseaux détectées sont recensées et répertoriées sur cartographie. Par ailleurs, lors de prospections ciblées sur d'autres groupes faunistiques, des relevés relatifs aux oiseaux peuvent être effectués ponctuellement.

3.4.3.2. Chiroptères

Les prospections spécifiques aux chiroptères ont été menées de la façon suivante :

- interventions en journée pour la recherche de gîtes au sein de la zone d'étude (cavités, fissures, anfractuosités, etc.), et la recherche d'habitats favorables aux espèces. Les fonctionnalités écologiques sont également relevées (haies, cours d'eau, prairies, zones humides, etc.). À partir des caractéristiques de la zone d'étude, une cartographie résumant ces divers éléments est réalisée.
- écoutes passives nocturnes, réalisées à l'aide d'un enregistreur à ultrasons (SM4BAT Full Spectrum – Wildlife Acoustics) posé à trois reprises.

L'emplacement des enregistreurs d'ultrasons et les dates d'écoutes passives sont renseignés sur la carte ci-dessous.

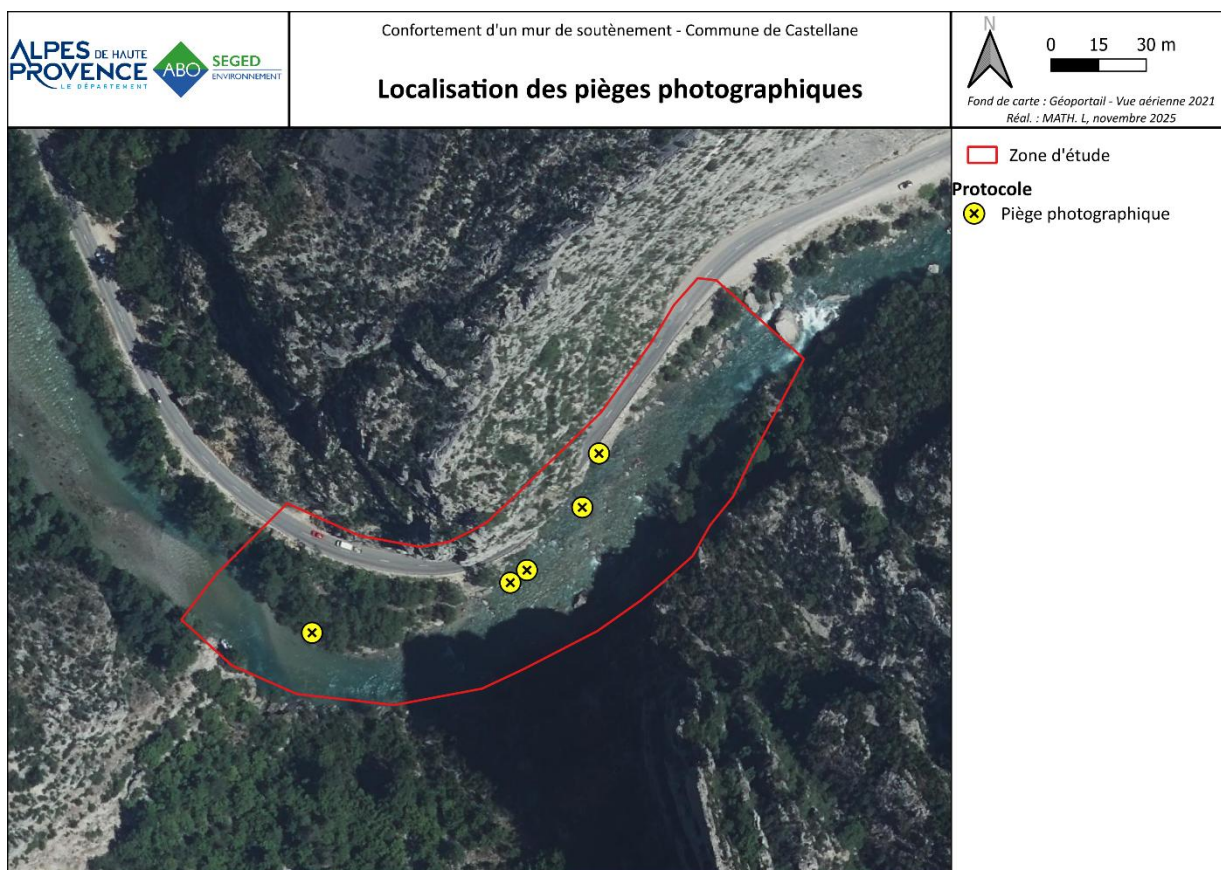


3.4.3.3. Autres mammifères (hors Chiroptères)

Les inventaires relatifs aux mammifères sont réalisés simultanément aux prospections visant les autres groupes faunistiques.

Les prospections se traduisent par l'observation directe de spécimens à l'aide de jumelles et la recherche d'indices de présence tels que des empreintes, des fèces, les restes de repas, des poils, des constructions caractéristiques, marques de rongement, etc. Les prospections sont menées principalement au niveau des talus, lisières, chemins et au droit des berges des fossés et cours d'eau, lesquels sont susceptibles de permettre l'observation directe d'individus ou la détection d'indices de présence. Les coulées et lieux de passage sont également relevés afin d'identifier les axes majeurs de déplacement pour apporter une meilleure compréhension des fonctionnalités écologiques de la zone et des corridors de déplacement.

De plus, des pièges photographiques ont été installés afin de compléter l'effort d'inventaire. La carte suivante traduit l'emplacement des pièges photographiques.



Chaque détection est marquée au GPS et répertoriée sur cartographie, de manière à localiser les espèces patrimoniales et à identifier les corridors écologiques.

3.4.3.4. Amphibiens

Les amphibiens sont recherchés de manière semi-aléatoire, en ciblant les milieux les plus favorables à la présence d'espèces en phase aquatique et terrestre.

Pour les espèces en phase aquatique, les recherches se sont principalement concentrées sur les pontes et les têtards dans les milieux aquatiques (zones calmes du cours d'eau, mares notamment, fossé à débit faible). En ce qui concerne les **individus en phase terrestre**, les caches les plus favorables ont été prospectées (rive de cours d'eau, souches d'arbres et pierres notamment).

Des sessions nocturnes permettent d'optimiser la détection d'individus à vue et au chant (pour les anoures). Des transects à proximité de points d'eau favorable ont pu être parcourus à la recherche de spécimens (adultes, larves et pontes).

L'ensemble des observations ont été pointées à l'aide d'un GPS et répertoriées sur cartographie.

3.4.3.5. Reptiles

D'une manière générale, les reptiles forment un groupe aux mœurs discrètes et donc difficile à détecter. Ainsi, afin d'observer le plus grand nombre d'individus et d'espèces, les prospections sont réalisées en recherchant les conditions climatiques les plus favorables à ces espèces, à savoir un climat chaud, lourd, non pluvieux et peu venteux (journées printanières ensoleillées, ou journées estivales couvertes, avec des passages en matinée ou en fin d'après-midi dans la mesure du possible).

Les individus sont recherchés à vue à l'aide de jumelles. Des transects au niveau des milieux de lisière sont parcourus lentement à pied pour maximiser les détections, en ciblant les milieux les plus favorables à la biologie des reptiles (lisières, voie ferrée, routes, points d'eau, digues en pierre, etc.).

Les abris et caches favorables aux reptiles font l'objet d'une inspection (pierres, tas de végétaux ou de bois, etc.), et particulièrement pour les espèces patrimoniales. Par ailleurs, tous les indices de présence sont également répertoriés (mue, fèces).

L'ensemble des observations sont géoréférencés à l'aide d'un GPS et reportés sur cartographie.

3.4.3.6. Insectes

La méthode d'inventaire employée consiste en une recherche à vue sur la totalité de l'aire d'étude à l'aide de jumelles et avec, si nécessaire, capture au filet à papillon pour identifier l'espèce. Cette méthodologie de recherche est complétée avec d'autres investigations en fonction du groupe étudié et du stade de développement (voir ci-après).

Une pression de prospection plus importante est entreprise sur les milieux écologiquement intéressants tels que les pelouses sèches et les milieux humides (y compris fossés et ruisseaux). Ceux-ci abritent souvent un cortège d'espèces entomologiques varié et patrimonial.

L'inventaire des lépidoptères se fait aux divers stades de développement :

- Identification à vue ou en main avec capture au filet pour les individus adultes,
- Recherche des plantes-hôtes ciblant les espèces patrimoniales recensées dans la bibliographie,
- Recherche d'œufs et de chenilles sur ces plantes-hôtes.

Les odonates adultes (imagos) sont identifiés à vue ou en main avec capture au filet. Les exuvies sont recherchées au niveau des points d'eau, afin d'identifier avec certitude les zones de reproduction des espèces patrimoniales. Concernant les orthoptères, seuls les individus adultes sont identifiés, au son ou en main après capture au filet. L'inventaire des coléoptères est orienté vers les espèces patrimoniales. En plus de la recherche d'individus adultes, les traces indiquant la présence de larves dans les troncs d'arbres sont relevées.

Toutes les espèces ont été géolocalisées grâce à un GPS pédestre, puis répertoriées sur cartographie.

3.4.4. FAUNE AQUATIQUE

La Maison Régionale de l'Eau a été mandatée pour réaliser un inventaire piscicole par pêche électrique sur le Verdon au niveau de la Porte de Saint-Jean, à Castellane. Les objectifs de cette intervention étaient de caractériser le peuplement piscicole présent sur la station et de prospecter spécifiquement en vue de détecter une éventuelle présence d'Aprons du Rhône.



Figure 7 : Localisation des stations de pêches

La largeur mouillée du Verdon sur la station était de 15,3 m. La longueur de la station était d'environ 350 m. Les conditions hydrologiques du 06/08/2025 étaient favorables pour la pêche électrique.

La prospection visant à détecter la présence d'aprons du Rhône peut être réalisée à pied, de nuit, en ciblant les habitats favorables à cette espèce, principalement les radiers peu profonds (0–60 cm) et à vitesse de courant élevée. Toutefois, sur la station étudiée, les zones prospectables à pied sont limitées en raison de profondeurs généralement importantes, ce qui restreint la détection visuelle des aprons. Pour cette raison, nous avons privilégié un échantillonnage de la faune piscicole par pêche électrique.

La pêche électrique repose sur l'immersion continue d'une cathode fixe (pôle négatif) et ponctuelle d'une anode (pôle positif), créant un champ électrique entre les deux électrodes. Ce champ induit une nage forcée des poissons vers l'anode dans un rayon d'environ 2 m, ce qui facilite leur capture à l'épuisette. Les individus capturés sont ensuite identifiés, comptés, mesurés et pesés selon les protocoles de la norme XP T90-383 (mai 2008) « Qualité de l'eau – Échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau ». Cette méthode présente l'avantage d'être relativement peu invasive, avec une mortalité faible, tout en permettant un échantillonnage représentatif des différents types d'habitats piscicoles.

Sur la station étudiée et le jour de la pêche électrique, la largeur mouillée du Verdon était environ 15,3 m. Conformément aux préconisations de la norme XP T90-383, nous avons mis en place une pêche électrique partielle à pied. Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage de la faune piscicole sur les grands cours d'eau où certaines zones ne sont pas pêchables à pied. En revanche, elle ne permet pas d'estimer les densités par espèce, car les probabilités de capture varient selon les taxons et ne peuvent pas être calculées à partir d'un seul passage. L'objectif étant également de détecter spécifiquement les aprons du Rhône, le protocole a été adapté afin de maximiser les chances de détection de cette espèce.

Ainsi, un échantillonnage de la faune piscicole a été réalisé à partir de 75 points d'échantillonnage répartis sur l'ensemble des habitats piscicoles identifiés. Un point complémentaire a également été réalisé pour échantillonner les poissons dans un habitat marginal composé de racines et de branches. Afin d'optimiser la prospection ciblée sur l'apron, les points d'échantillonnage ont été multipliés dans les radiers peu profonds et à courant rapide. Pour chaque point, l'anode a été immergée environ 30 secondes sur un cercle d'un mètre de diamètre. Enfin, compte tenu du comportement benthique et de la faible détectabilité de l'apron lors des pêches électriques, des barrages d'épuisettes ont été mis en place afin d'augmenter l'efficacité du protocole spécifique à cette espèce.

En complément de la mise en œuvre du protocole normé de pêche électrique partielle, des prospections ciblées pour la détection de l'apron ont également été réalisées. Pour cela, nous avons pêché à l'électricité l'intégralité de la surface des radiers peu profonds et à courant soutenu, afin d'augmenter la probabilité de détection de l'apron du Rhône.

3.5. CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE

Les prospections se sont déroulées dans des conditions correctes pour permettre la détection des espèces ciblées par les inventaires. Le nombre de passages a permis de mener les recherches dans des conditions optimales pour tous les taxons et le niveau du Verdon en période estivale a permis des prospections au sein du lit majeur. Quelques prospections automnales ont été quelque peu limitées en termes d'accès aux berges en raison de la montée en charge du cours d'eau.

4. SYNTHÈSE DU RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Pour le recueil des zonages bibliographiques ont été consultés les types de protection et les inventaires patrimoniaux listés dans le tableau ci-dessous.

Protection réglementaire	Arrêté de Protection de Biotope
	Arrêté de Protection des Habitats Naturels (APHN)
	Cœur de Parc National
	Réserve biologique (intégrale et dirigée)
	Réserve Naturelle Nationale
	Réserve Naturelle Régionale
Protection contractuelle	Aire d'adhésion de Parc national
	Parc Naturel Régional
	Parc Naturel Marin
Protection par maîtrise foncière	Espace Naturel Sensible
Protection au titre de conventions et d'engagements européens ou internationaux	Sites Natura 2000 (Directive « Oiseaux » et Directive « Habitats, Faune, Flore »)
	Réserve de biosphère
	Zone humide protégée par la convention Ramsar
Inventaire patrimonial	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (continentale et marine, de type I et de type II)
	Zone humide d'après le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides
	Continuité écologique (Corridors écologiques surfaciques et linéaires et Réservoirs de biodiversité)
	Occupation du sol d'après Corine Land Cover

Toutefois, seuls les zonages effectivement situés au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km) ont été pris en considération, listés et cartographiés dans la suite.

4.1. SITES NATURA 2000

Quatre sites Natura 2000 sont compris dans l'aire d'étude éloignée (5km). Ils sont listés et cartographiés ci-après.

Liste des sites Natura 2000 mentionnés au niveau de l'aire d'étude éloignée

Code	Nom	Distance au projet
<i>Natura 2000 – Directive Habitats</i>		
FR9301533	L'Asse	≈ 2,6 km
FR9301540	Gorges de Trévans - Montdenier - Mourre de Chanier	≈ 1,3 km
FR9301616	Grand canyon du Verdon - plateau de la Palud	≈ 1,1 km
<i>Natura 2000 – Directive Oiseaux</i>		
FR9312022	Verdon	Inclus

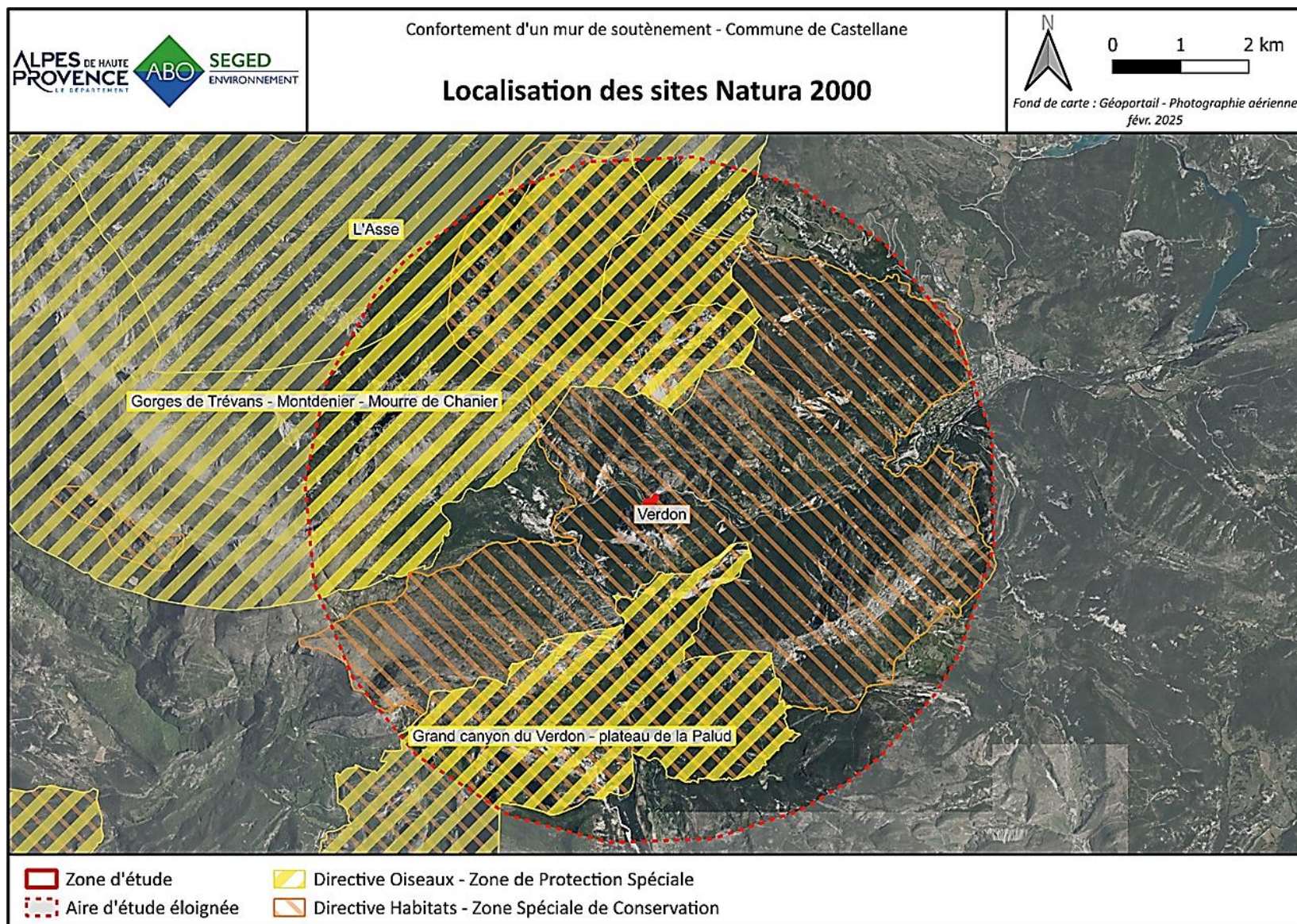


Figure 8 : Localisation des sites Natura 2000

4.2. PARC NATURELS

Un Parc Naturel Régional (PNR) est inclus dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. La liste est établie ci-dessous et il est représenté en cartographie ci-après.

Liste des Parcs Naturels Régionaux et Nationaux présents dans l'aire d'étude éloignée.

Code	Nom	Distance au projet
<i>Parcs Naturels Régionaux</i>		
FR8000033	Verdon	Inclus

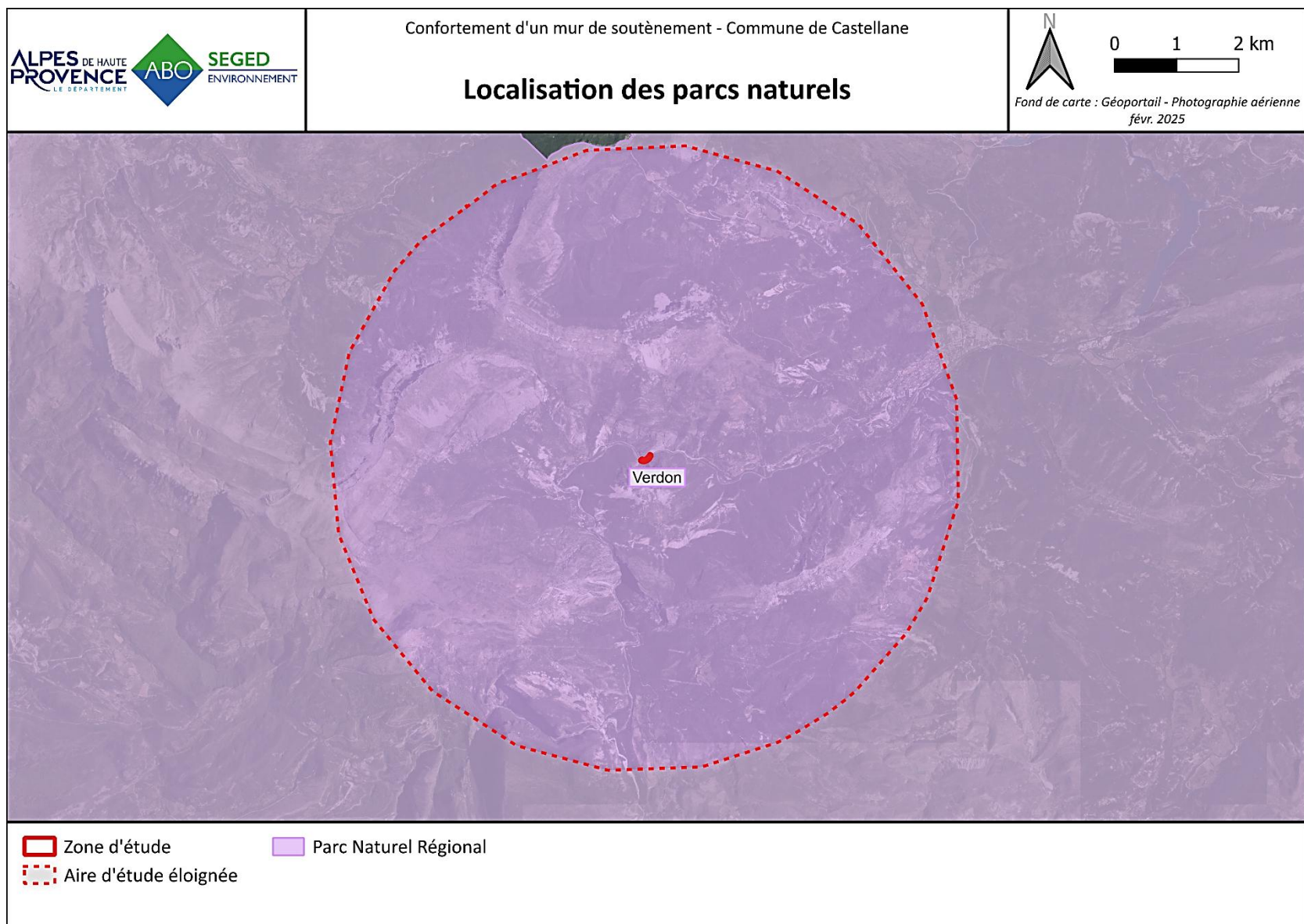


Figure 9 : Localisation des Parcs naturels au sein de l'aire d'étude éloignée

4.3. ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Six Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) continentales de type I ont été marquées. Cinq ZNIEFF continentales de type II sont identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Ces ZNIEFF sont listées et cartographiées ci-après.

Liste des ZNIEFF présents dans l'aire d'étude éloignée.

Code	Nom	Distance au projet
<i>ZNIEFF continentale de type I</i>		
930020026	Clue de Chasteuil (partie ouest) - Les Réglés	≈ 1,5 km
930020046	Clue de Chasteuil (partie est) - Barre Rousse	≈ 1,5 km
930012697	Crêtes du Mourre de Chanier et du Chiran	≈ 1,8 km
930020372	Clue de Taulanne ou de la roche percée et crêtes de pré Chauvin	≈ 3,4 km
930020239	Bois de la Faye et colle de Breïs	≈ 3,7 km
930020502	Grand canyon du Verdon	≈ 4,1 km
<i>ZNIEFF continentale de type II</i>		
930020044	Retenues de Castillon et de Chaudanne - le moyen Verdon entre Vaucluse et le Grand canyon	Inclus
930012695	Massif du Mourre de Chanier - Serre de Montdenier - Gorges de Trévans - Pré chauvin - la Font d'Isnard	≈ 0,01 km
930020045	Montagnes de Robion et de Destourbes - Taloire	≈ 0,02 km
930012566	Grand canyon du Verdon et plateaux de sa bordure nord	≈ 4,1 km
930020285	Le Jabron et sa vallée	≈ 4,5 km

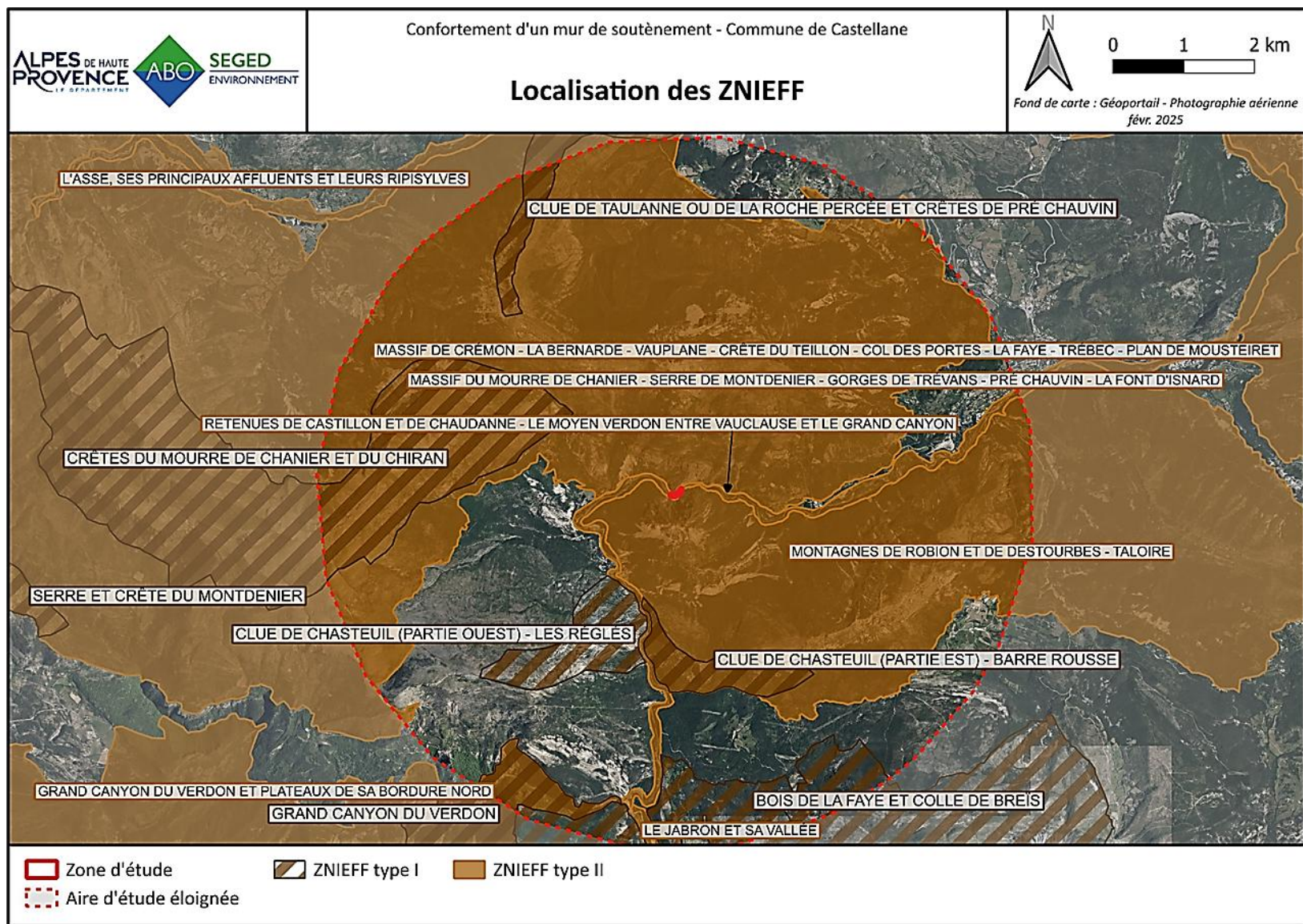


Figure 10 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

4.4. ESPACES NATURELS SENSIBLES

En se basant sur la version de juillet 2021 de la couche Espaces Naturels Sensibles de l'INPN, un Espace Naturel Sensible (ENS) est compris dans l'aire d'étude éloignée. Il est listé et cartographié ci-dessous.

Liste des Espaces Naturels Sensibles mentionnés au droit de l'aire d'étude éloignée (5 km)

Code	Nom	Distance au projet
FR4701893	Les Salaous	≈ 4,4 km

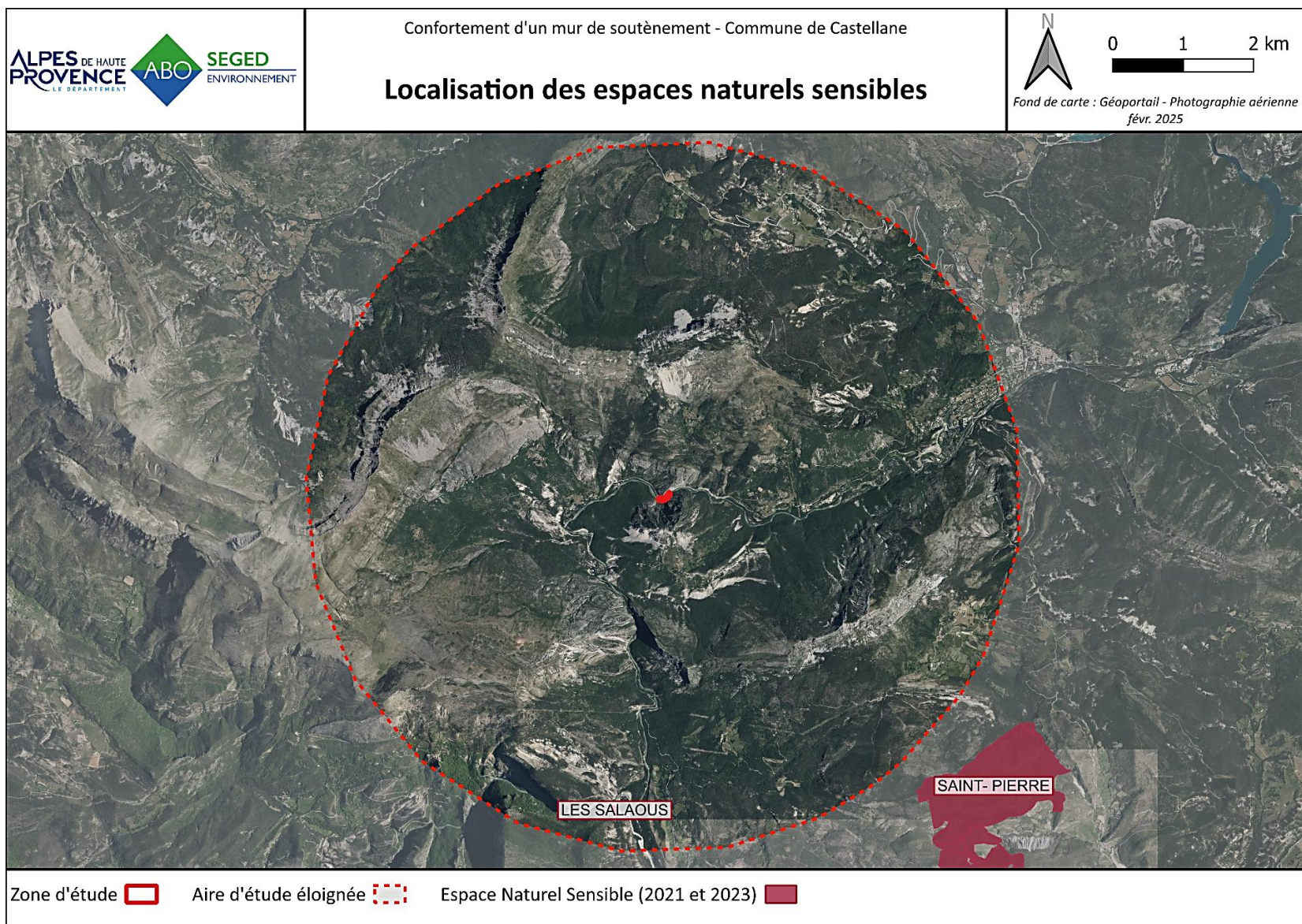


Figure 11 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles (ENS)

4.5. OCCUPATION DU SOL

Le référentiel Corine Land Cover 2018, permet de cartographier les grandes entités géographiques. Bien que sa précision ne soit pas adaptée pour les grandes échelles, il permet néanmoins de prendre connaissance de l'environnement général au droit de la zone d'étude. Les habitats recensés au sein de l'aire d'étude éloignée sont listés ci-dessous (ceux recensés au sein de la zone d'étude sont mentionnés en gras).

