

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DU SUD LUBERON

OPERATION BEAUMONT VILLAGE

DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS



ANNEXE 7

EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR
L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES
POUR EVITER, REDUIRE, VOIRE COMPENSER
LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU
PROJET

Table des matières

1.	Nature du projet	5
1.1.	Genèse du projet / concertation.....	5
1.2.	Nature des travaux.....	6
1.3.	Emprise et typologie d'habitats	16
2.	Sol et sous-sol	18
2.1	Enjeux et contexte	18
➤	Contexte géologique.....	19
➤	Le contexte pédologique.....	20
2.2	Impacts et mesures.....	21
➤	Réservoir	21
➤	Station.....	21
➤	Réseau.....	21
➤	Synthèse.....	21
3.	Milieus naturels et biodiversité.....	23
3.1	Méthode.....	23
3.2	Enjeux dans l'emprise du projet.....	27
➤	Enjeux liés aux habitats naturels	27
➤	Enjeux floristiques	38
➤	Invertébrés	47
➤	Amphibiens.....	54
➤	Reptiles	60
➤	Oiseaux.....	70
➤	Mammifères.....	88
3.3	Les impacts du projet.....	93
➤	Type d'impact.....	93
➤	Durée des impacts.....	93
➤	Synthèse des impacts bruts pressentis.....	93
3.4	Détail des mesures d'atténuation applicables au projet	110
➤	Synthèse des mesures d'atténuation	110
➤	Mesure d'évitement.....	111
➤	Mesure de réduction	118

➤	Mesure d'accompagnement.....	127
3.5	Bilan synthétique des enjeux, impacts et mesures sur le volet biodiversité	132
3.6	Conclusion volet biodiversité.....	137
3.7	Impact sur les périmètres à statut.....	138
➤	ZNIEFF	138
➤	Périmètres Natura 2000	139
➤	Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé.....	140
➤	Plan National d'Actions en faveur du Sonneur à ventre jaune	141
➤	Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli.....	142
➤	Plan National d'Actions en faveur de l'Outarde canepetière.....	143
➤	Parc Naturel du Luberon et Réserve de Biosphère Luberon-Lure	144
➤	Trames vertes et Bleues.....	146
4.	Eaux superficielles et souterraines	147
4.1	Eaux souterraines.....	147
4.2	Cours d'eau	148
➤	Enjeux.....	148
➤	Impacts et mesures.....	149
4.3	Zones humides	151
➤	Méthodologie	151
➤	Investigations	153
➤	Impacts et mesures.....	158
5.	Patrimoine archéologique.....	158
5.1	Enjeux.....	158
5.2	Impacts et mesures.....	158
6.	Paysage et patrimoine bâti.....	159
6.1	Enjeux.....	159
6.2	Impacts et mesures.....	159
7.	Bilan Besoins - Ressources en eau	160
7.1	Enjeux.....	160
7.2	Impacts et mesures	162
8.	Cadre de vie et santé humaine.....	163
8.1	Enjeux.....	163
8.2	Impacts et mesures.....	166

8.3	Stratégie d'accompagnement du monde agricole par la SCP	167
8.3.1	Mesures d'accompagnement (Phase exploitation).....	167
8.3.2	Contribuer à préserver le foncier agricole irrigué	167
8.3.3	Diffusion de bonnes pratiques d'irrigation.....	168
8.3.4	Activités de conseil et d'appui aux agriculteurs et aux filières	168
8.3.5	Accompagnement du territoire vers la transition agroécologique	169
9.	Synthèse impacts et mesures du projet.....	170

1. Nature du projet

1.1. Genèse du projet / concertation

Afin de permettre une appréciation précise des impacts du projet, il nous semble important de préciser le contexte dans lequel s’inscrit cette opération.

En effet, l'aménagement hydraulique dit « de Beaumont de Pertuis », **fruit d’une concertation préalable et continue**, émane d'une volonté commune exprimée par les collectivités locales et la profession agricole. Ainsi, lors de la fusion des concessions qui est effective depuis le 1er janvier 2015, un programme d’investissement sur le département de Vaucluse sur 10 ans a été acté, intégrant ladite opération. Des comités techniques et de pilotage regroupant la Région, le Département de Vaucluse et la SCP sont organisés chaque année afin de suivre ce programme.

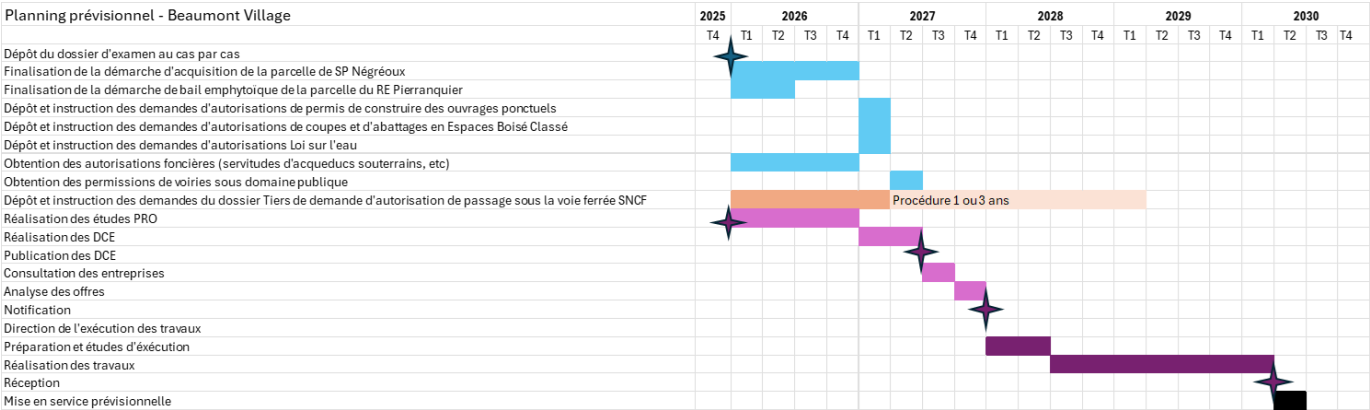
La priorité de l’engagement de l’aménagement de Beaumont de Pertuis a été confirmée dans ce cadre partenarial et de financement public, en lien avec la profession agricole, au travers des GDA et de la Chambre d’Agriculture.

Dès l’émergence des premières études techniques et environnementales, ce projet a été présenté et travaillé avec les élus et techniciens du territoire (PNRL, Commune de Beaumont de Pertuis, Services de l’Etat, du Département et de CoteLub).

Par ailleurs, une réunion publique a été organisée le 18 décembre 2024 pour présenter le projet à l’ensemble des propriétaires fonciers concernés par l’aménagement et réaliser les enquêtes d’accueil à l’irrigation. Sur l’année 2025, les propriétaires fonciers et les futurs clients ont été rencontrés lors de visites sur site. Ces rencontres permettent de préciser les points de desserte et l’optimisation des besoins en eau, puis d’obtenir les accords fonciers à l’amiable pour la réalisation de cet aménagement. A ce jour aucun refus n’a été opposé à ce projet.

Enfin, une enquête publique a été réalisée sous portage de la commune en lien avec la révision du PLU nécessaire à la réalisation du réservoir. Les différents avis formulés à cette occasion par les personnes publiques associées et la population sont favorables au projet.

Le démarrage des travaux est envisagé à l’automne 2028 pour une mise en service à l’été 2030.



1.2. Nature des travaux

En introduction de cette annexe complémentaire qui vient développer les principaux enjeux de l'aire d'étude, les impacts du projet et préciser les mesures associées, il nous semble important de repréciser ici la teneur exacte des travaux liés à l'opération Beaumont Village. Le projet porte sur :

Le projet dans son ensemble porte sur :

- Construction d'une station de pompage de puissance 2 MW. Le bâti correspondra à une surface rectangulaire de 250 m² (25m*10m) pour une hauteur apparente de 5 m. Il sera associé à 2 plateformes d'accès de manutention/stationnement, un bassin d'infiltration et une piste d'accès. L'ensemble étant intégré d'un point de vue architectural et paysager ;
- Construction d'un réservoir de 3000 m³. Le bâti correspondra à une surface circulaire d'environ 600 m² (rayon 14 m) pour une hauteur apparente de 5 m. Il sera associé à une plateforme de manutention/stationnement, un bassin d'infiltration et une piste d'accès. L'ensemble étant intégré d'un point de vue architectural et paysager ;
- Pose d'une adduction de diamètre nominal 600 mm sur 7 km, accompagné de petits ouvrages : une dizaine de vidanges et une dizaine de ventouses (accessoires hydromécaniques du réseau) placés dans des regards enterrés de petites dimensions (dépassant de 50cm du sol et 1m²/ouvrage) ;
- Pose d'un réseau de distribution de 22,6 km dont le diamètre nominal maximal est 300 mm. Ce réseau enterré est accompagné de petits ouvrages : 24 vidanges, une dizaine de vannes de sectionnement et 60 ventouses (accessoires hydromécaniques du réseau) placés dans des regards enterrés de petites dimensions (dépassant de 50cm du sol et < 1m²/ouvrage).

❖ Pose des canalisations

Lorsque l'on parle d'emprise du chantier ou des travaux, cela comprend la tranchée, les déblais, l'empattement de la pelle et la zone de bardage/passage et représente au total une bande de terrain comprise entre 8 et 12m de large (hors emprises réduites).

Au maximum, il est privilégié les passages sous routes ou chemins ainsi que les emprises réduites du fait d'enjeux environnementaux ou techniques.

A noter que le terrassement de la tranchée pour la pose des canalisations ne représentera une largeur de 1,20 m pour l'adduction et 1,00 m pour le réseau de distribution.





Pendant les travaux de pose



Après travaux



Pendant travaux



Après travaux (6 mois)



Petits ouvrages



Regard de sectionnement (15m²)

Figure 1. Exemples de chantier de pose de canalisations enterrées en zone agricole et de petits ouvrages associés

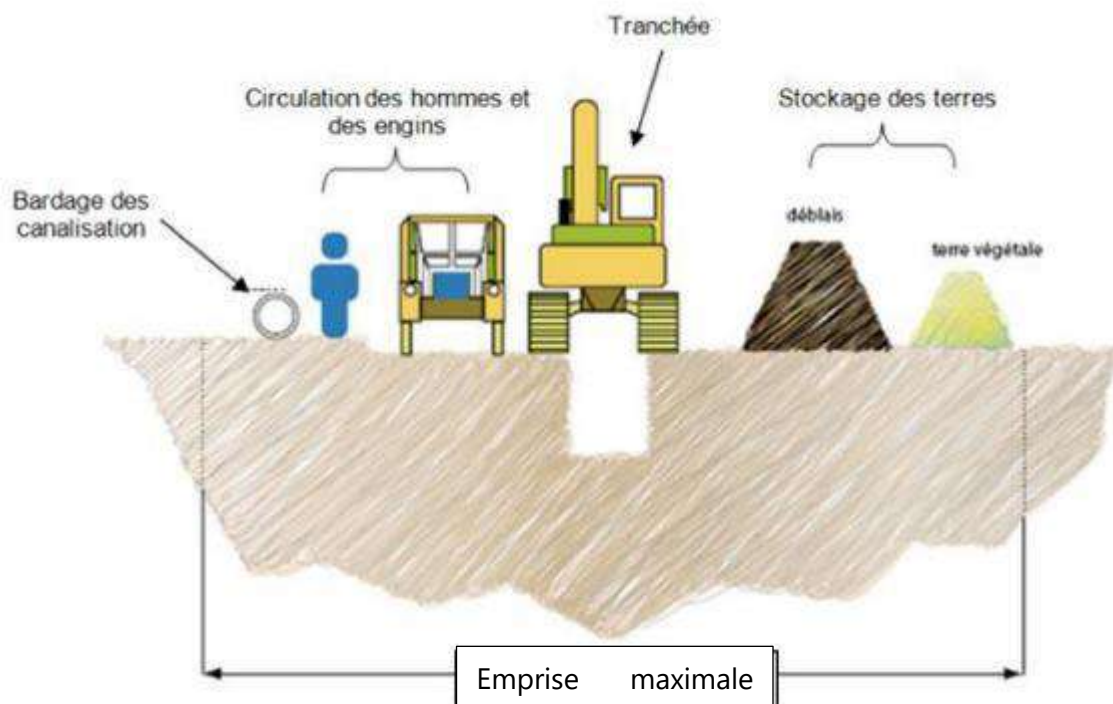


Figure 2. Schéma d'organisation du chantier sous terrain meuble

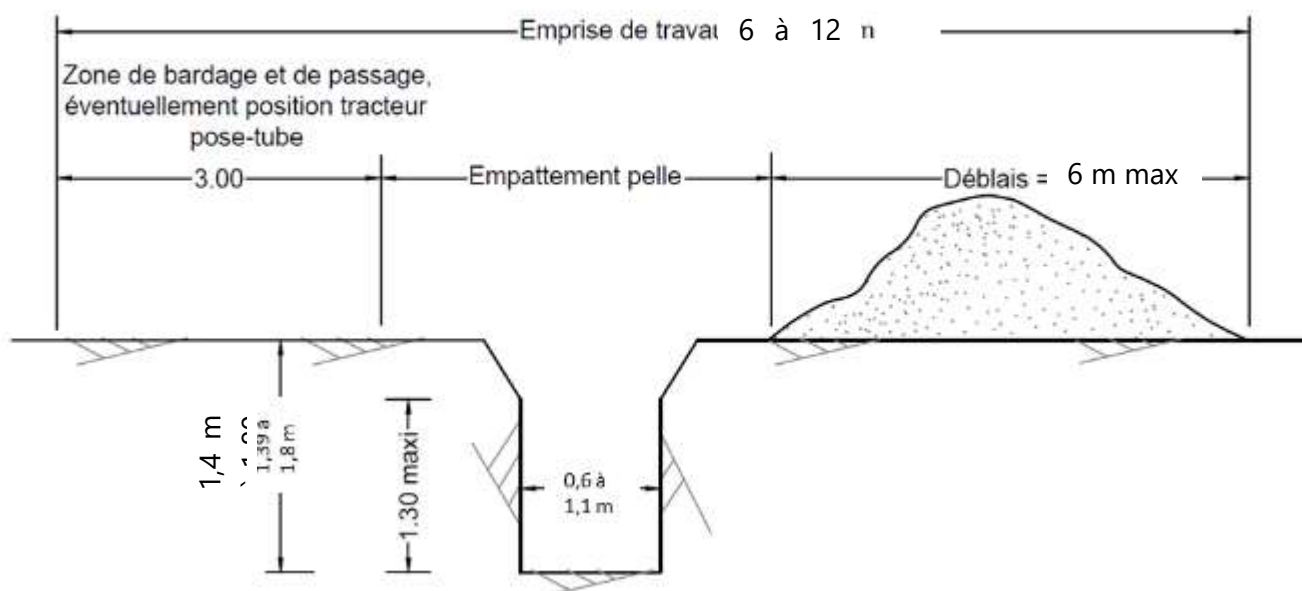


Figure 3. mode d'exécution des tranchées type

Ce schéma de principe sera appliqué dans les zones sans enjeux écologiques ou foncier spécifiques. A noter également que les emprises sous routes, accotements ou chemins seront cantonnées aux largeurs existantes de ces derniers.

Dans certaines zones présentant des enjeux stationnaires importants, le déroulement des travaux sera adapté avec la mise en place de balisage pour interdire le dépôt des déblais ou la circulation d'engins et réduire ainsi la zone d'emprise des travaux.

Les travaux étant réalisés à l'avancée, les impacts sont de courte durée et les émissions de poussières, tassements du sol seront de faible intensité.

Les photos ci-après illustrent la cicatrisation des milieux après environ 1 an post-travaux sur le chantier d'Ansouis (84).



Pendant le chantier (décembre 2020)



Fin de chantier (décembre 2020)



Prise de vue en Mars 2022



Prise de vue pendant chantier (décembre 2020)



Prise de vue en mars 2022



Prise de vue en fin de chantier (décembre 2020)



Prise de vue en mars 2022



Prise de vue en fin de chantier (décembre 2020)



Prise de vue en mars 2022

Illustrations de la cicatrisation des milieux agricoles et semi-naturels après chantier et 1 an après

❖ Réservoir

Ce réseau est dépendant de la **création d'un réservoir circulaire à ciel ouvert**, d'un diamètre de 28 m et d'une hauteur de 6 m partiellement enterrée, plus en amont sur les hauteurs de la commune de Beaumont-de-Pertuis.

Le réservoir d'un volume de 3000 m³ sera relié futur réseau de Beaumont-de-Pertuis par une canalisation de diamètre 600mm. Les accès au chantier du réservoir se feront via une piste existante au sud.

La future piste d'exploitation / maintenance se fera par la piste communale accessible depuis la RD122 (600 m) qui sera élargi. Ces mêmes accès seront utilisés en phase chantier ainsi que la zone de pose de la canalisation 600mm (Cf annexe plan détaillé du réservoir et des accès).

Le réservoir sera équipé d'une rampe à deux pentes pour permettre aux oiseaux qui pourraient se retrouver piégés de ressortir et ainsi éviter les noyades.

Voir les plans joints en annexe pour le détail de l'implantation.

Un bail emphytéotique sera mis en place sur la parcelle communale C436 de Beaumont-de-Pertuis pour l'implantation du réservoir. La surface maximale à clôturer sera de 6000m². Les servitudes associées à son accès sont aussi prévues ainsi qu'une servitude d'aqueduc pour la conduite montant au réservoir.



Figure 4. Vues sur des réservoirs similaires (Mirabeau 2024 et Apt 2021)

A noter que dans le cadre de la révision allégée n°1 du PLU de Beaumont de Pertuis, portant sur la réduction d'un EBC et la création d'un STECAL2 dans le cadre la future implantation du réservoir, l'avis de la MRAE (2025ACPACA3) conclue que la dite révision ne nécessite pas d'évaluation environnementale puisque le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine au sens de l'annexe II de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

❖ Station de pompage

Ce réseau est dépendant de la **création d'une station de pompage**, correspondant à un bâti 25*10 m, implantée sur une parcella agricole de la plaine de Durance, sur la commune de Beaumont-de-Pertuis. La station de pompage d'une puissance de 2 MW sera relié futur réseau de Beaumont-de-Pertuis par une canalisation de diamètre 600mm. Les accès au chantier de la station de pompage se feront via une piste DFCI existante, en bord de RD996.

La future piste d'exploitation / maintenance se fera par la piste communale accessible depuis la RD996 (100 m). Ces mêmes accès seront utilisés en phase chantier ainsi que la zone de pose de la canalisation 600mm (Cf annexe plan détaillé de la station de pompage et des accès).

Voir les plans joints en annexe pour le détail de l'implantation.

L'acquisition de la parcelle communale D276 de Beaumont-de-Pertuis pour l'implantation de la station de pompage. La surface maximale à clôturer sera de 3500m². Les servitudes associées à son accès sont aussi prévues ainsi qu'une servitude d'aqueduc pour la conduite montant au réservoir.



Figure 5. Vues sur des stations de pompage similaires (Mirabeau 2024 et Apt 2021)

1.3. Emprise et typologie d’habitats

Le tableau ci-dessous précise les grandes typologies d’habitats (Occsol niveau 3 – 2019) concernées par les emprises travaux.