Liste des habitats recensés au droit de l'aire d'étude éloignée selon Corine Land Cover 2018.
Les habitats mentionnés en gras sont recensés au sein de la zone d'étude

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
1. Territoires artificialisés	11. Zones urbanisées	112. Tissu urbain discontinu
2. Territoires agricoles	23. Prairies	231. Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
	24. Zones agricoles hétérogènes	242. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
	24. Zones agricoles hétérogènes	243. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
3. Forêts et milieux semi-naturels	31. Forêts	311. Forêts de feuillus
		312. Forêts de conifères
		313. Forêts mélangées
	32. Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	321. Pelouses et pâturages naturels
		322. Landes et broussailles
		324. Forêt et végétation arbustive en mutation
	33. Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	332. Roches nues
		333. Végétation clairsemée

D'après le référentiel Corine Land Cover, la zone d'étude est située majoritairement au sein de zones de forêts de conifères et de landes et broussailles.

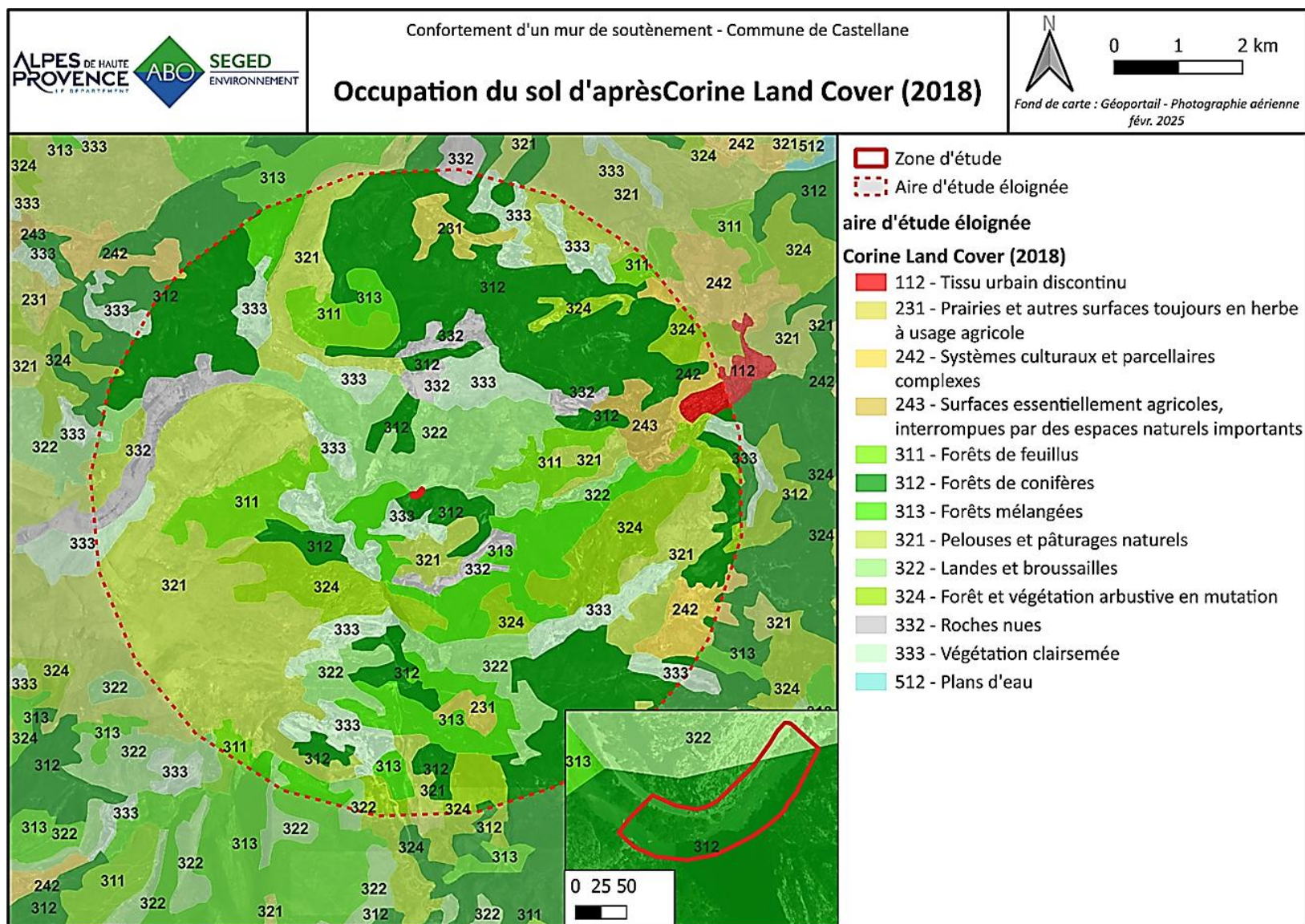


Figure 12 : Occupation du sol au niveau de la zone d'étude et dans l'aire d'étude éloignée, d'après le référentiel Corine Land Cover 2018

4.6. ZONES HUMIDES

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) présente un inventaire (non exhaustif) des zones humides ou potentiellement humides sur l'ensemble du territoire national, au cas par cas, et selon la disponibilité des données et la volonté des acteurs. Les secteurs identifiés comme milieux potentiellement humides dans cette base de données correspondent aux zones naturelles à proximité du cours d'eau (ripisylve).

D'après l'inventaire des zones humides du RPDZH, seize zones humides RPDZH se trouvent dans l'aire d'étude éloignée et aucune ne traversent la zone d'étude. Quarante cours d'eau sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée, dont un qui traverse la zone d'étude (X2—0200 – Le Verdon). Ils sont listés et cartographiés ci-après.

Liste des zones humides mentionnées au droit de l'aire d'étude éloignée

Nature	Code	Nom	Distance au projet
Bordures de cours d'eau	83CARTHAGE58	Le Verdon	3,7 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	04PNRV0110	Château de Soleils	3,7 km
Zones humides ponctuelles	04PNRV0073	La Bastide du Couvent - mare 2	3,8 km
Zones humides ponctuelles	04PNRV0072	La Bastide du Couvent - étang	3,9 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	83PNRV0023	Moulin de Soleils	3,9 km
Zones humides ponctuelles	04PNRV0048	La Salaou	4,1 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	83PNRV0044	Valcros - 2	4,1 km
Bordures de cours d'eau	04PNRV0070	Taulanne	4,1 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	04PNRV0109	Le Moulineau	4,1 km
Zones humides ponctuelles	04PNRV0071	La Bastide du Couvent - mare 1	4,2 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	04PNRV0013	Valcros - 1	4,4 km
Bordures de cours d'eau	83CARTHAGE11	Le Jabron	4,4 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	83PNRV0045	Valcros - 3	4,4 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	83PNRV0046	Valcros - 4	4,5 km
Bordures de cours d'eau	83CARTHAGE32	Le Jabron	4,8 km
Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	04PNRV0047	Ravin de la Sagne	4,9 km
Cours d'eau			
X2--0200	1	Le Verdon	Inclus
X2210560	6	Ravin de la Font	1,1 km
X1411420	6	Ravin de Prat Nòu	3,1 km
X1410560	5	Ravin de Taulanne	3,2 km
X2301620	6	Ravin de Tra la Grau	3,9 km
X1411400	6	Ravin de Reissacier	4,1 km
X1411480	6	Ravin de Tabori	4,4 km
X1411460	6	Ravin des Prés et de l'Abreuvement	3,6 km
X1411440	6	Ravin de Detras la Barre	2,6 km
X1411500	6	Ravin de la Serre	4,2 km
X2210580	5	Ravin du Riu	4,3 km

Nature	Code	Nom	Distance au projet
X2300500	3	Le Jabron	4,5 km
X2300560	6	Ravin de Robion	4,5 km
X2210540	5	Torrent de Rayaup	4,6 km
X2301580	6	Ravin des Arigniers	4,8 km
X1410540	6	Ravin de Chaudanne	4,9 km
X2210520	5	Ravin de Rouret	4,9 km
X1411340	6	Ravin des Combes	4,9 km
X1411260	6	Ravin de la Castelle	3,3 km
X1411240	6	Ravin de la Bourbonne	3,9 km
X1411200	6	Ravin de Longuet	4,8 km
X1411280	6	Ravin de la Plâtrière	4,1 km
X1411300	6	Ravin de la Charbonnière	4,4 km
X2211100	6	Ravin de Savoye	4,7 km
X2211140	6	Ravin de Sionne	4,8 km
X2211120	6	Ravin de Sarraze	3,1 km
X2211180	6	Ravin du Pré du Loup	4,7 km
X2211160	6	Ravin de la Sagne	4,7 km
X2211220	6	Ravin de Chargeairé	4,1 km
X2211200	6	Ravin de la Fouant de Choumart	4,2 km
X2211260	6	Ravin de Brandis	0,4 km
X2211240	6	Ravin de l'Abreuvement	0,8 km
X2211280	6	Ravin du Riu Chaud	0,9 km
X2211340	6	Ravin de Patarasse	1,5 km
X2211320	6	Ravin de Passerin	1,5 km
X2211380	6	Ravin de Cabroulet	3,2 km
X2211360	6	Ravin de l'Uzac	1,5 km
X2211300	6	Ravin de Chapouplan	1,3 km
X2211400	6	Ravin de la Doux	4,1 km
X2311000	6	Ravin de Saint-Joseph	4,3 km

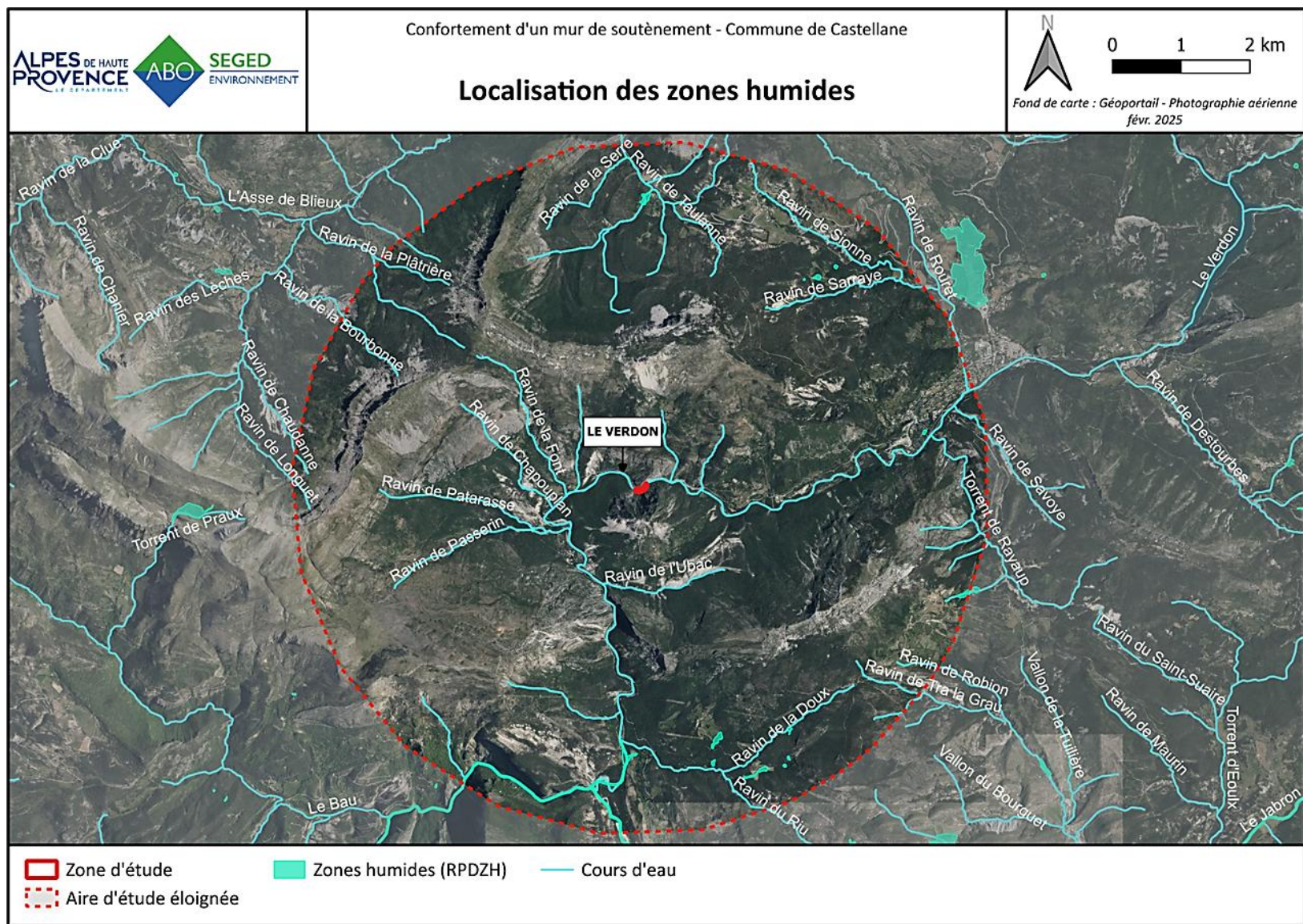


Figure 13 : Cartographie des zones humides, d'après l'inventaire du Réseau Partenarial des Données sur les Zones-Humides (RPDZH)

4.7. FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Provence Alpes Côte-d'Azur a été approuvé le 15 octobre 2019.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen à long termes dans les 11 domaines rappelés dans l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (CGCT) : équilibre des territoires, implantation d'infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets. Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD, et notamment le SRCE (= Trame verte et bleue). Dans le SRCE, plusieurs types de zones sont définis, dont celles subissant une pression importante et devant faire l'objet d'une « recherche » de remise en état optimale.

La carte suivante illustre une synthèse des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité, extraite du SRCE PACA de 2014.

4.8. PLANS NATIONAUX D' ACTIONS (PNA)

Trois Plans Nationaux d' Actions (PNA) sont identifiés dans un rayon de 5 km autour de la zone d' emprise du projet. Ces PNA concernent le Gypaète barbu (zone de présence), la Vipère d' Orsini et le Lézard ocellé. Ces PNA sont listés et cartographiés ci-dessous.

Liste des Plans Nationaux d' Actions mentionnées au droit de l' aire d' étude éloignée (5 km)

Désignation	Nom	Distance au projet
Gypaète barbu		
Zone de présence	Salettes	Inclus
Vipère d' Orsini		
Zone de présence	Gorges du Verdon	≈ 1,6 km
Lézard ocellé		
Présence hautement probable ($p \geq 0,5$)	Gorges du Verdon	≈ 0,45 km

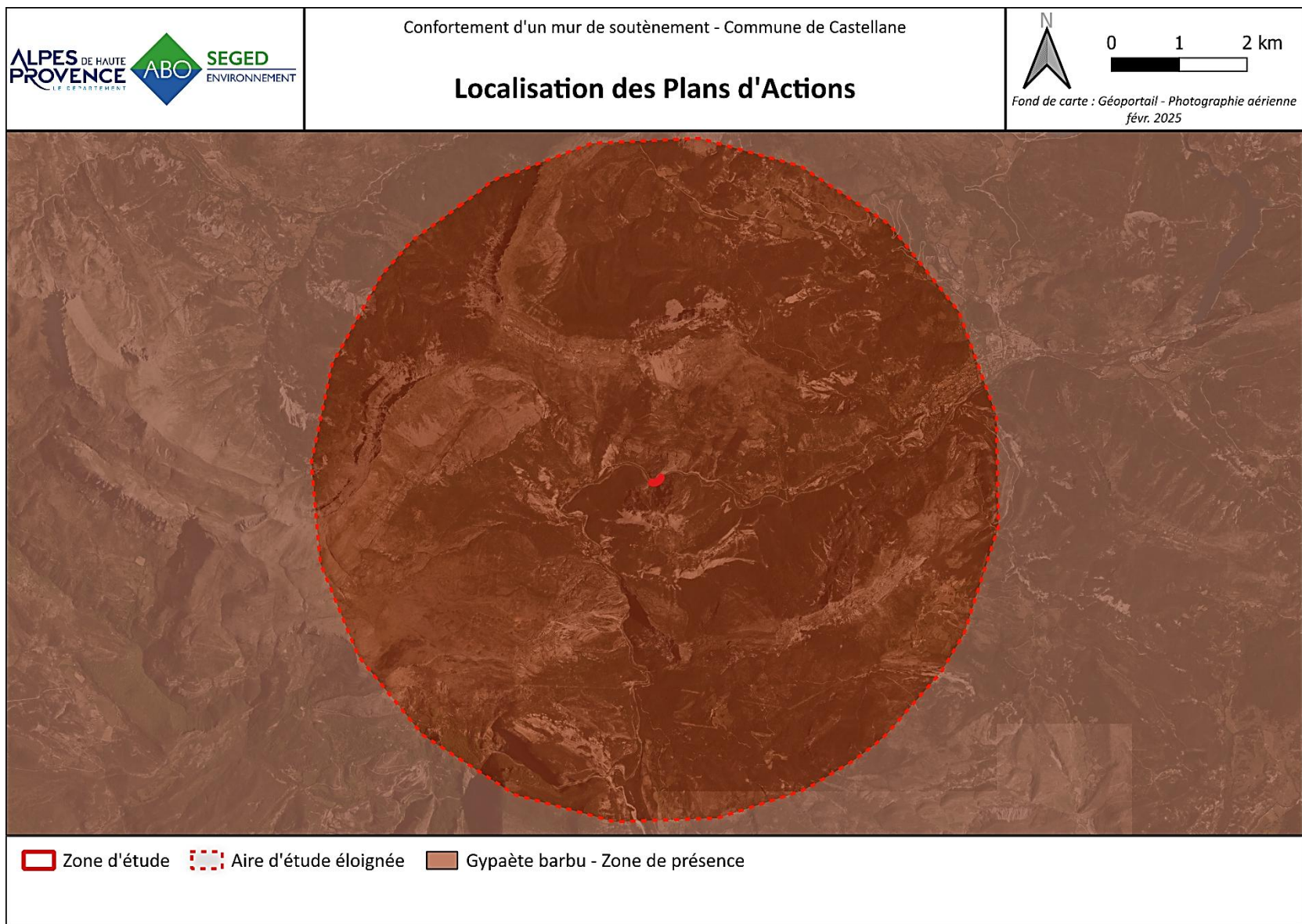


Figure 15 : Localisation du Plan National d'Actions en faveur du Gypaète barbu

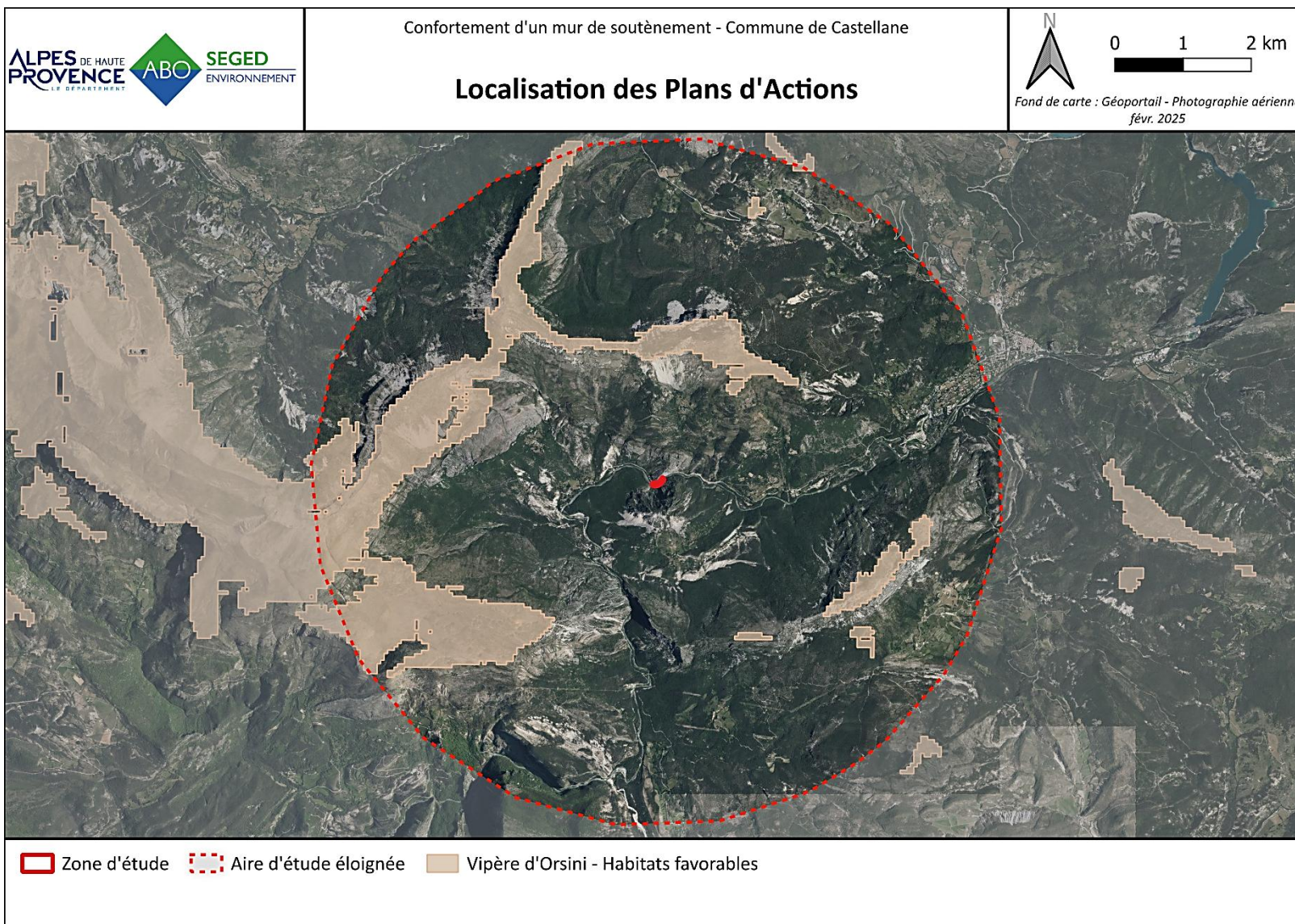


Figure 16 : Localisation du Plan National d'Actions en faveur de la Vipère d'Orsini

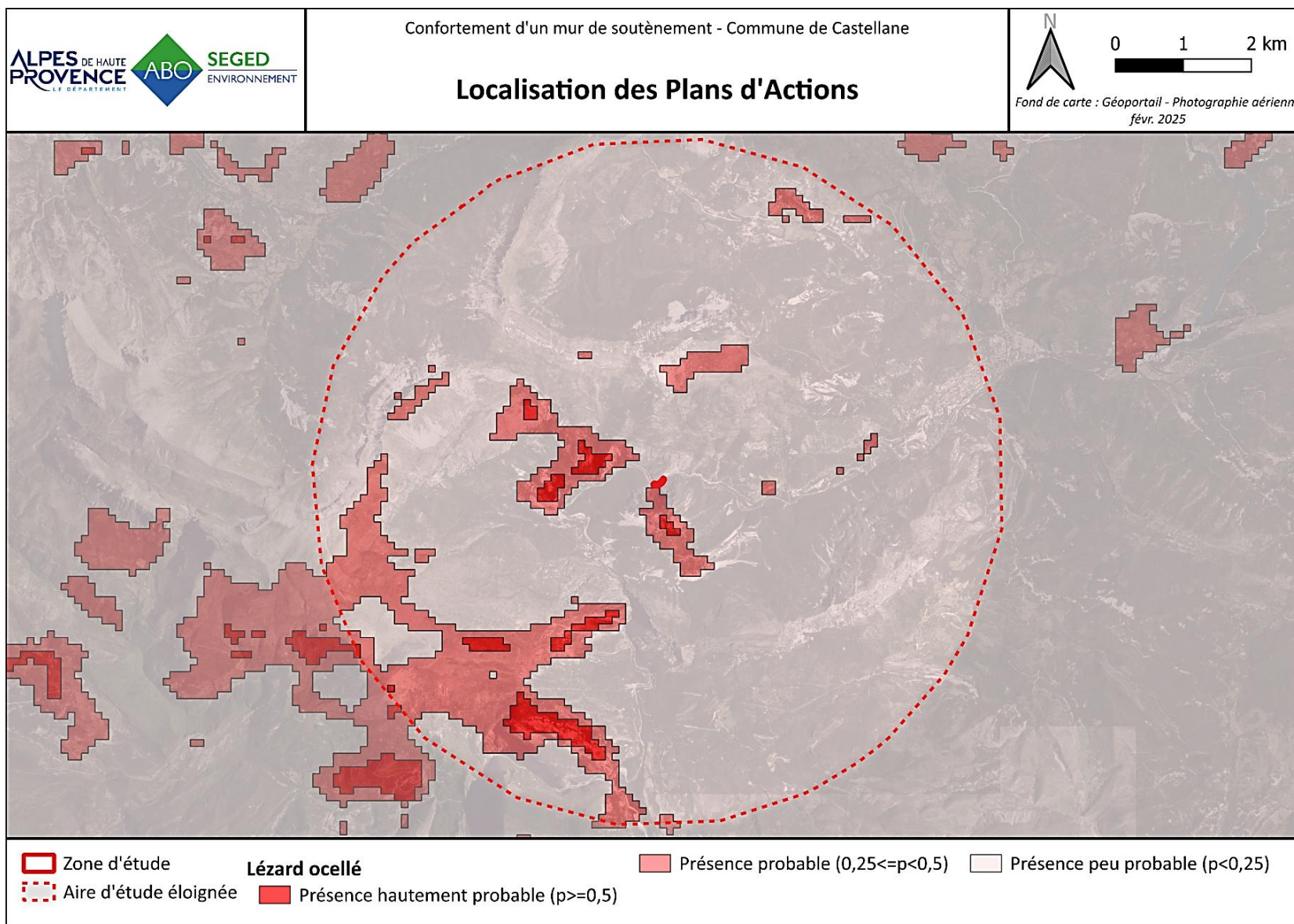


Figure 17 : Localisation du Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

5. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DU SITE

5.1. DESCRIPTION DU SITE

5.1.1. D'APRÈS LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

La zone d'étude est comprise dans des sites Natura 2000 (Directive Habitat et Directive Oiseau) et dans des ZNIEFF de type 1 et 2. Les habitats extraits de la bibliographie sont ceux qui se sont mentionnés dans les formulaires des zonages qui se trouvent dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'étude.

Code	Désignation
Habitats d'intérêt communautaire non prioritaires (Typologie EUR 28)	
3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidenton p.p.</i>
4060	Landes alpines et boréales
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
6520	Prairies de fauche de montagne
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)
3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
Habitats déterminants ZNIEFF (Typologie CORINNE Biotope)	
F7.4456	Landes en coussinets à <i>Genista lobelii</i> et <i>G. pulchella</i>
G1.674	Hêtraies neutrophiles alpino-apennines
G2.1213	Chênaies à Chêne vert des collines catalano-provençales
H1.1	Entrées des grottes
H3.23	Communautés chasmophytiques calcicoles liguro-apennines

Code	Désignation
Autres habitats cités en ZNIEFF (Typologie CORINNE Biotope)	
D4.13	Bas-marais subcontinentaux à <i>Carex davalliana</i>
E1.512	Steppes méditerranéo-montagnardes à <i>Sesleria</i>
E2.31	Prairies de fauche montagnardes alpiennes
E5.511	Mégaphorbiaies alpines
F7.4	Landes-hérissées à <i>Astragalus sempervirens</i>
G1.12	Forêts galeries riveraines boréo-alpines
G1.674	Hêtraies neutrophiles alpino-apennines
H2.42	Éboulis à <i>Thlaspi rotundifolium</i>
H3.251	Communautés héliophiles des falaises calcaires alpines

5.1.2. D'APRÈS LES OBSERVATIONS DE TERRAIN

La zone de projet se trouve en contexte de forêt méditerranéenne, au cœur du Parc Naturel Régional du Verdon. La zone d'étude est majoritairement représentée par des fourrés et boisements des graviers des berges. Cet habitat, détaillé et cartographié ci-après, est un habitat d'intérêt communautaire, retrouvé aussi dans les formulaires ZNIEFF : 3240 -1 – Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura. En effet, la majorité du site est dominé par trois espèces végétales : le Saule drapé (*Salix eleagnos*), le Peuplier du Canada (*Populus canadensis*) et le Saule blanc (*Salix alba*).