	Libellé Occsol niveau 3	Surface par libellé en ha	Somme en ha de l'emprise par grand type de milieu
Milieux anthropisés	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associes	0,39	0,8
	Zones d activités et équipements	0,1	
	Espaces de bâti diffus et autres bâtis	0,29	
	Equipements sportifs et de loisirs	0,02	
Milieux agricoles	Terres arables autres que serres et rizières	5,47	13,19
	Vignobles	6,85	
	Territoires principalement occupes par l'agriculture avec présence de végétation	0,04	
	Oliveraies	0,47	
	PAPAM	0,09	
	Arboriculture autre que oliviers	0,27	
Milieux naturels	Forêts mélangées	3,25	12,23
	Forêts de conifères	0,2	
	Forêts de feuillus	1,48	
	Foret et végétation arbustive en mutation	0,04	
	Cours et voies d eau	0,1	
	Autres zones humides et intérieures	0,57	

	Prairies	6,22	
	Pelouses et pâturages naturels	0,37	

A noter que les passages sous pistes et sous chemins ne sont pas comptabilisés comme tels sur la base de l'Occsol. De plus le libellé « prairies » prend également en compte des zones typiquement agricoles exploitées, aussi il est possible de considérer que la majorité de l'emprise est située plutôt en zone agricoles et que la part en milieu anthropisée est sous-estimée.

L'emprise totale du projet en prenant en compte le linéaire et l'exhaustivité des emprises temporaires de travaux nous amène à environ 26 ha avec des adaptations particulières dans les zones à enjeux.

2. Sol et sous-sol

2.1 Enjeux et contexte

Ce projet concerne l'adduction de Beaumont de Pertuis en rive droite de la Durance.

Il traverse la plaine alluviale de la Durance occupée par une agriculture céréalières, vignes et lavandins avec une desserte pour l'irrigation.

Il dessert ensuite les parcelles agricoles du pourtour de Beaumont de Pertuis, situées dans le massif collinaire au piedmont Sud Est du Luberon. Sur ces versants collinaires, les parcelles sont généralement aménagées en terrasses. Le vignoble domine avec la culture du lavandin. Les parcelles les plus contraignantes (pente, faible épaisseur de sol, charge en cailloux) sont abandonnées au profit de friches ou de conquête de la garrigue environnante.

➤ Contexte géologique

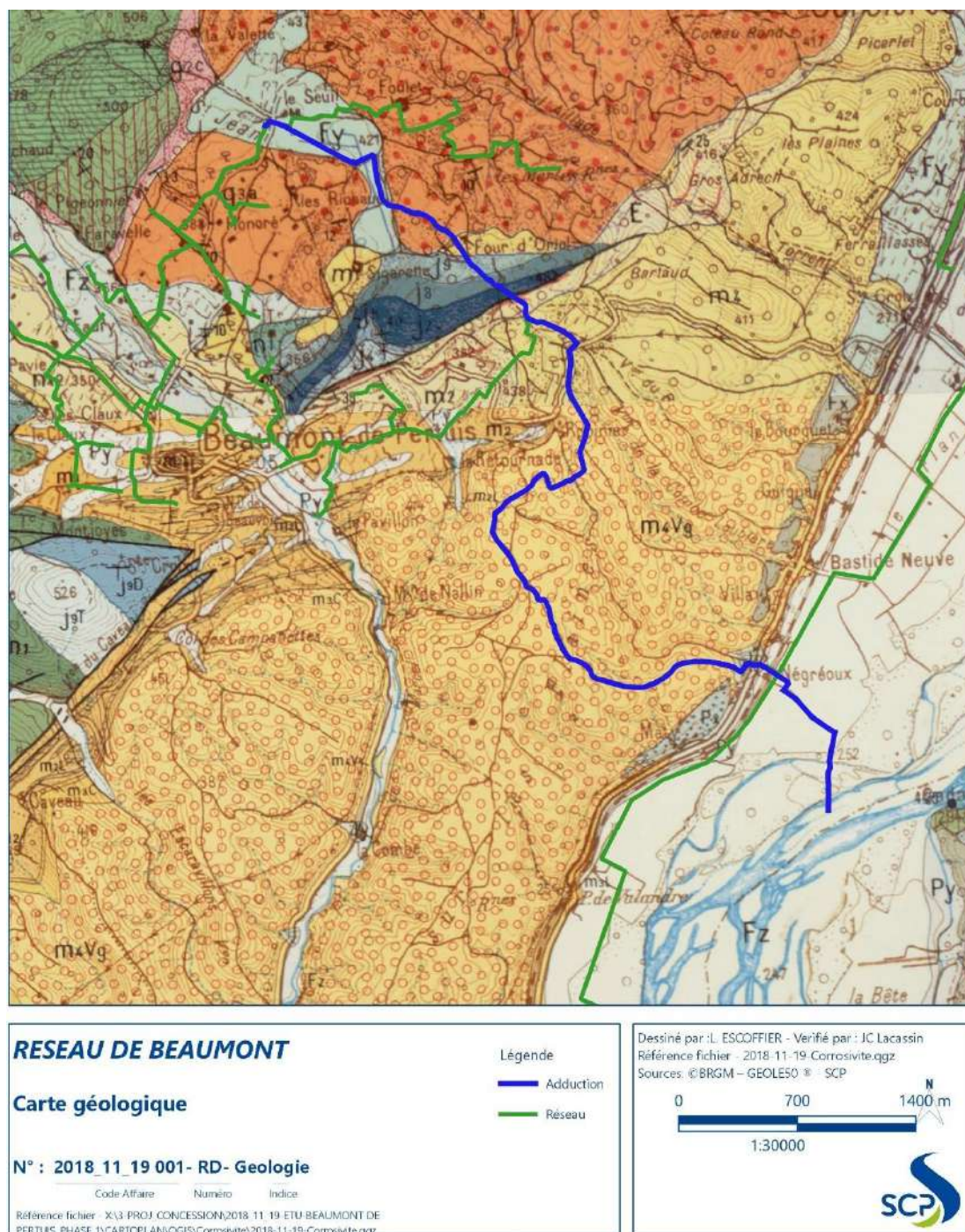


Figure 6. Carte géologique

D'après la carte géologique en ligne du BRGM (carte au 1/50 000e) le tracé intercepte les formations suivantes :

Code BRGM	Description	Situation
Fz 	Alluvions récentes du lit moyen et du lit mineur de la Durance et des ruisseaux de St Marcel et du Carlon. (Quaternaire) . Limons, sables, graviers et cailloutis.	Plaine de la Durance et abords cultivés des ruisseaux de ST marcel et du Carlon.
Fy / Py 	Colluvions du Würm. Issu du Luberon ou d'apport plus local. Calcaire à silex, limons argileux, sables.	Bas de versant et secteur « Le seuil »
m4Vg et m4 	Formation de Valensole, poudingue plus ou moins altéré.	Massif collinaire bordant la vallée de la Durance
m2 	Sables marins, grès molassiques (Tertiaire)	Collines résiduelles autour de Beaumont village
m1 	Marnes sableuses et molasses (Tertiaire). Dépôts plus ancien que m2 mais équivalent : altération en sable.	Sud de Beaumont village
g3a et gCg 	Marnes de Viens (Oligocène – Tertiaire)	Nord du secteur d'étude
j9 ; j8 ; j7 	Calcaires Jurassiques (Secondaire) compact. Blancs, brun ou beige	Secteur Pierranquier

➤ Le contexte pédologique

De manière générale les grands types de sol rencontrés dans ce secteur sont :

- Des fluvisols typiques de texture variable aux abords des petits cours d'eau, des fluvisols plutôt limoneux, avec ou sans cailloux et éventuellement à horizon rédoxique de profondeur dans la vallée de la Durance.
- Des colluviosols sablo-limoneux et caillouteux, et des rendosols sableux de grès molassiques dans les versants cultivés.
- Des calcosols sableux de grès molassique ou limono graveleux de colluvions anciennes et des arénosols issu de colluvions pour les sols les plus épais de bas de versant cultivés.

- Des rendosols peu épais sur calcaire dur ou grès molassique dans les secteurs de garrigue et de collines.

23 sondages ont été réalisés dans le secteur d'étude. Ces sondages à la tarière à main permettent principalement de vérifier la présence d'hydromorphie dans le sol et de qualifier si nécessaire les zones humides potentielles en zone humide ou en sol « sain » suivant la typologie des sols rencontrés.

2.2 Impacts et mesures

➤ Réservoir

La création du réservoir aura des effets limités en surface mais irréversibles sur le sol et le sous-sol. Les terrassements concerneront environ 6000m² d'emprise au sol. La couverture pédologique est discontinue et ne présente aucune aptitude à la mise en valeur agricole et une très faible aptitude à la mise en valeur forestière. Les impacts se limiteront à la phase travaux.

➤ Station

Au niveau de station, les impacts seront limités à 3500m² d'emprise au sol (surface totale de la parcelle). La couverture pédologique correspond à un bas de versant à galets. Les impacts se limiteront à la phase travaux.

➤ Réseau

La majorité du tracé se situe en bordure de champs, sous piste existante, ou sous chemin.

Les conséquences sur le sol et le sous-sol sont limitées à la phase travaux.

Les matériaux extraits lors du creusement de la tranchée sont réutilisés sur site pour le comblement de la tranchée et la remise en état des emprises travaux. Le régalage au niveau des emprises travaux est privilégié et les excédents de matériaux en terrain meuble seront négligeables.

Les matériaux extraits des routes seront évacués en décharge agréée et remplacés par des matériaux nobles conformes aux prescriptions du gestionnaire.

En phase d'exploitation des ouvrages, il n'y aura pas d'impacts. A noter que les principaux accessoires de la conduites (vannes, ventouses), pouvant être changés à horizon 15 à 20 ans sont placés dans des ouvrages accessibles par tampon fonte ou capot amovible. Leur renouvellement ne nécessite ainsi aucun travaux ni terrassement.

➤ Synthèse

Nature de l'impact		Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Perturbation de l'intégrité	de de	Fort à assez Fort dans la	Mesures d'évitement :	Modéré à faible et

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
l'écosystème sol et de ses fonctions et modification de la nature du sol et de l'aptitude du sol à son usage antérieur	tranchée et au niveau, du réservoir et de la station	- E1.1d : Choix de réaliser la tranchée sous chemin à chaque fois que cela est possible Mesures de réduction : - R2.1t : sur les zones naturelles tri des terres de surface (20-30 cm de profondeur) et stockage séparé par rapport aux terres profondes puis remise en place dans l'ordre naturel des couches pour permettre une meilleure cicatrisation du milieu (préservation de la banque de graines et des éléments nutritifs) . - R2.1c : Réemploi systématique des déblais avec compactage sur la plateforme du réservoir et autour de la station de pompage Recherche de solutions alternatives de valorisation ou de réemploi	majoritairement temporaire pour les canalisations
Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Fort	Mesures de réduction : - R2.1d : Respect par l'entreprise en charge des travaux de « bonnes pratiques » pour éviter tout risque de pollution des sols : mise en place d'une aire étanche mobile pour l'avitaillement et l'entretien des engins de chantier, pas de rejets dans le milieu naturel, kit anti-pollution présent dans les engins en cas de fuite de flexibles etc. Ces bonnes pratiques seront imposées contractuellement dans le marché de travaux (inscription dans le CCTP, critères de notation portant sur le respect des mesures environnementales et pénalités	Faible

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont globalement faibles.

3. Milieux naturels et biodiversité

3.1 Méthode

L'aire d'étude, d'une superficie d'environ 200ha, correspond à la zone d'étude prospectée par les écologues, elle a été définie sur la base d'échanges avec la SCP afin de prendre en compte une aire pouvant intégrer des variantes de projets et des ajustements éventuels.

Les inventaires faune flore ont été réalisés par le bureau d'études spécialisé ECOMED en 2023 et viennent compléter des études préalables réalisées entre 2019 et 2020 par ce même bureau d'étude et le bureau d'étude NATURALIA. Ils se sont attachés à cartographier la distribution précise des espèces patrimoniales, mais également l'état de conservation de leurs stations, en relevant les pressions actives et potentielles qui s'exercent.

Les méthodologies d'inventaires sont détaillées en annexe du présent document.

Recueil préalable des données

Une consultation des bases de données naturalistes locales a été réalisé au lancement des inventaires et a concerné SILENE Flore, SILENE Faune, Tela Botanica, LPO PACA et INPN. Le recueil de données a été actualisé à l'issue des inventaires, automne 2023.

Groupes ciblés par les inventaires

À l'issue du recueil de données, les inventaires ont été conduits sur les principaux groupes biologiques porteurs d'enjeux de conservation pressentis dans l'aire d'étude. Considérant la nature des terrains couverts par le projet et les principales espèces animales et végétales qui peuvent s'y exprimer dans le contexte local, **les inventaires naturalistes ont concerné les groupes suivants :**

- Habitats naturels et flore vasculaire ;
- Invertébrés (papillons de jour, orthoptères, odonates) ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Oiseaux ;
- Mammifères (mammifères terrestres).

Intervenants et dates de réalisation des inventaires

Une équipe de plusieurs naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour la mise en œuvre des inventaires. Le détail de leur intervention est donné dans le tableau suivant.

Groupes étudiés	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Bertrand TEUF	2 et 3 avril 2020 (D)	2 passages diurnes	X	X
	Léo NERY	7 avril 2020 (D)	1 passage diurne	X	-
	Léa CHARBONNIER	03 juin 2020 (D)	1 passage diurne	X	X
		30 avril 2021 (D)	1 passage diurne		
	David JUINO	31 mars 2021 (D)	1 passage diurne	X	-
	Sébastien FLEURY	30 mars 2021 (D)	1 passage diurne	X	-
	Thierry MENARD	21 et 30 mai 2021 (D) 30 mai 2021 (D) 30 juin 2021 (D) 26, 27 et 28 avril 2023 (D) 18, 19 et 20 mai 2023 (D) 16, 17 et 18 juin 2023 (D)	13 passages diurnes	X	
	Jean BIGOTTE	-	-	-	X
Insectes	Emma VALADAS	10 et 29 avril 2020 (D) 24 juin 2020 (D) 10 juillet 2020 (D) 11, 23 et 26 mai 2023 (D) 23 mai 2023 (D) 11 et 25 juillet 2023 (D) 01 août 2023 (D)	11 passages diurnes	X	X
Amphibiens / Reptiles	Auxence FOREAU	31 mars 2020 (D+N) 24 avril 2020 (D) 3 juin 2020 (D) 02 juin 2023 (D) 28 juin 2023 (D) 13 septembre 2023 (D+N) 20 septembre 2023 (D+N)	7 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
	Valentin MAURO	11 et 12 mai 2023 (D)	2 passages diurnes	X	
Oiseaux	Sébastien CABOT	27 avril 2020 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Roland DALLARD	23 juin 2020 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	-
	Virginie GAILLY	25 et 26 avril 2023 (D) 15 mai 2023 (D) 27, 28 et 29 juin 2023 (D+N)	6 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
Chiroptères	Aurélien BIRO	17 et 18 juillet 2023 (D+N) 13 et 14 septembre 2023 (D+N) 17 et 18 octobre 2023 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X

D : diurne / N : nocturne

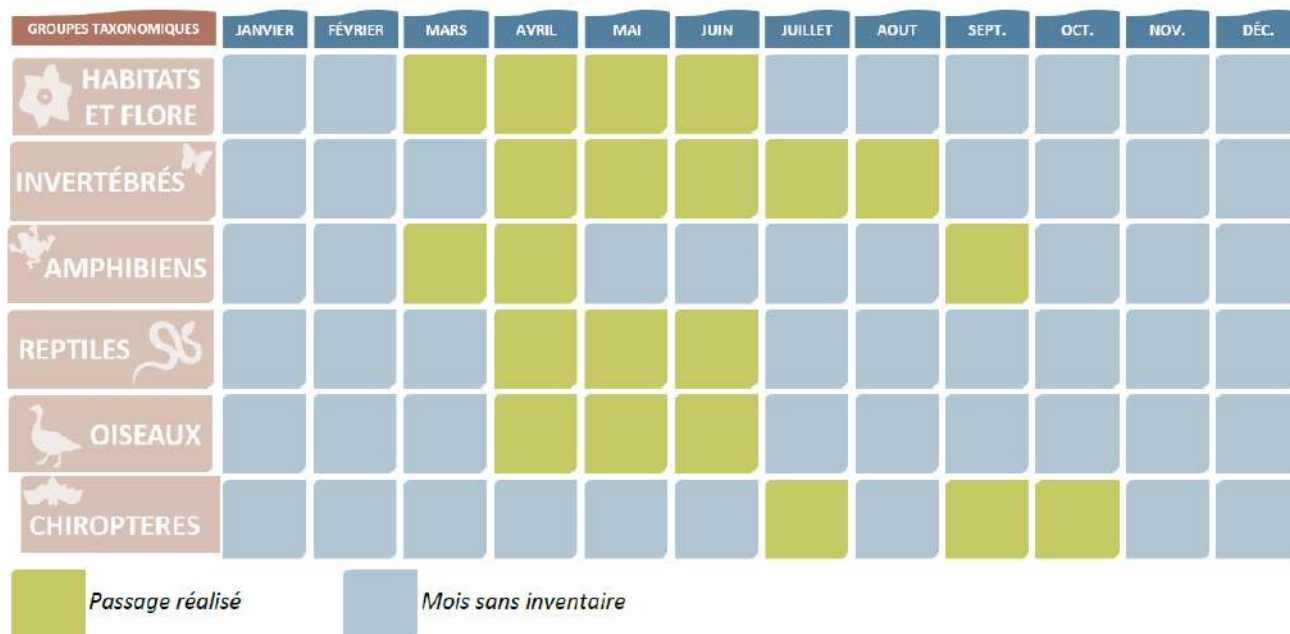


Figure 7. Synthèse des prospections

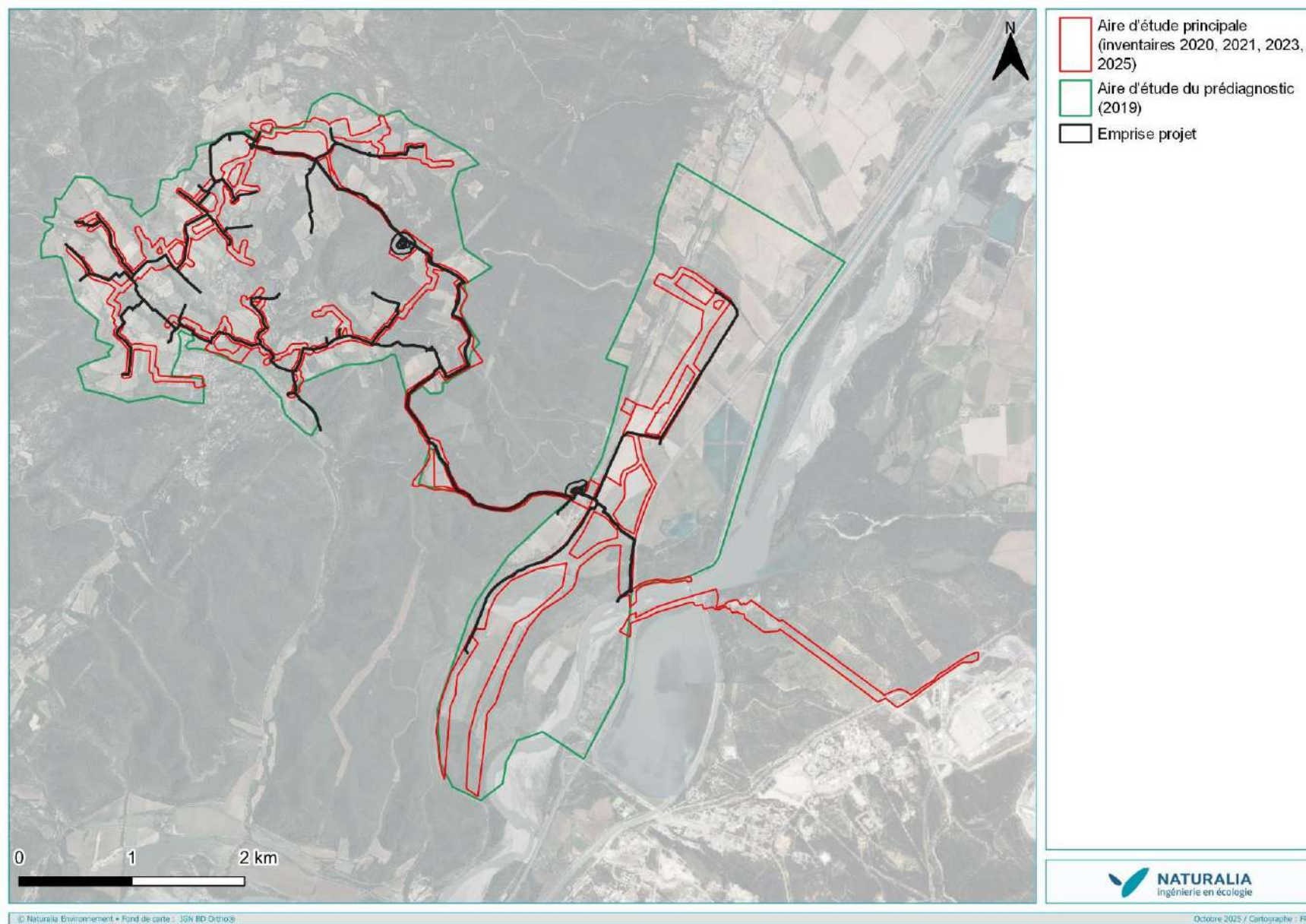


Figure 8. Aire d'étude et tracé du projet (Naturalia)

3.2 Enjeux dans l'emprise du projet

La zone d'étude est localisée sur les communes de Beaumont-de-Pertuis (84) en rive droite de la Durance.

Elle est délimitée au nord par les collines du Luberon (Valaussières, le Seuil, et Saint-Jean), à l'est par les collines de Corbières (Capitaine, Muscadine et le Clau), à l'ouest par les massifs calcaires de la faille de Cucuron et au sud/sud-est par une vaste zone qui descend jusqu'à la Durance en passant par la Tour d'Oriol, Robinier, Sainte-Croix, la grande plaine agricole du Plan.

A l'échelle biogéographique, l'aire d'étude se situe à la limite de l'étage mésoméditerranéen. La série du Chêne vert y est largement dominante en partage avec celle, dégradée, du Pin d'Alep. Les garrigues prennent la place des séries dégradées. Elle s'insère au sein de la plaine agricole de la basse Durance et a par conséquent été façonnée depuis des siècles longtemps par l'agriculture depuis (présence humaine depuis la préhistoire).

L'urbanisation y reste encore et essentiellement restreinte au centre urbain, et la comparaison des images satellites avec les photos aériennes des années 1950 - 1965 met bien en évidence le côté figé de la commune, avec une expansion urbaine située en périphérie du centre.

Dans ce contexte agricole, entrecoupé par les jardins et les boisements de Chênes, les enjeux écologiques sont pressentis limités et spécialisés aux milieux anthropisés. En effet, les activités agricoles et l'aménagement du territoire ont généralement un effet délétère sur la faune et la flore, qui perdent des surfaces d'habitats de vie et qui doivent faire face à des perturbations fréquentes (déplacement de terres, remaniement de sols, brûlis, pollutions, fragmentation et altération d'habitats, changements dans l'occupation des sols, etc.).

La zone d'étude traverse tout de même des communautés floristiques variées, susceptibles d'accueillir de nombreuses espèces faunistiques et floristiques.

➤ Enjeux liés aux habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

L'aire d'étude montre de très nombreux habitats naturels, la diversité de ces habitats étant en relation avec la grande longueur du linéaire de la zone d'étude. On peut cependant tracer les principaux linéaments des caractéristiques écologiques de l'aire d'étude : il s'agit pour l'essentiel de zones agricoles très variées (champs de lavande, friches, oliveraies, champs de céréales, vignobles, prairies mésophiles à fourrage, plantations de peupliers etc. En croisement de ces zones agricoles, l'aire d'étude, en particulier dans ses jalons sud-est, l'aire d'étude est également caractérisée par des zones humides très diversifiées : ripisylves à peupliers, cladiaies, roselières à *Phragmites australis*, cours d'eau à végétation hygrophile etc. Enfin, ici et là, une végétation plus sèche ou moins anthropisée, apparaît : forêt à chênes pubescents, garrigues, pelouses sèches, pinèdes à pins d'Alep, pelouses à *Aphyllanthes* etc.

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés par ordre d'enjeu, l'enjeu le plus fort étant situé en haut. Pour chaque classe d'enjeu, les habitats sont alors listés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat de chaque classe est celui qui a le recouvrement le plus important,

le dernier est celui dont la superficie est la plus restreinte. Leur localisation est précisée dans les cartes ci-après.

Habitats	Enjeu zone d'étude	Surface (ha) dans l'aire d'étude
Garrigue à Thym	Modéré	1,4
Phragmitaies ZH avérée	Modéré	1,3
Pelouses sèches	Modéré	0,9
Ruisseau	Modéré	0,9
Ruisseau temporaire	Modéré	0,4
Mélange de garrigue à Badasse et de pelouses sèches	Modéré	0,2
Garrigues à Badasse	Modéré	0,1
Matorral de Chêne vert	Faible	16,2
Chênaie blanche	Faible	11
Boisements de Peupliers ZH avérée	Faible	8,2
Mélange de matorral à Chêne vert et de Pinède à Pin d'Alep	Faible	5
Pinède à Pin d'Alep	Faible	3,7
Mélange de chênaie à Chêne pubescent et de pinède à Pin d'Alep	Faible	3,4
Régénération de Cistes sur friche agricole	Faible	2
Friche humide avec Phragmites australis ZH avérée	Faible	1,5
Fruticées ouvertes	Faible	1,2
Mélange de boisements à Peuplier blanc et de ronciers ZH avérée	Faible	1
Mélange de Frênes à feuilles étroites et de Chênes verts ZH avérée	Faible	0,8
Mélange de matorral à Chêne vert et de chênaie pubescente	Faible	0,5
Mélange de pinède claire à Pin d'Alep et de pelouses sèches	Faible	0,5
Mélange de matorral à Chêne vert et de pelouses sèches	Faible	0,3
Régénération de Thym sur friche agricole	Faible	0,3
Pelouses à Brachypode de Phénicie	Faible	0,2
Pelouses sèches rudéralisées	Faible	0,1
Friches agricoles	Très faible	15,3
Bordures enherbées rudérales	Très faible	12
Plantation de Peupliers	Très faible	10,6
Plantation d'Oliviers	Très faible	7,4
Zones rudérales	Très faible	2,7

Habitats	Enjeu zone d'étude	Surface (ha) dans l'aire d'étude
Pâturages	Très faible	0,8
Haie d'espèces indigènes	Très faible	0,8
Fourrés post-cultureaux à Ronce, Frêne, Rosiers et Chênes	Très faible	0,6
Plantation de Chênes truffiers	Très faible	0,3
Alignements de Chênes pubescents	Très faible	0,2
Alignement d'arbres	Très faible	0,1
Plantation de Chêne vert	Très faible	0,1
Parcelles agricoles	Nul	131,7
Vignobles	Nul	18,8
Réseau routier, pistes, chemins et parkings	Nul	14,4
Jardins domestiques et zones rudérales	Nul	4
Parcelles agricoles (Champs de Lavandes)	Nul	0,9
Bâti	Nul	0,6
Verger d'arbres fruitiers	Nul	0,6
Réseau ferré	Nul	0,2
Vignobles en friche	Nul	0,2
Canal	Nul	0,1
Barrage	Nul	0,1

TABEAU 1. Représentation des habitats dans l'aire d'étude

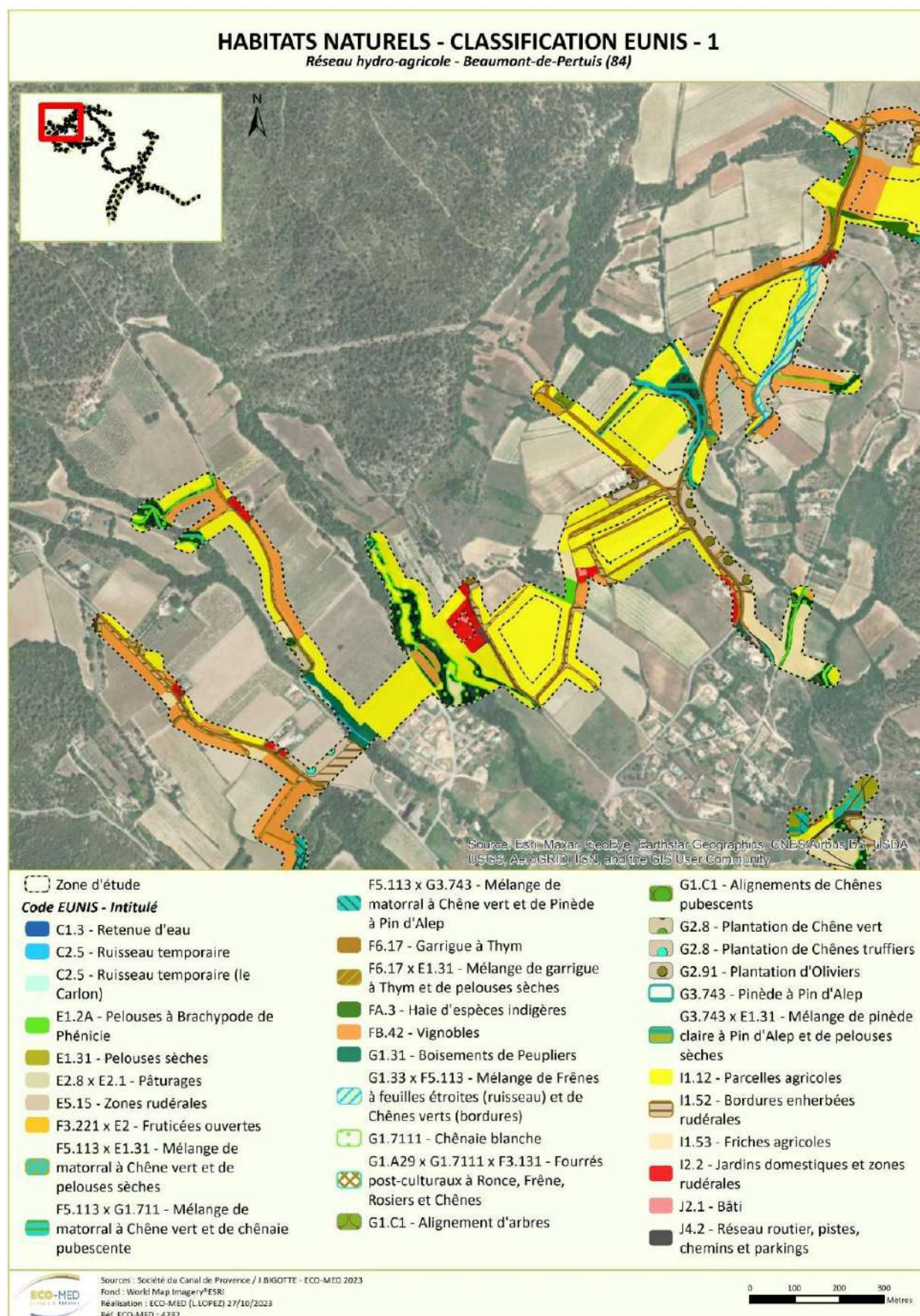


Figure 9. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur nord-ouest (données issues du diagnostic écologique)

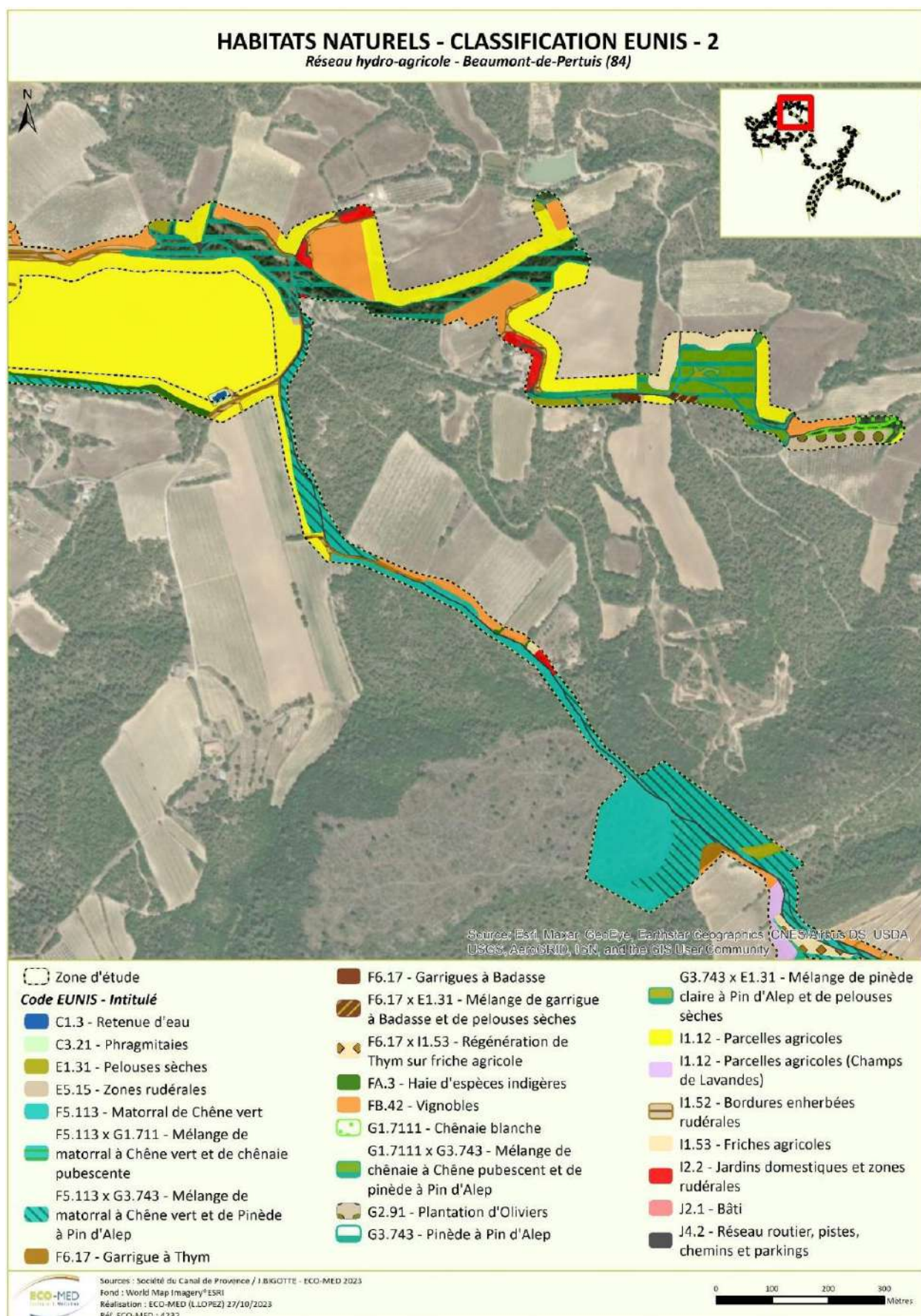


Figure 10. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur nord-est (données issues du diagnostic écologique)

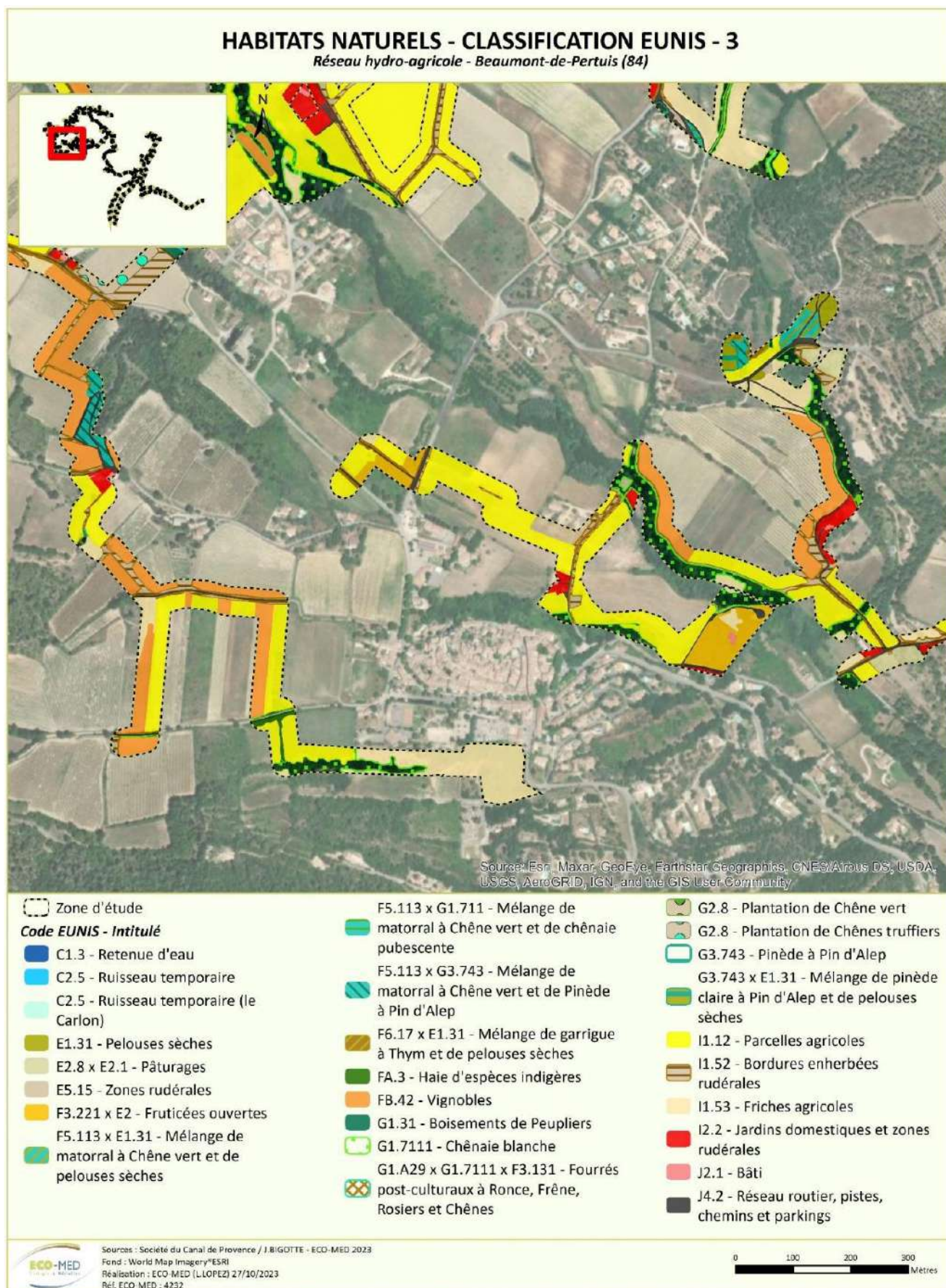


Figure 11. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur ouest (données issues du diagnostic)