D'autres habitats ont été recensés sur site, qui ne sont pas des habitats d'intérêt communautaire. Parmi eux, la Chênaies à Chêne vert (*Quercus ilex*) des collines catalano-provençales est citée dans les formulaires ZNIEFF associés à la zone d'étude.

Un habitat mixte a été recensé : Fourrés et boisements des graviers des berges X Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales et communautés apparentées. Il est majoritairement représenté par quatre espèces de feuillus caducifoliés : le Chêne pubescent, le Saule drapé, le Peuplier noir et le Peuplier du Canada. Plusieurs espèces buissonnantes et herbacées sont aussi recensées, encourageant cet habitat à être classé comme mixte. Enfin, deux habitats anthropiques ont été identifiés : la route et l'enrochement. Ces derniers sont partiellement colonisés d'espèces végétales rudérales, qui n'ont pas d'enjeux de conservation particuliers.



Figure 18 : Photographies des habitats du site
 © S. CAPORGNO, SEGED, 2025

Deux habitats correspondant à un habitat d'intérêt communautaire ont été identifiés sur la zone d'étude :
 Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura.
 Les habitats présents sont des forêts alluviales, des berges végétalisées ou non et des aménagements
 anthropiques (enrochements et route).
 L'enjeu des habitats déterminés au sein de la zone d'étude sont jugés fort.

Tableau 1 : Habitats naturels recensés associés à leurs enjeux

Désignation	Code EUNIS	Désignation EUNIS	Code CORINE	Désignation CORINE	HIC	ZNIEFF	Enjeu
Berge boisée à <i>Salix eleagnos</i> , <i>Populus canadensis</i> et <i>Populus nigra</i>	F9.14	Fourrés et boisements des graviers des berges	24.224	Fourrés et bois des bancs de graviers	3240-1 - Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura	Oui	Fort
Berge boisée à <i>Salix eleagnos</i>	F9.14	Fourrés et boisements des graviers des berges	24.224	Fourrés et bois des bancs de graviers	3240-1 - Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura	Oui	Fort
Cours d'eau du Verdon	C2.2	Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide	24.1	Lits des rivières	-	-	Modéré
Fourré boisé à <i>Salix eleagnos</i> et <i>Populus canadensis</i> X Chênaie à <i>Quercus pubescens</i>	F9.14 X G1.71	Fourrés et boisements des graviers des berges X Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales et communautés apparentées	24.224 X 41.71	Fourrés et bois des bancs de graviers X Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	-	-	Modéré
Forêt de <i>Quercus ilex</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Juniperus phoenicea</i>	G2.1213	Chênaies à Chêne vert des collines catalano-provençales	45.313	Forêts de Chênes vert des collines catalo-provençales	-	Oui	Faible
Enrochement avec flore rudérale	J4.2	Réseaux routiers	86	Villes, villages et sites industriels	-	-	Très faible
Route D952	J4.2	Réseaux routiers	86	Villes, villages et sites industriels	-	-	Nul

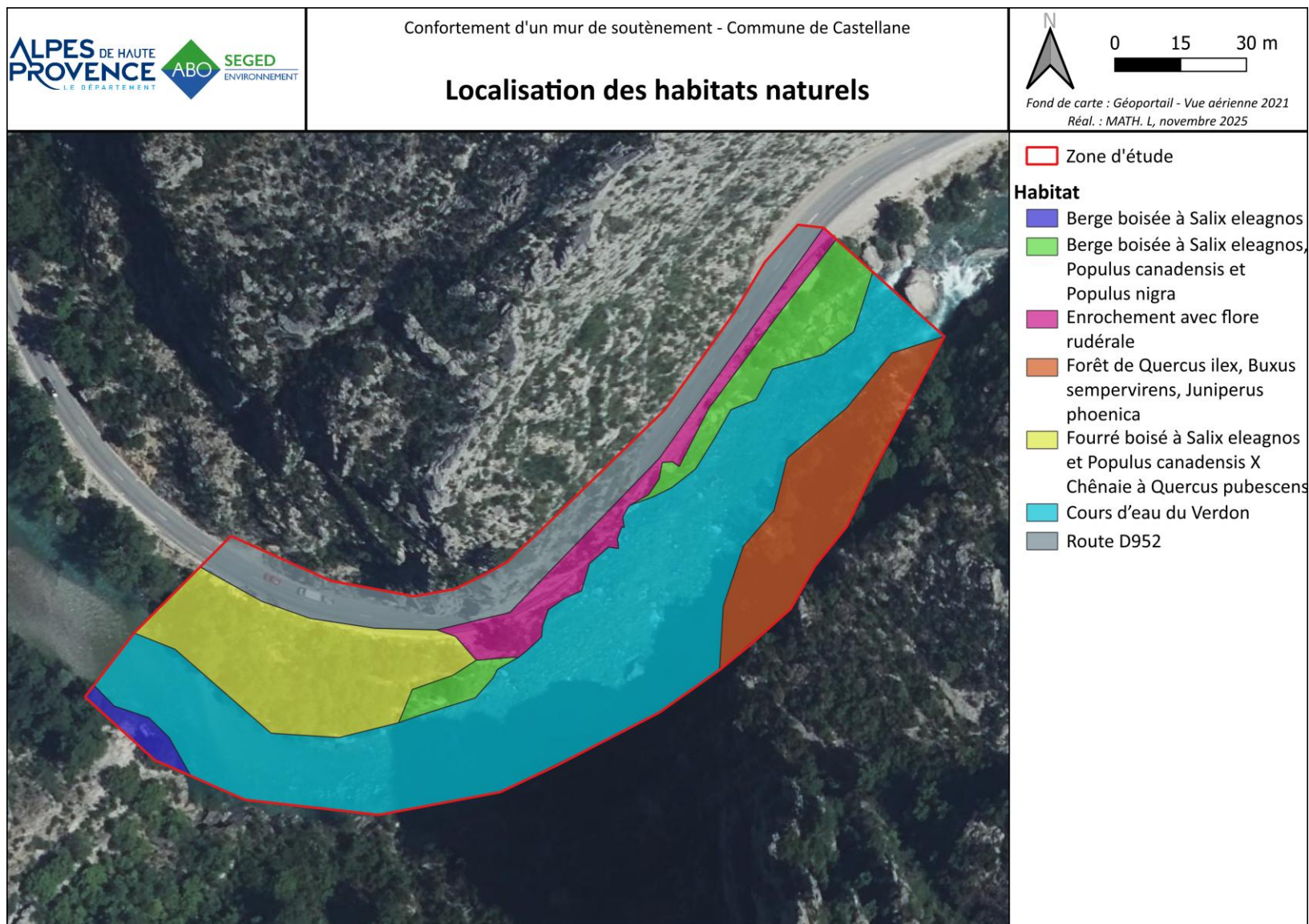


Figure 19 : Cartographie des habitats naturels

5.2. ENJEUX FLORISTIQUES

5.2.1. ESPÈCES PATRIMONIALES

5.2.1.1. D'après les données bibliographiques

En consultant la base de données bibliographiques SILENE et sur OpenObs à l'échelle de la commune de Castellane, puis en consultant les espèces mentionnées dans la ZNIEFF « 930020044 RETENUES DE CASTILLON ET DE CHAUDANNE - LE MOYEN VERDON ENTRE VAUCLAUSE ET LE GRAND CANYON » incluse dans la zone d'étude, cinq espèces végétales sont protégées au niveau national. Une des espèces végétales est protégée au niveau régional. Celles-ci sont détaillées ci-après :

Tableau 2 : Données bibliographiques mentionnés d'après SILENE et OpenObs à l'échelle de Castellane, et les espèces inscrites dans la ZNIEFF Retenues de Castillon et de Chaudanne – Le moyen Verdon entre Vaucluse et le Grand Canyon.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Protection régionale	ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Asplenium jahandiezii</i>	Doradille de Jahandiez, Doradille du Verdon	NT	Article 1			Fort
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé, Brome dressé	LC		Protégée		Modéré
<i>Primula marginata</i>	Primevère marginée	LC	Article 1			Modéré
<i>Tulipa sylvestris</i>	Tulipe sylvestre, Tulipe de Gaule	LC				Modéré
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé, Avoine élevée	LC				Modéré
<i>Ajuga chamaepitys</i>	Bugle petit-pin, Petite ivette	LC				Modéré
<i>Orchis spitzelii</i>	Orchis de Spitzel	LC	Article 1		Oui	Modéré
<i>Bunium bulbocastanum</i>	Bunium noix-de-terre, Noix-de-terre	LC				Modéré
<i>Gladiolus italicus</i>	Glaïeul d'Italie, Glaïeul des moissons	LC				Modéré
<i>Paeonia officinalis</i>	Pivoine officinale	LC	Article 2			Modéré
<i>Torilis leptophylla</i>	Torilide à feuilles grêles, Torilis à folioles étroites	LC			Oui	Modéré
<i>Moehringia intermedia</i>	Moehringie intermédiaire, Arenaire du Verdon	NT	Article 1			Modéré
<i>Lilium pomponium</i>	Lis de Pomponne, Lis turban	LC			Oui	Faible
<i>Gentiana cruciata</i>	Gentiane croisettes, Gentiane en croix	NT			Oui	Faible
<i>Epipactis palustris</i>	Épipactide des marais, Épipactis des marais	NT			Oui	Faible
<i>Polygala exilis</i>	Polygale grêle, Polygale nain	NT				Faible

5.2.1.2. D'après les relevés de terrain

Aucune espèce protégée n'a été recensée lors des inventaires flore. La zone d'étude ne semble pas présenter des habitats favorables à cette dernière, puisque d'autres espèces floristiques sont installées et pourraient leur faire de la compétition ou la ressource.

Une espèce semble potentielle sur la zone d'étude, au niveau de l'habitat mixte Fourré boisé à *Salix eleagnos* et *Populus canadensis* X Chênaie à *Quercus pubescens* : Le Lys martagon. Sa cueillette est réglementée dans le département du 04, et il a déjà été observé dans des habitats similaires. Cependant, aucune trace de ce dernier n'a été relevé dans les inventaires.

Espèce potentielle sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Enjeu régional de conservation
<i>Lilium martagon</i>	Lis martagon, Lis de Catherine	LC				Protégée	Modéré

Aucune espèce végétale patrimoniale (protégée ou menacée) n'a été recensée au sein de la zone d'étude. L'enjeu vis-à-vis de la flore patrimoniale et protégée est jugé faible.

5.2.2. ESPÈCES INVASIVES

5.2.2.1. D'après les données bibliographiques

D'après les données bibliographiques de SILENE, cinq espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au sein des deux communes. Celles-ci sont listées ci-dessous.

Liste de l'espèce mentionnée dans SILENE et OpenObs. Période : 2015-2025. Étendue : commune de Castellane

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie en PACA	Réglementation
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	Majeure	Règlementée en France et en UE
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Majeure	Non règlementée
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias d'Orient	Modérée	Non règlementée
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	Modérée	Non règlementée
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	Alerte	Non règlementée

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique largement répandue en région PACA et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement (souvent supérieur à 50%).	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétale exotique assez largement répandue en région PACA qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement (souvent inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%).	
Émergente	Espèce végétale exotique peu fréquente en région PACA qui a régulièrement un fort taux de recouvrement (souvent supérieur à 50%).	
Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente en région PACA qui a soit toujours un faible taux de recouvrement (inférieur à 5%), soit généralement un taux de recouvrement faible avec parfois un taux élevé sur certaines stations (souvent inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
Prévention	Espèce végétale exotique <i>a priori</i> absente de la région PACA, citée comme envahissante ailleurs et ayant un risque de prolifération en région.	

Figure 20 : Typologie des catégories d'espèces végétales exogènes envahissantes

Source : INVMEF Flore, invmed.fr

5.2.2.2. D'après les relevés de terrain

Lors des inventaires, deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées. Ces dernières sont catégorisées comme des EVEC majeures. Elles sont listées et cartographiées ci-après.

Tableau 3 : Espèces Végétales Exotiques Envahissantes inventoriées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie en PACA	Réglementation
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	Majeure	Réglémentée en France et en UE
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Majeure	Non réglémentée

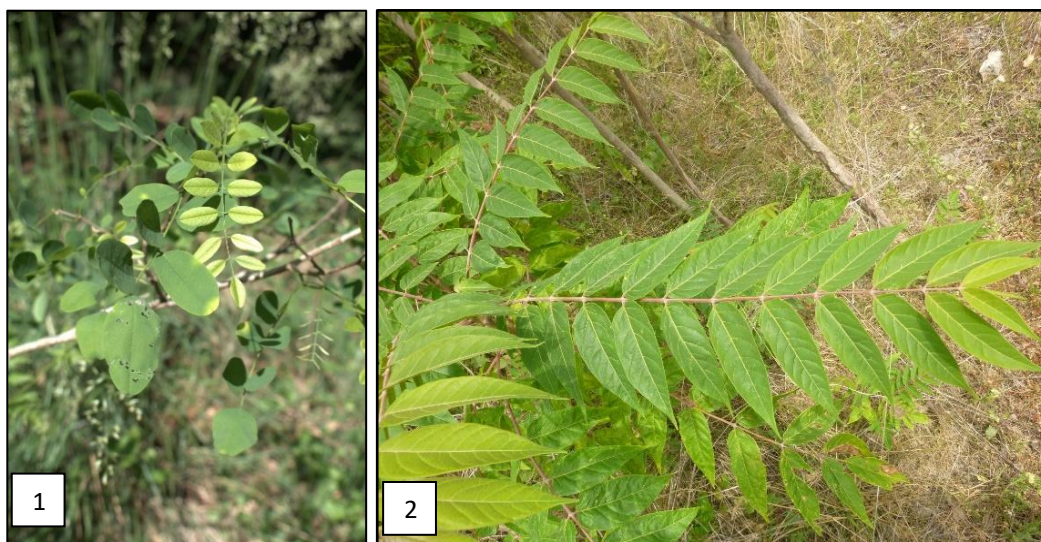


Figure 21 : Photographies des espèces envahissantes observées sur le site
[1] Robinier faux-acacia ; [2] Ailante glanduleux

Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été retrouvées. L'Ailante glanduleux, réglémentée en France et en UE est retrouvé en abondance et en pleine colonisation du milieu : 35 individus jeunes et 2 individus matures. Ainsi, l'enjeu vis-à-vis de la propagation des EVEC est jugé fort.

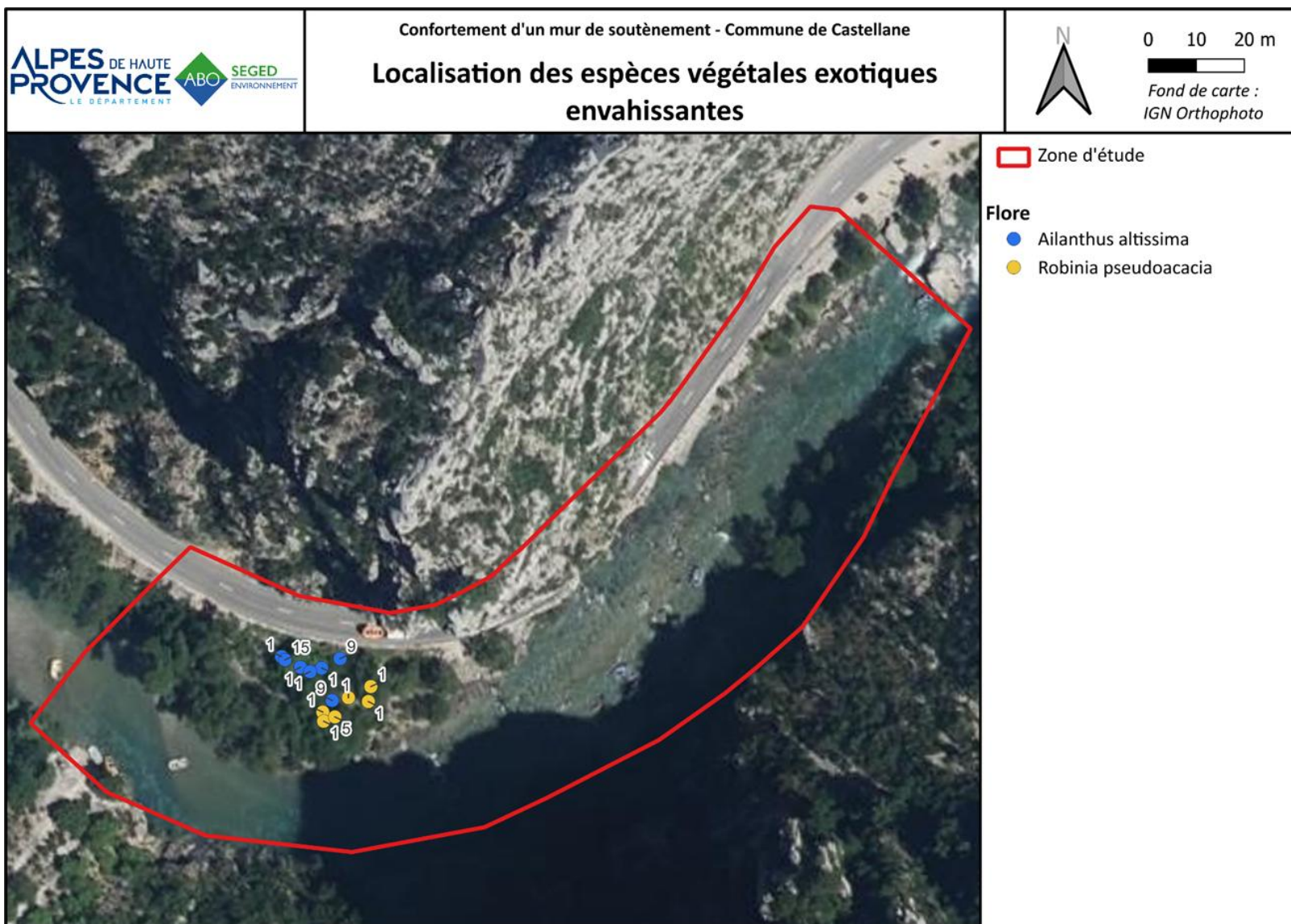


Figure 22 : Localisation des espèces invasives

5.3. ENJEUX FAUNISTIQUES

5.3.1. OISEAUX

5.3.1.1. D'après la bibliographie

La consultation des bases de données OpenObs et Silene, ainsi que la liste des espèces de la ZPS « Verdon », a révélé un total de 67 espèces d'oiseaux sur l'aire d'étude éloignée. Parmi ces nombreuses espèces, 33 disposent d'un enjeu de conservation fort ou très fort, du fait de leur statut sur la liste rouge nationale, et de leurs statuts de protection.

Le cortège des oiseaux rupestres est majoritairement représenté du fait de la situation dans les Gorges du Verdon. Beaucoup d'espèces à enjeux liés au cours d'eau ou dépendant des boisements ouverts et de la ripisylve sont également recensées.

Bien que la zone d'étude se situe au niveau d'une zone de présence du Gypaète barbu d'après le Plan National d'Actions qui lui est dédié (Figure 23), ce rapace n'est pas jugé potentiel au niveau de la zone d'étude. En effet l'espèce est inféodée aux reliefs montagneux comprenant des zones rocailleuses qui lui permettent de briser les os dont il se nourrit. La présence d'ongulés sauvages et de massifs calcaires sont également des composantes majeures de son environnement de prédilection. Ainsi, il peut être vu en survol de haute altitude au niveau de la zone d'étude mais n'utilisera pas cette dernière pour se nourrir, se poser ou encore niche.

Tableau 4 : Avifaune mentionnés en bibliographie (OpenObs, SILENE et la ZPS « Verdon »). *Étendue : Aire d'étude éloignée*

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Oiseaux	PNA	Dét. ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	VU	EN	Article 3	Annexe I	PNA 2018-2027	Oui	CNPN	Très fort
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	LC	VU	Article 3	Annexe I	PNA 2016-2025	Oui		Très fort
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	NT	VU	Article 3	Annexe I				Très fort
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	EN	CR	Arrêté du 29/10/2009 (Art. 3) et Arrêté du 12/12/2005 (Art. 1)	Annexe I	PNA terminé	Oui		Très fort
<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère	EN	CR	Article 3	Annexe I	PNA 2015-2024	Oui	CNPN	Très fort
<i>Aegypius monachus</i>	Vautour moine	EN	CR	Article 3	Annexe I	PNA terminé	Oui		Très fort
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	NT	EN	Article 3	Annexe I				Très fort
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	NT	CR	Article 3	Annexe I		Oui		Très fort
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	VU	VU	Article 3	Annexe I			CNPN	Très fort
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	VU	NA	Article 3	Annexe I	PNA 2020-2029		CNPN	Très fort
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	EN	VU	Article 3	Annexe I			CNPN	Très fort
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	NT	VU	Article 3	Annexe I				Très fort
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	EN	EN	Article 3	Annexe I			CNPN	Très fort
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	LC	NT	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	LC	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	NT	VU	Article 3					Fort
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	LC	VU	Article 3	Annexe I		Oui		Fort
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	EN	DD	Article 3	Annexe I			CNPN	Fort
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	LC	NA	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	NA	NA	Article 3	Annexe I		Oui		Fort

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Oiseaux	PNA	Dét. ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	LC	VU	Article 3	Annexe I		Oui		Fort
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	LC	VU	Article 3	Annexe I		Oui		Fort
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	LC	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	VU	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	NT	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	LC	LC	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Crave à bec rouge	LC	NT	Article 3	Annexe I				Fort
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	LC	LC	Article 3		PNA terminé			Fort
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	NT	NT	Article 3					Fort
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	VU	Article 3					Fort
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Curruca cantillans</i>	Fauvette passerinette	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3					Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Oiseaux	PNA	Dét. ZNIEFF	CNPN	Enjeu régional de conservation
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois	NT	NT		Annexes I et II.2				Modéré
<i>Alectoris graeca</i>	Perdrix bartavelle	NT	NT		Annexes I et II.1				Modéré
<i>Lyrurus tetrix</i>	Tétras lyre	NT	VU		Annexes I et II.2				Modéré
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	LC	NT	Article 3					Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	VU		Annexe II.2				Modéré
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	NT	DD	Article 3					Modéré
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Monticola saxatilis</i>	Monticole de roche	NT	LC	Article 3					Modéré
<i>Monticola solitarius</i>	Monticole bleu	LC	NT	Article 3					Modéré
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	LC	LC	Article 3					Modéré
<i>Petronia petronia</i>	Moineau souldie	LC	NT	Article 3			Oui		Modéré
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturon montagnard	NT	LC	Article 3					Modéré
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	NT	Article 3					Modéré
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC		Annexe II.2				Faible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC		Annexes II.1 et III.1				Très faible
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	LC	DD		Annexes II.1 et III.2				Très faible
<i>Curruca hortensis</i>	Fauvette orphée								Très faible

Au vu de la bibliographie, toutes ces espèces ne sont pas potentielles sur le site d'étude.

Les gorges offrent un habitat idéal pour les **espèces rupestres** (Hirondelle de rochers, Monticole de roche, Grand corbeau, Tichodrome échelette, Rougequeue noir, Crave à bec rouge, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Vautour fauve, Vautour percnoptère, Vautour moine, Gypaète barbu), les **oiseaux liés au cours d'eau** (Cincle plongeur, Bergeronnette des ruisseaux, Martin-pêcheur d'Europe, Chevalier guignette, Héron cendré, Balbuzard pêcheur), et certaines **espèces de landes sèches et boisements ouverts** (Fauvette passerinette, Fauvette pitchou, Bruant fou, Bruant ortolan, Pipit rousseline, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Circaète Jean-le-Blanc).

Les oiseaux de proie sont susceptibles d'être particulièrement bien représentés dans ce paysage escarpé et varié. Le Milan royal, le Milan noir, la Bondrée apivore, l'Aigle royal, le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard Saint-Martin peuvent y être observés en chasse. Le Vautour fauve est sans aucun doute le plus implanté, tandis que le Vautour percnoptère, le Vautour moine et le Gypaète barbu sont plus rares mais peuvent être vus en vol.

Certaines espèces fréquentent les gorges surtout en migration, comme la Cigogne noire, le Busard cendré, le Faucon kobez, le Héron pourpré, la Tourterelle des bois, et le Bihoreau gris.

Les **milieux boisés et ripisylves** peuvent accueillir le Petit-duc scops, le Torcol fourmilier, la Huppe fasciée, le Pouillot de Bonelli, la Mésange noire, le Pic vert, et des rapaces plus discrets comme l'Autour des palombes.

De nombreuses espèces protégées et à forts enjeux sont donc pressenties sur la zone d'étude. L'analyse des habitats présents au sein de la zone d'étude ou à proximité directe, ainsi que des données relevées sur le terrain, préciseront les enjeux du site.

5.3.1.2. D'après les inventaires sur site

L'inventaire de l'avifaune a été réalisé par écoutes actives et observation aux jumelles au cours des déplacements. Les points d'écoutes permettent de compléter les observations visuelles et de détecter les espèces plus difficiles à observer. L'objectif a été d'inventorier le plus possible d'espèces et de repérer les habitats les plus favorables à la nidification au travers des indices et des habitats.

Des espèces appartenant à différents cortèges ont été observées :

- Cortège des milieux rupestres : Vautour fauve ; Hirondelle de rochers ;
- Cortège des oiseaux liés au cours d'eau : Cincle plongeur ; Bergeronnette des ruisseaux ;
- Cortège des boisements ouverts et ripisylve : Troglodyte mignon, Mésange charbonnière, Merle noir

Tableau 5 : Liste des espèces d'oiseaux observées au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Oiseaux	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	LC		Article 3	Annexe I	PNA 2016-2025	Oui	Très fort
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	NA	Article 3				Modéré
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	NA	Article 3				Modéré
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	NA	Article 3				Modéré
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	NT	DD	Article 3				Modéré
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	NA	Article 3				Modéré
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	LC	LC	Article 3				Modéré
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3				Modéré
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincle plongeur	LC	LC	Article 3				Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3				Modéré
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	Article 3				Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale (nicheur)	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Oiseaux	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	Article 3				Modéré
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC		Annexe II.2			Faible

L'observation de ces différents cortèges révèle les différents milieux sur le site : un milieu aquatique comportant différents faciès d'écoulement, souvent jonchés de blocs rocheux ou cyclopéens, mais parfois aussi de bancs de graviers plus ou moins fins ; des boisements ouverts et parfois une fine ripisylve ; tout cela surplombé par des milieux rupestres, lesquels abritent de manière avérée la nidification de l'Hirondelle de rochers.



Figure 24 : Vues des milieux rupestres favorables à l'avifaune en rives gauche et droite de la zone d'étude

© J-B SAUNIER, SEGED, 2025



Figure 25 : Vue des boisements ouverts et du milieu aquatique favorables à l'avifaune sur la zone d'étude

© J-B SAUNIER, SEGED, 2025

La pose de pièges photo a permis d'observer trois espèces d'oiseaux fréquentant les berges : une Bergeronnette des ruisseaux, une Bergeronnette Grise et un Cincle plongeur.

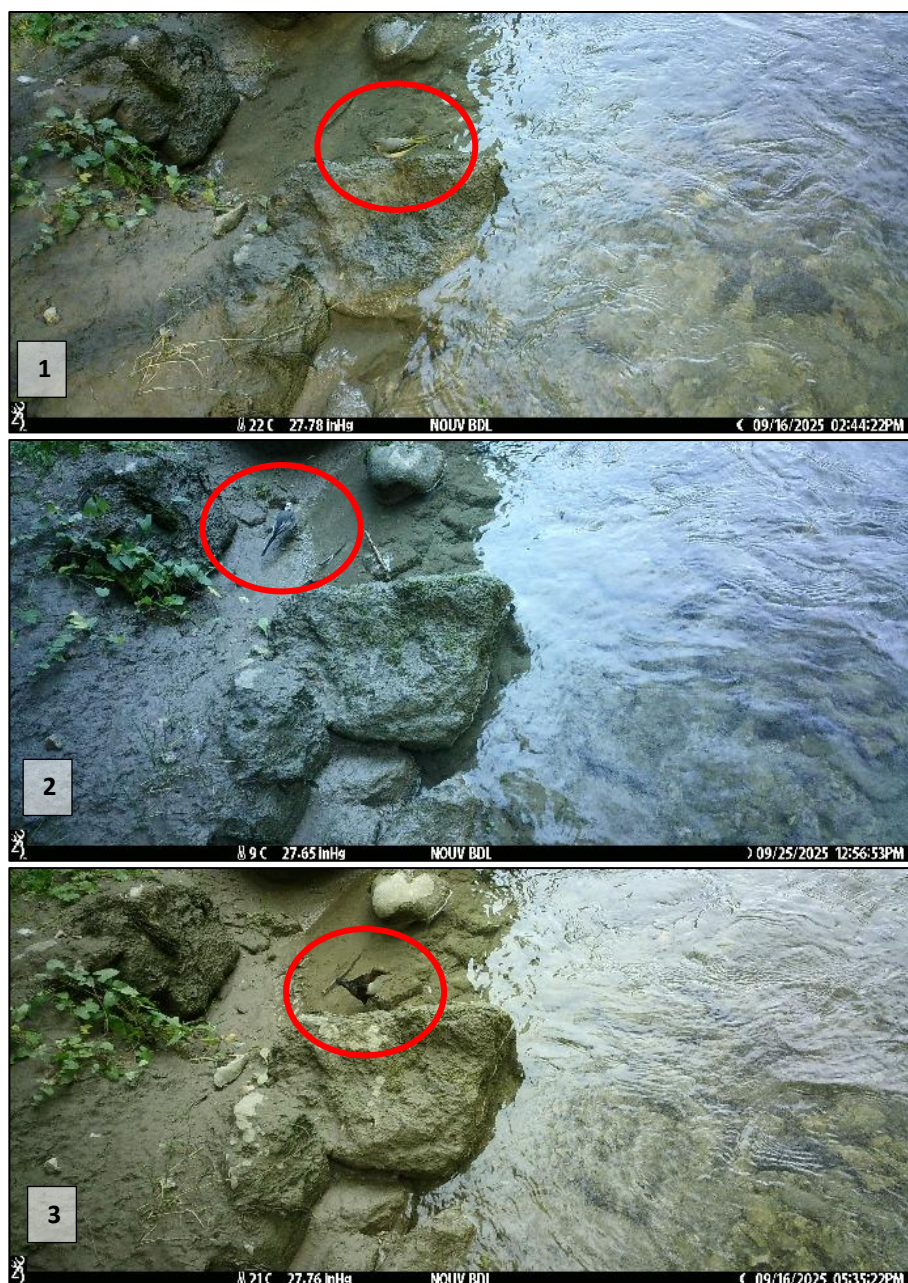


Figure 26 : Photographie issues du pièges photo représentant respectivement une Bergeronnette des ruisseaux, une Bergeronnette Grise et un Cincle plongeur

©SEGED, 2025

En amont direct de la zone d'étude, un nid de Cincle plongeur était en cours de construction (ou de consolidation) par un couple d'individus qui effectuait des allers-retours avec des brins de mousses dans leur bec. Deux autres blocs cyclopéens, situés dans la zone d'étude sont également propices à la construction de nids (sites alternatifs) pour cette espèce.