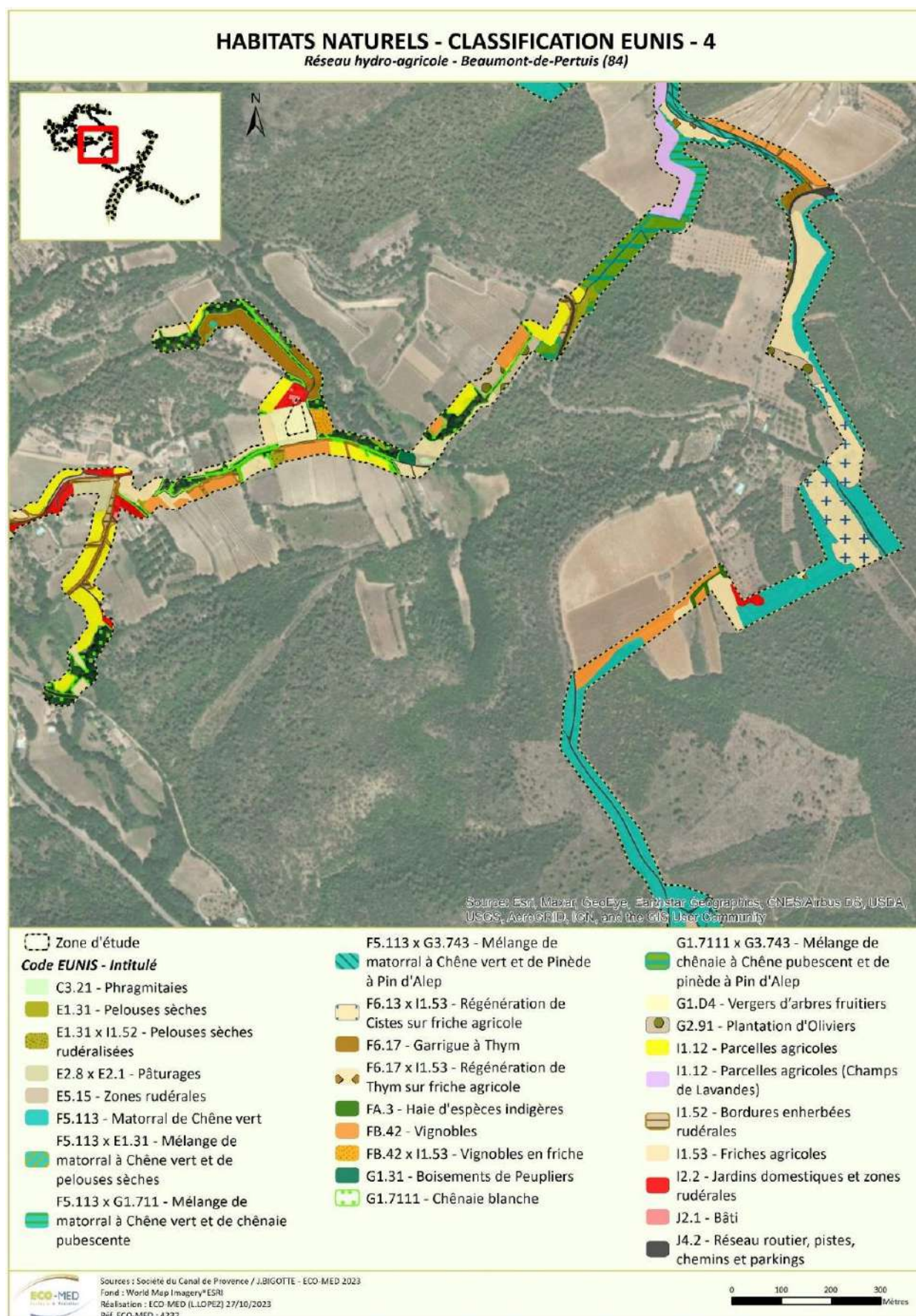


Figure 12. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur centre (données issues du diagnostic)

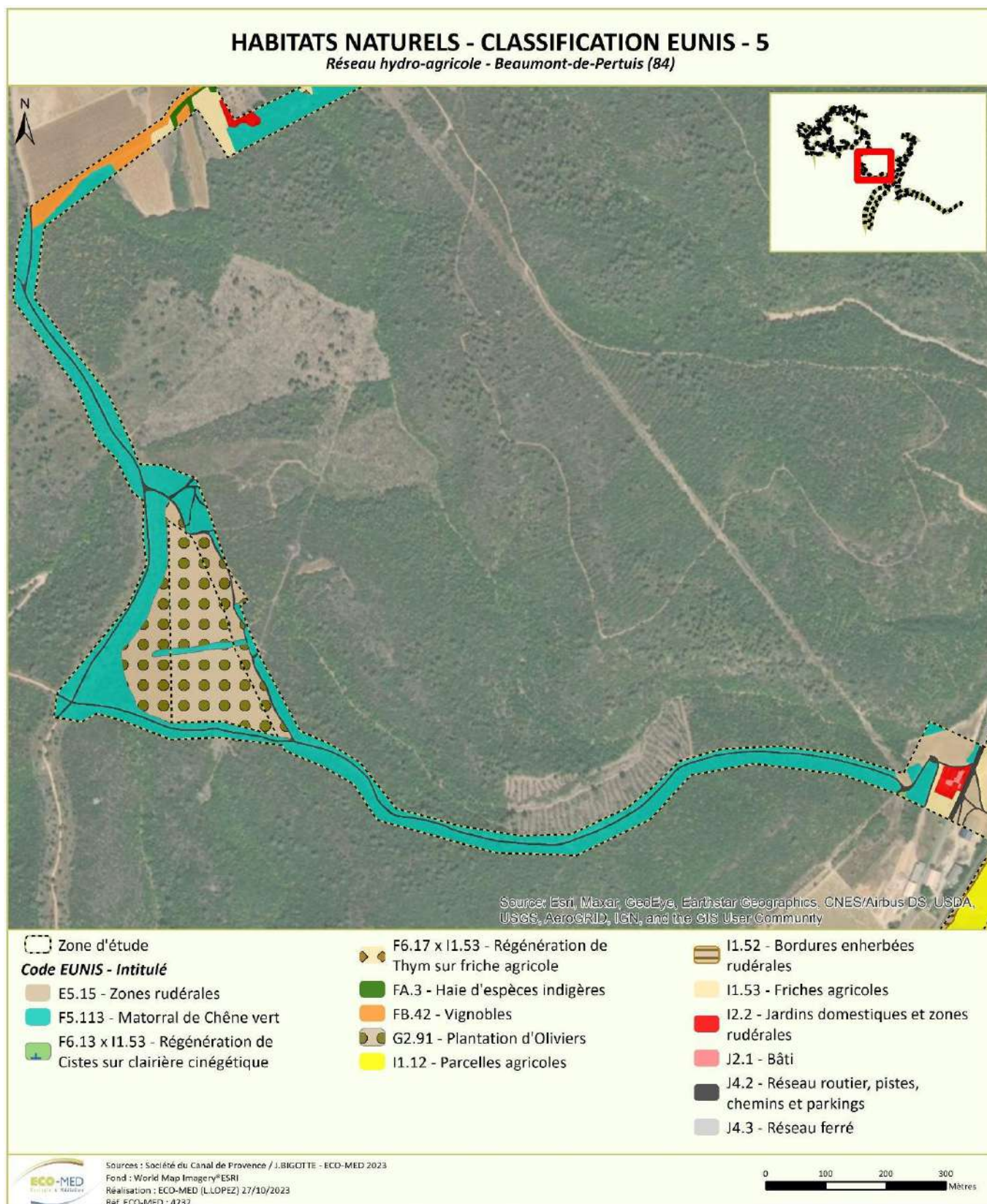


Figure 13. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur centre 2 (données issues du diagnostic)

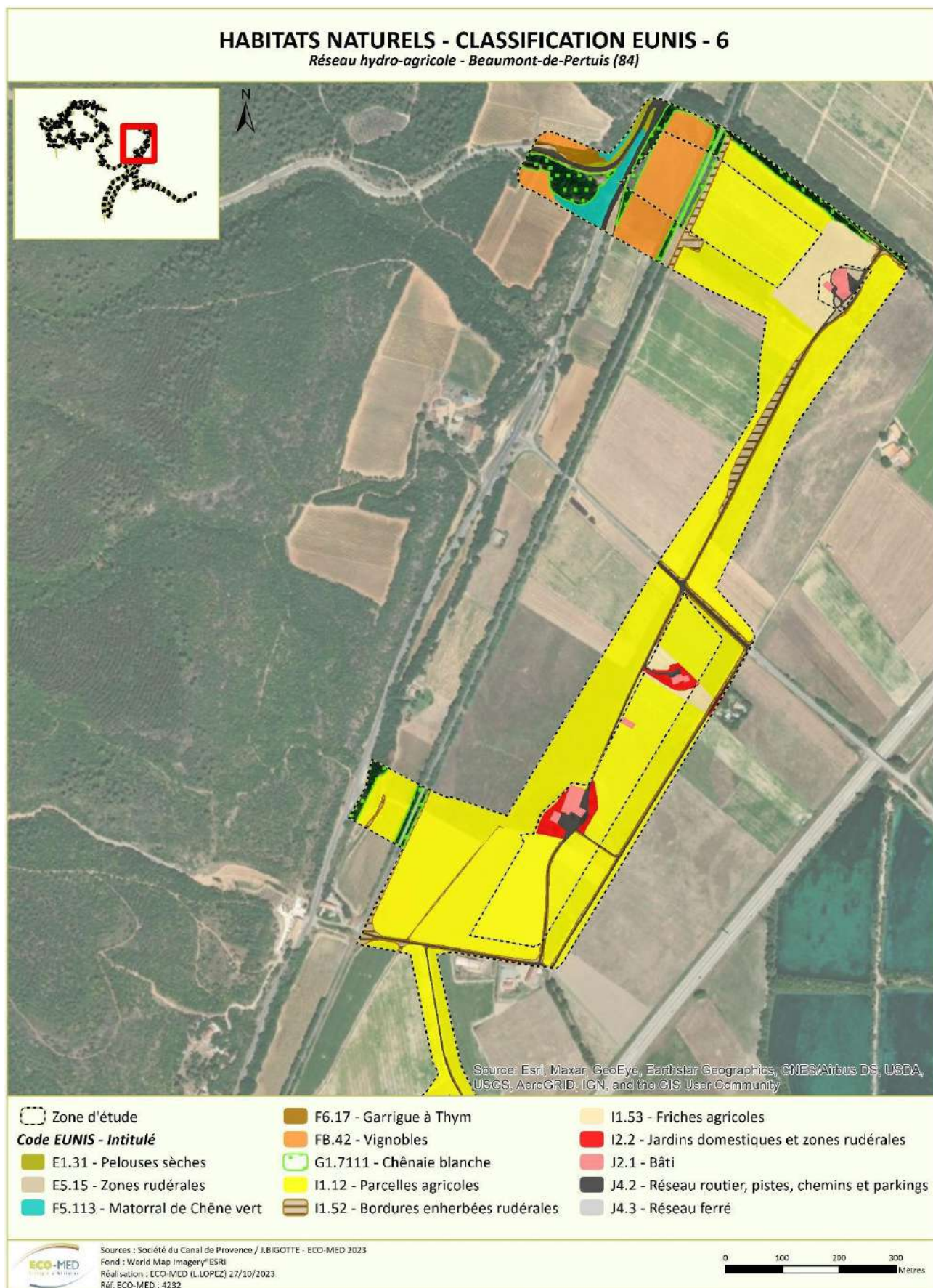


Figure 14. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur sud est (données issues du diagnostic)

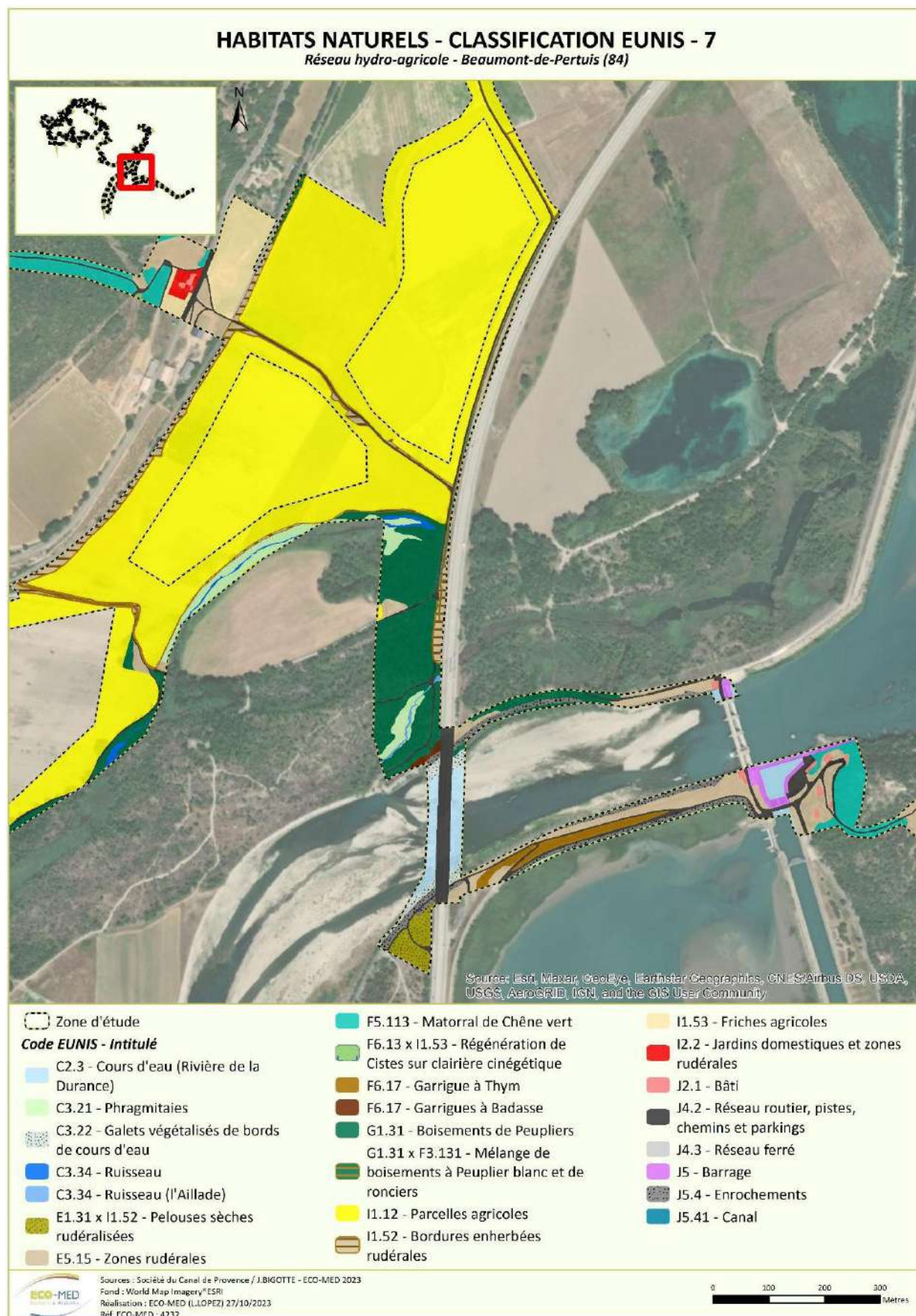


Figure 15. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur sud (données issues du diagnostic)

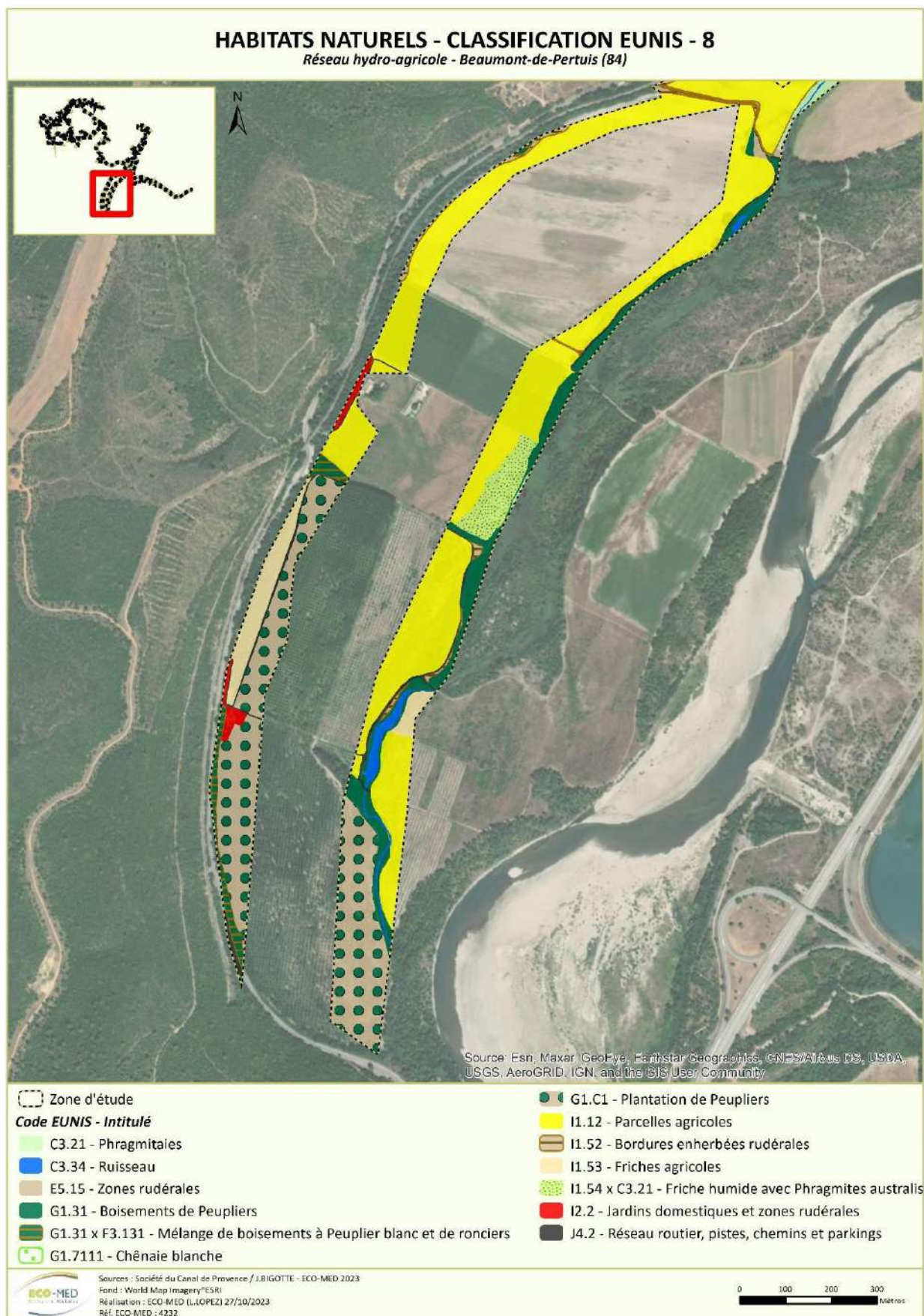


Figure 16. Habitats recensés dans l'aire d'étude – secteur sud-ouest (données issues du diagnostic)

➤ Enjeux floristiques

Les cortèges végétaux sont principalement liés au caractère agricole de la zone d'étude (les parcelles agricoles occupent 43% de la zone d'étude) et à son réseau d'irrigation par canaux, ainsi qu'aux boisements. Le principal cortège rencontré est associé aux friches agricoles et intègre la majorité des espèces à enjeu recensées :

Enjeu zone d'étude fort : **Serapias à petites fleurs** (*Serapias parviflora*, protégé), **Bifora à testicules** (*Bifora testiculata*), **Gagée des champs** (*Gagea villosa*, protégé), **Alpiste paradoxal** (*Phalaris paradoxa*, protégé), **Valérianelle hérisson** (*Valerianella echinata*) ;

Enjeu zone d'étude faible : **Nielle des blés** (*Agrostemma githago*), **Saponaire des vaches** (*Vaccaria hispanica*), **Gaillet à trois cornes** (*Galium tricornutum*), **Adonis annuelle** (*Adonis annua*), **Dauphinelle pubescente** (*Delphinium pubescens*), **Légousie hybride** (*Legousia hybrida*), **Thymélée pubescente** (*Thymelaea passerina* subsp. *Pubescens*), **Bleuet des champs** (*Cyanus segetum*).