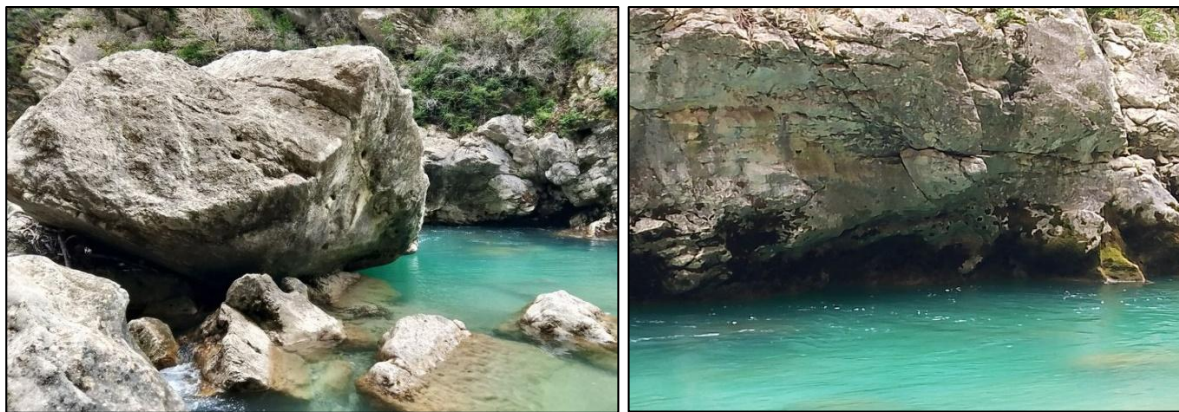


Figure 27 : Photographies des blocs cyclopéens favorables à la nidification du Cincle plongeur
© J-B SAUNIER, SEGED, 2025

Deux nids de Vautours fauves ont été observés sur le promontoire rocheux en surplomb, en rive gauche.

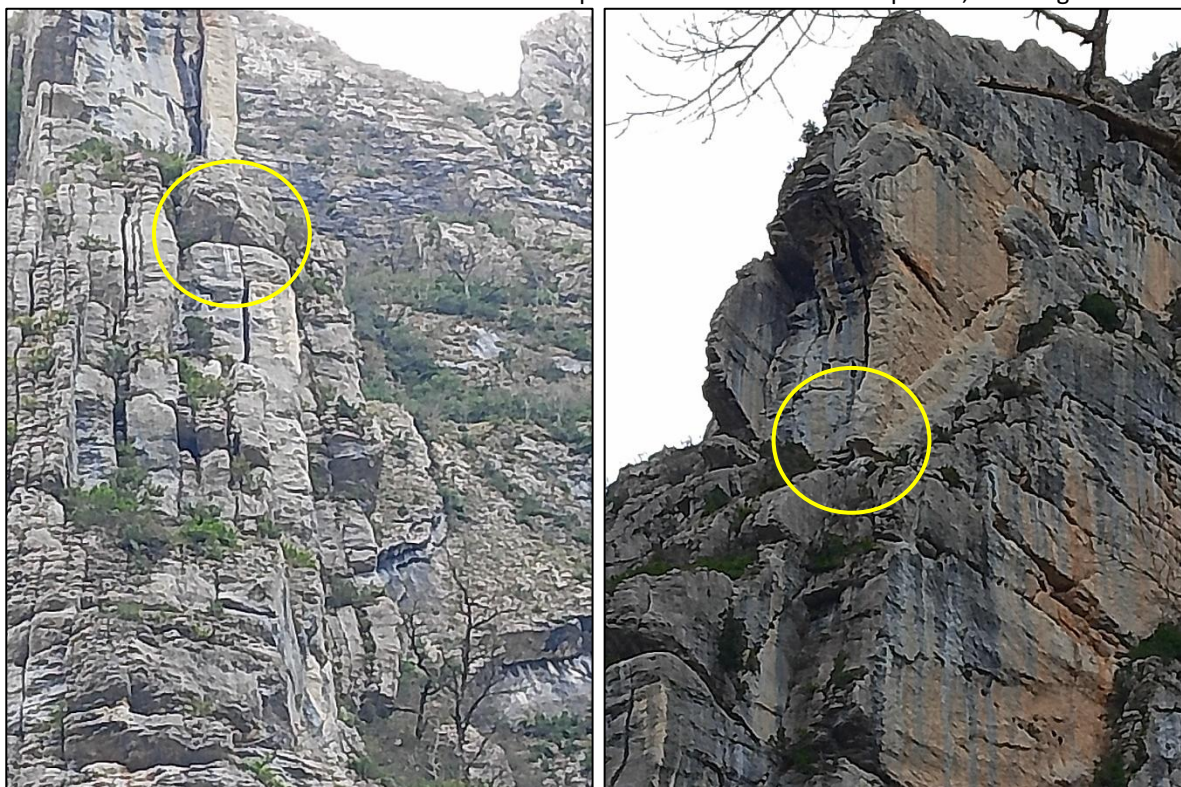


Figure 28 : Vues de deux nids de Vautours fauves en surplomb du Verdon, rive gauche
© J-B SAUNIER, SEGED, 2025

En rive droite, les milieux boisés sont favorables à de nombreuses espèces en nidification, en chasse et en transit, et des cavités (voir figure ci-dessus) sont présentes dans les arbres les plus âgés du boisement. Celles-ci peuvent être propices à la nidification du Petit-duc scops, du Torcol fourmilier, de la Huppe fasciée ou encore de la Mésange noire.

Parmi les espèces listées en bibliographie mais non observées sur le site, des habitats favorables ont été identifiés pour le Chevalier guignette (enjeux forts), le Tichodrome échelette (enjeux modérés) et des aires favorables aux rapaces ont été identifiées en bordure d'aire d'étude (déjections visibles sur les rochers en sortie de nid - Milan royal, Gypaète barbu, Vautour percnoptère, Vautour moine, Busard des roseaux etc. – Enjeux très forts à modérés). Enfin, un boisement au Nord-Ouest du site a été identifié comme habitat potentielle pour l'ensemble des espèces forestières et notamment passereaux (Mésanges, Pinson des arbres, Troglodyte, Grimpereau, Rouge gorge, mais aussi Petit-duc scops, le Torcol fourmilier, la Huppe fasciée, le Pouillot de Bonelli, la Mésange noire, le Pic vert, et des rapaces plus discrets comme l'Autour des palombes – Enjeux Fort à modéré). La zone se continue

vers l'aval (au-delà des limites du polygone donc au-delà du site d'étude). La berge opposée située en dehors du site d'étude est également jugée favorable.

En ce qui concerne la Bergeronnette des ruisseaux, sa période de reproduction s'étend généralement de mars à août. Elle est très liée à l'eau, et notamment bien adaptée aux torrents et ruisseaux de montagne où l'espèce niche régulièrement. Elle est souvent rencontrée avec le Cincle plongeur. Les couples sont territoriaux, la femelle effectue en général 2 couvées par an, plus rarement trois. Le nid est une coupe constituée d'herbes, de mousse, de poils, etc. placé dans un substrat vertical à proximité de l'eau (fissure rocheuse, berges sous des racines, sous un pont ou une anfractuosité de falaise, avec une préférence pour les parois rocheuses naturelles des torrents et les ponts et barrages. Chez cette espèce les jeunes sont nidicoles, ils vont rester au nid environ 12 à 13 jours en moyenne. Avant leur premier envol, puis continue d'être nourris pendant 2 à 3 semaines. Par conséquent l'émancipation n'a lieu que 4 à 5 semaines après l'éclosion.

De par sa présence avérée et la présence d'habitats favorables, une vérification des nids est vivement recommandée avant travaux.

Les enjeux relatifs à l'avifaune portent sur le cours d'eau et les espaces forestiers présents sur les rives. Les espaces forestiers servent notamment à la nidification d'une ou plusieurs espèces. Par ailleurs, le linéaire en eau et ses berges immédiates représentent également une zone à enjeux pour l'avifaune.

La nidification du Cincle plongeur (espèce protégée à enjeux modérés) est avérée sur le site, ainsi que la nidification du Vautour fauve (espèce protégée à enjeux très forts) en bordure sud du site.

Enfin, des habitats très favorables à plusieurs espèces potentielles ont été localisés comme pour le Chevalier guignette (enjeux forts), le Tichodrome échelette (enjeux modérés).

L'enjeu pour l'avifaune est jugé fort.

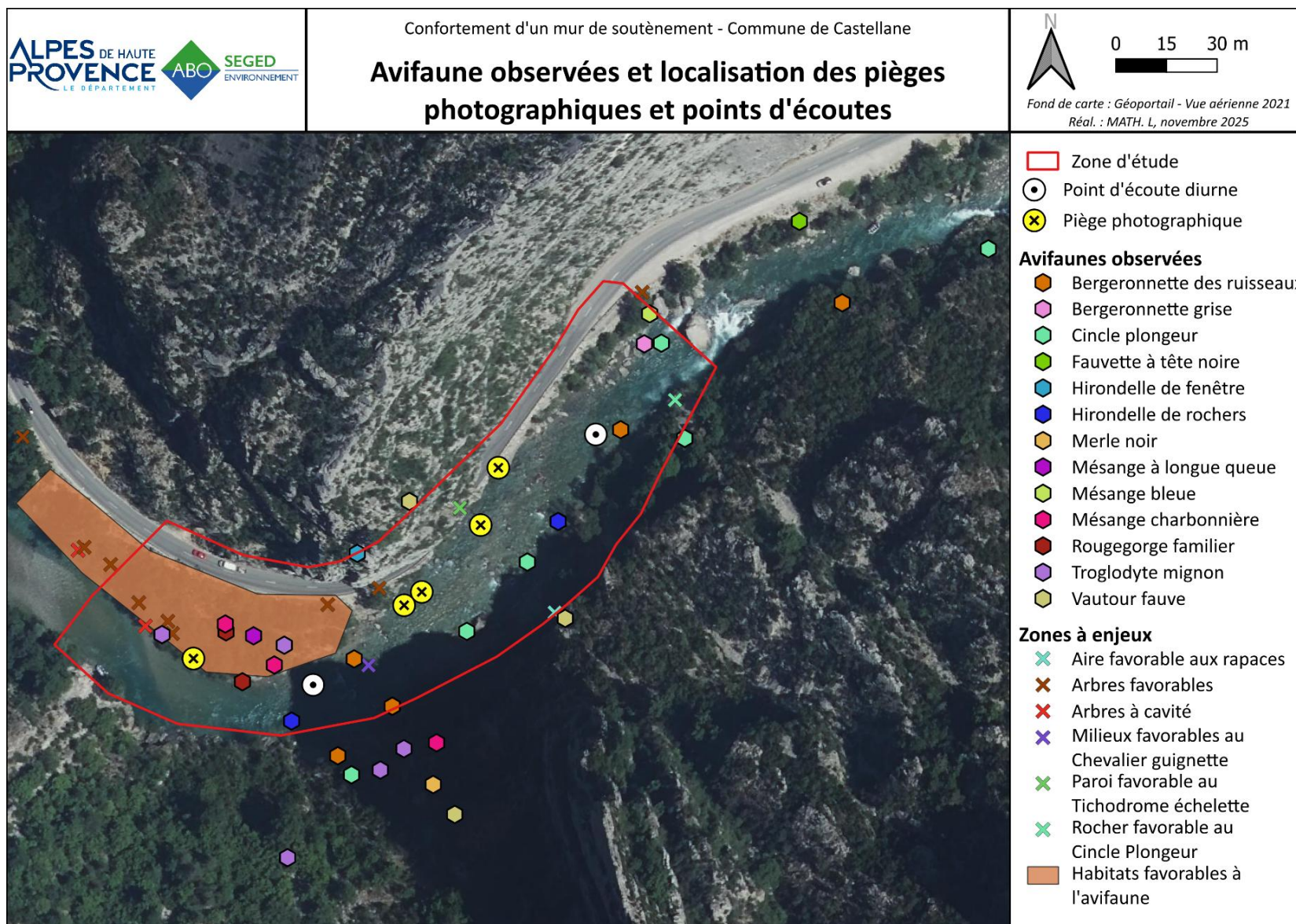


Figure 29 : Localisation des espèces d'oiseaux recensées au droit du site

5.3.2. CHIROPTÈRES

En France métropolitaine, l'ensemble des chauves-souris bénéficie d'une protection nationale au titre de l'Article L.411-1 du Code de l'Environnement et de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 ainsi que son arrêté modificatif du 15 septembre 2012, protégeant les espèces ainsi que leur habitat de reproduction et d'hibernation.

5.3.2.1. D'après la bibliographie

En ce qui concerne le groupe taxonomique des chiroptères, les bases bibliographiques SILENE et OpenObs sont relativement pauvres en données sur ce secteur et identifient plutôt les enregistrements du côté de la ville de Castellane. La ZNIEFF incluse dans le périmètre d'étude précise 4 espèces (Murin à oreilles échancrées, Vespère de Savi, Noctule de Leisler et Molosse de Cestoni) mais les données sont anciennes (2001).

Tableau 6 : Chiroptères mentionnés en bibliographie (OpenObs, SILENE et la ZNIEFF « Retenues de Castellon et de Chaudanne – Le Moyen Verdon entre Vaucluse et le grand-canyon »). Étendue : Aire d'étude éloignée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025		Très fort
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	NT	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Très fort
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC	Article 2	Annexes II et IV	PNA terminé	Oui	Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	LC	Article 2	Annexes II et IV	PNA 2016-2025	Oui	Fort
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC	Article 2	Annexes II et IV	PNA 2016-2025		Fort

5.3.2.2. D'après les prospections sur site

La zone d'étude présente des habitats favorables aux chiroptères. Comme présenté plus haut pour le groupe des oiseaux, la zone d'étude dispose de plusieurs arbres cavitaires. Ces arbres représentent des gîtes potentiels pour les chiroptères. Une utilisation pour le transit ou la mise-bas est principalement pressentie.

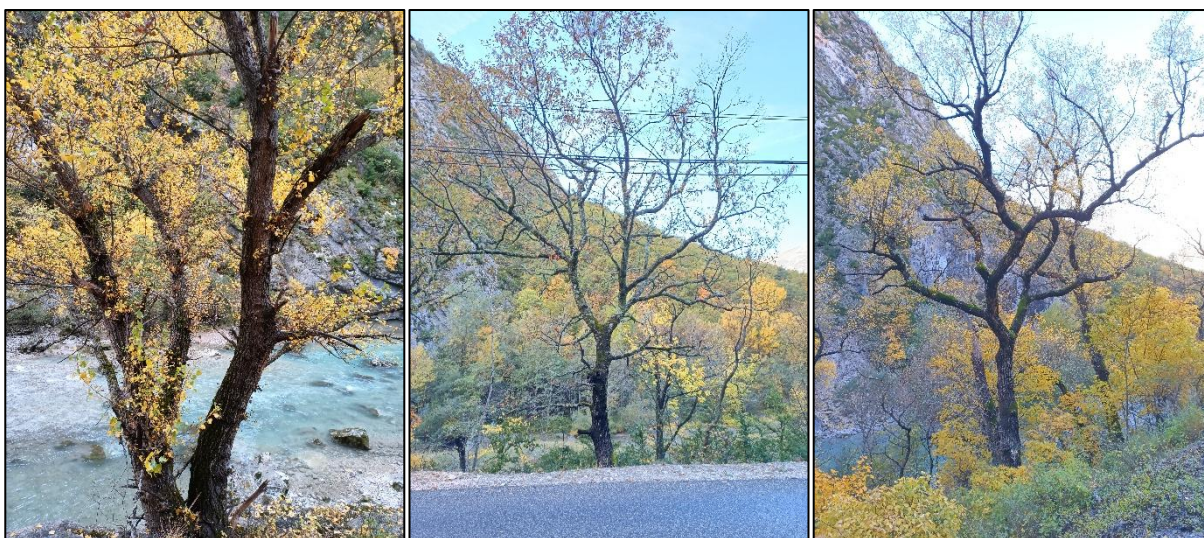


Figure 30 : Photographie des arbres favorables présentant un décollement d'écorce, des cavités ou du lierre
© D. LELAURIN, SEGED, 2025



Figure 31 : Photographie de la pose d'un SM4
© J-B SAUNIER, SEGED, 2025

Au total, trois nuits d'écoute acoustique passive ont été réalisées et sont présentées ci-dessous :

Tableau 7 : Résultat de l'enregistreur acoustique - Nuit du 15 au 16/05/2025

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détections		Niveau d'activité		Remarque
		Nombre	Proportion	France	Médit.	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	719	38,95%	Fort	Fort	Chasse active
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	340	18,42%	Très fort	Très fort	Chasse active
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	196	10,62%	Fort	Moyen	Chasse active
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	160	8,67%	Fort	Fort	Chasse active
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	156	8,45%	-	-	Probablement une majorité de M. de Daubenton

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détections		Niveau d'activité		Remarque
		Nombre	Proportion	France	Médit.	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	143	7,75%	Fort	Fort	Chasse active
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	105	5,69%	Fort	Fort	Chasse active
Sérotine indéterminée / Noctule indéterminée	<i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i>	16	0,87%	-	-	
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera</i>	4	0,22%	-	-	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	0,11%	Moyen	Moyen	Passages en cours de nuit
Grand Murin / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	1	0,05%	-	-	Passage en fin de nuit
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	0,05%	Faible	Moyen	Passage en première partie de nuit
Pipistrelle indéterminée / Minioptère de Schreibers	<i>Pipistrellus sp. / Miniopterus schreibersii</i>	1	0,05%	-	-	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1	0,05%	Faible	Faible	Présence ponctuelle
Murin de Daubenton (détection possible)	<i>Myotis daubentonii</i>	1	0,05%	-	-	

La première nuit d'écoute a eu lieu au printemps, la nuit du 15 au 16 mai 2025.

La **Pipistrelle commune** domine les détections avec 719 enregistrements, représentant 39 % des observations. Sur site, son niveau d'activité est jugé fort tant par rapport à la moyenne française que méditerranéenne. Son activité est principalement liée à des comportements de chasse.

Le **Murin de Daubenton**, la **Sérotine commune** et la **Noctule de Leisler** possèdent le même type d'activité (Niveau d'activité fort en chasse).

La **Vespère de Savi** affiche une activité supérieure à la moyenne, tant au niveau national qu'en contexte méditerranéen (proportion de 18,4%), traduisant l'intérêt du site pour cette espèce thermophile préférant les secteurs ensoleillés, faiblement boisés ou parsemés de zones rocheuses. Son mode de chasse actif dans les zones ouvertes et en périphérie de la ripisylve s'accorde avec les conditions semi-naturelles de la vallée du Verdon, en phase avec la distribution méditerranéenne de cette chauve-souris.

La **Pipistrelle de Kuhl** est également bien représentée (10,6%), avec une activité jugée forte en comparaison nationale mais seulement moyenne pour la région méditerranéenne, reflet de sa nette affinité sudiste et de sa forte présence dans les paysages ouverts, les villages et à la périphérie des zones naturelles. Sa capacité à exploiter les mosaïques agricoles et les milieux urbains jouxte l'habitat du site.

Les espèces à détection très ponctuelle du site, le **Murin à moustaches**, le **Petit rhinolophe**, le **Grand Murin / Petit Murin** et la **Pipistrelle pygmée**, correspondent à des individus en transit ou à une occupation de niche, chaque observation cohérente avec les modes de déplacement ou la rareté régionale respective : passages nocturnes tardifs ou précoces selon les habitudes d'activité propre à chaque espèce, habitats spécifiques moins représentés sur le site, ou nécessités écologiques ponctuelles (gîtes, zones de chasse secondaires).

Ces résultats mettent en évidence un cortège chiroptérologique dominé par la Pipistrelle, la Vespère et le Murin. Cela illustre la richesse des habitats de transition (ripisylve, milieux ouverts), le climat local propice aux espèces thermophiles et la diversité des techniques de chasse (aérienne, rase-eau, lisière).

Tableau 8 : Résultat de l'enregistreur acoustique - Nuit du 16 au 17/07/2025

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détections		Niveau d'activité		Remarque
		Nombre	Proportion	France	Médit.	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	945	48,99%	Fort	Fort	Chasse active
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	428	22,19%	Très fort	Fort	Chasse active
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	259	13,43%	Fort	Fort	Chasse active

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détections		Niveau d'activité		Remarque
		Nombre	Proportion	France	Médit.	
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera</i>	178	9,23%	-	-	Beaucoup de cris altérés non déterminables forte activité de chiro
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	90	4,67%	-	-	Probablement lié à l'activité de chasse du murin de Daubenton
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	17	0,88%	-	-	Plusieurs petites phases de recherche de proie en 2nde partie de nuit
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	9	0,47%	Faible	Faible	Passages
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	0,05%	Faible	Faible	Passage en transit en plein ciel en fin de nuit
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1	0,05%	Faible	Faible	Passage ponctuel en fin de nuit
Sérotine indéterminée / Noctule indéterminée	<i>Eptesicus sp. / Nyctalus sp.</i>	1	0,05%	-	-	

La deuxième nuit d'écoute a eu lieu en été, la nuit du 16 au 17 juillet 2025.

La **Pipistrelle commune** domine également ces détections avec 945 enregistrements, représentant 49 % des observations. Sur site, son niveau d'activité est jugé fort tant par rapport à la moyenne française que méditerranéenne. Son activité est principalement liée à des comportements de chasse. Le **Murin de Daubenton** possède le même type d'activité (Niveau d'activité fort en chasse).

Le **Vespère de Savi** affiche une activité jugée très forte au niveau national et forte au niveau méditerranéen (proportion de 22%). Son mode de chasse actif dans les zones ouvertes et en périphérie de la ripisylve s'accorde avec les conditions semi-naturelles de la vallée du Verdon, en phase avec la distribution méditerranéenne de cette chauve-souris.

Les espèces à détection très ponctuelle du site, l'**Oreillard sp**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune** et la **Sérotine sp / Noctule sp.**, correspondent à des individus principalement en transit et parfois de chasse. Pour les trois espèces déterminées, le niveau d'activité correspond à une faible activité.

Les écoutes estivales ont mis en avant un fort niveau d'activité de la Pipistrelle commune, de la Vespère de Savi et du Murin de Daubenton ce qui souligne l'importance du site comme zone de chasse privilégiée, compatible avec leurs techniques de chasse aérienne et leur écologie spécifique. Les activités acoustiques montrent aussi la domination d'espèces généralistes ou adaptées à une diversité d'habitats mixtes (cours d'eau, lisières, bords de forêts), tandis que les espèces plus spécialisées ou moins communes n'apparaissent qu'en faibles effectifs, ce qui reflète la configuration écologique locale et l'offre limitée pour leurs besoins spécifiques.

Tableau 9 : Résultat de l'enregistreur acoustique - Nuit du 20 au 21/10/2025

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détections		Niveau d'activité		Remarque
		Nombre	Proportion	France	PACA	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	168	54,02%	Fort	Très fort	Chasse active
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	109	35,05%	-	-	Probablement du M. de Daubenton
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	23	7,40%	Moyen	Moyen	Chasse
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	1,61%	Moyen	Fort	Passages en fin de nuit (= retour à un gîte en périphérie)
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	5	1,61%	Moyen	Moyen	Passages
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	0,32%	Faible	Faible	Passage ponctuel en plein ciel

Enfin, la dernière écoute passive a eu lieu en automne, la nuit du 20 au 21 octobre 2025.

Le suivi acoustique réalisé en automne met en évidence une activité chiroptérologique bien marquée, dominée par le **Murin de Daubenton**. Cette espèce représente plus de la moitié des contacts enregistrés (54% des

détections), avec un niveau d'activité jugé fort à l'échelle nationale et très fort à celle de la région PACA. Ce résultat s'explique par la présence d'habitats aquatiques favorables, notamment les berges du Verdon, où cette chauve-souris chasse activement les insectes au ras de l'eau. Son abondance relative témoigne d'un corridor écologique de qualité, assurant à la fois l'alimentation et les déplacements.

Les enregistrements attribués à **Murin sp.** constituent 35% des contacts. Au vu du contexte écologique et de la typologie des signaux, il est probable qu'une large part de ces détections corresponde également au Murin de Daubenton. Cela renforce l'importance du milieu aquatique dans la structuration de l'activité chiroptérologique locale.

La **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**, représentent respectivement 7,4% et 1,6% de la fréquentation du site, avec un niveau d'activité moyen, que ce soit à l'échelle nationale ou régionale. Ces passages traduisent probablement des déplacements individuels pour la Sérotine ou de la chasse pour la Pipistrelle.

Le **Petit rhinolophe**, espèce d'intérêt patrimonial, n'a été détecté qu'à cinq reprises, mais son niveau d'activité est considéré comme fort en PACA. Les contacts en fin de nuit suggèrent des passages vers un gîte situé en périphérie immédiate. Ce comportement concorde avec les habitudes de cette espèce, qui privilégie généralement les zones boisées ou bocagères pour ses trajets entre gîte et zones de chasse.

Enfin, un seul contact de **Noctule de Leisler** a été relevé, à une altitude de vol élevée, témoignant d'un passage ponctuel. L'activité faible tant à l'échelle de la France que de la région souligne le caractère anecdotique de cette détection, typique d'une espèce migratrice exploitant principalement le ciel libre au-dessus des vallées.

Ainsi, l'activité observée reflète la complémentarité entre le réseau aquatique du Verdon et les milieux boisés ou semi-ouverts qui l'accompagnent. Le site apparaît particulièrement favorable aux espèces aquatiques et forestières, notamment au Murin de Daubenton, dont l'abondance traduit une bonne fonctionnalité écologique des habitats humides environnants.

Conclusion du suivi global :

Les données bibliographiques indiquaient la présence potentielle de 8 espèces de chiroptères (Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Kuhl, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe). Les différentes nuits d'enregistrement réalisées permettent de certifier la présence de 6 de ces espèces : Le **Murin de Daubenton**, la **Pipistrelle commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune**, et le **Vespère de Savi** chassent sur le site tandis que le **Petit rhinolophe** transite très régulièrement pour rejoindre son gîte qui est à proximité directe du site.

Parmi celle-ci, quatre sont inscrites au FSD de la ZNIEFF « Retenues de Castillon et de Chaudanne – Le Moyen Verdon entre Vaucluse et le grand-canyon »

Les données récoltées ont également permis d'attester de la présence d'autres espèces comme la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Murin à moustaches**, la **Pipistrelle pygmée** etc.

Le cortège spécifique local est donc très varié. Les zones de ripisylves constituent des zones de chasse, de gîte ou de transit selon les espèces. Le cours d'eau est un excellent corridor et également une zone de chasse de premier choix.

Synthèse des espèces observées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025		Très fort
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025		Très fort
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	Article 2	Annexe IV	PNA 2016-2025		Très fort
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	LC	Article 2	Annexes II et IV	PNA terminé	Oui	Fort
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC	Article 2	Annexes II et IV	PNA 2016-2025		Fort

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	LC	Article 2	Annexe IV	PNA terminé		Fort

Les enjeux relatifs aux chiroptères, sur la base des habitats détectés et des analyses acoustiques réalisées, reposent donc sur le linéaire en eau qui constitue un corridor linéaire de transit et de chasse, les espaces boisés qui peuvent abriter des gîtes temporaires ainsi que sur la présence d'un milieu ouvert (lit majeur périodique) et de mares temporaires favorable au développement des insectes qui sont la principale source de nourriture de ces espèces.

Différentes espèces de chiroptères fréquentent donc le site de manière certaine. Des gîtes sont présents au droit de la zone d'étude ou dans un périmètre proche. La zone d'étude se compose donc des zones de chasse et de transit très fréquentées au niveau du cours d'eau et de ses ripicoles, ainsi que des gîtes présents au niveau des espaces boisés. De plus, les inventaires ont confirmé la présence d'espèces protégées et patrimoniales. Ainsi, les espèces arboricoles comme la pipistrelle commune, la noctule de Leisler ou le Murin de Daubenton sont considérées comme établissant leur cycle de vie sur le site, tandis que les espèces cavernicoles et qui affectionnent les bâtis comme le Vespère de Savi, le Grand Murin, le Petit rhinolophe ou la Pipistrelle pygmée seront considérées comme en chasse et transit sur le site. Sur la base de ces informations, l'enjeu est considéré très fort vis-à-vis de ce groupe.

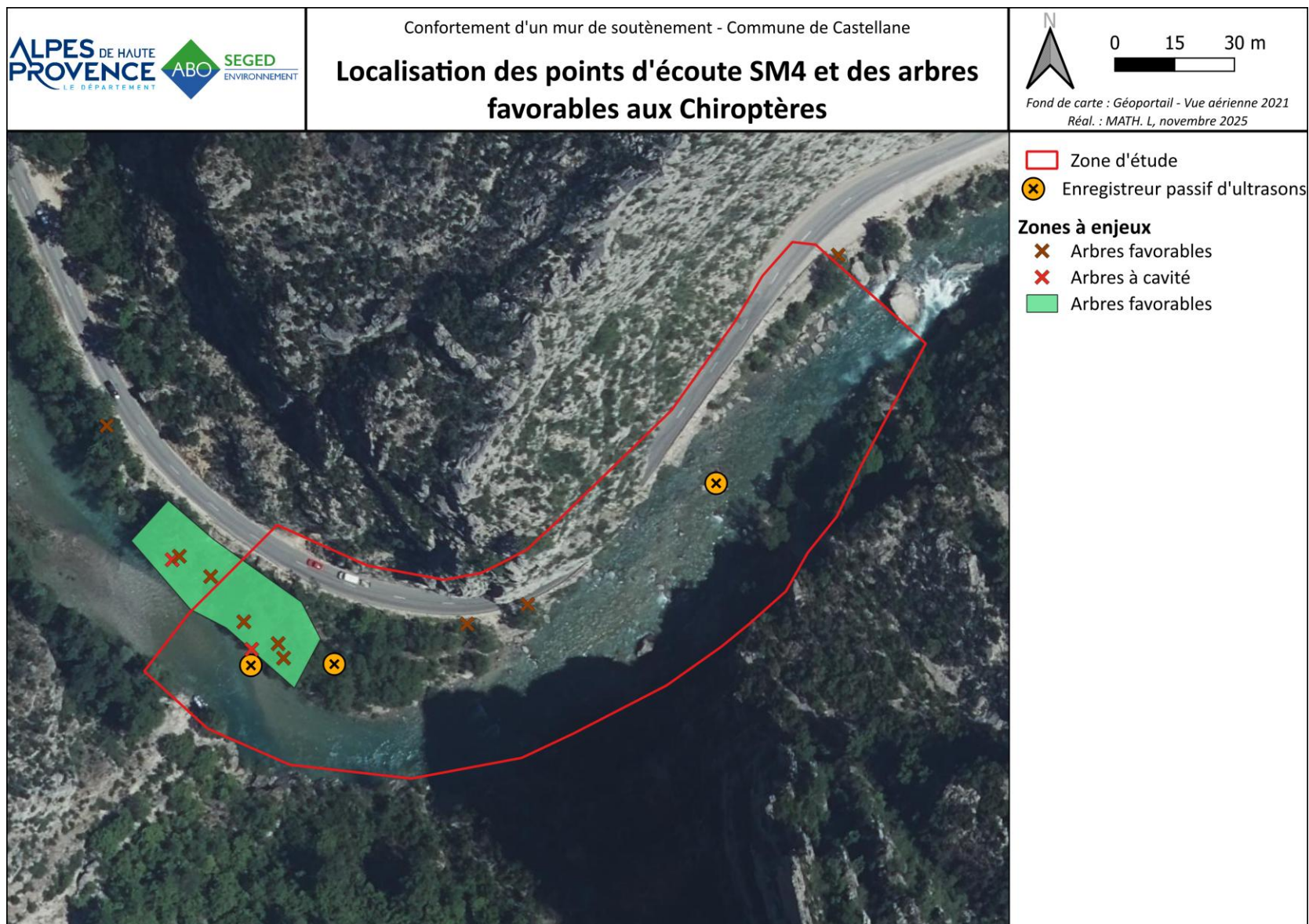


Figure 32 : Localisation des points d'écoute SM4 et des arbres favorables aux Chiroptères

5.3.3. AUTRES MAMMIFÈRES

5.3.3.1. D'après la bibliographie

Les données bibliographiques disponibles montrent la présence de plusieurs espèces protégées sur le secteur : le Loup gris, le Campagnol amphibie, le Hérisson d'Europe, la Genette commune et l'Écureuil roux. Néanmoins, sur le secteur d'étude, le Hérisson d'Europe est peu probable.

Il est important de noter que la Loutre d'Europe n'apparaît pas dans les données bibliographiques pour cette commune, toutefois, un individu a été identifié en 2020 sur les communes voisines, il apparaît donc opportun de la prendre en considération dans l'analyse, cette espèce présentant des enjeux remarquables.

Tableau 10 : Mammifères mentionnés en bibliographie dans OpenObs et SILENE. Étendue : Aire d'étude éloignée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Canis lupus</i>	Loup gris	VU	Article 2	Annexes II et IV	PNA 2018-2023	Oui	Très fort
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	NT	Article 2				Modéré
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC	Article 2				Modéré
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	LC	Article 2	Annexe V			Modéré
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	LC	Article 2				Modéré
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT					Faible
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois des Alpes	LC		Annexe V			Faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC					Très faible
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	LC					Très faible
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	LC					Très faible
<i>Glis glis</i>	Loir gris	LC					Très faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC					Très faible
<i>Marmota marmota</i>	Marmotte des Alpes	LC					Très faible
<i>Martes foina</i>	Fouine	LC					Très faible
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	LC					Très faible
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	LC					Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC					Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC					Très faible

5.3.3.2. D'après les relevés de terrain

Les inventaires relatifs aux mammifères ont été réalisés via la pose d'un piège photo et également par la prospection du site. Les prospections se traduisent par la recherche directe de spécimens à l'aide de jumelles et la recherche d'indices de présence tels que des empreintes, des fèces, des restes de repas, des poils, des constructions caractéristiques, marques de rongement, etc. Les prospections sont ciblées sur les zones favorables (talus, lisières, chemins, éventuels fossés et cours d'eau, etc.).

Au total, 5 pièges photos ont été posés :

- Trois pièges photos du 16 au 18 juin
- Un piège photo du 16 mai au 17 juillet
- Un piège photo du 15 au 26 septembre

Au droit de la zone d'étude, des traces de présence du Renard roux et de la Loutre d'Europe ont été observées sur le site et sont illustrées dans les figures ci-dessous :



Figure 33 : Traces de mammifères observés sur le site
 [1] Fèces de loutre ; [2] Empreintes de renard ; [3] Fèces de renard
 © L. VAN GEERTRUIJDEN., SEGED, 2025

Les inventaires ont permis de confirmer la présence dans la durée de ces différentes espèces et d'attester de la forte fréquentation du site. Les pièges photos n'ont pas permis l'identification au genre mais un individu du genre Mustéliné (en juin), de type Marte ou fouine, et un individu de type rongeur (en septembre), comme le campagnol amphibie ou le rat, ont été observés en transit. Les données de juin et juillet ont été perdues en raison de problèmes techniques.

Tableau 11 : Mammifères recensés au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	LC		Article 2	Annexes II et IV	PNA 2019-2028	Oui	Fort
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC						Très faible

Concernant le Loup, cité en bibliographie, sa présence sur la zone d'étude ne relèverait que d'un rare transit, considérant la circulation routière et le caractère étroit du lit mineur.

La présence de la Loutre d'Europe sur le site d'étude est avérée par l'observation de fèces, témoignant de l'utilisation régulière du secteur. La présence du cours d'eau du Verdon, caractérisé par des habitats aquatiques et rivulaires fonctionnels et conformes aux exigences écologiques de l'espèce (ressource trophique, corridors de déplacement, zones de repos), permet de considérer le site comme intégré au domaine vital d'au moins un individu, et susceptible de contribuer à l'ensemble des phases de son cycle biologique. En effet, la Loutre apprécie les gîtes, dont l'entrée se trouve souvent sous l'eau (terriers abandonnés, cavités entre des racines, blocs rocheux, troncs creux, etc.). C'est un mammifère semi-aquatique au comportement nocturne ou crépusculaire, avec une activité marquée au coucher et au lever du soleil pour chasser (poissons notamment, mais aussi amphibiens et crustacés). Elle marque son territoire de ses épreintes, souvent laissées en évidence sur un bloc rocheux par exemple, et de son urine. La Loutre est susceptible de se reproduire toute l'année, avec toutefois des pics de naissance généralement observés au printemps et à l'été (souvent avec une meilleure disponibilité en ressources). La gestation dure 2 mois (58 à 65 jours en moyenne). Les jeunes loutrons naissent aveugles, et ne quittent la période de sevrage qu'au bout de 3 à 4 mois, tout en restant dépendant à leur mère jusqu'à 12, voire 18 mois.

Le site ne possède pas d'habitat favorable à la reproduction du Renard, cette espèce est donc considérée comme en chasse et transit uniquement.

Le Campagnol amphibie, la Genette commune, l'Écureuil roux, Lapin de garenne, le Chamois des Alpes et le Hérisson d'Europe sont peu probables du fait du manque de végétation rivulaire, de hautes herbacées, de canopée dense et du fait de la proximité routière. Ces espèces sont donc considérées en simple chasse et transit.

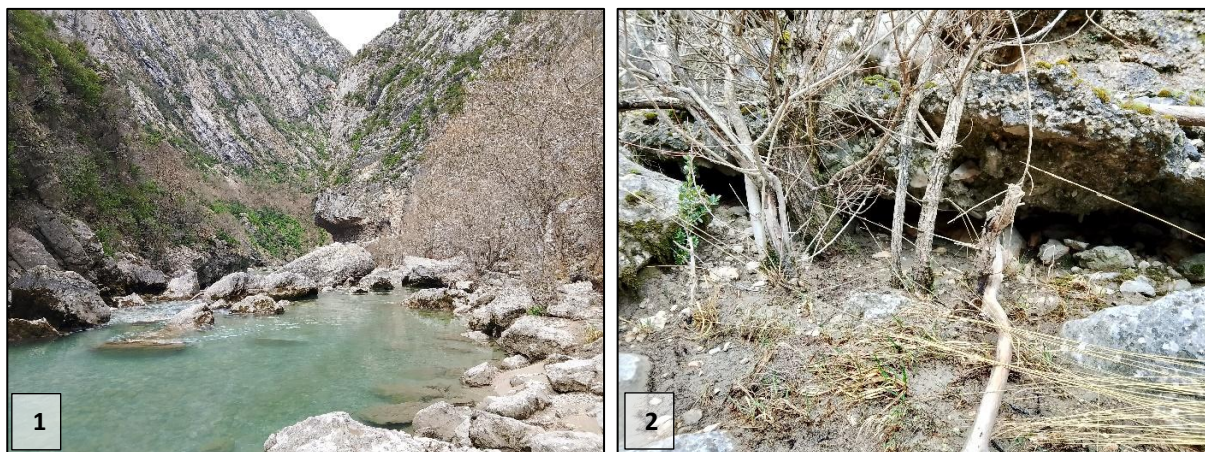


Figure 34 : Vues de milieux favorables à la Loutre d'Europe [1] Zone de repos protégée par des blocs et végétation buissonnante à proximité d'une « piscine » et cascade riche en ressource piscicole [2] Cavités sous berge avec végétation et accès rapide au cours d'eau

© J-B SAUNIER, SEGED, 2025

Les inventaires, couplés aux pièges photographiques ont abouti à la détection d'espèces protégées (la Loutre d'Europe). Les indices laissaient à penser que les autres mammifères utilisent principalement le site comme corridor de déplacement, ce qui montre sa bonne contribution aux continuités écologiques en place. Les enjeux vis-à-vis de ce groupe taxonomique sont jugés forts en raison de la présence avérée de la Loutre.

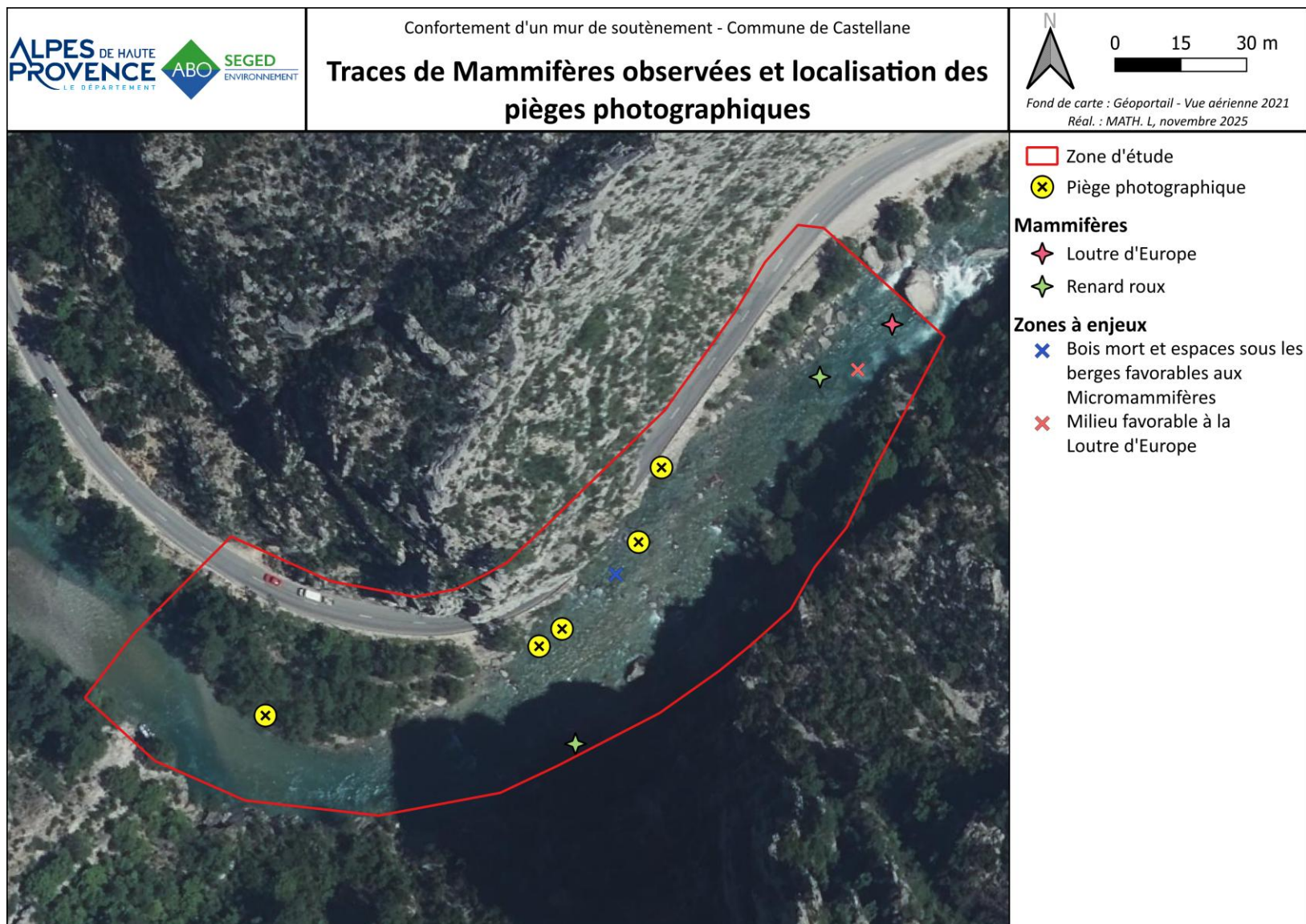


Figure 35 : Localisation des traces de mammifères observées et du positionnement du piège photographique

5.3.4. AMPHIBIENS

En France métropolitaine, l'ensemble des amphibiens bénéficie d'une protection nationale au titre de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

5.3.4.1. D'après la bibliographie

Les espèces mentionnées en bibliographie (OpenObs & SILENE) sont listées ci-dessous avec leur statut et enjeu de conservation régional. La bibliographie recense 8 espèces d'amphibiens dans l'aire d'étude éloignée dont l'Alyte accoucheur et la Rainette méridionale.

Tableau 12 : Amphibiens mentionnés en bibliographie (OpenObs et SILENE). Étendue : Aire d'étude éloignée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Habitats	Enjeu régional de conservation
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	LC	LC	Article 3		Modéré
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux			Article 3		Modéré
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	LC	LC	Article 2		Modéré
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	LC	NA	Article 3	Annexe V	Modéré
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	LC	LC	Article 4	Annexe V	Modéré
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	LC	LC	Article 3		Modéré

5.3.4.2. D'après les inventaires sur site

Les amphibiens sont recherchés de manière semi-aléatoire, en ciblant les milieux les plus favorables à la présence d'espèces en phase aquatique et terrestre. La période d'inventaire permet de couvrir les périodes les plus favorables pour la détection visuelle et auditive. En effet, l'inventaire automnal s'est effectué dans de très bonnes conditions (météo humide, pluvieux), ainsi les habitats favorables ont été identifiés et sont principalement localisés en bordure du lit majeur périodique, sur la rive droite (cf. cartographie p74).

Un individu d'amphibiens a été observé lors de la prospection, il s'agit du Crapaud épineux.

Tableau 13 : Amphibiens recensés au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Enjeu régional de conservation
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	Article 3	Modéré



Figure 36 : Individu de Crapaud épineux observé lors des prospections sur le site d'étude
© LELAURIN D., SEGED, 2025

La configuration du site et les milieux traversés sont propices à la Grenouille rousse, au Crapaud épineux et à la Salamandre tachetée. La Grenouille rousse préfère les eaux fraîches et ombragées. La Salamandre apprécie les forêts humides et trouve refuge sous des rochers ou dans des fissures rocheuses. Le Crapaud épineux pourra fréquenter aussi bien dans la forêt que sur les rives du cours d'eau.

Sur la rive droite du cours d'eau, certains tronçons sont plus calmes et présentent des points d'ancrage et de caches favorables pour la reproduction de la Grenouille rousse et du Crapaud épineux.



Figure 37 : Vue des zones jugées potentiellement favorables à la ponte des amphibiens
© J-B SAUNIER, SEGED, 2025

Un individu protégé, le Crapaud épineux, a été observé sur le site. Cette espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle de vie sur le site. D'autres espèces, comme la Grenouille rousse et à la Salamandre tachetée sont considérées comme potentiellement présentes sur le site. La zone d'étude présente trois zones favorables à la reproduction des amphibiens : la rive droite dispose de zones en eau plus calmes et d'une végétation rivulaire adaptée à la ponte ainsi que d'un espacement rocheux adapté. L'enjeu pour les amphibiens est estimé modéré.

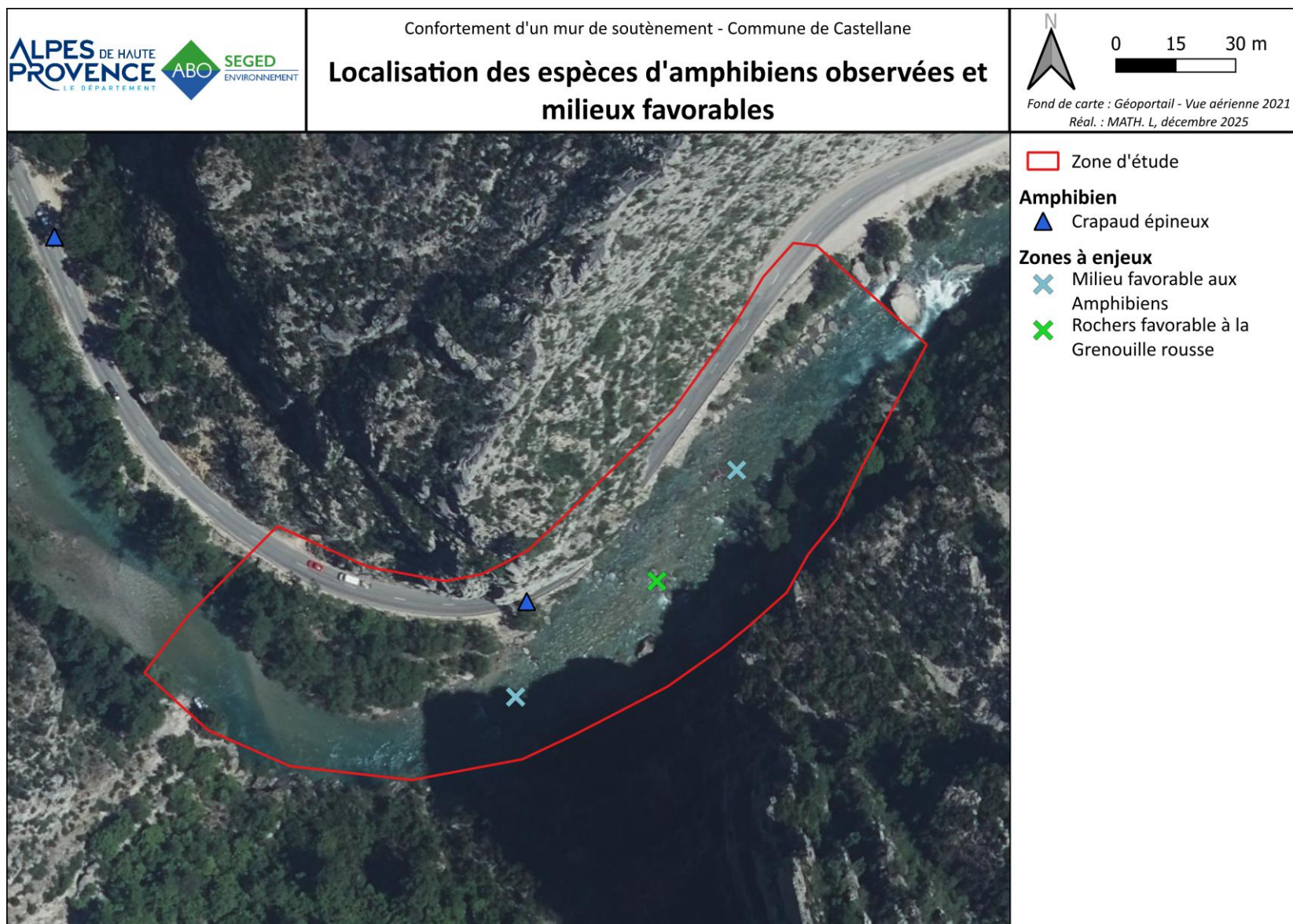


Figure 38 : Localisation des espèces d'amphibiens observées au droit du site

5.3.5. REPTILES

En France métropolitaine, l'ensemble des reptiles bénéficie d'une protection nationale au titre de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

5.3.5.1. D'après la bibliographie

La bibliographie recense six espèces de reptiles, dont la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Ces espèces sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 : Reptiles mentionnés en bibliographie (OpenObs et SILENE). Étendue : Aire d'étude éloignée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Habitats	Enjeu régional de conservation
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	LC	DD	Article 3		Modéré
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	NT	LC	Article 2		Modéré
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	LC	LC	Article 2		Modéré

À noter que la recherche bibliographique fait également ressortir que l'intégralité du site se trouve en zone de faible probabilité de présence du Lézard ocellé, mais qu'une station hautement probable est localisée à 430 m du site (cf. Figure 17). Bien que recherché lors des inventaires, il n'a pas été détecté. Considérant l'absence d'individu recensé à proximité du site, l'éloignement aux zones de présence hautement probable du PNA et l'absence de milieux favorables (pelouse sèche) sur le site, l'espèce est considérée comme absente du site.

Enfin, le site se situe à 1,6 km d'une zone de présence de la Vipère d'Orsini (cf. Figure 16). Considérant la distance aux zones de présence, considérant qu'aucun individu n'a été recensé à proximité du site et que les milieux du site ne correspondent pas aux exigences écologiques (pelouses sèches steppiques) de ce taxon, l'espèce est considérée comme absente du site.

5.3.5.2. D'après les inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre vipérine.

Tableau 15 : Reptiles recensés au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Habitats	Enjeu régional de conservation
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Fort
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	NT	LC	Article 2		Modéré

Les enrochements et les blocs rocheux à proximité du cours d'eau sont propices à la Couleuvre verte et jaune et au Lézard des murailles. Les blocs rocheux et les zones identifiées favorables aux amphibiens sont également propices à la Couleuvre vipérine.

Le boisement situé en aval de la zone d'étude en rive droite est particulièrement propice au Lézard à deux raies ainsi qu'à l'Orvet fragile.



Figure 39 : Reptiles observés sur le site d'étude - Lézard des murailles à gauche et Lézard à deux raies à droite
© SEGED, 2025



Figure 40 : Milieux favorables aux reptiles
© J-B. SAUNIER, SEGED, 2025

Le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre vipérine ont été observés sur le site d'étude. Considérant que ces espèces sont susceptibles d'y accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, l'enjeu pour les reptiles est estimé fort.

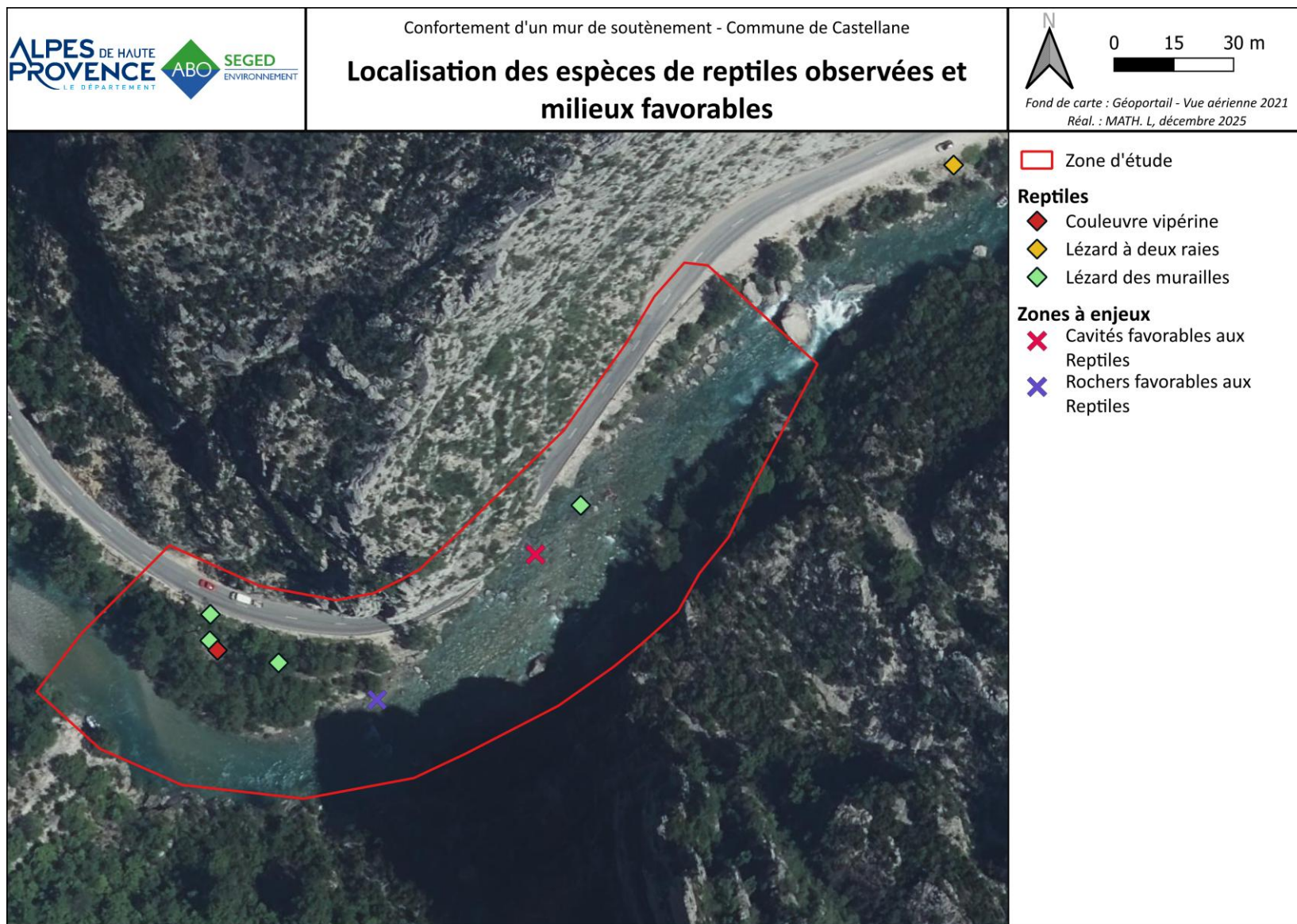


Figure 41 : Localisation des observations des espèces de reptiles au droit du site

5.3.6. INSECTES ET AUTRES INVERTÉBRÉS

5.3.6.1. D'après la bibliographie

La bibliographie mentionne 23 espèces d'insectes, dont 7 espèces protégées à l'échelle nationale auquel s'ajoute deux espèces de plus, inscrites à l'annexe II de la Directive habitats. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Insectes mentionnés en bibliographie. Étendue : Aire d'étude éloignée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	Dét. ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	LC	LC	Article 3	Annexe II	PNA en cours 2018-2028		Très fort
<i>Papilio alexanor</i>	Alexanor	LC	LC	Article 2	Annexe IV	PNA en cours 2018-2028	Oui	Très fort
<i>Parnassius apollo</i>	Apollon	LC	LC	Article 2	Annexe IV	PNA en cours 2018-2028		Très fort
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon	NT	LC	Article 2	Annexe IV	PNA en cours 2018-2028	Oui	Très fort
<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	LC	LC	Article 2	Annexe IV	PNA en cours 2018-2028		Très fort
<i>Chazara briseis</i>	Hermite	VU	EN			PNA en cours 2018-2028		Fort
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	LC	LC	Article 3		PNA en cours 2018-2028		Fort
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène de l'Esparcette		LC	Article 3		PNA en cours 2018-2028		Fort
<i>Erebia epistygne</i>	Moiré provençal	NT	VU				Oui	Modéré
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée				Annexe II			Modéré
<i>Hyponephele lupina</i>	Louvet	NT	EN					Modéré
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant				Annexe II			Modéré
<i>Pyrgus cirsii</i>	Hespérie des Cirsés	NT	LC			PNA en cours 2018-2028		Modéré
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Sympétrum du Piémont	NT	LC			PNA en cours 2020-2030		Modéré
<i>Fabriciana niobe</i>	Chiffre	NT	LC					Faible
<i>Glaucopteryx iolas</i>	Azuré du Baguenaudier	NT	LC					Faible
<i>Muschampia lavatherae</i>	Hespérie de l'Épiaire	NT	LC					Faible
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio	LC	VU					Faible
<i>Polyommatus damon</i>	Sablé du Sainfoin	NT	LC					Faible
<i>Polyommatus dorylas</i>	Azuré du Mélite	NT	LC					Faible
<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Grillon des torrents		VU					Faible
<i>Satyrus actaea</i>	Petite Coronide	LC	NT					Faible
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx occitan	LC	LC					Très faible

5.3.6.2. D'après les prospections de terrain

Lors des inventaires d'insectes, aucune espèce protégée n'a été contactée. Les journées ont été organisées en fonction de la période de détection optimale de ces espèces.