Elles sont caractérisées par l'implantation rapide d'espèces pionnières qui vont coloniser les surfaces anciennement cultivées laissées disponibles. Lorsque la parcelle a été abandonnée récemment, les premières espèces qui s'installent sont le plus souvent les annuelles (thérophytes) capables de produire de nombreuses graines qui parcourent de longues distances, favorisant la dissémination. Par la suite, les espèces vivaces (hémicryptophytes) s'implantent progressivement. Compétitrices, elles remplacent les annuelles. Cette dynamique va persister durant des années, jusqu'à l'arrivée d'espèces plus compétitrices encore, le plus souvent des espèces ligneuses (phanérophytes) qui vont marquer le début de la fermeture du milieu.

Les surfaces agricoles en activités et les parcelles abandonnées se distinguent principalement à travers leur richesse taxonomique, bien plus importante lorsque le champ n'est plus géré. Les milieux régulièrement perturbés (labours, intrants et produits phytosanitaires, récoltes) et concurrentiels (plantation d'espèces destinées à la récolte et dont le développement est rapide) sont, inévitablement plus pauvres. Beaucoup d'espèces ne tolèrent pas les milieux perturbés, celles qui peuvent se maintenir sont alors ciblées lors du désherbage (mécanique ou chimique). Certaines espèces n'ont d'ailleurs pas été retrouvées en 2023, l'usage de ses substances phytosanitaires pouvant constituer un élément explicatif. Il est également possible que la récurrence des déficits pluviométriques ne permette pas l'expression annuelle de la banque de graines.

Les boisements de chênes sont également bien représentés. Il s'agit de formations le plus souvent clairsemées, caractérisées par le Chêne pubescent, avec des individus de taille moyenne à grande en mélange avec des végétations arbustives parfois denses. Ainsi, les boisements de Chêne pubescent se trouvent souvent en mélange avec des fourrés à Genévrier oxycèdre, des garrigues à Chêne vert ou Chêne kermès. Le sous-bois est généralement suffisamment lumineux pour permettre le développement d'une flore herbacée, parmi lesquelles on retrouve **l'Ophrys de Provence** (*Ophrys provincialis*, enjeu zone d'étude fort), espèce protégée emblématique des milieux secs méditerranéens.

Les matorrals dominés par le chêne vert sont également très présents. Ce sont des formations beaucoup plus denses, où la compétition interspécifique est très forte et où seules quelques espèces adaptées à des conditions de faible humidité, de faible luminosité et d'espace très restreint peuvent se maintenir. La strate dominante est constituée d'espèces arborées ou arbustives (selon leur maturité ou selon les conditions

stationnelles), ligneuses qui forment des buissons capables d'accéder à la lumière. Ce sont des formations difficilement pénétrables où les herbacées sont souvent les plus rares ; ces dernières s'expriment le plus souvent lorsqu'une trouée est réalisée (artificiellement ou par le passage fréquent d'animaux) à travers la végétation. **L'Astragale faux sésame** (*Astragalus sesameus*, enjeu zone d'étude faible) est associée à ses habitats.

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Serapias à petites fleurs* <i>Serapias parviflora</i>	Friches agricoles Une station regroupant 5 pieds a été trouvée en 2023 entre Capitaine et Savel, à proximité du torrent de Saint-Marcel, au sein d'un champs cultivé en bordure extérieure de la zone d'étude.	Fort	Forte	Fort
Vigne sylvestre* <i>Vitis vinifera subsp. Sylvestris</i>	Boisement marécageux de Peuplier Une population a été trouvée en limite extérieure de la zone d'étude, en bordure rive droite de la Durance, en aval immédiat du barrage de Cadarache, au sein d'un boisement marécageux de Peuplier. Le recouvrement de cette espèce grimpante y est intéressant.	Fort	Forte	Fort
Bifora à testicules <i>Bifora testiculata</i>	Cultures, bordures enherbées Quelques centaines d'individus ont été observés en 2020 et 2021 au sein d'une culture (champ de blé), très riche en espèces messicoles, au nord de la zone d'étude et d'un ourlet thermophile plus au nord. La banque de graines semble donc abondante. En 2023, une centaine de pieds a été dénombré en bordure du même champ. Il s'agit donc bien là d'une station importante pour l'espèce, dont les effectifs présentent des fluctuations interannuelles importantes.	Fort	Forte	Fort
Gagée des champs* <i>Gagea villosa</i>	Bordures enherbées rudérales, friche agricole embroussaillée, En 2023, elle a été trouvée en marge sud d'un grand champ, actuellement cultivé en esparcette, entre les Richaud et le Seuil, à l'interface avec une haie bocagère. Cette station reste toutefois peu abondante (6 pieds dénombrés), augmentant ainsi sa vulnérabilité.	Fort	Modérée	Fort
Ophrys de Provence* <i>Ophrys provincialis</i>	Bordures enherbées rudérales, Chênaie blanche, friches agricoles, garrigue L'espèce a été contactée en deux localités distinctes, en rive droite et gauche de la Durance, vers Retournades et isolément un pied au Plan. L'espèce se développe en populations très réduites (un ou deux individus) où elle	Fort	Modérée	Fort

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	s'hybride facilement avec d'autres espèces (<i>Ophrys passionis</i> , <i>Ophrys aranifera</i>).			
Alpiste paradoxal* <i>Phalaris paradoxa</i>	Friches agricoles 12 individus (touffes) ont été observés en 2020 dans une friche, au nord de la zone d'étude. Espèce non retrouvée en 2023 (sécheresse) toutefois, en raison d'une banque de graine encore utile, l'espèce sera à même de s'exprimer de nouveau lorsque les conditions du milieu lui redeviendront favorables.	Fort	Modérée	Fort
Valérianelle hérisson <i>Valerianella echinata</i>	Cultures Un unique pied a été observé en mai 2021, au niveau des stations de Bifore à testicules, au sein d'un ourlet thermophile situé entre le même champ de blé et une route. Espèce non retrouvée en 2023. L'emploi de substances phytosanitaires et la récurrence des épisodes de sécheresse peuvent expliquer cette disparition, qui ne peut être considérée comme définitive.	Fort	Modérée	Fort
Laîche faux-souchet* <i>Carex pseudocyperus</i>	Dépression marécageuse artificielle Une quarantaine de pieds a été dénombrée en 2023 en limite extérieure de la zone d'étude, en bordure rive droite de la Durance, en aval immédiat du barrage de Cadarache, au sein d'une zone marécageuse, en compagnie de la Vigne sylvestre. L'espèce y exploite alors son préférendum écologique.	Modéré	Modérée	Modéré
Zannichellie des marais* <i>Zannichellia palustris</i>	Dépression marécageuse artificielle L'espèce a été trouvée en 2023 au niveau de la dépression topographique visiblement artificielle située en limite extérieure de la zone d'étude, en bordure rive droite de la Durance, en aval immédiat du barrage de Cadarache. Elle y partage le milieu avec la Laîche faux-souchet. Cette mare a priori artificielle, dont la mise en eau est dépendante de la nappe d'accompagnement de la Durance, mais également potentiellement du fonctionnement hydraulique du torrent de l'Aillade, recouvre une superficie d'environ 300 m2, quasi-entièrement occupée par l'espèce.	Modéré	Modérée	Modéré

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Nielle des blés <i>Agrostemma githago</i>	Cultures Un unique pied a été observé en 2021, en marge de la zone d'étude la plus au nord, au sein d'une friche, en compagnie d'un pied de Saponaire des vaches. L'espèce n'a pas été retrouvée en 2023	Modéré	Faible	Faible
Saponaire des vaches <i>Vaccaria hispanica</i>	Cultures Un unique pied a été observé en 2021, en marge de la zone d'étude la plus au nord, au sein d'une friche, en compagnie d'un pied de Nielle des blés. L'espèce n'a pas été retrouvée en 2023	Modéré	Faible	Faible
Gaillet à trois cornes <i>Galium tricornutum</i>	Cultures Un unique pied a été observé en 2021 au niveau de la zone d'étude au nord, en bordure de route et de champs de blé. L'espèce n'a pas été retrouvée en 2023	Modéré	Faible	Faible
Alpiste aquatique* <i>Phalaris aquatica</i>	Friche humide Elle a été contactée en 2023 en bordure de la dépression marécageuse située en limite extérieure de la zone d'étude, en rive droite de la Durance où elle est représentée par quelques touffes isolées.	Modéré	Faible	Faible
Adonis annuelle <i>Adonis annua</i>	Cultures Environ une dizaine d'individus observés dans une culture (champ de blé), très riche en espèces messicoles, au nord de la zone d'étude. L'espèce a été revue à peu près au même endroit lors des prospections de 2023, où une population importante se maintient.	Faible	Modérée	Faible
Astragale faux sésame <i>Astragalus sesameus</i>	Garrigue à Thym, matorral et de Pinède à Pin d'Alep L'espèce a été retrouvée en 2023 en quelques stations peu abondantes, au niveau des lisière de matorral, en mosaïque avec les garrigues basses.	Faible	Modérée	Faible
Dauphinelle pubescente <i>Delphinium pubescens</i>	Bordures enherbées rudérales L'espèce a été observée en 2023 dans une friche plantée en Oliviers où abondent les messicoles au nord du village de Beaumont. Seuls 2 individus étaient présents, leur survie	Faible	Faible	Faible

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	semblant suspendue au maintien d'une agriculture traditionnelle			
Légousie hybride <i>Legousia hybrida</i>	Parcelles agricoles Cette espèce a été détectée en 2023 le long du grand champ vers le Seuil en compagnie de la Bifore testiculée et du bleuet des champs	Faible	Faible	Faible
Thymélée pubescente <i>Thymelaea passerina subsp. Pubescens</i>	Parcelles agricoles Les prospections de 2023 ont permis d'avérer quelques pieds sous la forme d'une population peu importante située à l'est du Pont de Valandre, en bordure de parcelles agricoles	Faible	Faible	Faible

* Espèce protégée

Espèces non contactées malgré des prospections ciblées :

■ Petite massette (*Typha minima*) ; Protection nationale

La Petite massette se développe au sein des alluvions des cours d'eau, des bras morts ainsi que des mares proches des cours d'eau. Elle a été recherchée entre les mois d'avril et mai, avec une attention soutenue dans les secteurs favorables et où des données bibliographiques faisaient état de la présence de l'espèce. Elle n'a cependant pas été observée et est considérée comme absente de la zone d'étude.

A noter que les prospections n'ont pas concernées le lit moyen de la Durance, où des stations peuvent être présentes en dehors de la zone d'étude.

Espèces végétales exotiques envahissantes :

Des espèces ont été notées dans la zone d'études mais elles sont situées en dehors de l'emprise du projet, il s'agit de Buddleia de David et du Sénéçon du Cap.

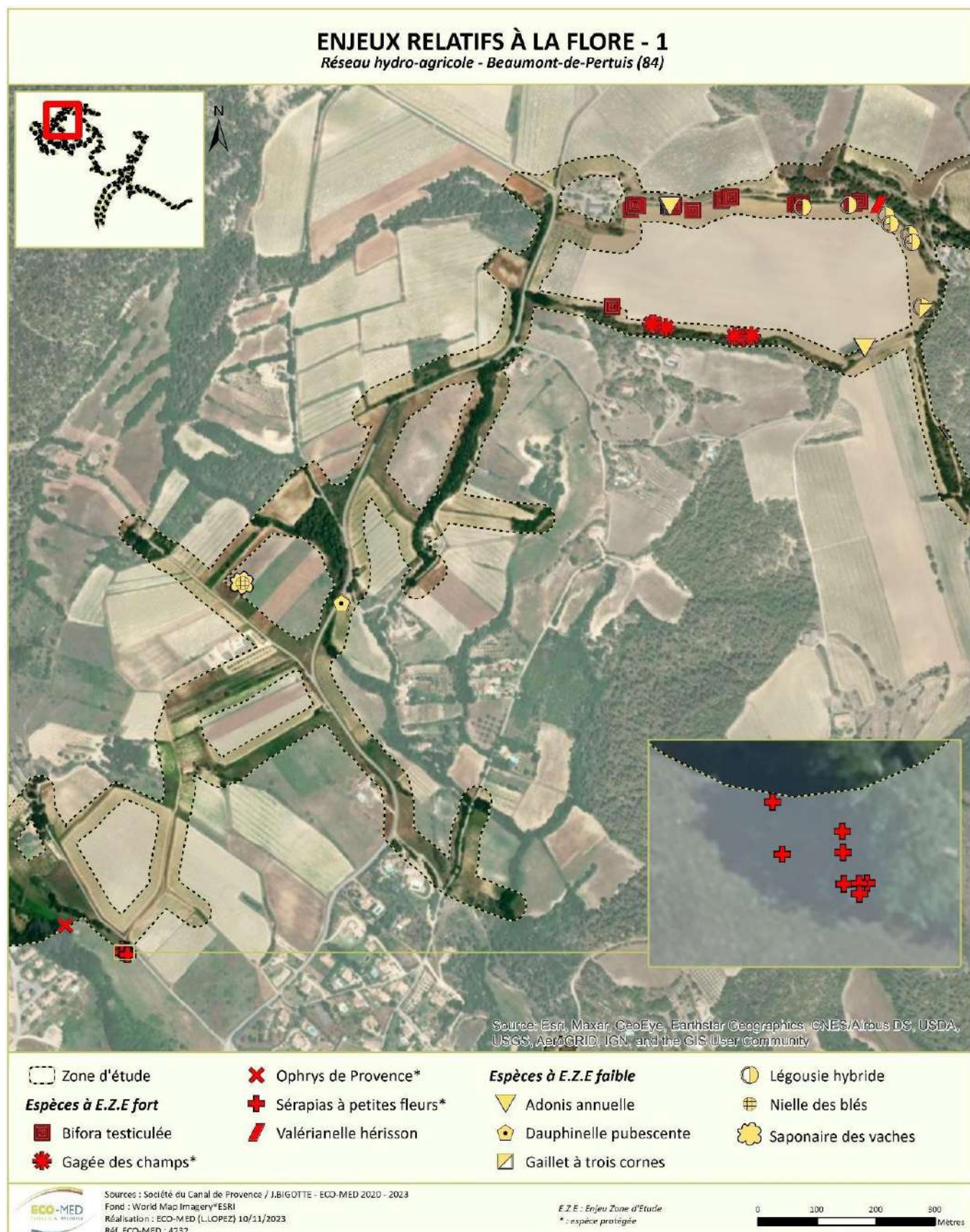


Figure 17. Localisation des enjeux floristiques secteur nord-ouest (Sources : ECOMED)



Figure 18. Localisation des enjeux floristiques secteur nord-est (Sources : ECOMED)

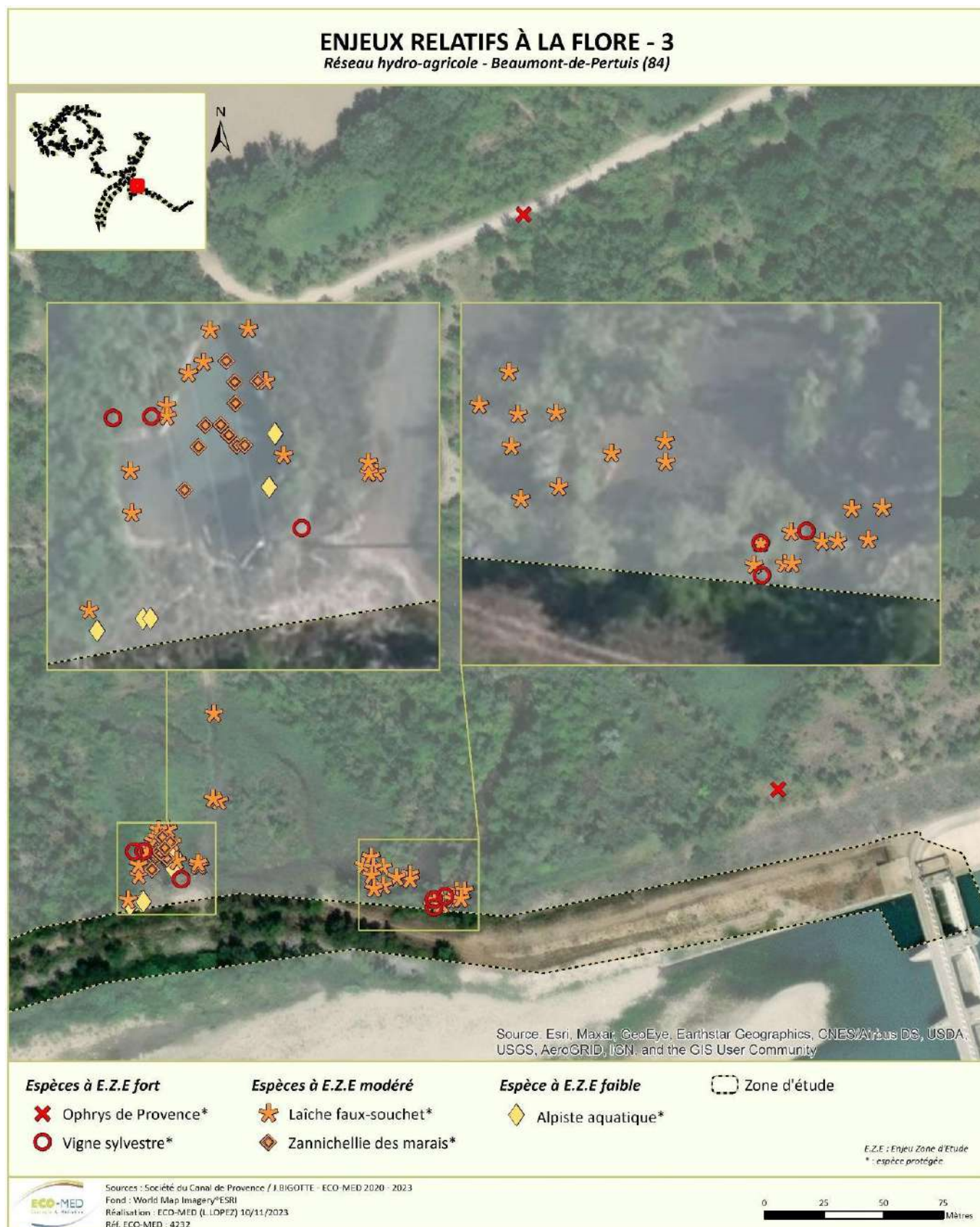


Figure 19. Localisation des enjeux floristiques secteur sud (Sources : ECOMED)

➤ Invertébrés

La zone d'étude, par sa taille conséquente, abrite plusieurs cortèges d'espèces liés aux milieux naturels boisés ou ouverts, aux éléments semi-naturels des milieux agricoles (fossés, haies, friches) ainsi qu'aux milieux rivulaires, avec la présence de plusieurs cours d'eau et notamment la Durance.