Tableau 17 : Insectes inventoriés au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Protection régionale	Enjeu régional de conservation
<i>Diphyus quadripunctorius</i>						Très faible
<i>Leptidea sinapis sinapis</i>	Piérade du Lotier					Très faible
<i>Hipparchia semele</i>	Agreste	LC	LC			Très faible
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	LC	LC			Très faible
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre					Très faible
<i>Cetonia aurata aurata</i>	Cétoine dorée					Très faible
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	LC			Très faible
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	LC	LC			Très faible
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	LC	LC			Très faible
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	LC	LC			Très faible
<i>Cleonis pigra</i>	Grand-charançon du Chardon					Très faible
<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen Nacré	LC	LC			Très faible
<i>Lasiommata maera</i>	Némusien	LC	LC			Très faible
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	LC	LC			Très faible
<i>Colias crocea</i>	Souci	LC	LC			Très faible
<i>Hipparchia fagi</i>	Sylvandre	LC	LC			Très faible
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	LC			Très faible
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	LC	LC			Très faible
<i>Cydalima perspectalis</i>	Pyrade du buis					Très faible

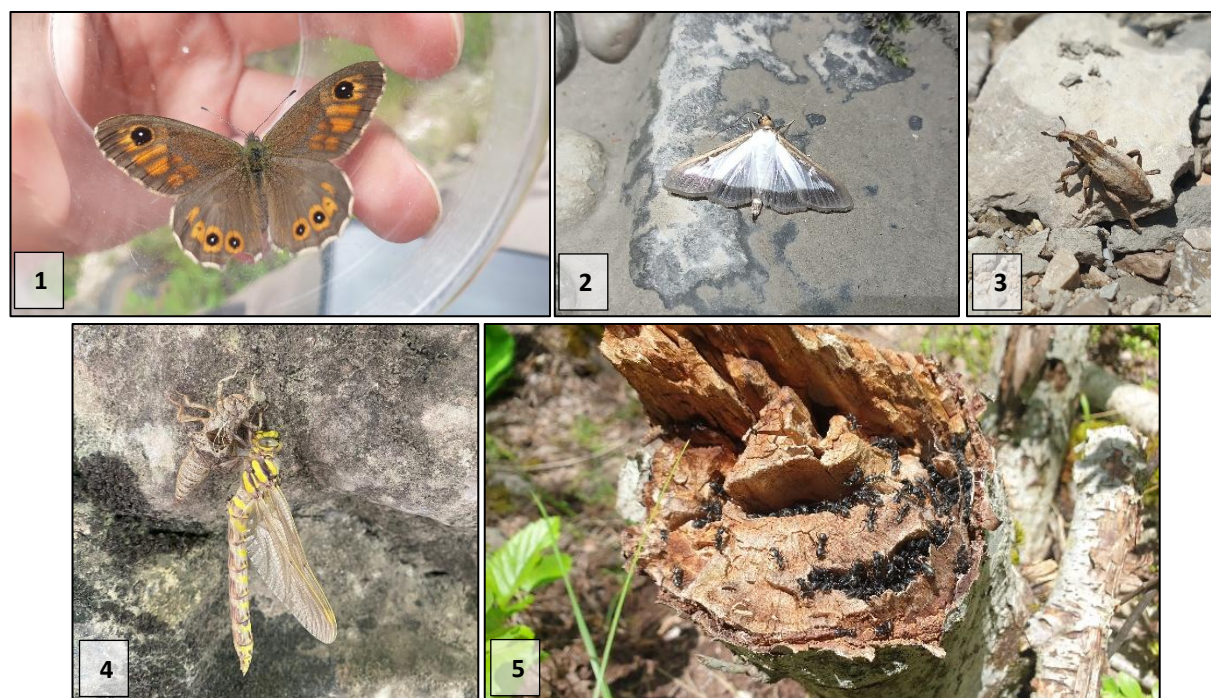


Figure 42 : Photographie effectuée lors des inventaires des Invertébrés

[1] Némusien ; [2] Pyrade du buis ; [3] Grand-charançon du Chardon ; [4] Cordulégastre annelé ; [5] Arbre favorable
© SEGED, 2025

Parmi les espèces présentes en bibliographie, plusieurs sont potentielles sur la zone d'étude.

- Pour les Odonates, le Sympétrum du Piémont et Caloptéryx occitan sont fortement potentiels puisqu'ils affectionnent les eaux claires bien oxygénées. Aucune espèce n'a été contactée, toutefois elle reste potentiellement présente et est en capacité d'effectuer leur cycle de vie sur le site.
- Pour les Lépidoptères Rhopalocères, l'Alexanor et l'Hespérie de l'Épiaire sont fortement probables sur les abords rocaillieux du cours d'eau tandis que le Morio est plus probable au niveau du boisement ouvert. Ces espèces ne pourront pas effectuer leurs cycles de vie sur le site de par l'absence de leurs plantes hôtes mais seront en transit. Pour les Lépidoptères Hétérocères, l'Écaille chinée et le Louvet affectionnent les zones boisées et fraîches que l'on pourrait également retrouver au niveau du boisement ouvert. Ces espèces ne pourront pas effectuer leurs cycles de vie sur le site de par l'absence de leurs plantes hôtes mais seront en transit.
- Pour les Coléoptères, le Lucane Cerf-volant dépend des Chênaies anciennes. Il pourrait donc être retrouvé dans le boisement ouvert à proximité des arbres gîtes. Aucun individu n'a été contacté sur le site mais l'espèce reste en mesure de s'y reproduire.
- Enfin, pour le Grillon des torrents, cité en bibliographie, son habitat est inféodé aux berges de cours d'eau donc fortement potentiel sur la zone d'étude. L'espèce n'a pas été vue ou entendue mais peut effectuer son cycle de vie sur le site.



Figure 43 : Vues de milieux herbacés favorables aux insectes
© J-B. SAUNIER, SEGED, 2025

La majorité des espèces contactées sont communes. Parmi les espèces potentielles, deux sont protégées : L'Alexanor sera en transit sur le site et le Lucane Cerf-volant pourra effectuer son cycle de vie au niveau des vieux arbres, des gros arbres morts et des arbres à cavités de la forêt. L'enjeu pour ce groupe taxonomique est considéré modéré.

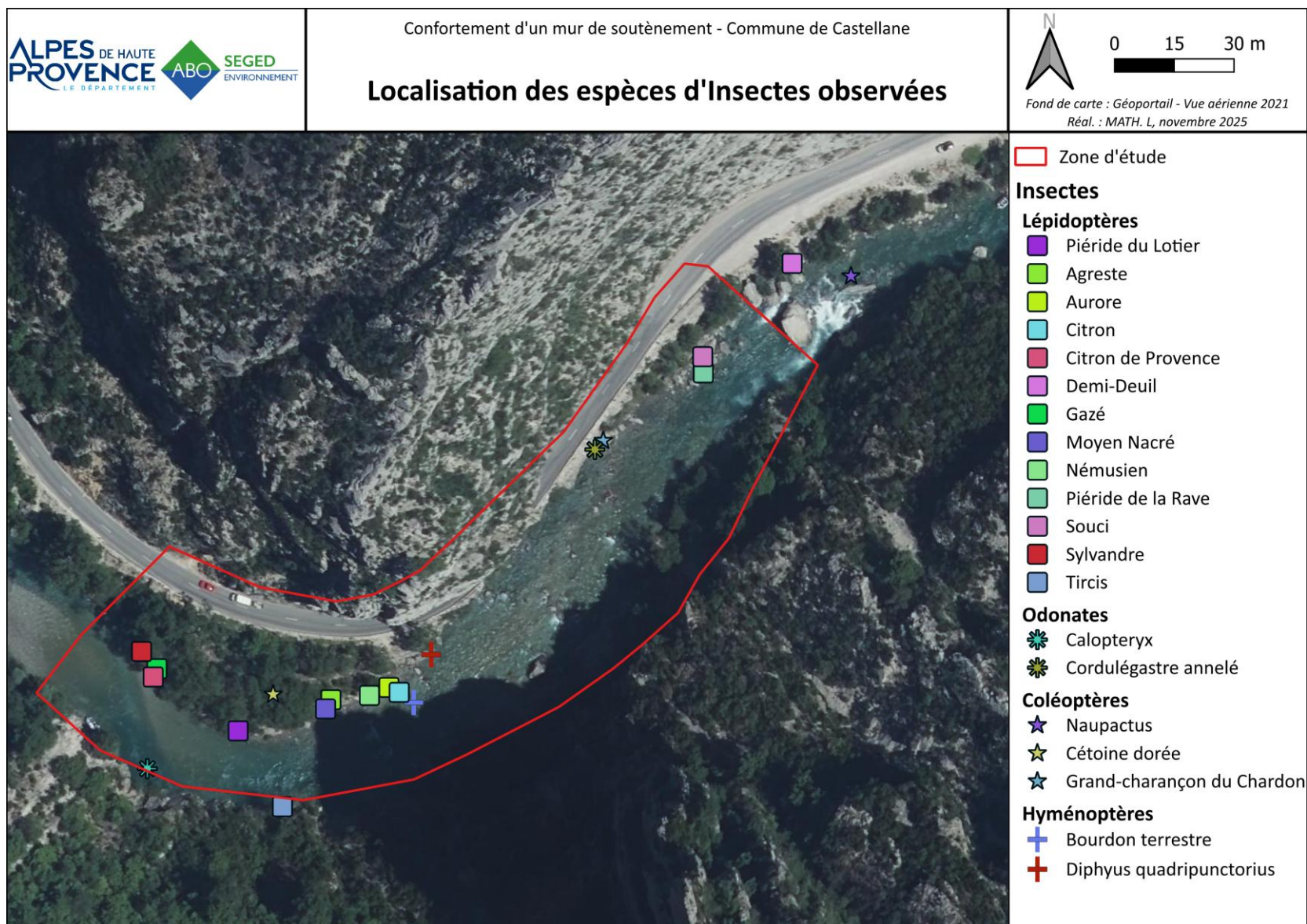


Figure 44 : Localisation des insectes au sein de la zone d'étude

5.3.7. MOLLUSQUES

5.3.7.1. D'après la bibliographie

La bibliographie mentionne 38 espèces de Gastéropodes sur la commune de Castellane dont le Maillot de Caziot et l'Escargot de Nice, tous deux protégés au niveau national.

Tableau 18 : Gastéropodes mentionnés en bibliographie (OpenObs et SILENE). Étendue : Aire d'étude éloignée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Enjeu régional de conservation
<i>Chondrina megacheilos</i>	Maillot de Caziot	LC	Article 4	Modéré
<i>Macularia niciensis</i>	Escargot de Nice	LC	Article 3	Modéré
<i>Abida secale</i>	Maillot seigle			Très faible
<i>Carychium minimum</i>	Auriculette naine			Très faible
<i>Carychium tridentatum</i>	Auriculette commune	LC		Très faible
<i>Cepaea nemoralis</i>	Escargot des haies			Très faible
<i>Cernuella neglecta</i>	Caragouille élargie			Très faible
<i>Chondrina avenacea</i>	Maillot avoine	LC		Très faible
<i>Ciliella ciliata</i>	Veloutée ciliée	LC		Très faible
<i>Clausilia bidentata</i>	Clausilie commune	LC		Très faible
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Brillante commune	LC		Très faible
<i>Cochlostoma macei</i>	Cochlostome du Verdon			Très faible
<i>Cochlostoma septemspirale</i>	Cochlostome commun			Très faible
<i>Cornu aspersum</i>	Escargot petit-gris			Très faible
<i>Discus rotundatus</i>	Bouton commun			Très faible
<i>Granaria variabilis</i>	Maillot variable			Très faible
<i>Helicigona lapicida</i>	Soucoupe commune			Très faible
<i>Helicodonta obvoluta</i>	Veloutée plane			Très faible
<i>Helix lucorum</i>	Escargot turc			Très faible
<i>Jaminia quadridens</i>	Bulime inverse			Très faible
<i>Limax maximus</i>	Limace léopard			Très faible
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	Grand luisant	LC		Très faible
<i>Oxyloma elegans</i>	Ambrette élégante			Très faible
<i>Phenacolimax major</i>	Semilimace des plaines			Très faible
<i>Pomatias elegans</i>	Élégante striée	LC		Très faible
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Hydrobie des antipodes			Très faible
<i>Punctum pygmaeum</i>	Escargotin minuscule	LC		Très faible
<i>Quickella arenaria</i>	Ambrette des sables			Très faible
<i>Solatopupa similis</i>	Maillot cendré			Très faible
<i>Tandonia rustica</i>	Pseudolimace chagrinée	LC		Très faible
<i>Urticicola glabellus</i>	Fausse-veloutée des vallées			Très faible
<i>Vallonia costata</i>	Vallonie costulée	LC		Très faible
<i>Vallonia pulchella</i>	Vallonie trompette			Très faible
<i>Vertigo pygmaea</i>	Vertigo commun	LC		Très faible
<i>Vitrea contracta</i>	Cristalline ombiliquée	LC		Très faible
<i>Xeropicta derbentina</i>	Hélicelle des Balkans			Très faible
<i>Zebrina detrita</i>	Bulime zébré	LC		Très faible

5.3.7.2. D'après les prospections de terrain

Une espèce non référencée en bibliographie a été observée sur les blocs rocheux en rive droite : le Marbrée des pélites. Quatre espèces de la bibliographie ont également été observé sur le site : l'Escargot de Nice, le Maillot cendré, l'Escargot turc et la Soucoupe commune.

Tableau 19 : Gastéropodes inventoriés au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (PACA)	Protection nationale	Enjeu régional de conservation
<i>Macularia niciensis</i>	Escargot de Nice	LC		Article 3	Modéré
<i>Macularia saintivesi</i>	Marbrée des pélites			Article 3	Modéré
<i>Solatopupa similis</i>	Maillot cendré				Très faible
<i>Helicigona lapicida</i>	Soucoupe commune				Très faible
<i>Helix lucorum</i>	Escargot turc				Très faible

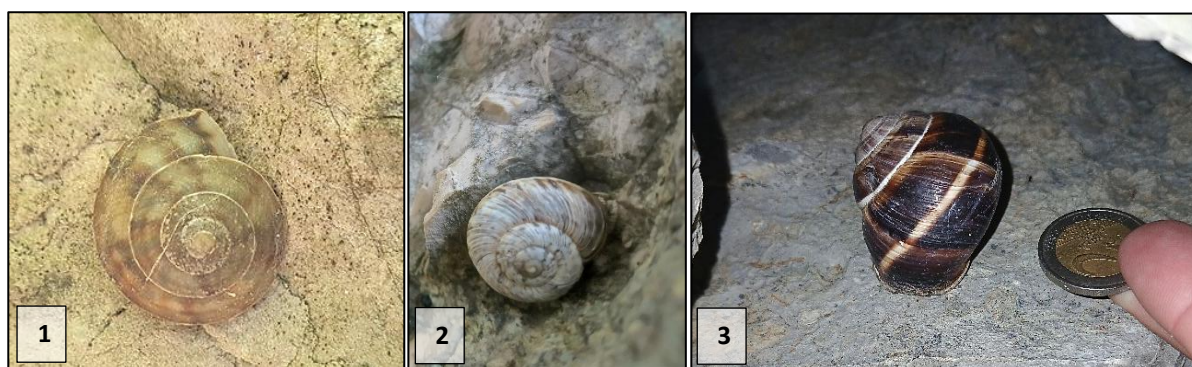


Figure 45 : Photographie des gastéropodes observés sur le site

[1] Soucoupe commune ; [2] Escargot de Nice ; [3] Escargot turc

© SEGED, 2025

Parmi les espèces citées en bibliographie le Cochlostome du Verdon, le Cochlostome commun, le Bulime inverse et le Bulime zébré sont potentiels sur les pans rocheux.

L'Escargot de Nice, l'Escargot des haies, l'Escargot petit gris, la Clausilie commune et la Brillante commune sont susceptibles d'être retrouvés dans la zone de boisement ou dans les zones herbacées et sur les enrochements de talus en sous-bois.

L'Hydrobie des antipodes, invasive, peut être retrouvée dans les eaux du Verdon.

Deux espèces de gastéropodes protégées ont été observées sur le site : l'Escargot de Nice et le Marbrée des pélites.

L'enjeu concernant ce taxon est jugé modéré sur les secteurs où les spécimens ont été détectés. En effet, les déplacements de ces espèces étant limités et les conditions écologiques strictes. La faible dispersion des individus rend donc l'enjeu particulièrement localisé concernant ce taxon.

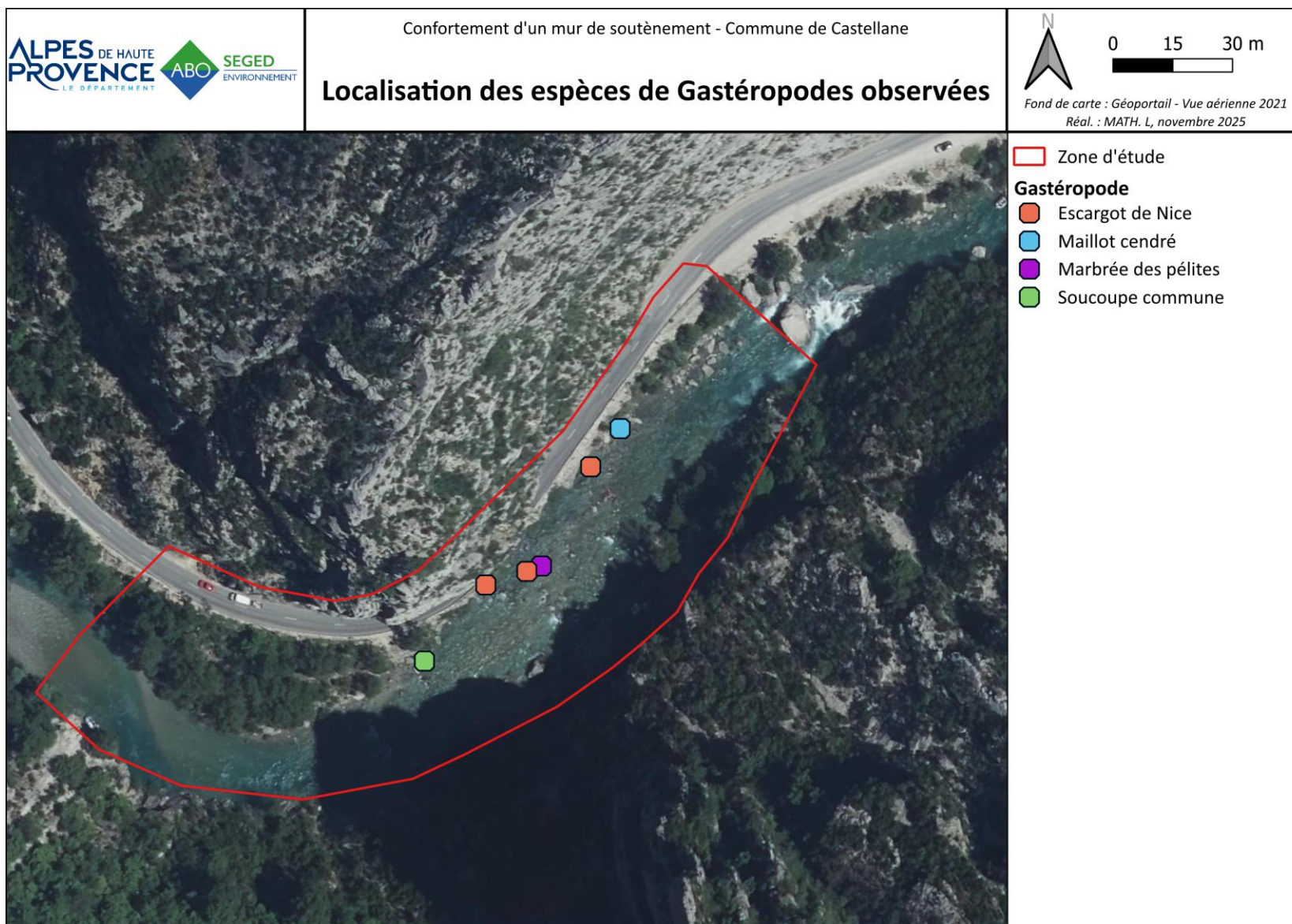


Figure 46 : Localisation des gastéropodes au sein de la zone d'étude

5.3.8. FAUNE PISCICOLE

5.3.8.1. Données issues de la bibliographie

D'après la bibliographie, les enjeux les plus forts identifiés concernent l'Apron du Rhône (*Zingel asper*) et la Truite fario (*Salmo trutta*).

Une zone de protection de biotope a été définie pour l'Apron du Rhône sur le cours du Moyen Verdon (arrêté interpréfectoral n°2012-2261 du 15 novembre 2012). Cette zone de protection de biotope est en cours de projet d'extension. En effet, la présence avérée d'un Apron a été signifiée en 2023 par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) à proximité immédiate de la zone d'étude et une analyse d'ADN environnementale dévoile sa présence en amont du pont de Taloire.

Le peuplement piscicole du Verdon est par ailleurs suivi depuis de nombreuses années via le réseau de contrôle de surveillance (RCS) des eaux douces de surface. La station la plus proche du secteur d'étude est celle localisée au Pont de Soleils (code station 06160500 : LE VERDON A CASTELLANE 2). Cette station est située à environ 4 km en aval du secteur d'étude.

Les espèces piscicoles recensées sur cette station RCS sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Liste bibliographique des espèces piscicoles à la station 06160500 – VERDON A CASTELLANE 2
(Source : *Naïades*) et issues de l'Arrêté préfectoral n°2024-270-004

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Zingel asper</i>	Apron-du-Rhône	EN	Art. 1	Ann. II Ann. IV	En cours 2020-2030	Oui	Très fort
<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	LC	Art. 1	Ann. II			Fort
<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	LC		Ann. II			Modéré
<i>Telestes souffia</i>	Blageon	LC		Ann. II			Modéré
<i>Barbus barbus</i>	Barbeau fluviatile	LC		Ann. V			Faible
<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	LC					Très faible
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	LC					Très faible
<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	LC					Très faible

L'arrêté préfectoral n°2024-270-004 du 25 septembre 2024 relatif aux frayères et zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole considère le tronçon entre le barrage de Chaudanne (Castellane) et la retenue de Sainte-Croix (Moustiers-Sainte-Marie) comme zone de frayère pour le Chabot, la Truite fario et l'Apron-du-Rhône.

5.3.8.2. D'après les prospections de terrain

L'inventaire piscicole, réalisé par la Maison Régionale de l'Eau, a mené à la capture de deux espèces de poissons : le chabot et la truite fario.

Les paramètres physico-chimiques de l'eau du 06/08/2025 sont présentés ci-dessous :

Température de l'eau (°C)	14,7
O2 dissous (mg/l)	9,50
Saturation O2 (%)	101,8
Ph	8,36
Conductivité (µS/cm)	625

La pêche électrique sur les 75 points d'échantillonnage a mené à la capture de 17 truites fario (taille et biomasse individuelle moyenne de 81,8 mm et 7,8 g) et de 4 chabots (taille et biomasse individuelle moyenne de 97,7 mm et 18,3 g). Sur le point complémentaire dans les branchages, 3 truites et un chabot ont été capturés. Aucun apron du Rhône n'a été capturé, ni dans le protocole normé de pêche électrique, ni dans la prospection complémentaire des radiers à courant soutenu. Étant donné que la prospection complémentaire avait pour unique but la détection de l'Apron du Rhône, des chabots et des truites ont été observés mais n'ont pas été capturés.

Tableau 21 : Effectifs des poissons capturés lors de la pêche partielle et de la prospection des radiers

Méthode pêche	Chabot	Truite fario	Apron du Rhône
Partielle - 75 points	4	17	0
Partielle - point complémentaire	1	3	0
Prospection radiers	Non capturé	Non capturé	0
Total	5	20	0

Les chabots étaient tous des adultes compris entre 7 et 10 cm. Les truites étaient principalement des juvéniles entre 7 et 11 cm, et quelques individus plus grands ont été capturés.

Tableau 22 : Faune piscicole inventoriés au droit de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitats	PNA	ZNIEFF	Enjeu régional de conservation
<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	LC	Art. 1	Ann. II			Fort
<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	LC		Ann. II			Modéré

Trois espèces sont présentes au sein du Moyen Verdon : La Truite commune se reproduit au sein ou à proximité directe du site, le Chabot commun qui semble simplement transité par le site et l'Apron-du-Rhône qui est fortement potentiel dans la zone d'étude mais dont aucun individu n'a été observé malgré une prospection ciblée. Cette dernière espèce sera donc retenue comme en simple transit sur le site. L'enjeu pour la faune piscicole est jugé **fort**.

5.4. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les inventaires ont permis de confirmer que la zone d'étude présente un corridor écologique aquatique et aérien. En effet, le cours d'eau du verdon constitue un axe de déplacement favorable pour le déplacement de la faune piscicole mais il permet aussi un déplacement aérien pour les chiroptères et les oiseaux.

Les lisières sont également fortement utilisées par la faune (mammifères, reptiles, insectes...) et le lit majeur constitue ainsi un espace d'alimentation et de transit, favorisant également l'apparition de zone de reproduction à proximité.

Concernant la trame bleue, la **Loutre d'Europe** peut utiliser ce linéaire, plus précisément les zones rivulaires. Enfin, la faune piscicole est bien évidemment présente dans ce linéaire en eau tout au long de l'année.

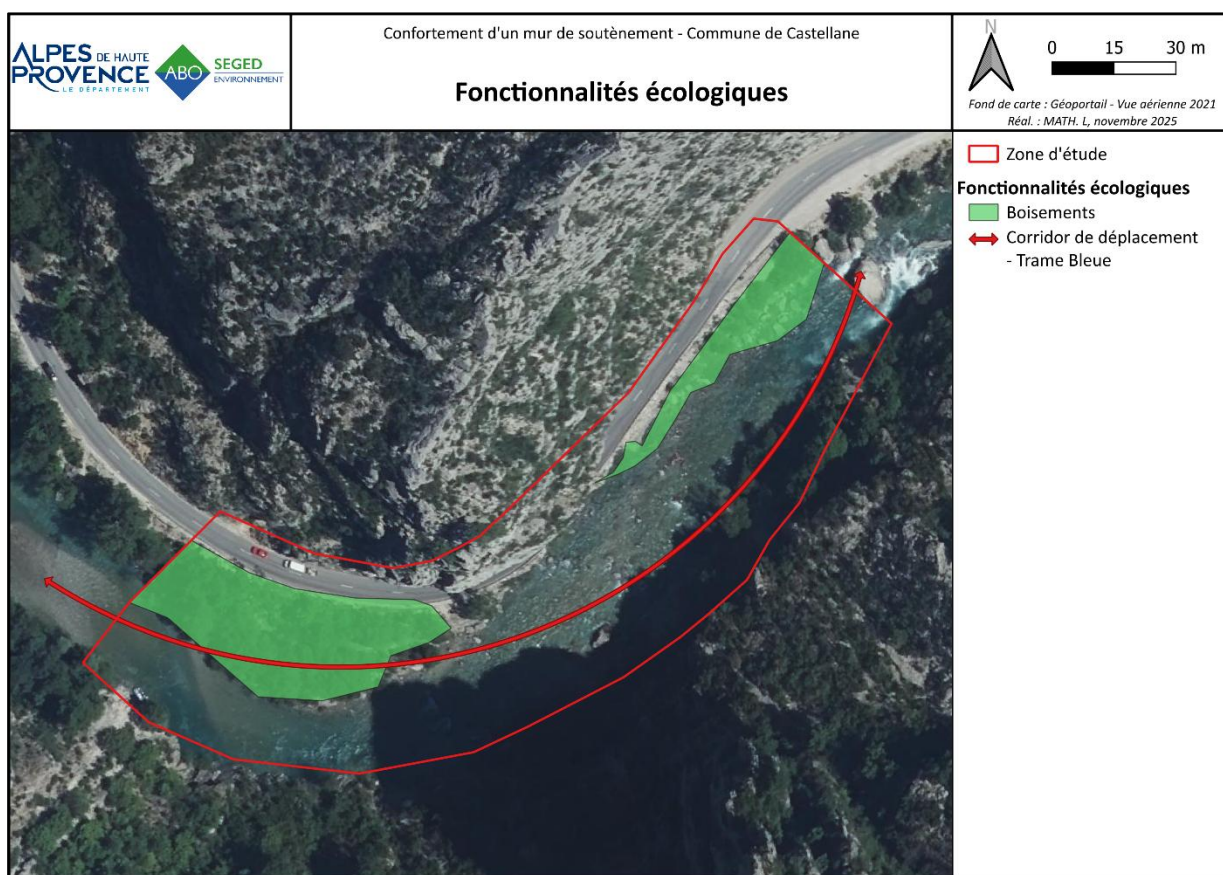


Figure 47 : Fonctionnalités écologiques identifiées à l'échelle de la zone d'étude

5.5. SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES IDENTIFIÉS

Les enjeux écologiques concernant la flore, la faune terrestre et les habitats sont résumés à travers les cartes de synthèse présentées sur les pages suivantes, sur la base des éléments identifiés lors des prospections écologiques et détaillés précédemment.

5.5.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX DES HABITATS NATURELS

Concernant les habitats naturels, deux habitats correspondant à un habitat d'intérêt communautaire ont été identifiés sur la zone d'étude : Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura. L'habitat 3240-Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* est inscrit dans le site Natura 2000 FR9301540 - Gorges de Trévans - Montdenier - Mourre de Chanier situé à environ 1.3km du site d'étude.

Les autres habitats présents correspondent à des forêts alluviales, des berges végétalisées ou non et des aménagements anthropiques (enrochements et route).

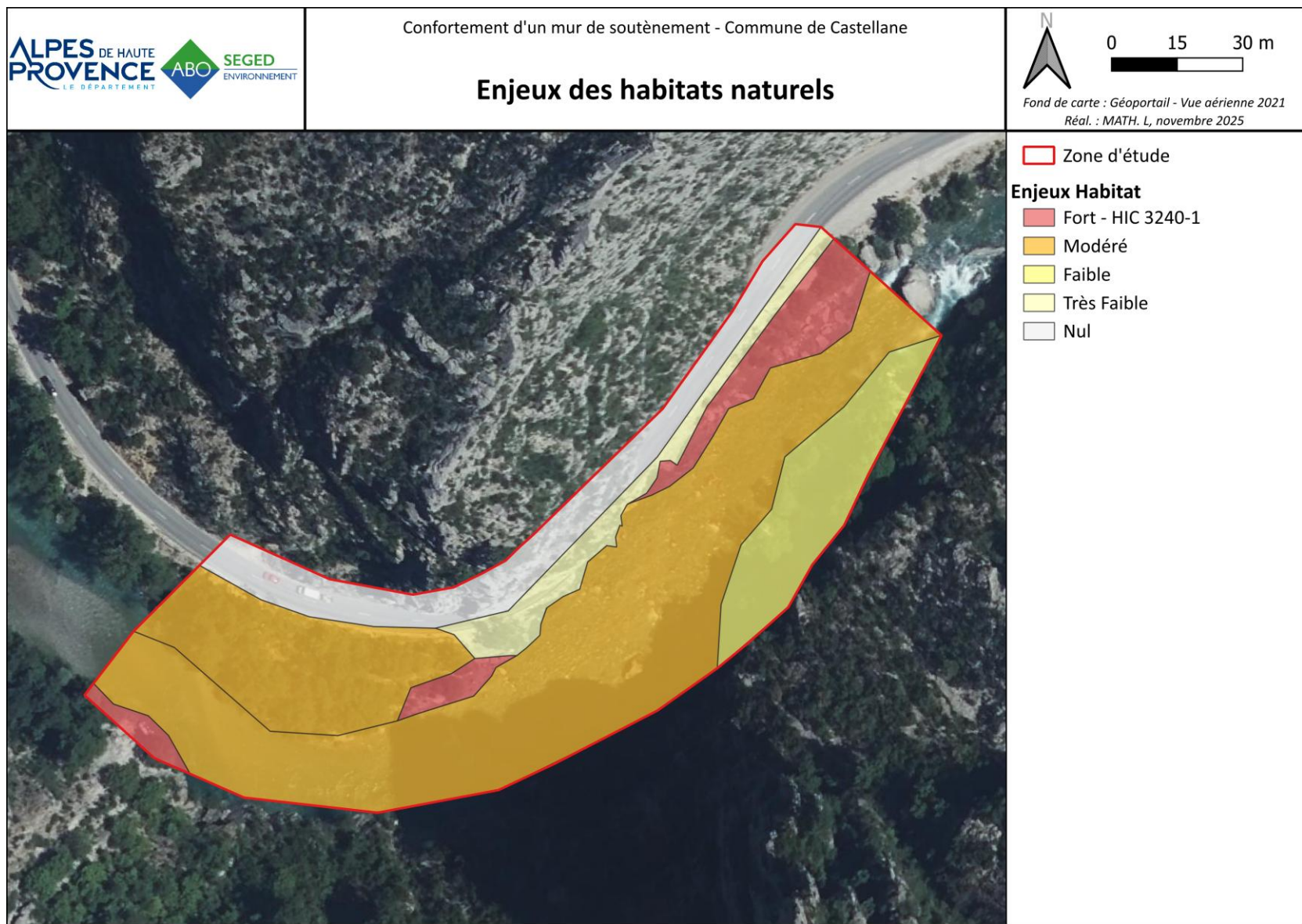


Figure 48 : Localisation des enjeux concernant les habitats

5.5.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORISTIQUES

Aucune espèce végétale patrimoniale et protégée n'a été observée au sein des inventaires printaniers.

Néanmoins des espèces protégées seraient potentielles au niveau de l'habitat mixte Fourré boisé à *Salix eleagnos* et *Populus canadensis* X Chênaie à *Quercus pubescens* : Le Lys martagon (*Lilium martagon*). Sa cueillette est réglementée dans le département du 04, et il a déjà été observé dans des habitats similaires. Cependant, aucune trace de ce dernier n'a été relevée dans les inventaires.

Deux espèces végétales invasives, catégories comme à risque majeur de dispersion, sont présentes sur le site : l'Ailante glanduleux et le Robinier faux-acacia.

La carte ci-dessous a été modifiée en fonction des potentielles espèces protégées et invasives qui pourraient être présentes dans la zone d'étude.

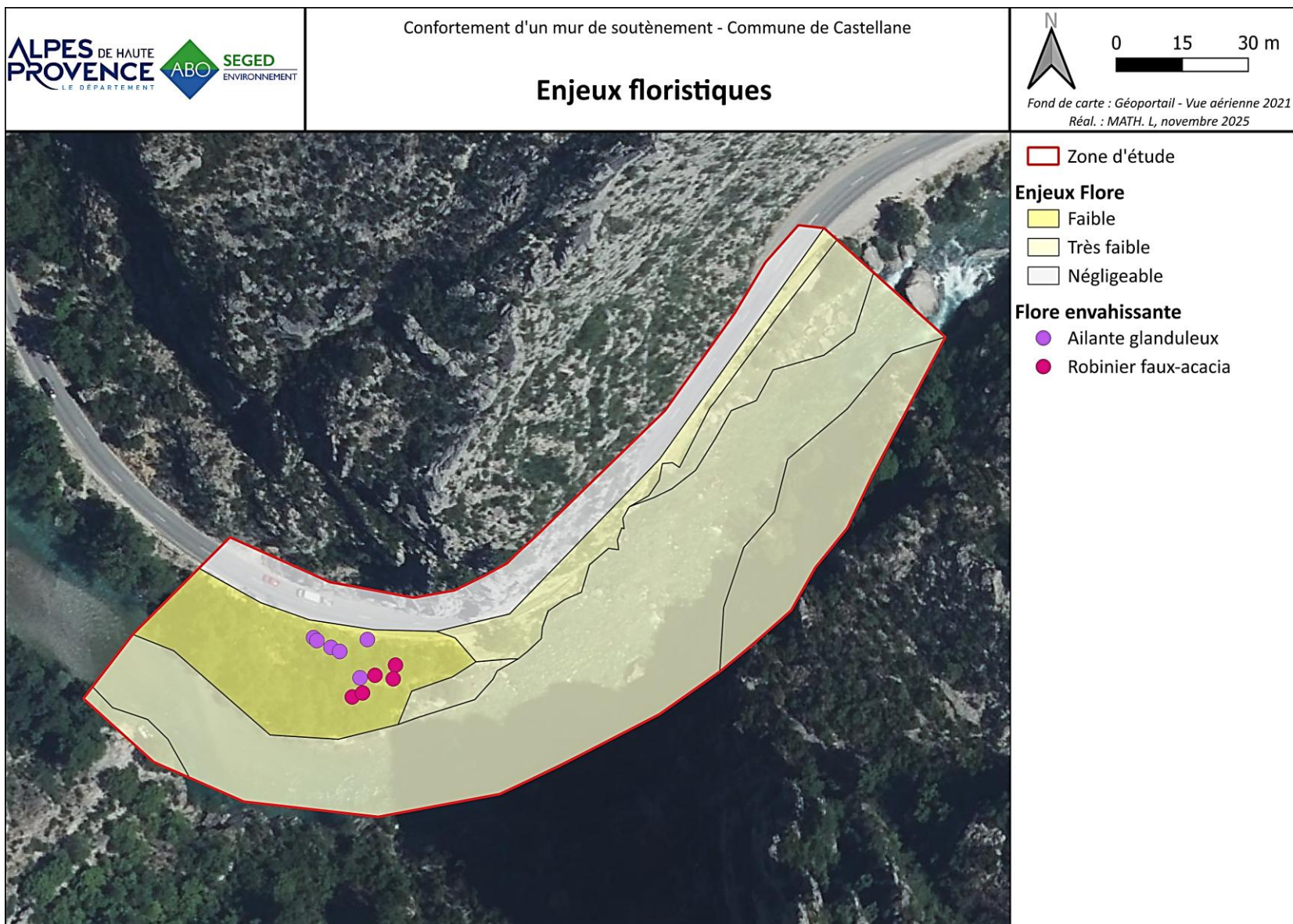


Figure 49 : Localisation des enjeux floristiques et EVEC

5.5.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES

La carte présentée ci-après indique les différentes zones à enjeux faunistiques surfaciques et spécifiques et la dernière carte dresse le bilan du niveau d'enjeu de chaque grand secteur au droit du site.

Concernant les zones surfaciques, les enjeux sont représentés par la présence d'arbres favorables aux chiroptères et aux oiseaux.

Concernant les enjeux localisés, on retrouve des localisations favorables aux oiseaux (aire favorable aux rapaces, cavités dans arbres favorables à l'avifaune arboricole, milieu favorable aux Chevalier guignette, paroi favorable au Tichodrome échelette, rocher favorable au Cincle Plongeur), aux mammifères (arbre favorable aux chiroptères, bois mort et espaces sous berges favorables aux micromammifères, milieu favorable à la Loutre d'Europe), aux amphibiens (rochers favorables à la Grenouille rousse et milieu de berge favorable aux amphibiens) et aux reptiles (talus avec blocs et végétation très favorable aux reptiles, cavités favorables aux reptiles).

La carte de synthèse localise les zones à enjeux principales identifiées à l'issue des inventaires et doit être considérée de pair avec les cartes qui la précède. La zone qui ressort avec les enjeux les plus importants est localisée au niveau des forêts.

Il est important de noter que les zones en eau, au moment des travaux, auront un enjeu très fort de par la présence attestée de la Truite commune et la présence potentielle de l'Apron du Rhône. La superficie et l'emplacement de ces zones varient toutefois fortement d'une année à l'autre, en lien avec le caractère fluctuant du Verdon.

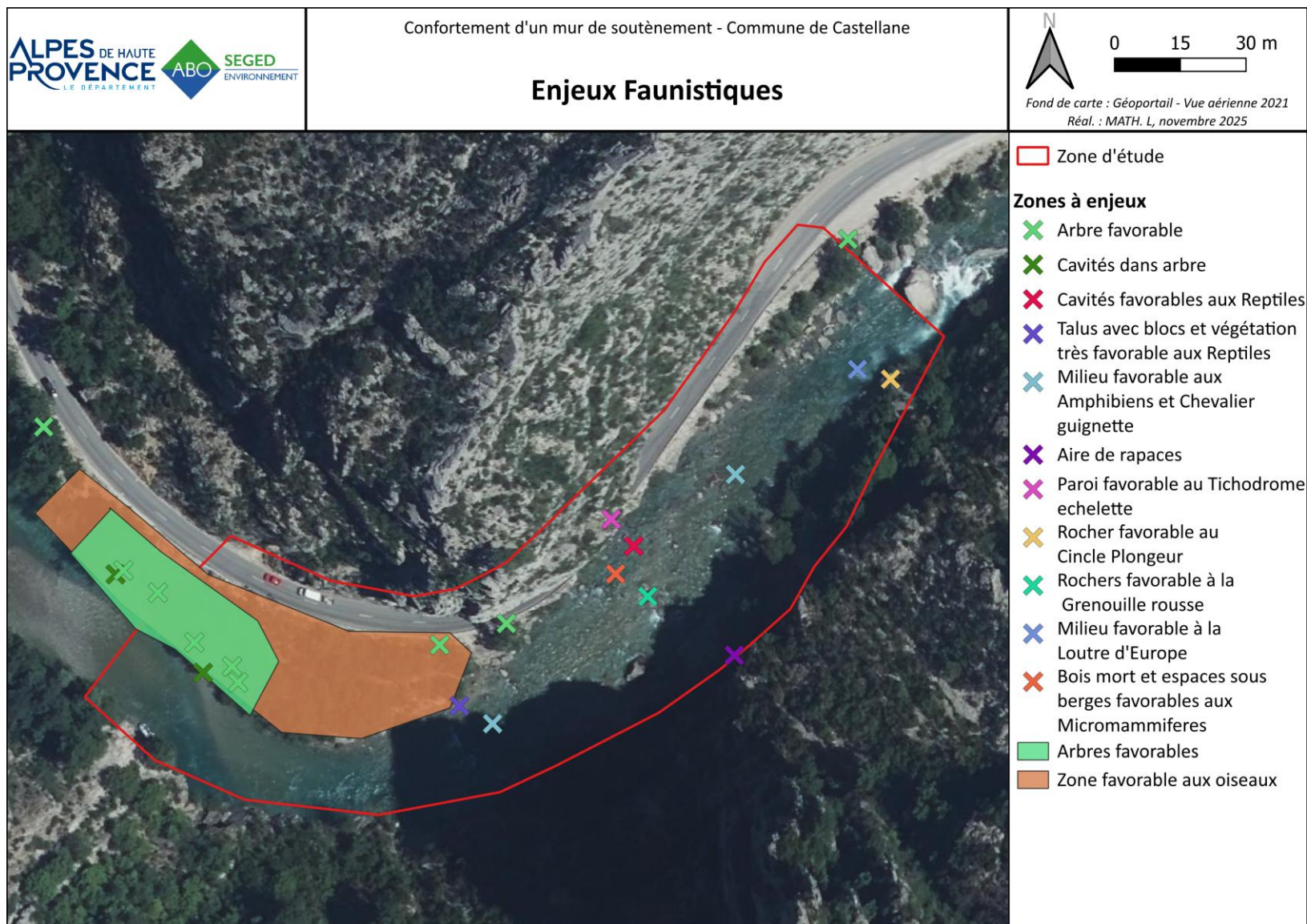


Figure 50 : Localisation des enjeux faunistiques

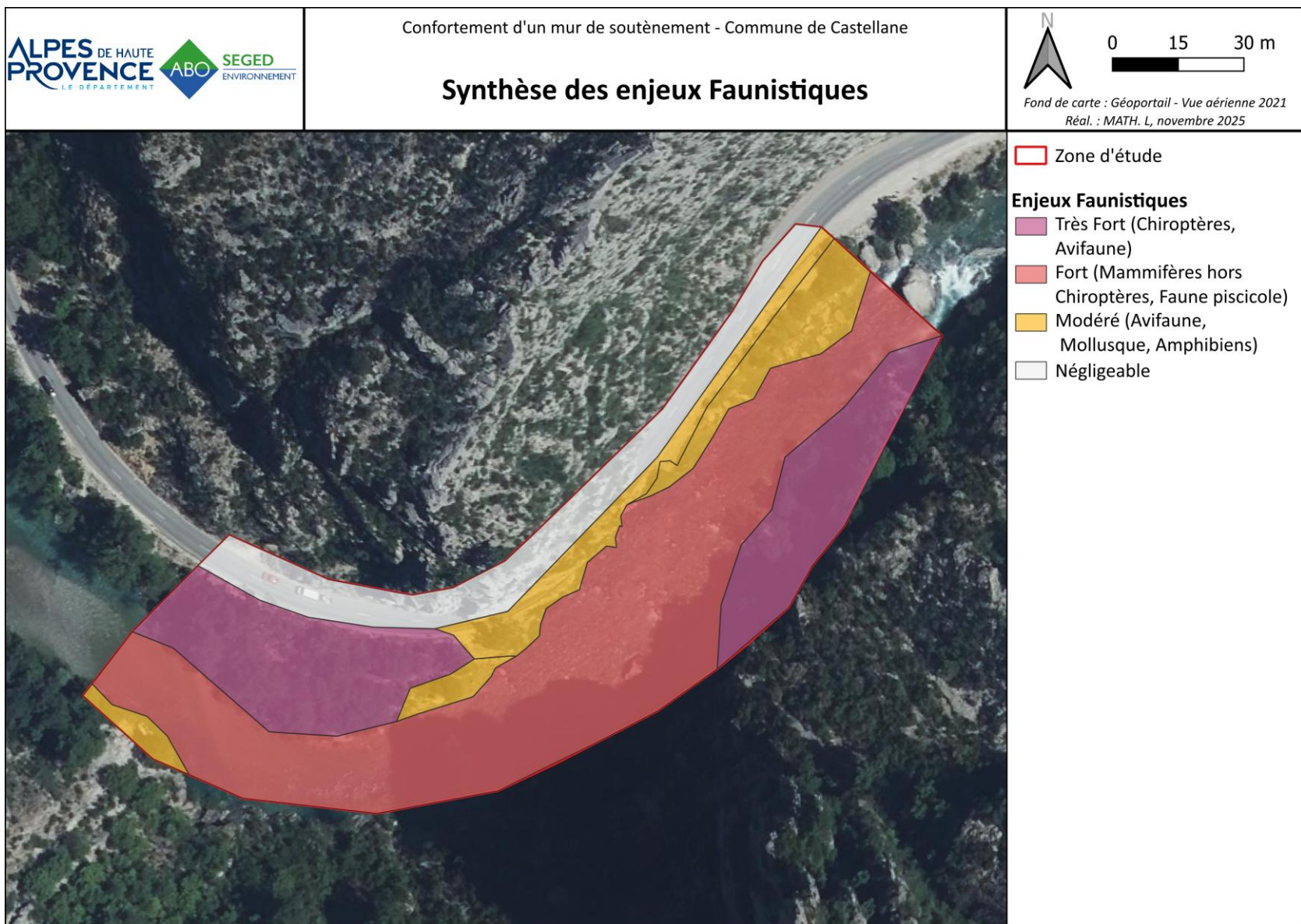


Figure 51 : Synthèse des enjeux faunistiques

6. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

6.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

De manière à réaliser l'évaluation des impacts bruts, une analyse est effectuée pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Pour cela, chaque type d'impact pouvant concerner une espèce est identifié (exemple : destruction d'individus, destruction ou dégradation d'habitats, etc.) et une sous-évaluation du niveau d'impact est réalisée par type d'impact et par espèce ou groupe d'espèces. Le niveau d'impact est renseigné selon six niveaux : Négligeable, Très faible, Faible, Modéré, Fort et Très fort.

Méthode d'évaluation du niveau d'impact :

L'évaluation du niveau d'impact résulte de l'appréciation de l'expert qui réalise le croisement de plusieurs facteurs :

- Des facteurs liés à l'élément biologique des espèces et de leurs habitats comme l'enjeu local de conservation, l'état de conservation, le statut biologique (nicheur, migrateur, etc.), la dynamique et la tendance évolutive, la vulnérabilité biologique, la fonctionnalité écologique...
- Des facteurs liés au projet : nature/ type/ durée (temporaire ou permanent) / portée de l'impact généré.

Pour déterminer l'impact global du projet sur un groupe d'espèces, des sous-évaluations sont faites par impact (exemple : Impact 1 = Faible, Impact 2 = Moyen, etc.). Lorsque les sous-évaluations sont terminées, l'impact global se détermine dans la plupart des cas par l'addition des différents impacts, par exemple : si l'ensemble des impacts est faible, l'impact global est faible.

Plus concrètement, l'évaluation du niveau d'impact repose sur les critères présentés dans le tableau suivant :

Niveau d'impact	Description
Négligeable	L'impact est considéré comme étant nul ou insignifiant.
Très faible	L'impact, qu'il s'agisse de dérangement ou destruction de spécimens ou bien de dégradation ou destruction d'habitats, est jugé non significatif et insuffisamment caractérisé. Cela revient à considérer que les surfaces d'habitats éventuellement impactées sont très réduites ; l'état de conservation, la dynamique, la vulnérabilité et la biologie des espèces considérées ne sont pas remis en cause, l'espèce ou le groupe d'espèces est insensiblement impacté.
Faible	L'impact est jugé de faible ampleur, c'est-à-dire que l'intensité de l'impact et le nombre de spécimens concernés et la superficie d'habitat impactée sont d'une faible ampleur. L'espèce ou le groupe d'espèces est faiblement impacté, sans que cela remette en cause l'état de conservation, la vulnérabilité et la dynamique des populations.
Modéré	Les habitats sont impactés sur des surfaces relativement petites à moyennes, relativement à l'importance, l'intérêt écologique et la rareté de l'habitat pour l'espèce considérée. Globalement, les populations subissent une incidence à une échelle locale sans que cela ne fragilise de manière significative les populations à une échelle élargie (départementale, régionale et nationale) en ce qui concerne leur état de conservation, leur dynamique ou leur vulnérabilité.
Fort	L'impact concerne une surface relativement importante d'habitats, en considérant à la fois l'intérêt écologique, l'importance et la rareté de l'habitat pour l'espèce considérée. Le dérangement et/ou la destruction de spécimens de l'espèce sont importants. Ces impacts sont nettement caractérisés et significatifs. La vulnérabilité et la dynamique de la population est accrue significativement, remettant en cause son état de conservation et son cycle biologique à une échelle locale, voire départementale ou régionale, en particulier pour les espèces de répartition restreinte et dont les populations sont localisées.
Très fort	Les impacts, de quelque nature que ce soit, tant sur les spécimens que leurs habitats, occasionnent des dommages largement significatifs. Les impacts sont fortement susceptibles de conduire à la disparition de populations du fait d'une vulnérabilité fortement accrue et d'un déclin de la dynamique des populations. L'étendue des impacts peut être importante, ou être relativement restreinte mais concerner des habitats d'importance majeure pour l'espèce considérée. L'état de conservation des populations de l'espèce est remis en cause à l'échelle locale, départementale, voire à une échelle plus importante (régionale, nationale et au-delà).

Finalement, l'impact global est calculé en effectuant une moyenne des sous-évaluations réalisées par type d'impact. Par exemple : si l'ensemble des impacts est jugé faible, alors l'impact global est faible, à l'inverse, si un des impacts est jugé fort, cela peut suffire à considérer l'impact global comme étant fort.

6.2. IMPACTS BRUTS

Pour rappel, à ce stade, aucun plan de masse n'a été fourni ; seules les emprises approximatives des travaux ont été localisées dans la partie 2.2. En conséquence, les impacts bruts sont estimés à partir des éléments disponibles et ne permettent pas d'apprécier précisément la réalité des impacts. Cette partie propose ainsi une approche estimative visant à offrir une vision globale des conséquences potentielles du projet sur la faune et la flore observées.

6.2.1. HABITATS NATURELS

Risque de destruction sur les deux potentiels habitats d'intérêts communautaire présents au sein de la zone d'étude : la Berge boisée à *Salix eleagnos*, *Populus canadensis* et *Populus nigra* et la Berge boisée à *Salix eleagnos* correspondent à l'habitat d'intérêt communautaire 3240-1 - Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura.

**Deux potentiels habitats d'intérêt communautaire ont été observés sur le site.
L'impact des habitats présents sont jugés à modéré.**

6.2.2. ESPÈCES FLORISTIQUES

Risque de destruction d'espèces patrimoniales et protégées potentielles sur le site. Aucune espèce protégée n'a été recensée lors des inventaires flore. La zone d'étude ne semble pas présenter des habitats favorables à cette dernière, puisque d'autres espèces floristiques sont installées et pourraient leur faire de la compétition ou la ressource. Le Lys martagon (*Lilium martagon*) est potentielle. Sa cueillette est réglementée dans le département du 04, et il a déjà été observé dans des habitats similaires. Cependant, aucune trace de ce dernier n'a été relevé dans les inventaires.

**Aucune espèce patrimoniale et protégée n'a été observée, cependant une espèce réglementée est potentielle sur le site.
L'impact brut vis-à-vis de la flore patrimoniale et protégée est jugé très faible.**

6.2.3. ESPÈCES INVASIVES

Risque de dissémination d'espèces exotiques envahissantes présentes sur le site. Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été retrouvées. L'Ailanthé glanduleux, réglementée en France et en UE est retrouvé en abondance et en pleine colonisation du milieu : 35 individus jeunes et 2 individus matures.

**Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été retrouvées. Elles sont catégorisées comme majeure en PACA.
L'impact lié au risque de dispersion des espèces invasives est jugé fort.**

6.2.4. ESPÈCES FAUNISTIQUES

6.2.4.1. Oiseaux

Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées, d'habitats de reproduction et d'alimentation (zones humides, espaces boisés...).

Les enjeux relatifs à l'avifaune portent sur le cours d'eau et les espaces forestiers présents sur les rives. Les espaces forestiers servent notamment à la nidification d'une ou plusieurs espèces. Par ailleurs, le linéaire en eau et ses berges immédiates représentent également une zone à enjeux pour l'avifaune.

La nidification du Cincle plongeur (espèce protégée à enjeux modérés) est avérée sur le site, ainsi que la nidification du Vautour fauve (espèce protégée à enjeux très forts) en bordure sud du site.

Enfin, des habitats très favorables à plusieurs espèces potentielles ont été localisés comme pour le Chevalier guignette (enjeux forts), le Tichodrome échelette (enjeux modérés).

Les travaux risquent d'impacter des zones de reproduction (milieux boisés notamment avec la présence de loges de pics et blocs cyclopéens pour le Cincle plongeur) et des zones de nourrissage (milieu ouvert dans le lit majeur périodique notamment).

L'impact est jugé Fort.

6.2.4.2. Chiroptères

Risque de destruction de spécimen d'espèces protégées et d'habitats d'alimentation (zones humides, espace boisé, ripisylve, lisière forestière...).

Les travaux risquent d'impacter plusieurs zones de chasse et de transit, comme les milieux ouverts au droit du lit majeur périodique ainsi que les lisières forestières. Des arbres cavitaires ont été détecté mais ne sont pas présent en bordure de la route et ne devrait donc pas être impacté par le projet.

L'impact est jugé fort.

6.2.4.3. Autres mammifères

Risque de destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation. Les inventaires, couplés aux pièges photographiques ont abouti à la détection d'espèces protégées (la Loutre d'Europe). Les indices laissaient à penser que les autres mammifères utilisent principalement le site comme corridor de déplacement, ce qui montre sa bonne contribution aux continuités écologiques en place.

Les travaux risquent d'impacter des milieux favorables à l'alimentation et la reproduction des différentes espèces de mammifères et notamment la Loutre d'Europe.

Considérant l'homogénéité des milieux autour du site et l'aspect temporaire des travaux, l'impact brut est jugé modéré.

6.2.4.4. Amphibiens

Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées et d'habitats d'alimentation : Un individu protégé, le Crapaud épineux, a été observé sur le site. Cette espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle de vie sur le site. D'autres espèces, comme la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée sont considérées comme potentiellement présentes sur le site. La zone d'étude présente trois zones favorables à la reproduction des amphibiens : la rive droite dispose de zones en eau plus calmes et d'une végétation rivulaire adaptée à la ponte ainsi que d'un espacement rocheux adapté.

Les travaux risquent d'engendrer une destruction de spécimens d'espèces protégées et d'habitats de reproduction concernant les espèces présentes au droit du site.

L'impact est jugé modéré.

6.2.4.5. Reptiles

Risque de destruction de spécimen d'espèces protégées et d'habitats d'alimentation (zones humides, espace boisé, ripisylve, lisière forestière...). Le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre vipérine ont été observé sur le site d'étude.

Les travaux risquent d'engendrer une destruction de spécimens d'espèces protégées et d'habitats de reproduction concernant les espèces présentes au droit du site.
Considérant l'homogénéité des milieux autour du site et la capacité de dispersion des espèces observées, l'impact est jugé modéré.

6.2.4.6. Insectes et autres arthropodes

Risque de destruction d'habitats de reproduction et risque de destruction d'espèces protégées :

La majorité des espèces contactées sont communes. Parmi les espèces potentielles, deux sont protégées : L'Alexanor sera en transit sur le site et le Lucane Cerf-volant pourra effectuer son cycle de vie au niveau des vieux arbres, des gros arbres morts et des arbres à cavités de la forêt.

Les travaux risquent d'impacter des zones de reproduction d'espèces protégées
L'impact est donc jugé modéré.

6.2.4.7. Gastéropodes

Risque de destruction des spécimens d'espèces protégées : l'Escargot de Nice et le Marbrée des pélites.

Les travaux risquent d'engendrer une destruction de spécimens d'espèces protégées et d'habitats de reproduction concernant les espèces présentes au droit du site. Le risque est très localisé au niveau des zones où les espèces ont été observé.
L'impact sur ce taxon est donc jugé modéré.

6.2.4.8. Faune piscicole

Risque de destruction de frayères de Truites fario et Chabot commun lors de l'implantation du chantier.

Les travaux risquent d'engendrer une destruction d'habitats de reproduction concernant les espèces présentes au droit du site.
L'impact brut est jugé fort.

6.3. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ENJEUX ET IMPACTS BRUTS

Synthèse des enjeux		Enjeu de conservation	Impacts prévisibles	Niveau d'impact brut pressenti
Habitats	Deux habitats correspondant à un habitat d'intérêt communautaire ont été identifiés sur la zone d'étude : Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura. Les habitats présents sont des forêts alluviales, des berges végétalisées ou non et des aménagements anthropiques (enrochements et route).	Fort	Risque de destruction d'habitats d'intérêt communautaire.	Modéré
Flore patrimoniale	Aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observée. Néanmoins plusieurs espèces protégées sont potentielles sur la zone d'étude.	Faible	Risque de destruction d'espèces protégées.	Très Faible
Flore invasive	Deux espèces végétales exotiques envahissantes sont recensées.	Fort	Risque de prolifération d'espèces exotiques envahissantes présentes sur le site.	Fort
Avifaune	Couple de Cincle plongeur et de Vautour fauve observés en nidification ; habitats favorables à de nombreuses espèces protégées.	Fort	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Fort
Chiroptères	Cavités arboricoles et anfractuosités rocheuses présentes pour de nombreuses espèces ; zone de transit et de chasse au-dessus du cours d'eau	Fort à très fort	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Fort
Autres mammifères	Les inventaires, couplés aux pièges photographiques ont abouti à la détection d'espèces protégées (la Loutre d'Europe). Les indices laissaient à penser que les autres mammifères utilisent principalement le site comme corridor de déplacement, ce qui montre sa bonne contribution aux continuités écologiques en place.	Fort	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Modéré
Amphibiens	Un individu protégé, le Crapaud épineux, a été observé sur le site. La Grenouille rousse et la Salamandre tachetée sont potentielles sur la zone d'étude.	Modéré	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Modéré
Reptiles	Le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre vipérine ont été observés sur le site d'étude.	Fort	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de corridor écologique. Risque de destruction de spécimens d'espèces protégées. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Modéré
Insectes et autres invertébrés	La majorité des espèces contactées sont communes. Habitats favorables à de nombreuses espèces à enjeux dont l'Alexanor, l'Écaille chinée, le Louvet, le Lucane cerf-volant et le Sympétrum du Piémont	Modéré	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces patrimoniales. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Modéré
Mollusques	Deux espèces de gastéropodes protégés ont été observés sur le site : l'Escargot de Nice de la Marbrée des pélites.	Modéré	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces patrimoniales. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Modéré

Synthèse des enjeux		Enjeu de conservation	Impacts prévisibles	Niveau d'impact brut pressenti
Faune piscicole	Trois espèces sont présentes au sein du Moyen Verdon : La Truite commune se reproduit au sein ou à proximité directe du site, le Chabot commun qui semble simplement transité par le site et l'Apron-du-Rhône qui est fortement potentiel dans la zone d'étude mais dont aucun individu n'a été observé malgré une prospection ciblée. Cette dernière espèce sera donc retenue comme en simple transit sur le site.	Fort	Risque de destruction d'habitats. Risque de destruction de spécimens d'espèces patrimoniales. Risque de dérangement temporaire d'individus.	Fort

7. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Pour rappel, l'élaboration du présent diagnostic considère les emprises du chantier et les natures des travaux d'une manière générale, dans la mesure où ces éléments et l'emplacement des installations de chantier n'ont pas été communiqués par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'élaboration de ce rapport.

Lorsque l'impact brut est identifié comme étant supérieur ou égal à faible, la mise en place de mesures d'évitement dans un premier temps, puis de mesures de réduction dans un second temps, est jugée nécessaire. De plus, à l'issue de la considération de ces mesures d'évitement et de réduction, le niveau des impacts résiduels est alors évalué. Si ce dernier est jugé significatif, alors en second lieu, la mise en place de mesures de compensation est requise.

L'objectif des mesures de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est d'atteindre une perte nette de biodiversité nulle, voire de tendre vers un gain de biodiversité.