Concernant le cortège des milieux boisés, cinq taxons d'intérêt sont présents de manière avérées : la **Diane***, espèce protégée, l'**Azuré de l'Orobe**, la **Decticelle splendide** (enjeu zone d'étude modéré), le **complexe Cerambyx** (enjeu zone d'étude faible) composé du Capricorne de Bonelli (*Cerambyx miles*), Capricorne velouté (*C. welensii*) et Grand Capricorne (*C. cerdo*, protégé). et le **Lucane cerf-volant** (enjeu zone d'étude faible). Une espèce n'a pas été observées dans le périmètre strict d'étude mais est considérée comme potentielle à fortement potentielle : le **Pique-Prune**, coléoptère saproxylique protégé emblématique du secteur (enjeu zone d'étude Fort)

Le cortège des milieux ouverts thermophiles regroupe quant à lui le plus grand nombre d'espèces à enjeu avec sept espèces avérées dont trois protégées, la **Proserpine***, la **Zygène cendrée*** (enjeu zone d'étude modéré) et le **Damier de la Succise*** (enjeu zone d'étude faible). La **Zygène de la Badasse** et le **Phasme de Masetti** relèvent d'un enjeu modéré tandis que la **Lycose de Narbonne** et l'**Ascalaphe lorient** relèvent d'un enjeux zone d'étude faible.

Enfin, en ce qui concerne le cortège des milieux rivulaires et des cours d'eau liés à la Durance, trois espèces à enjeu zone d'étude modéré sont avérée : l'**Agrion de Mercure***, protégée à l'échelle nationale, l'**Agrion joli** et la **Truxale méditerranéenne**.

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Pique-prune <i>Osmoderma eremita</i>	Arbres cariés à grosses cavités de terreau (10 l)	Fort	Forte	Fort
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Sous-bois et ourlets herbacés frais Deux imagos ont été observés dans la zone d'étude le long d'un ruisseau intermittent lié à la Durance. Des chenilles ont été quant à elle observées sur de l'Aristolochie en bordure du torrent de St-Marcel. Plusieurs stations à Aristoloches à feuilles rondes ont été localisés, en secteurs favorables. La reproduction de la Diane est avérée dans la zone d'étude et les habitats en présence permettent à l'espèce d'effectuer l'ensemble de son cycle biologique.	Modéré	Modérée	Modéré
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Garrigues et pelouses sèches Des oeufs et des chenilles ont été observés sur des Aristoloches pistoloche signifiant la reproduction de l'espèce dans la zone d'étude, dans les secteurs de garrigues et pelouses sèches pourvues de plante-hôte. Plusieurs secteurs à Aristolochie ont été localisés, au sein d'une zone s'étendant de la Tour d'Oriol à Bastide-Neuve et le Bourguet. En raison de la reproduction avérée de l'espèce et d'une zone de reproduction potentielle assez grande, l'importance de la zone d'étude est jugée modérée pour l'espèce.	Modéré	Modérée	Modéré
Zygène cendrée <i>Zygaena rhodamanthus</i>	Garrigues et pelouses sèches Un imago posé sur un pied de Badasse a été observé au centre de la zone d'étude, dans un secteur de garrigue. Sa plante-hôte est par ailleurs largement représentée au sein des zones de garrigue, notamment dans le massif situé entre la Tour d'Oriol et Bastide Neuve. L'espèce se reproduit très certainement dans la zone d'étude, où sa plante-hôte et son habitat sont présentés.	Modéré	Modérée	Modéré
Zygène de la badasse <i>Zygaena lavandulae</i>	Garrigues et pelouses sèches 2 imagos ont été contactés dans la partie au nord de la zone d'étude, dans un secteur ouvert. De nombreuses stations de badasse ont été localisées, comme pour la Zygène cendrée.	Modéré	Modérée	Modéré

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	Du fait de la présence de la plante-hôte (la badasse), et de zones ouvertes favorables à l'espèce, l'espèce se reproduit très certainement dans la zone d'étude			
Azuré de l'orobe <i>Polyommatus daphnis</i>	Lisières et bois clairs thermophiles Une dizaine d'individus a été observé dans la zone d'étude, au sud du village de Beaumont, dans un secteur de chênaie blanche (bois clair). D'après la quantité d'individus, et la présence d'habitats favorables dans lesquels les plantes-hôtes peuvent facilement se développer, l'importance de la zone d'étude est jugée modérée pour cette espèce.	Modéré	Modérée	Modéré
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Eaux courantes permanentes ensoleillées aux berges fortement végétalisées Plusieurs imagos ont été observés dans le lit majeur de la Durance, au bord du ruisseau Aillade et d'un ruisseau intermittent annexe. Ces habitats présentent des vitesses de courant réduites favorisant le développement de la végétation aquatique et des hydrophytes. Ainsi, l'espèce peut accomplir l'ensemble de son cycle de vie. C'est pourquoi l'importance de la zone d'étude est jugée modérée.	Modéré	Modérée	Modéré
Truxale méditerranéenne <i>Acrida ungarica</i>	Milieus herbacés sablonneux ou alluvionnaires Une vingtaine d'individus a été contacté, tous au niveau des annexes alluviales de la Durance. Il s'agit d'une population importante au regard des effectifs. Ces habitats s'exprimant en lit majeur de la Durance sont favorables à la reproduction de l'espèce qui peut ainsi accomplir l'ensemble de son cycle biologique.	Modéré	Modérée	Modéré
Decticelle splendide <i>Eupholidoptera chabrieri</i>	Fourrés et ourlets frais Un individu adulte a été observé dans une chênaie blanche, près du torrent de Saint-Marcel au nord du village de Beaumont. Ce type d'habitats favorables étant présents bien réparties dans le secteur ouest, l'espèce peut donc y effectuer son cycle biologique complet. Par ailleurs, l'espèce a une faible capacité de déplacement, ce qui signifie qu'elle est vraisemblablement sédentaire dans la zone d'étude.	Modéré	Modérée	Modéré
Phasme de Masetti	Garrigues	Modéré	Modéré	Modéré

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<i>Pijnackeria masettii</i>	Un individu a été contacté dans une friche agricole dans le nord de la zone d'étude. De nombreux secteurs à Badasse étant présents dans la zone d'étude, l'espèce est certainement plus abondante, ses moeurs cryptiques ne favorisant pas son observation, et accomplit l'ensemble de son cycle vital.			
Lycose de Narbonne <i>Lycosa tarentula</i>	Zones ouvertes thermophiles et pierreuses Une femelle avec cocon a été observée en bord de route et de Durance. Cet individu semble très isolé de milieux favorables ailleurs dans la zone d'étude. Il est possible que l'espèce soit cependant présente dans d'autres secteurs rocaillieux à garrigues et pelouses sèches de la zone d'étude.	Modéré	Modéré	Modéré
Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>	Pelouses sèches Un unique individu adulte observé au sein d'une pelouse sèche. Aucune chenille avérée lors des inventaires estivaux La plante-hôte principale du papillon, la Céphalaire blanche, n'a pas été observée mais certaines plantes-hôtes secondaires (Centranthe rouge, Scabieuse maritime) sont présentes. L'espèce ne réalise pas son cycle de vie complet dans ce secteur de la zone d'étude. Le plus probable est que les individus adultes l'utilisent seulement comme habitat d'alimentation et de transit.	Modéré	Faible	Faible
Lucane cerf-volant <i>Lycanus cervus</i>	Boisements sénescents Un individu observé. L'espèce affectionne les vieux feuillus présents dans la zone d'étude, notamment en bordure de zones agricoles. L'espèce peut donc effectuer l'ensemble de son cycle de vie.	Faible	Faible	Faible
Ascalaphe loriot <i>Libelloides ictericus</i>	Pelouses sèches L'espèce affectionne les milieux ouverts thermophiles, bien représentés dans la zone d'étude (garrigues, pelouses, friches etc). Elle peut par conséquent effectuer son cycle biologique complet dans la zone d'étude.	Faible	Faible	Faible

Espèce avérée

Espèce potentielle

* Espèce protégée

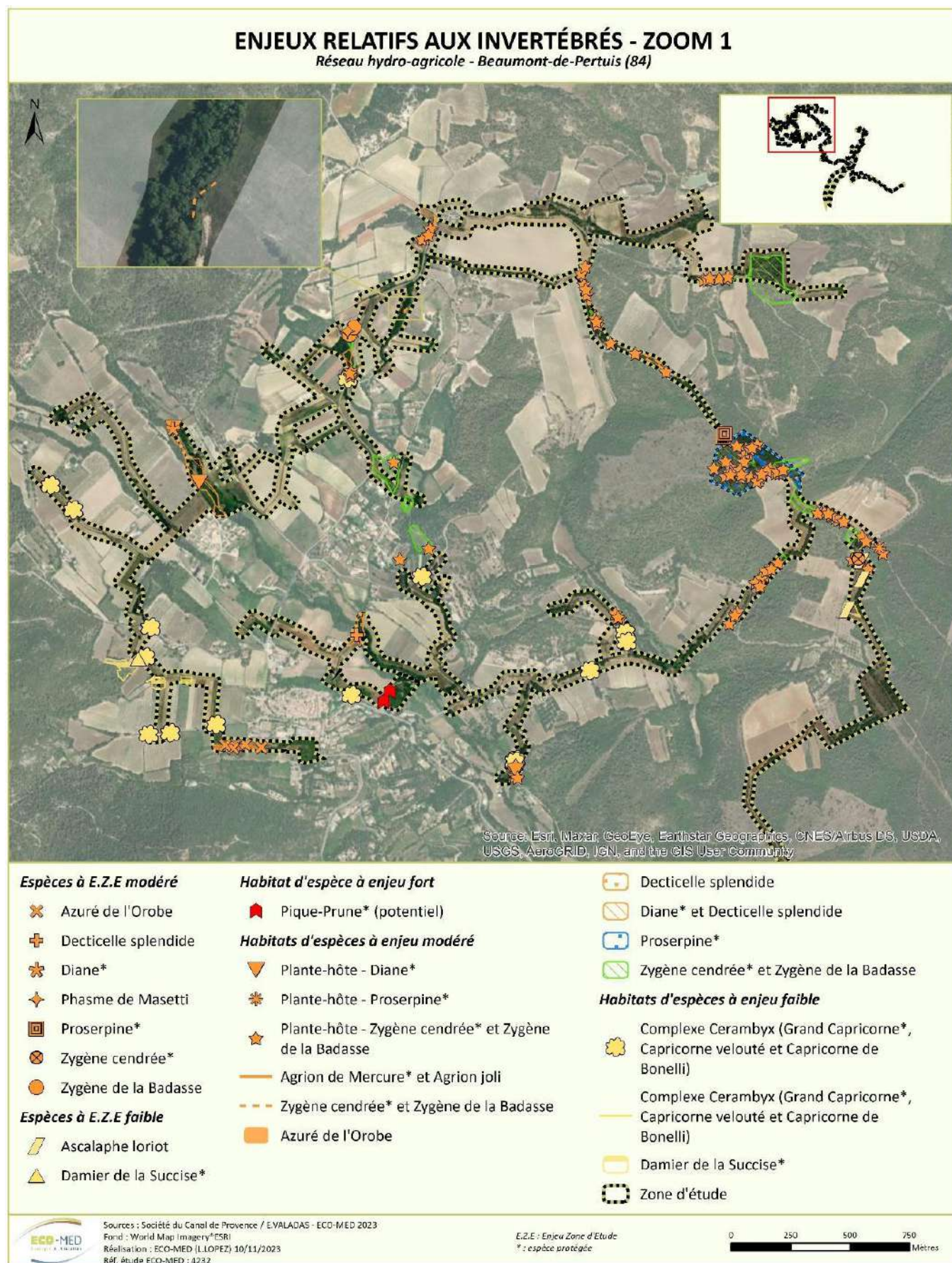


Figure 20. Enjeux relatifs aux invertébrés secteur nord-ouest

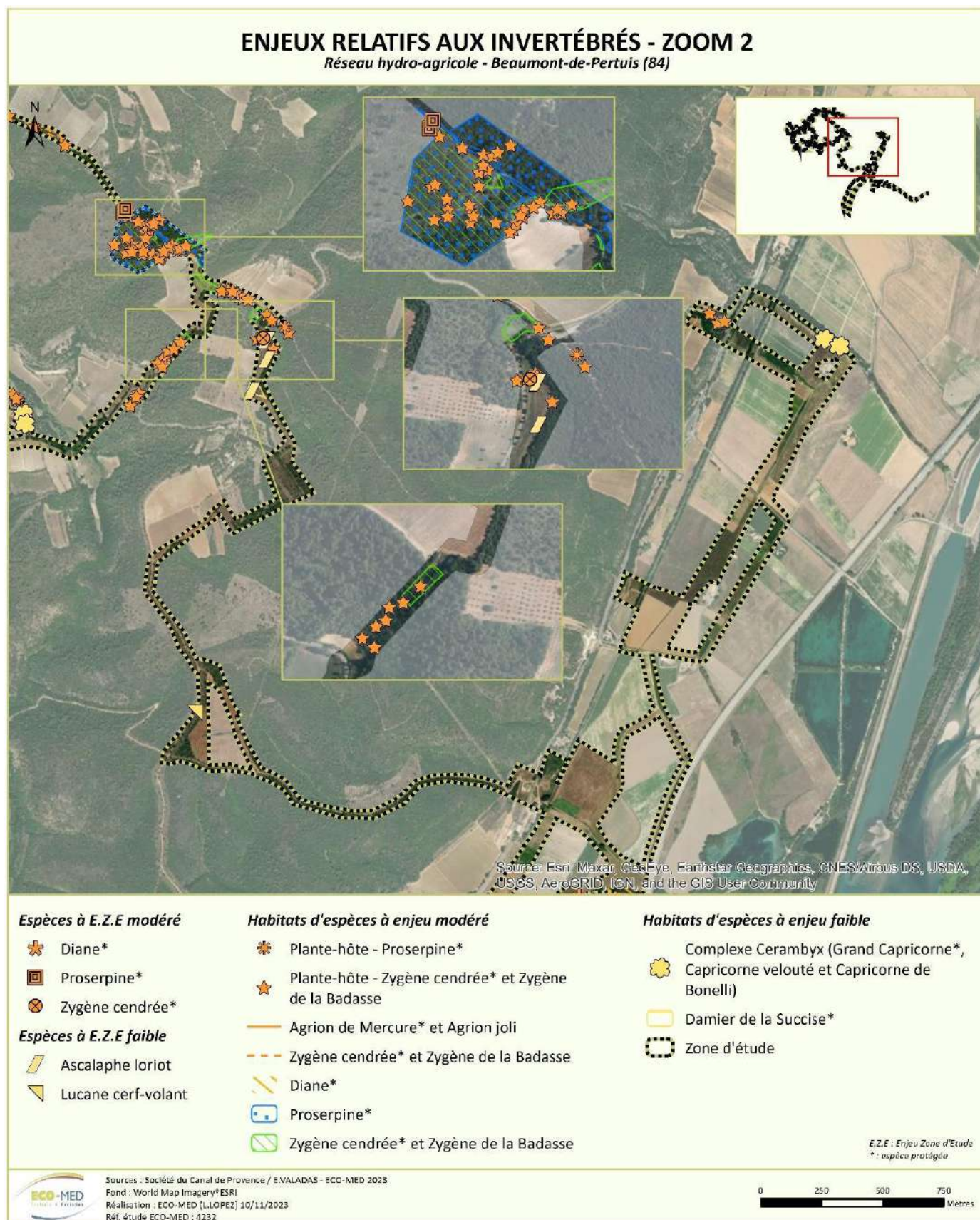


Figure 21. Enjeux relatifs aux invertébrés secteur centre

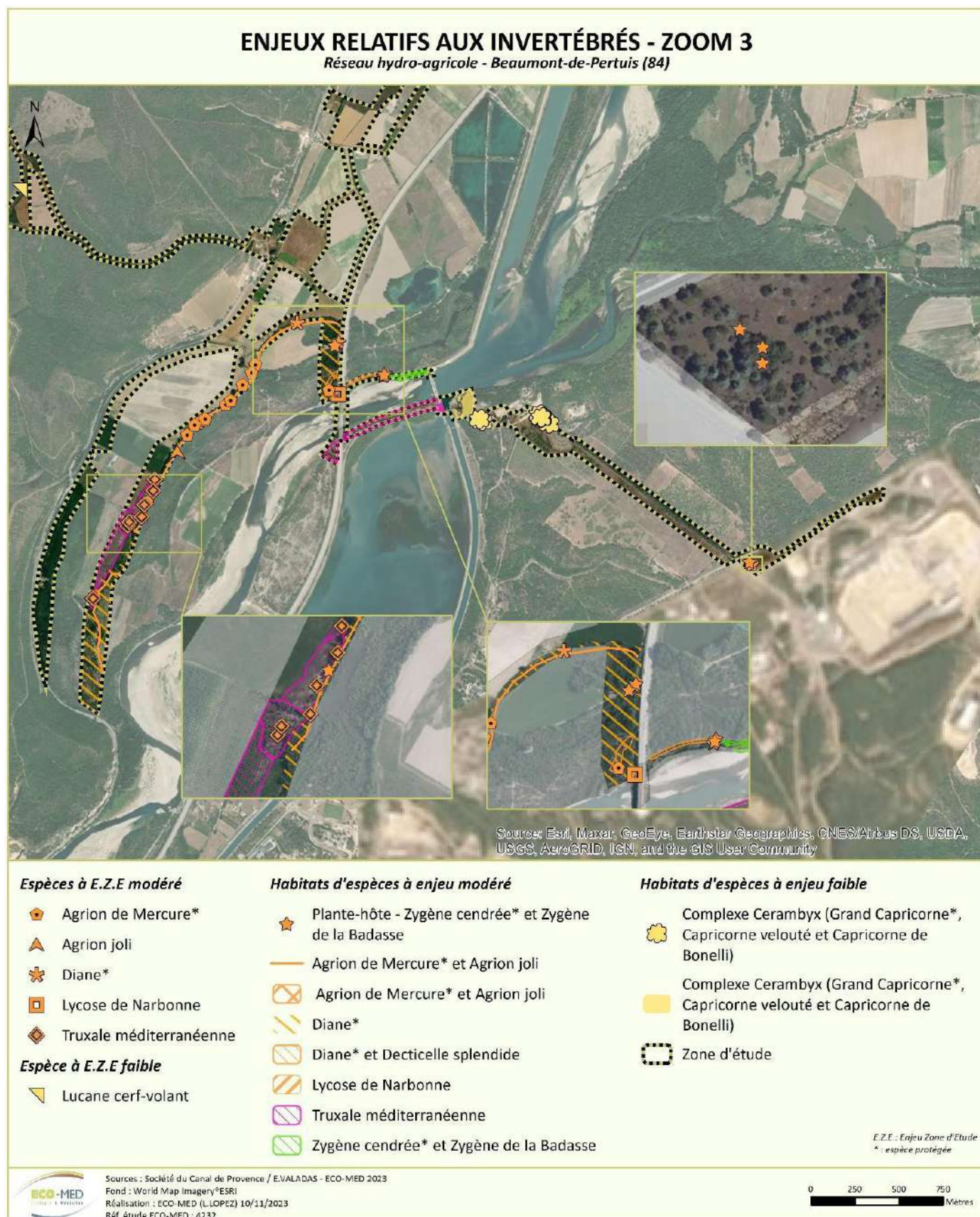


Figure 22. Enjeux relatifs aux invertébrés secteur sud

➤ Amphibiens

Couvrant une superficie de 16 km², la zone d'étude s'insère majoritairement au sein d'une matrice agricole peu favorable au cortège local, qui alterne avec des milieux plus propices tels que les boisements ou la ripisylve de la Durance. Les espèces observées sont caractéristiques des milieux dégradés et appartiennent au cortège des espèces pionnières comme le **Pélodyte ponctué**, la **Rainette méridionale** et le **Crapaud épineux**. Néanmoins, les observations restent assez hétérogènes à l'échelle de la zone, témoignant d'une fragmentation marquée des habitats favorables.

La **Salamandre tachetée** est jugée fortement potentielle. L'analyse bibliographique récente (SILENE 2023) a mis en avant des mentions de l'espèce, à proximité du Carlon, au nord du centre-ville de Beaumont-de-Pertuis. Les milieux boisés correspondent parfaitement au biotope terrestre de l'espèce, qui pourrait également se reproduire et mettre bas dans les petits cours d'eau et fossés de la zone d'étude. Le continuum boisé central fait office de zone très propice.

Secteur est (Durance) :



Milieu terrestre périphérique à la Durance, peu favorable aux amphibiens



Bras de la Durance, favorable au Crapaud épineux

A. FOREAU, 28/06/2023, Beaumont-de-Pertuis (84)

Secteur ouest :



Le Carlon, favorable à la Salamandre tachetée



Mare agricole accueillant le Pélodyte ponctué



Mare forestière temporaire favorable au Pélodyte ponctué

A. FOREAU, 02/06/2023, Beaumont-de-Pertuis (84)

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Pélodyte ponctué* <i>Pelodytes punctatus</i>	Boisement (milieu terrestre), mares (reproduction/ponte) Aucun individu adulte n'a été observé ; toutefois, une mare au nord de la zone d'étude abrite des têtards, témoignant d'une part de la présence locale de l'espèce mais aussi de sa reproduction effective. Les boisements lui sont favorables pour sa phase terrestre	Modéré	Faible	Faible
Rainette méridionale* <i>Hyla meridionalis</i>	Boisement (milieu terrestre), mares (reproduction/ponte) De nombreux individus ont été observés en divers endroits de la zone d'étude. Des pontes ont également été observées localement, preuve d'un cycle biologique complet sur la zone d'étude. L'espèce tolère très bien les zones urbaines.	Faible	Faible	Faible
Crapaud épineux* <i>Bufo spinosus</i>	Boisement (milieu terrestre), mares et cours d'eau (reproduction/ponte) Quelques individus ont été observés. Les milieux boisés sont favorables à l'espèce comme zone terrestre. Le cycle biologique est jugé là aussi intégral.	Faible	Faible	Faible
Salamandre tachetée* <i>Salamandra salamandra</i>	Boisement (milieu terrestre), mares et cours d'eau lenthiques (reproduction/mise bas)	Faible	Faible	Faible
Grenouille rieuse* <i>Pelophylax ridibundus</i>	Ubiquiste	Faible	Faible	Nul

Espèce avérée

Espèce potentielle

* Espèce protégée

Cas particulier :

La Grenouille rieuse, largement répandue en France, appartient au complexe particulier des Grenouilles vertes. Du fait de leur capacité d'hybridation (= hybridogénèse) et leur faculté d'exploitation d'un très large spectre de milieux, elles ont pu coloniser l'ensemble du territoire. La Grenouille rieuse est cependant une espèce envahissante, introduite un peu partout en France, indigène uniquement en Alsace. Du fait de ce statut atypique, elle ne nécessite pas de prise en compte particulière dans le cas présent.

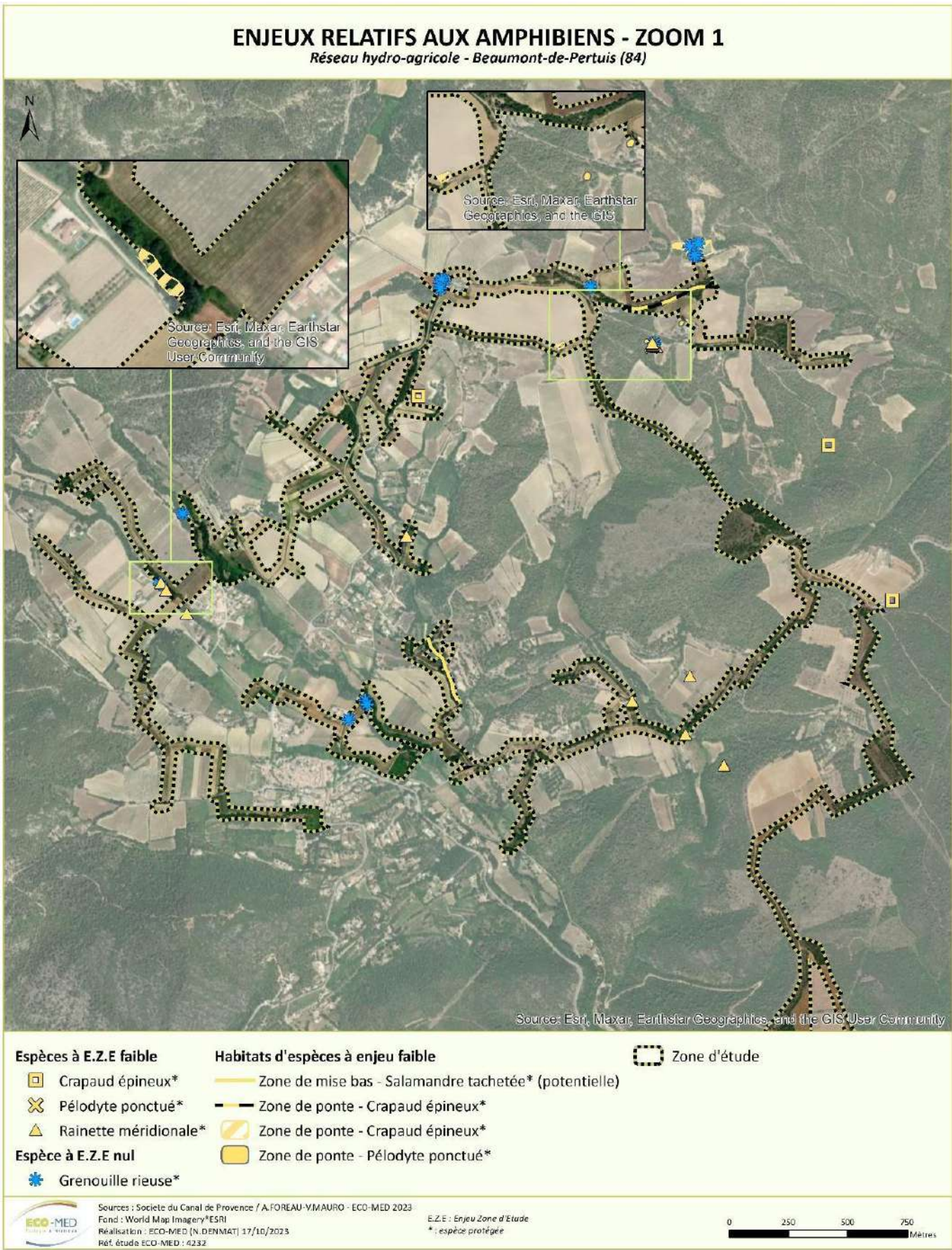


Figure 23. Enjeux relatifs aux amphibiens secteur nord



Figure 24. Enjeux relatifs aux amphibiens secteur centre



Figure 25. Enjeux relatifs aux amphibiens secteur sud

➤ Reptiles

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats relativement hétérogène, favorable à un cortège local diversifié. Les boisements seront propices aux espèces moins thermophiles, **Lézard à deux raies** notamment (enjeu zone d'étude faible, tandis que les zones de lisière offrent des écotones très favorables au **Seps strié**, observé en nombre, ou le **Psammodrome d'Edwards**, 2 espèces à enjeu zone d'étude modéré.

La Couleuvre helvétique est quant à elle jugée fortement potentielle. Un individu a été observé à sur la rive gauche de la Durance, hors de la zone d'étude. En prenant en considération le réseau hydrique, permettant les déplacements d'individus, il est fortement probable que l'espèce exploite les secteurs frais proche des cours d'eau au sein de la zone d'étude. Le vaste secteur est – limitrophe à la Durance – est le plus propice à l'espèce.

Globalement, c'est le secteur oriental, en rive droite de la Durance, qui s'avère le moins favorable, associant champs cultivés et boisement. Les canaux et cours d'eau qui la traversent sont toutefois favorables aux couleuvres aquatiques, vipérine et helvétique (enjeu zone d'étude faible),

La connectivité à l'échelle de la zone d'étude est bonne, sans réelle entrave pour les transits des espèces. La plaine viticole bien que peu favorable en l'état offre des écotones, suffisants pour certaines espèces pour transiter. Seule la RD996 marque une rupture entre la rive droite de la Durance et le reste de la zone d'étude.



Peupleraie et lisières associées peu favorable au cortège
herpétologique



Couleuvre vipérine observée sous une souche



Muret où a été observé le Lézard ocellé



Garrigue très favorable



Aperçu générale du biotope en marge de la Durance



Milieu agricole très défavorable aux reptiles



Pelouses sèches très propices au Seps strié et au Psammodrome d'Edwards (Secteur du lac de l'Aillade)



Friches et lisières favorables au Seps strié

A. FOREAU, 02/06, 28/06 et 13/09/2023, Beaumont-de-Pertuis (84)

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lézard ocellé* <i>Timon lepidus</i>	Murets, milieux ouverts (lisières, friches, garrigues) Un seul individu a été observé lors des inventaires, en gîte au sein d'un mur de soubassement longeant une parcelle viticole. Globalement, la zone d'étude dans son ensemble n'apparaît pas comme très favorable à l'espèce, morcelée en grande partie par les parcelles viticoles, les axes routiers et les milieux urbains. De plus, peu de gîtes favorables ont été identifiés, et peu de zones d'alimentation recensées. Les secteurs de garrigues peuvent toutefois abriter des faibles effectifs.	Fort	Modéré	Fort
Seps strié* <i>Chalcides striatus</i>	Milieux xériques, pelouses, De nombreux individus ont pu être observés, répartis de manière assez homogène sur la zone à l'exception de la partie en rive gauche longeant la Durance. A la différence du Lézard ocellé, le Seps exploite une grande diversité de milieux tant les garrigues que les bordures de chemins. Ces écotones étant nombreux à l'échelle du secteur, les échanges entre les métapopulations sont possibles. Le centre-ville, les boisements et les ripisylves restent des milieux peu ou pas attrayant pour l'espèce. Le transit est possible dans les parcelles viticoles à la condition qu'un couvert végétale subsiste entre les vignes.	Modéré	Modéré	Modéré
Psammodrome d'Edwards* <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Milieux xériques, pelouses L'espèce est bien répandue sur la zone, occupant surtout les garrigues et les lisières. Toutes la zone ne lui sera donc pas favorable : les parcelles viticoles, le centre-ville, les ripisylves sont des milieux qui ne seront pas exploiter. L'espèce se concentrera donc sur le secteur xérique du Lac de l'Aillade et le Vallon de Saint-Légier.	Modéré	Modéré	Modéré
Couleuvre à échelons* <i>Zamenis scalaris</i>	Milieux ouverts (lisières, friches, garrigues) Plusieurs individus ont été observés dans les zones ouvertes et enfrichées du secteur d'étude. Cette espèce est relativement discrète et crépusculaire/nocturne, complexifiant son observation. Sur l'ensemble du secteur, elle est susceptible	Modéré	Modéré	Modéré

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	d'occuper une grande diversité de milieux y compris les boisements. La partie ouest depuis le lac de l'Aillade au nord jusqu'au sud de Beaumont-de-Pertuis est le secteur le plus favorable à l'espèce.			
Couleuvre de Montpellier* <i>Malpolon monspessulanus</i>	Milieux ouverts (lisières, friches, garrigues) Plusieurs individus ont été observés dans les zones ouvertes et enfrichées du secteur d'étude. Ce grand serpent très thermophile va exploiter les milieux les plus ouverts, probablement comme des zones préférentielles, comme les friches et les garrigues. Sur l'ensemble du secteur, elle est susceptible d'occuper une grande diversité de milieux, d'autant plus en considérant le domaine vital étendu de l'espèce. La partie ouest depuis le lac de l'Aillade au nord jusqu'au sud de Beaumont-de-Pertuis est le secteur le plus favorable à l'espèce, mais les milieux les plus xériques en périphérie de la Durance lui conviennent également.	Modéré	Modéré	Modéré
Lézard des murailles* <i>Podarcis muralis</i>	Ubiquiste Le Lézard des murailles s'accommode de tous types de milieux qu'ils soient urbains ou plus naturels. Il est susceptible d'occuper l'entièreté de la zone d'étude avec des préférences toutefois pour les milieux les plus ouverts.	Faible	Faible	Faible
Lézard à deux raies* <i>Lacerta bilineata</i>	Lisières, boisements, friches De nombreux individus ont été observés, le plus souvent en lisière de boisement, ce qui correspond aux milieux de prédilection de l'espèce. Les parcelles viticoles sont en revanche peu propices, hormis dans les écotones. Le cycle biologique est jugé intégral compte tenu de la présence de diverses classes d'âges.	Faible	Faible	Faible
Couleuvre vipérine* <i>Natrix maura</i>	Ripisylves, mares, fossés, lisières, friches Plusieurs individus ont été observés, souvent à proximité de milieux aquatiques (Durance, fossés, mares). La connectivité entre les milieux aquatiques lui permet d'être possiblement présente sur l'ensemble de la zone d'étude. Le cycle biologique est jugé intégral.	Faible	Faible	Faible
Couleuvre helvétique*	Ripisylves, mares, fossés, lisières, friches	Faible	Faible	Faible

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<i>Natrix helvetica</i>				
Tarente de Maurétanie* <i>Tarentola mauritanica</i>	Ubiquiste	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

Cas particulier :

Ubiquiste, la **Tarente de Maurétanie** exploite une large gamme de milieux. A l'échelle e la zone, elle privilégiera les zones urbaines où elle peut aisément s'alimenter et s'abriter ; tout secteur offrant des pierres ou anfractuosités où elle peut pondre et se cacher lui est favorable.