Les chapitres qui suivent présentent donc les mesures optimales qui permettraient d'éviter un impact sur la flore et la faune protégées. La liste de ces mesures est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Mesure	Phase conception	Phase travaux	Phase exploitation
ME1 : BALISAGE PREVENTIF ET MISE EN DEFENS DE STATIONS D'ESPECES PROTEGEES, D'HABITATS ET D'ARBRES A PRESERVER	X		
MR1 : Adaptation des emprises travaux		X	
MR2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des cycles biologiques des espèces		X	
MR3 : Adaptation des horaires des travaux selon les cycles biologiques des espèces		X	X
MR4 : Mise en place d'une clôture petite faune en complément de la clôture prévue			
MR5 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et limitant leur installation		X	
MR6 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune à proximité du projet		X	X
MR7 : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune		X	
MR8 : Prévention du risque de pollution accidentelle et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		X	
MR9 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes		X	X

7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

7.1.1. ME1: BALISAGE PRÉVENTIF ET MISE EN DÉFENS DE STATIONS D'ESPÈCES PROTÉGÉES, D'HABITATS ET D'ARBRES À PRÉSERVER

Code CEREMA : E2.1a

Thématique(s) concernée(s) : Milieux naturels.

Espèce(s) concernée(s)

Faune : Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères dont Chiroptères, Mollusques, Insectes, Faune piscicoles
Milieux naturels : 3240-1 - Saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura

Phasage de la mesure

Phase travaux.

Objectif de la mesure

Évitement géographique en phase travaux visant à supprimer les éventuels impacts sur les zones à enjeux à proximité directe des emprises de travaux.

Modalités techniques

Les habitats d'intérêt communautaire (HIC) font l'objet de mesures de protection en raison de leur rareté, de leur vulnérabilité et de leur forte valeur écologique. Leur conservation répond aux objectifs de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », qui vise à assurer le maintien ou le rétablissement de ces milieux dans un état de conservation favorable.

Les saulaies riveraines à Saule drapé des cours d'eau des Alpes et du Jura constituent un habitat d'intérêt communautaire, caractéristique des ripisylves de montagne. Cet habitat se développe le long des cours d'eau, sur des substrats alluviaux soumis à des dynamiques hydrologiques naturelles. Il joue un rôle essentiel dans la stabilisation des berges, la régulation des écoulements et l'accueil d'une biodiversité spécifique, ce qui justifie sa prise en compte et sa protection.

Concernant la faune protégée, les habitats d'espèces devront être évités dans la mesure du possible. Ces habitats présents seront donc mis en défens au préalable des travaux. Le balisage devra respecter les dispositions suivantes :

- Être posé juste avant le démarrage des travaux, en présence d'un écologue pour assurer l'intégrité des espaces délimités, en se basant sur les inventaires écologiques réalisés au préalable et sur les observations sur site.
- Englober, *a minima*, tout le périmètre repéré lors des inventaires précédents même si lors de l'implantation pré-chantier aucun organe végétal ou aucun individu animal n'est visible.
- Inclure par sécurité une zone tampon d'un mètre pour être plus large que le strict contour de l'habitat. Cela évitera les risques d'empiètement en cas d'écart d'engins.
- Être pérenne pour rester durant toute la durée du chantier, respecté, préservé et contrôlé durant les travaux.
- Être retiré en fin de chantier, en veillant à ne pas porter atteinte aux stations concernées, ni polluer le site.

Le balisage portera également sur la zone concernée par les mesures MR1.

Aspects réglementaires

Concernant les habitats d'espèce protégée :

D'après l'article L.411-1 du Code de l'environnement précise : « Sont interdits, lorsqu'ils concernent des espèces animales non domestiques ou des espèces végétales non cultivées :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;

2° La destruction, l'altération ou la dégradation des habitats naturels ou des habitats de ces espèces. »

Et l'article L.411-2 du Code de l'environnement complète « Des dérogations aux interdictions prévues à l'article L.411-1 peuvent être accordées (...) à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle. »

Les habitats d'intérêt communautaire (HIC) bénéficient d'une protection renforcée au titre de la directive 92/43/CEE. Cette protection n'est toutefois obligatoire que si l'habitat est prioritaire ou inclus dans le réseau Natura 2000.

Modalités de suivi

Vérification que la délimitation est effectivement matérialisée et conforme au tracé prévisionnel et que les espaces remarquables ainsi évités soient intacts.

Coûts

- Repérage par un écologue des stations : 600 € (1j.), à raison de 600 €/jour d'intervention.
- Mise en place du balisage : 5 €/ml

Le total sera calculé après réception des emprises travaux.

7.2. MESURES DE RÉDUCTION

7.2.1. MR1 : ADAPTATION DES EMPRISES TRAVAUX

Code CEREMA : R1.1a

Thématique(s) concernée(s)

Faune protégée : Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères dont Chiroptères, Mollusques, Insectes, Faune piscicoles

Phasage de la mesure

Phase travaux

Objectif de la mesure

Modification du tracé pour éviter des zones à enjeux écologiques, notamment concernant les mollusques

Localisation

A déterminé une fois les emprises de travaux définies

Modalités techniques

Les emprises du chantier seront délimitées par une clôture (*cf.* MR4). Le tracé devra être adapté en fonction des habitats d'espèces identifiés sur le site, notamment concernant les mollusques, les amphibiens et les mammifères.

7.2.2. MR2 : ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX EN FONCTION DES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES

Code CEREMA : R3.1a (échelle annuelle) et R3.1b (échelle journalière)

Thématique(s) concernée(s)

Faune protégée : Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères dont Chiroptères, Mollusques, Insectes, Faune piscicoles

Phasage de la mesure

Phase travaux uniquement

Objectif de la mesure

Réduction temporelle en phase travaux par la réalisation des travaux hors des périodes de forte sensibilité des espèces vis-à-vis de leur cycle biologie annuel et aux horaires de moindre sensibilité vis-à-vis de leur activité journalière.

Localisation

Sur l'intégralité des emprises du chantier.

Modalités techniques

La planification des travaux doit considérer les cycles biologiques des espèces à enjeux détectées, et notamment leurs périodes d'hibernation, de reproduction et d'élevage des jeunes, qui correspondent à des phases de vulnérabilité supérieure. Les interventions doivent s'opérer aux périodes les moins défavorables aux espèces à enjeux susceptibles d'être impactées par le projet. Le tableau ci-dessous résume les cycles biologiques des espèces ou groupes d'espèces à enjeux.

Espèces		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reptiles	Débroussaillage												
	Terrassement												
Avifaune													
Vautour Fauve													
Cincle plongeur													
Amphibiens													
Chiroptères													
Insectes													
Chabot													

Il est impératif d'assurer un impact moindre sur l'avifaune et les chiroptères, qui possèdent les enjeux les plus importants, et notamment concernant le Cincle plongeur ainsi que le Vautour fauve pour lequel la nidification est avérée. Ainsi, les travaux de dessouchage et de terrassement ne doivent pas avoir lieu au cours de la période hivernale car elle correspond à des périodes d'hibernation des chiroptères et des oiseaux (dès novembre). En effet, ces travaux occasionnent un impact sur les gîtes des espèces. Pour éviter le dérangement des espèces, il en sera de même pour les travaux de type débroussaillage.

Ainsi, les travaux dits « impactant », de nature à dégrader ou détruire les habitats naturels en place et les lieux de vie d'espèces protégées (de type débroussaillage, défrichage, terrassement), devront être réalisés en respectant le calendrier suivant : Entre le 1er octobre et le 31 octobre : travaux « impactant » (ensemble des travaux de dégagement des emprises et d'abattage des arbres) ; à l'issue de cette phase et à condition de maintenir le chantier défavorable, la poursuite du chantier pourra avoir lieu sur l'ensemble de l'année.

Coûts

Inclus dans le budget des travaux.

7.2.3. MR3 : ADAPTATION DES HORAIRES DES TRAVAUX SELON LES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPECES

Code CEREMA : R3.1b

Thématique(s) concernée(s)

Milieus naturels. Faune : Chiroptères, Mammifères et Amphibiens.

Phasage de la mesure

Phase travaux.

Objectif de la mesure

Réduction temporelle des impacts au cours de la phase travaux. Réalisation des interventions aux horaires de moindre sensibilité des espèces.

Localisation

Sur l'intégralité des emprises du chantier.

Modalités techniques

La réalisation doit s'effectuer aux horaires les moins impactants pour les espèces protégées.

Par conséquent, étant considéré la présence :

- de chiroptères, dont les mœurs sont crépusculaires et nocturnes,
- d'amphibiens, dont les mœurs sont crépusculaires ou nocturnes,
- de la loutre, dont les mœurs sont crépusculaires ou nocturnes,

Les travaux ne seront pas effectués durant la nuit ni au cours de la première heure suivant le lever du soleil. De plus, aucun éclairage de chantier ne sera en usage prolongé durant ces périodes de la journée (à l'exception des éventuels éclairages munis de détecteurs, nécessaires pour assurer la sûreté du chantier). Les travaux débuteront donc au plus tôt 1 h après le lever du soleil. Cette mesure réduit les impacts liés à la destruction et au dérangement d'individus.

Coûts

Inclus dans le budget des travaux

7.2.4. MR4 : MISE EN PLACE D'UNE CLÔTURE PETITE FAUNE

Code CEREMA : R2.1h (phase travaux) et R2.2j (phase exploitation)

Thématique(s) concernée(s)

Faune protégée : Reptiles et Amphibiens

Objectif de la mesure

Réduction technique en phase travaux par la mise en place d'une clôture petite faune pour empêcher les animaux (amphibiens notamment) d'accéder aux emprises et réduire ainsi les risques de collision au cours des travaux.

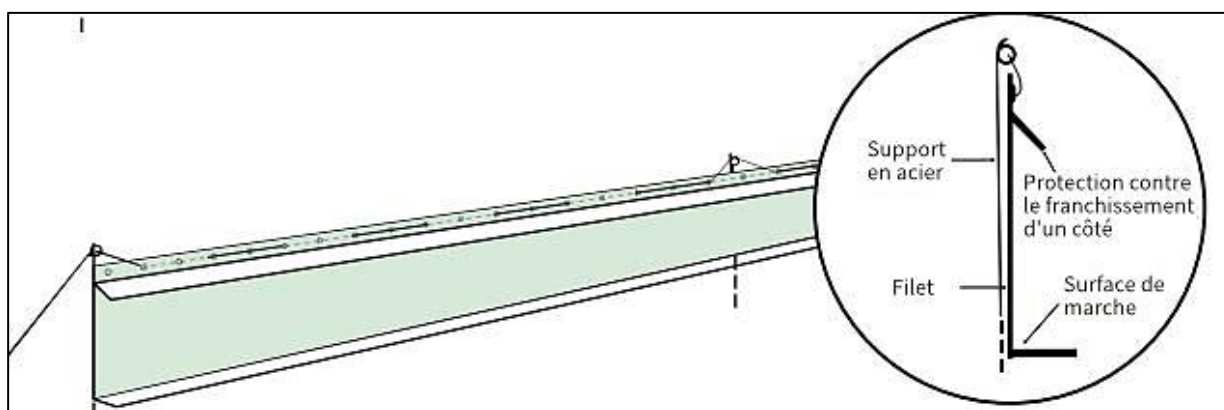
Phasage de la mesure

Phase travaux.

Modalités techniques

Une clôture spécifique temporaire délimitera les emprises en cours de travaux. Cette clôture sera constituée par une bâche ou un filet en polyéthylène haute densité (PEHD) « anti-amphibiens » (ou dispositif similaire). Cette barrière est mise en place avec des piquets et des supports d'installation et délimite les emprises en phase travaux. Elle permet d'empêcher l'accès du chantier aux amphibiens en premier lieu, mais également aux reptiles, à condition que cette barrière présente une hauteur hors sol d'au moins 70 cm et soit munie d'un dispositif anti-escalade sur la face orientée à l'opposé des emprises du chantier afin d'éviter que des spécimens ne pénètrent au sein du chantier en escaladant la clôture.

Quelques exemples de clôture sont présentés ci-dessous.



Exemple d'un dispositif de barrière temporaire

Source : Agrotel, <https://agrotel.eu/fr/produkt/amphibienschutzzaun/>



Filet incliné

Exemple d'un dispositif de barrière temporaire

Source : Diatex – Amphinet, <https://agro.diatex.com/fr/c/70-cloture-amphibien>



Exemple d'un dispositif de barrière provisoire

Source : www.grube.fr

Coûts

- Barrière polyéthylène haute densité : environ 500 à 650 € TTC pour 100 ml, (supports de fixation inclus, hors mise en œuvre).

➤ **Total : environ 575 € pour 100 ml de barrière**

7.2.5. MR5 : DISPOSITIF PERMETTANT D'ÉLOIGNER LES ESPÈCES À ENJEUX ET LIMITANT LEUR INSTALLATION

Code CEREMA : R2.1i

Thématique(s) concernée(s)

Faune protégée : Reptiles et amphibiens

Phasage de la mesure

Phase travaux

Objectif de la mesure

Réduction technique en phase travaux visant à favoriser la fuite des espèces et à diminuer l'attractivité du milieu.

Localisation

Sur l'intégralité des emprises du chantier.

Modalités techniques

Au préalable de l'application des dispositifs de défavorabilisation au sein des emprises des travaux, il est prévu la création d'habitats de substitutions à proximité, à une distance raisonnable pour ne pas constituer de piège (par « effet puit ») pour les spécimens.

• Création d'habitats de substitution

Pour construire un gîte artificiel favorable à l'herpétofaune, il est préconisé de commencer par choisir un emplacement ensoleillé où creuser un trou d'une profondeur de 60 à 80 cm, pour une longueur d'1 m et une largeur d'une trentaine de centimètres (cf. Figure ci-dessous).

Au fond du trou, disposer du sable sur une épaisseur d'environ 6 cm. Puis disposer un alignement horizontal de tuiles en argile cuite de sorte qu'il constitue un tunnel. L'ouverture de ce passage doit être d'environ 10 cm pour permettre la circulation du Lézard ocellé (notamment, mais aussi de reptiles ou d'amphibiens plus petits). Il faut éviter les ouvertures trop grandes, qui facilitent l'accès d'autres espèces non visées par la présente mesure, voire même de prédateurs). Ce passage permet à l'individu de rejoindre le fond de l'abri.

Recouvrir l'abri sur environ la moitié de sa hauteur avec de la terre (pouvant être issue du creusement de la mare indiqué dans la mesure MR4 par exemple), mais aussi des pierres, des tuiles, des briques alvéolaires ou des petits branchages (issus du débitage des branches ou arbres coupés dans le cadre des emprises du chantier), afin de créer des passages à l'intérieur du monticule rocheux.

Déposer par-dessus une membrane de géotextile recouverte d'une couche de sable de quelques centimètres d'épaisseur. Cette portion constitue un site de ponte privilégié pour le Lézard ocellé (notamment).

Recouvrir ce site de ponte avec des tuiles en terre cuite et compléter avec des pierres.

Finalement, surmonter l'abri d'ardoises noires, et en disposer quelques-unes également à proximité immédiate de l'abri.

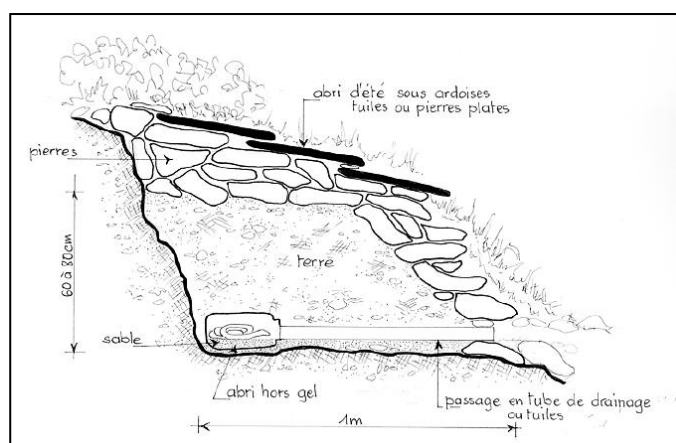


Figure 52 : Schéma d'un gîte artificiel. GUÉRINEAU.

En plus de ces gîtes, il est préconisé d'aménager des lieux de ponte, constitués simplement d'un trou d'environ 80 cm de profondeur pour 1 m de diamètre, rempli de végétaux et feuilles mortes ou de fumier naturel par exemple.

La mise en place des gîtes et l'aménagement des lieux de ponte peut s'opérer manuellement ou éventuellement à l'aide d'une pelle mécanique pour le creusement et pour le déplacement des plus gros éléments, à condition que l'engin emprunte des accès qui ne représentent pas d'enjeux (privilégier les pistes déjà existantes jusqu'au lieu de l'abri). Idéalement, les matériaux naturels déplacés au niveau des emprises du chantier seront valorisés en étant réemployés pour ces gîtes artificiels. Les éléments seront disposés de manière à créer une diversité de microhabitats avec une variété de température et d'hygrométrie (qui sera ainsi adapté aux lézards, aux serpents et aux amphibiens). Les interstices laissés entre les matériaux fournissent également des cachettes contre les prédateurs. Ces gîtes artificiels pourront être utilisés comme gîte principal ou comme gîte secondaire et visent à constituer un réseau fonctionnel de gîtes pour les espèces concernées.

L'emplacement des gîtes artificiels doit tenir compte de plusieurs caractéristiques notamment des gîtes naturels préexistants, d'un bon ensoleillement, de la proximité de nourriture et de points d'eau. Dans la mesure où elle ne gêne pas l'ensoleillement du gîte, la végétation présente aux abords de ces derniers devra être conservée afin de favoriser leur colonisation par les reptiles. Les gîtes seront placés dans les habitats favorables aux reptiles.

L'emplacement et le nombre précis des gîtes pourra être affiné lors de la réception des emprises travaux mais également lors de la mise en œuvre de l'action, en fonction des observations réalisées directement sur site et des conditions d'accès.

Les gîtes, mis en place au préalable des travaux, seront maintenus ultérieurement. Ainsi la mesure sera complétée par un suivi après 5 ans et après 10 ans, accompagné d'un entretien le cas échéant (reconstruction des gîtes qui auraient été détériorés). Ces interventions (mise en place et suivis) devront respecter le calendrier préconisé ci-dessous pour limiter le dérangement (absence d'interventions au cours de la période de reproduction, et interventions limitées durant la période de léthargie hivernale des individus).

Période d'intervention : Optimale / Possible / Déconseillée											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Cette mesure de création de gîtes artificiels intervient au préalable de la défavorabilisation des emprises du chantier, détaillée ci-dessous.

• Dispositifs de défavorabilisation des emprises

À l'issue de la mise en place des habitats de substitution, et du balisage des limites du chantier, la défavorabilisation des emprises pourra avoir lieu en septembre-octobre (période de moindre sensibilité de la faune) sous la supervision d'un écologue.

Effarouchement

En premier lieu, un effarouchement sera réalisé sur les emprises du chantier. Ce dernier consistera au passage d'un écologue muni d'un émetteur d'ultrasons qui parcourra les emprises à pied, en applaudissant et en faisant volontairement du bruit. Le trajet emprunté visera à pousser les individus vers l'extérieur des emprises.

Débroussaillage progressif

Suite à cet effarouchement, un débroussaillage manuel progressif sera effectué selon une méthode douce (modalités rappelées à la MR7 « Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune »). Il est rappelé que la hauteur de coupe ne devra pas excéder 5 cm pour assurer une bonne défavorabilisation.

Retrait des éléments au sol attractifs pour la faune

Les blocs rocheux de toute taille, mais aussi les morceaux de bois (branchages, souches, etc.) et autres éléments naturels au sein des emprises chantier devront être totalement ôtés manuellement et valorisés (par exemple en étant réemployés dans le cadre de la construction des gîtes ou de la mare préconisée dans les autres mesures). Par ailleurs, les éléments en matériaux non naturels (déchets plastiques divers notamment) devront également être ôtés des emprises chantier. Certains d'entre eux (gainés plastiques, tôle plastique ondulée, tubes PVC par exemple), peuvent constituer des éléments prisés par la faune pour des abris ou gîtes. L'herpétologue en charge du chantier pourra juger pertinent de valoriser certains d'entre eux dans la construction des gîtes par exemple. Les déchets plastiques ne pouvant être valorisés devront alors être exportés en filière adaptée pour être recyclés si possible.

Dans le cas où certains blocs rocheux (par exemple) s'avéraient trop lourds pour être déplacés manuellement, alors l'emploi d'engins de chantier sera toléré à condition que l'engin intervienne de manière précautionneuse, à savoir en employant les pistes déjà existantes, en évitant les secteurs à enjeux (balisés au préalable) et en vue d'éviter toute destruction d'individus.

Coûts

Les emprises du chantier n'étant pas encore définitivement arrêtées, il n'est pas possible de réaliser une analyse des coûts. Cet aspect sera repris après l'analyse complète des impacts.

7.2.1. MR6 : INSTALLATION D'ABRIS OU DE GÎTES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE À PROXIMITÉ DU PROJET

MR8.2 : MISE EN PLACE DE GÎTES ARTIFICIELS POUR LES CHIROPTÈRES ET L'ÉCUREUIL ROUX

Code CEREMA : R2.2I

Thématique(s) concernée(s)

Faune protégée : Mammifères arboricoles (chiroptères)

Phasage de la mesure

À l'issue des travaux, et donc au début de la phase exploitation.

Objectif de la mesure

Réduction technique en phase exploitation par l'installation à proximité du projet d'une mare et de dépressions favorables aux amphibiens ainsi qu'à certains reptiles.

Localisation

Définie à travers les cartes présentées dans la section suivante « Modalités techniques ».

Modalités techniques

Mise en place de gîtes artificiels pour les chauves-souris, pourront être mis en place pour pallier aux impacts sur les chiroptères. Cette opération doit avoir lieu au préalable de l'abattage des arbres au sein des emprises (cf. mesure MR7). Le gîte à chiroptère doit être fixé à une hauteur minimale de 2 m (et jusqu'à 6 m environ).

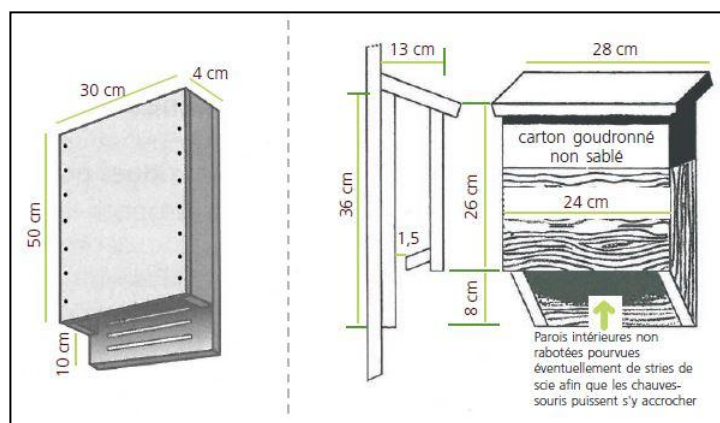


Figure 53 : Modèle de gîte à chiroptère. (Source : LPO Auvergne-Rhône-Alpes)

Coûts

Les emprises du chantier n'étant pas encore définitivement arrêtées, il n'est pas possible de réaliser une analyse des coûts. Cet aspect sera repris après l'analyse complète des impacts.

7.2.2. MR7 : DISPOSITIFS DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE

Code CEREMA : R2.1k

Thématique(s) concernée(s)

Faune protégée : Chiroptères, Avifaune, Amphibiens, Reptiles, Insectes, ...

Phasage de la mesure

Phase travaux

Objectif de la mesure

Réduction technique en phase travaux par le respect de dispositions réduisant les impacts sur la faune.

Localisation

Intégralité des emprises chantier.

Modalités techniques

Cette mesure comprend deux dispositions principales, à savoir « Abattage selon une méthode douce pour la faune » et « Débroussaillage selon une méthode douce permettant la fuite »

• Abattage selon une méthode douce pour la faune

Cette mesure s'applique en respect du calendrier préconisé dans la mesure MR2. Elle s'applique aux arbres envisagés pour abattage qui présentent certaines cavités favorables aux chiroptères (ou que certains occupants soient décelés). Dans ce cas, il ne sera pas effectué un abattage dit « traditionnel », mais au contraire il sera procédé à un abattage doux.

Deux principales méthodes d'abattages doux existent :

Méthode 1 : Abattage par tronçon.

Les arbres sur pied sont abattus par tronçon depuis la cime vers la base pour que les éventuels occupants ne subissent pas de traumatismes liés à la chute. Cette méthode consiste à enlever d'abord les branches principales, puis à découper l'arbre en tronçon depuis sa cime vers sa base et à déposer successivement chaque tronçon au sol sans générer de chocs, tout particulièrement pour les tronçons qui présentent des cavités.

Méthode 2 : Abattage assisté par un grappin hydraulique.

Cette seconde méthode consiste à employer un grappin hydraulique permettant soit de saisir l'arbre par le haut, ou bien d'en saisir le tronc. L'arbre n'est alors pas ébranché, mais est tronçonné directement à sa base. Ensuite, le grappin couche délicatement l'arbre au sol.

Dans tous les cas, à l'issue de l'abattage doux, il est préconisé de laisser sur place les produits d'abattage (arbres ou tronçons, bois, branches, rameaux) pendant 24 à 48h, de telle façon que les cavités soient orientées vers le haut. Ainsi cela offre la possibilité de fuite aux éventuels occupants. À l'issue de cette durée, l'ensemble des produits d'abattage sont inspectés par un écologue à l'aide d'un endoscope pour s'assurer de l'effective absence de chauves-souris.

Enfin, deux cas de figure se présentent pour le devenir des produits d'abattage.

Cas 1 : Valorisation des produits d'abattage.

Dans la mesure du possible, au sein d'un espace naturel de quiétude qui ne sera pas impacté ultérieurement, constituer des tas de bois et de branches et les laisser sur place durablement, particulièrement dans le cas de l'abattage de chênes (très favorables à la faune). Ils pourront servir de futurs gîtes ou refuges à d'autres espèces. Ce premier cas permet de maintenir la fonctionnalité de l'habitat pour de nombreuses espèces. Cela peut concerner par exemple les insectes exploitant le bois (xylophages) ou le bois mort (saproxylophages), mais aussi

les reptiles, micromammifères, etc. Par ailleurs, les produits d'abattage pourront également être réemployés et valorisés pour la construction des gîtes artificiels pour les reptiles, mentionnée dans la mesure MR3.

Cas 2 : Évacuation des produits d'abattage.

Dans le cas où les produits d'abattage (ou bien la totalité) ne puissent être laissés sur place durablement et doivent être évacués, alors leur présence au sol ne devra pas excéder 7 jours, pour qu'ils ne viennent pas à constituer un habitat pouvant attirer d'autres individus (insectes exploitant le bois, reptiles, micromammifères, etc.). Enfin, leur évacuation s'effectuera par une filière adaptée, en mesure de valoriser secondairement la ressource.

• Débroussaillage selon une méthode douce permettant la fuite

Les opérations de débroussaillage du site peuvent engendrer un faible risque de destruction d'individus. Les dispositions suivantes devront être respectées afin de permettre la fuite des éventuels individus, notamment au niveau des zones végétalisées au sein de la zone de projet et des zones de stockage identifiées. Ainsi, le débroussaillage sera manuel (élagueuse, tronçonneuse) et réalisé de l'intérieur vers l'extérieur de la zone ou d'une extrémité à l'autre, comme schématisé ci-dessous.



Recommandations pour les opérations de débroussaillage
(Source : www.fr.ch)

Cette mesure s'applique en respect du calendrier préconisé dans la mesure ME1.

Coûts

En phase travaux :

- Opération de débroussaillage : inclus dans le budget
- Opération d'abattage : inclus dans le budget

7.2.3. MR8 : PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISoire DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER

Code CEREMA : R2.1d

Thématique(s) concernée(s) : Milieux naturels.

Phasage de la mesure

Phase travaux.

Objectif de la mesure

La mesure a pour but d'éviter toute pollution accidentelle et pollution liée à l'activité du chantier par des matériaux solides (matières en suspension par exemple) ou par des substances toxiques pour le milieu naturel.

Localisation

Sur la totalité des emprises.

Modalités techniques

Les mesures ci-après seront respectées afin de limiter le risque de pollution du milieu naturel.

- Interdire le stockage dans et aux abords immédiats du cours d'eau
- Prévoir une zone étanche hors du lit pour toute manipulation ou stockage de produits dangereux (hydrocarbures, etc.)
- Le stationnement des engins devra être installé sur sol revêtu et étanche
- Ne pas rincer le matériel de chantier dans ou à proximité immédiate du cours d'eau
- Récupérer et traiter les eaux provenant des travaux avant rejet dans le milieu naturel par un bassin de décantation prévu dans le cadre des travaux
- Interdire le déversement de déchets ou matériaux, même inertes, dans le cours d'eau ou à proximité
- Mettre en œuvre des dispositifs de manière à réduire et circonscrire les émissions de poussières
- Munir l'ensemble des engins d'un kit anti-pollution

Coûts

Les emprises du chantier n'étant pas encore définitivement arrêtées, il n'est pas possible de réaliser une analyse des coûts. Cet aspect sera repris après l'analyse complète des impacts.

7.2.4. MR9 : DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Code CEREMA : R2.1f

Thématique(s) concernée(s)

Milieus naturels.

Phasage de la mesure

Phase travaux.

Objectif de la mesure

Réduction technique en phase travaux par la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et des archéophytes envahissantes (AE).

Localisation

Sur l'intégralité des emprises du chantier.

Modalités techniques

En vue d'éviter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et de limiter leur expansion, les actions préventives et curatives suivantes sont mises en œuvre :

Le diagnostic écologique mené a mis en évidence la présence de deux espèces végétales envahissantes listées ci-dessous.

- Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) – **Majeure**
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) – **Majeure**

Dans le cadre des travaux envisagés, les dispositions listées ci-après seront respectées pour les végétaux concernés localisés au sein des emprises du chantier.

- Arrachage des plants envahissants.
- Évacuation des débris de végétaux envahissants vers une filière adaptée.
- Excavation et évacuation des terres infestées vers une filière adaptée.

Cette mesure fera l'objet d'un balisage sous la supervision d'un écologue botaniste.

7.3. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

En l'absence de plan de masse détaillé et de précisions sur l'emprise exacte des travaux, il n'est pas possible, à ce stade, de caractériser de manière fiable les impacts résiduels du projet. La détermination de ces impacts nécessite au préalable une analyse approfondie des impacts bruts, fondée sur une définition précise des surfaces concernées, des types de milieux affectés et des modalités d'intervention.

Dans ce contexte, l'identification et le dimensionnement des mesures d'évitement et de réduction ne peuvent être pleinement établis. Toutefois, selon l'ampleur et la nature exacte des travaux à venir, la mise en œuvre de mesures de réduction, notamment de type sauvetage d'espèces (procédure CERFA), ainsi que de mesures de compensation et d'accompagnement, demeure envisageable. Ces mesures seront précisées ultérieurement, à l'issue de la finalisation du projet et de l'analyse complète de ses incidences environnementales.