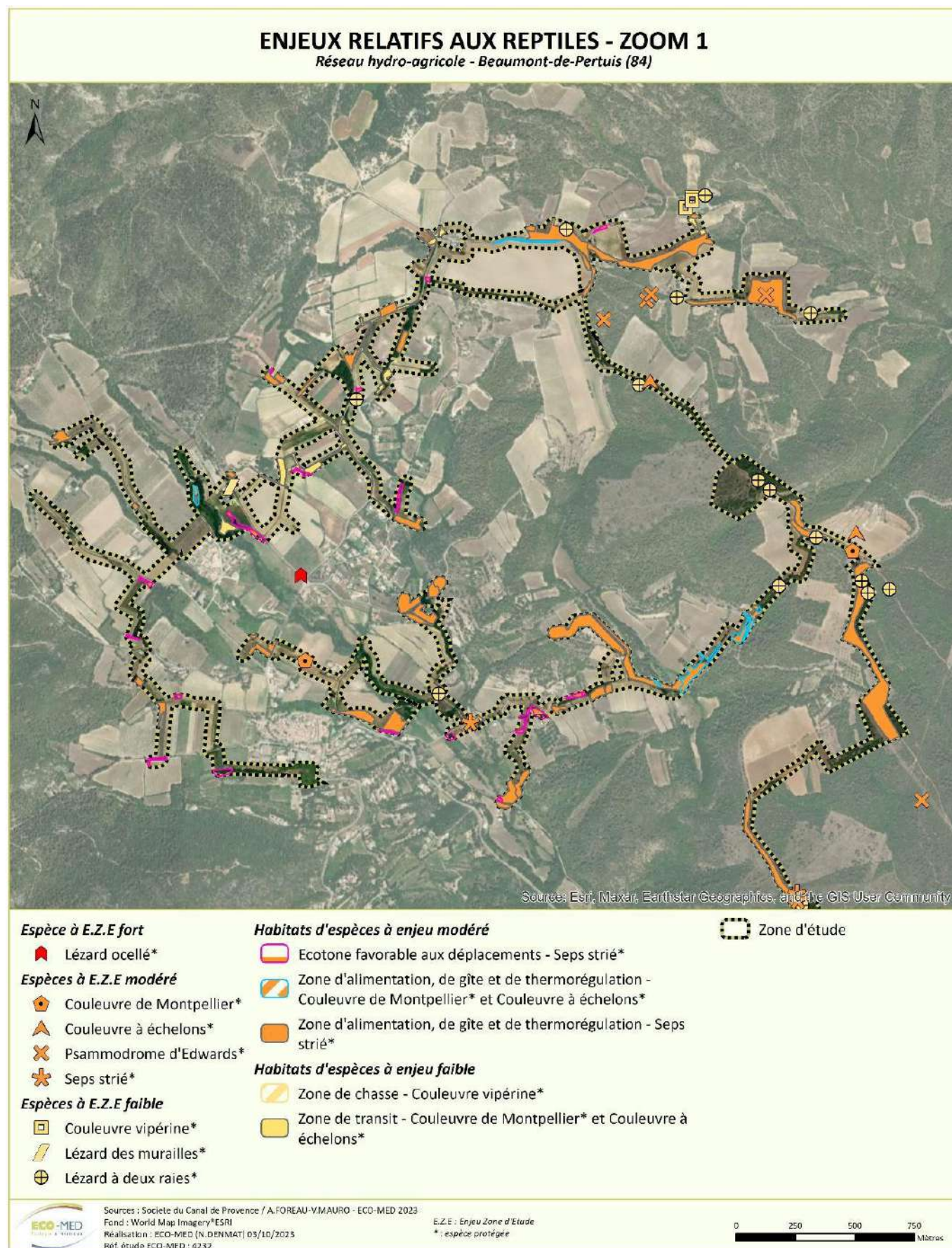


Figure 26. Enjeux relatifs aux reptiles secteur nord-ouest

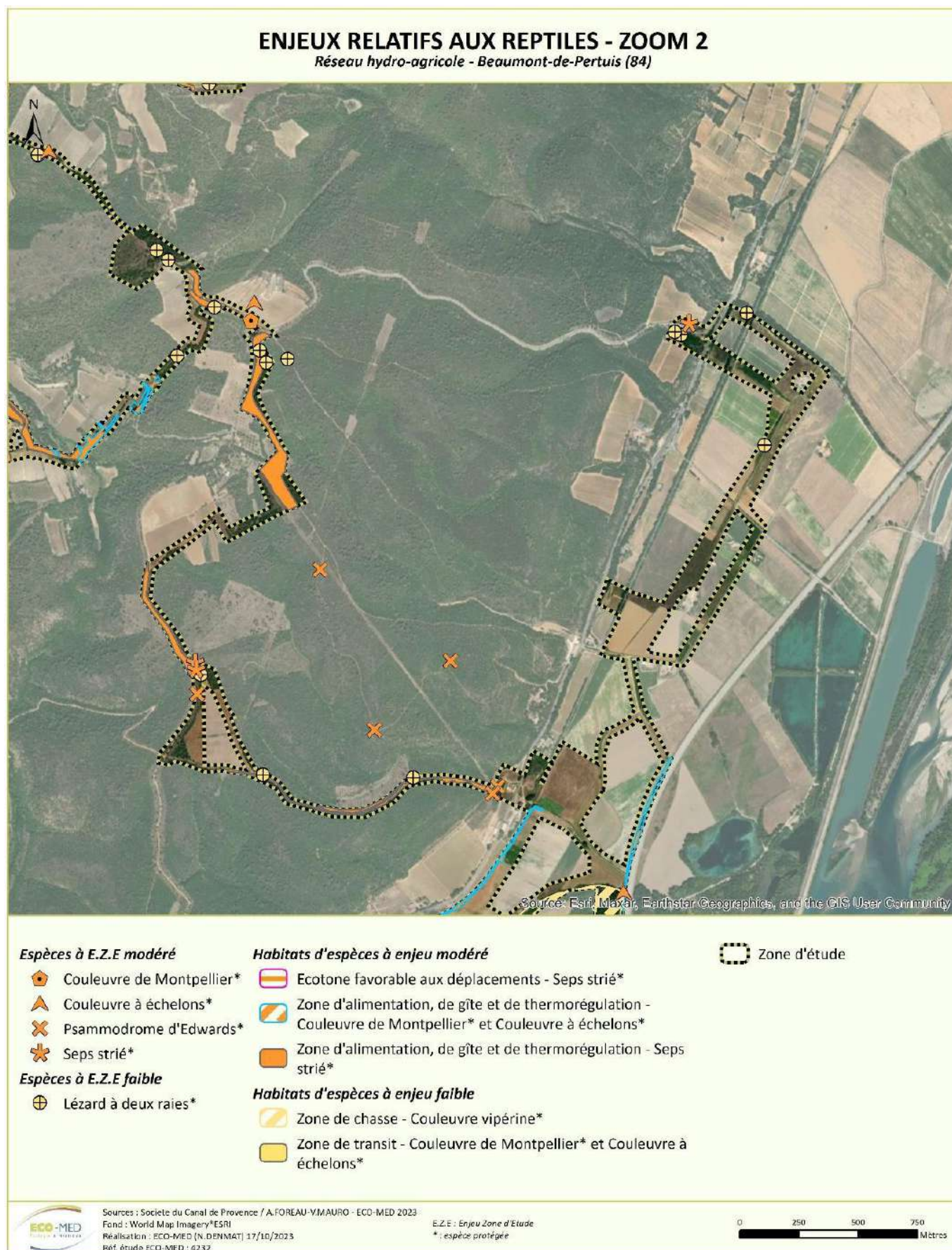


Figure 27. Enjeux relatifs aux reptiles secteur centre

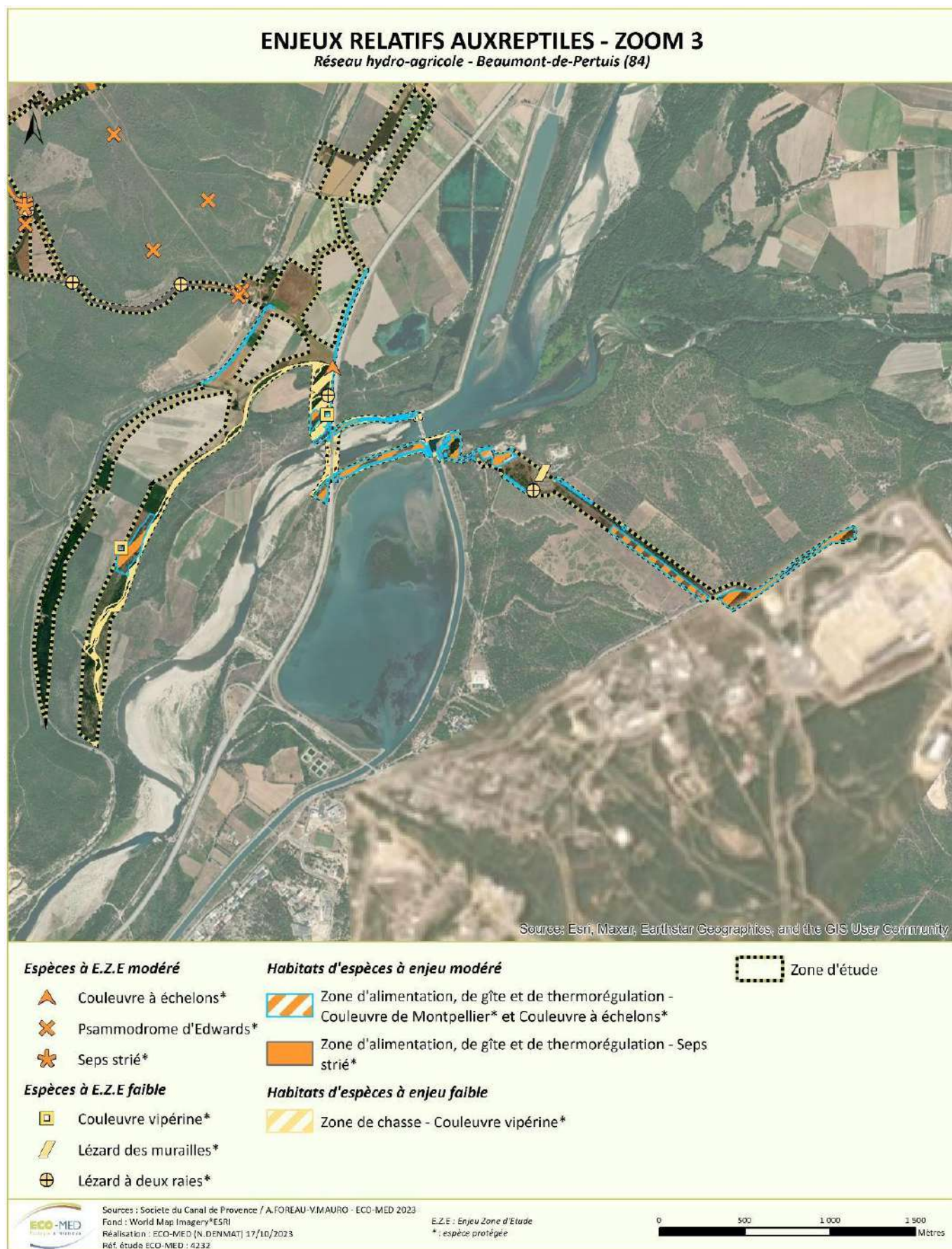


Figure 28. Enjeux relatifs aux reptiles secteur sud

➤ Oiseaux

La zone d'étude est un long fuseau traversant des habitats ouverts, tel que des cultures et friches, des habitats semi-ouvert, parsemé de bosquets, haies et arbres, des habitats boisés et des zones en milieu urbanisé. Cette grande diversité d'habitats permet l'expression d'une richesse aviaire remarquable. Les principaux enjeux avifaunistiques de la zone d'étude sont liés aux milieux ouverts et semi-ouverts ainsi qu'aux zones humides et aux espaces agricoles, l'ensemble étant fréquenté pour les recherches alimentaires et/ou la nidification de nombreuses espèces remarquables décrites dans le tableau ci-dessous.

Les inventaires ont permis d'avérer quatre espèces à enjeu zone d'étude fort et neuf espèces en modéré. On retrouve notamment des espèces très probablement nicheuses tels que, la Lusciniole à moustaches le Blongios nain, le Martin-pêcheur d'Europe et la Rousserolle turdoïde présent dans les milieux humides à l'est de la zone d'étude. Des espèces de milieux semi-ouvert, comme la Rollier d'Europe, le Faucon hobereau, la Huppe fasciée qu'on retrouve en lisière de ripisylve qui leur procure un habitat de nidification et les zones ouvertes (friches, cultures agricoles) qui leur permet la recherche de nourriture ou pour le Rougequeue à front blanc dans les zone plus urbanisées (jardins, vergers, ...). Enfin les habitats plus ouverts, sont utilisés pour l'alimentation notamment de l'Aigle de Bonelli, et le Circaète Jean-le-Blanc, ainsi que pour la nidification pour la Chevêche d'Athéna.

Enfin, 18 espèces relevant d'un enjeu zone d'étude faible ont été mis en évidence lors des prospections. Parmi elles, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Tarier pâtre, le Bruant Proyer et le Cisticole des joncs sont nicheurs au sein des zones agricoles et des jachères traversés par la zone d'étude. 3 espèces sont nicheuses probable au sein du boisement qui la jouxte (Engoulevent d'Europe, Tourterelle des bois et Lorient d'Europe). Les autres espèces, se reproduisent à proximité de la zone d'étude et/ou exploitent celle-ci uniquement lors de leurs recherches alimentaires.

Par ailleurs, 38 espèces appartiennent au cortège des oiseaux communs protégés et relèvent d'un enjeu zone d'étude très faible.

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lusciniole à moustaches* <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Zone humide/ Roselière (Alimentation et nidification potentielle) Un individu chanteur a été contacté en avril, au niveau d'une roselière riveraine de la Durance au sud-est de la zone d'étude. Un couple s'y reproduit très probablement et y accomplit possiblement et y accomplit une partie de son cycle vital.	Fort	Modéré	Fort
Blongios nain* <i>Ixobrychus minutus</i>	Zones humides avec végétation palustre (alimentation et nidification) Un individu chanteur a été contactée en juin 2023, période favorable à sa nidification, au niveau d'une roselière au sud-est de la zone d'étude. Cet habitat est favorable à l'accomplissement de l'entièreté du cycle biologique de l'espèce et un couple s'y reproduit très probablement	Fort	Modéré	Fort
Rollier d'Europe* <i>Coracias garrulus</i>	Milieux semi-ouverts/buissonnant (Nidification et alimentation) Quelques individus de Rollier d'Europe ont été observés alimentation durant la période de reproduction au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude. L'ensemble des milieux ouverts présents localement est susceptible de convenir aux recherches alimentaires de cette espèce macro-insectivore. 3 à 4 couples semblent se reproduire dans la zone étudiée. La présence d'arbres à cavités au sein de la ripisylve au sud-est de la zone convient aux exigences écologiques de cette espèce cavicole. En effet, l'activité de l'espèce notée dans cet habitat (contact auditif, recherche alimentaire) permet de de confirmer son statut nicheur au sein du site.	Fort	Modéré	Fort
Guêpier d'Europe* <i>Merops apiaster</i>	Talus de terre ou de sable (reproduction) Dans un premier temps, les prospections ornithologiques se sont orientées à rechercher les habitats pouvant convenir à sa nidification (falaises et talus sablonneux, berges meubles, etc.). C'est au sein de la zone d'étude et notamment au sein du village que des cavités ont été découvertes dans des talus de	Modéré	Fort	Fort

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	terre le long de chemin, à même le sol. Ces cavités sont caractéristiques des trous creusés par le Guêpier d'Europe attestant de la nidification de l'espèce in situ. Il est également présent en alimentation dans les secteurs agricoles traversé par la zone d'étude présente au sud-est. Milieu ouvert (alimentation)			
Aigle de Bonelli* <i>Aquila fasciata</i>	Milieus ouverts et semi-ouverts (Alimentation) Un couple adulte d'Aigle de Bonelli a été observé en vol, transitant aux abords de la zone étudiée. L'espèce est donc susceptible d'exploiter les milieux semi-ouverts et les milieux ouverts présents sur la zone d'étude lors de ses quêtes alimentaires.	Très fort	Faible	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Milieus ouverts friches, lisières (Alimentation) Plusieurs individus ont été contactés en chasse au sein de la zone d'étude lors des différentes prospections. Des comportements territoriaux ont également été observés traduisant l'inclusion de la zone d'étude au sein du domaine vital d'un couple. Toutefois, aucun site de nidification n'a été avéré, ni jugé potentiel, au sein de la zone prospectée. Néanmoins, les milieux ouverts de la zone d'étude sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace notamment au niveau des écotones (lisières), habitats qu'affectionnent particulièrement les reptiles dont il se nourrit principalement.	Fort	Faible	Modéré
Chevêche d'Athéna* <i>Athene noctua</i>	Arbres à cavités, vieux bâtis (nidification) Zones ouvertes (alimentation) 2 individus ont été observés perchés sur le toit de vieux bâtiments favorables à leur nidification. Les milieux ouverts qui bordent les bâtiments sont favorables à ses recherches alimentaires, notamment les friches post-culturelles ainsi que les secteurs agricoles présents dans de la zone prospectée. Un des bâtiments est compris dans la zone d'étude alors que le second se trouve à proximité immédiate.	Modéré	Modéré	Modéré

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	Au regard de ces éléments, la Chevêche d'Athéna est jugée nicheuse certaine à proximité immédiate de la zone d'étude et utilise celle-ci comme zone d'alimentation.			
Faucon hobereau* <i>Falco subbuteo</i>	Boisements riverains (nidification) Milieux ouverts, zones humides (alimentation) Plusieurs individus ont été observés à proximité et dans la zone d'étude, à proximité d'une roselière riveraine de la Durance au sud-est. Le Faucon hobereau affectionne les milieux frais et humides dans lesquels il se reproduit et vient rechercher sa nourriture. Les grands arbres qui bordent cette roselière sont particulièrement favorables à sa nidification du Faucon hobereau. Il peut également venir chasser au-dessus de la zone d'étude au niveau de zones semi-ouvertes et ouvertes car les insectes et les oiseaux qu'il chasse peuvent s'y disperser.	Modéré	Modéré	Modéré
Petit-duc scops* <i>Otus scops</i>	Arbres à cavités (nidification) Zone ouverte et agricoles (alimentation) 9 individus ont été contactés durant les inventaires menés au cours du mois de juin 2023. Les milieux ouverts sont bien représentés au sein de la zone d'étude notamment par de l'habitat de friche et sont par endroits parsemés d'arbres à cavités. On retrouve également l'espèce à proximité des habitations, dans les jardins où il peut y trouver des cavités afin de s'y reproduire. Cette mosaïque d'habitats est favorable à la nidification ainsi qu'aux recherches alimentaires du Petit-duc scops.	Modéré	Modéré	Modéré
Huppe fasciée* <i>Upupa epops</i>	Arbres à cavités, vieux bâtis (nidification) Zones ouvertes (alimentation) De nombreux individus ont été contactés principalement au sein du village de Beaumont-de-Pertuis. Les oiseaux étaient présents à proximité des habitations dans un habitat favorable à leur reproduction. Les habitats identifiés au sein de la zone prospectée, notamment arbres pourvus de cavités et vieux bâtis sont favorables à la nidification de l'espèce, ainsi que tout autre support présentant des cavités. Les zones ouvertes de la zone	Modéré	Modéré	Modéré

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	d'étude peuvent également servir à la recherche alimentaire de l'espèce.			
Martin-pêcheur d'Europe* <i>Alcedo atthis</i>	Zones humides avec végétation palustre/ Berges (alimentation et nidification) Un individu a été contacté en mai et juin 2023 à proximité du lit de la Durance, durant la période de reproduction de l'espèce. Les fronts d'érosion de berges qui bordent cette zone humide sont favorables à la nidification de l'espèce où un couple s'y reproduit très probablement, alors que les zones humides sont propices à ses recherches alimentaires	Modéré	Modéré	Modéré
Rousserole turdoïde* <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Zones humides avec végétation palustre (alimentation et nidification) Un individu chanteur a été contacté en juin dans la zone humide au sud-est de la zone d'étude. Les habitats rivulaires sont principalement constitués d'une roselière favorable aux recherches alimentaires et à la reproduction de l'espèce. Un couple se reproduit très vraisemblablement dans cette zone humide.	Modéré	Modéré	Modéré
Rougequeue à front blanc* <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Arbres à cavités, vieux bâtis (reproduction) Zone ouverte (Alimentation) Plusieurs mâles chanteurs de Rougequeue à front blanc ont été contactés dans la zone d'étude, essentiellement dans sa partie Est, à proximité du château de Cadarache. D'autres individus ont également été contactés plus à l'ouest, à proximité immédiate de la zone d'étude. Il est donc jugé nicheur et en alimentation au sein de la zone d'étude.	Modéré	Modéré	Modéré
Faucon crécerellette* <i>Falco naumanni</i>	Milieux agricoles (Alimentation) Un individu a été observé en alimentation au-dessus de la zone d'étude. L'espèce n'est pas nicheuse localement et a été contactée en avril, en halte migratoire, durant la période de migration pré-nuptiale.	Très fort	Très faible	Faible
Faucon pèlerin* <i>Falco peregrinus</i>	Tous types de milieux (Alimentation) Un individu a été observé en survol au-dessus de la zone d'étude. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas propices à la	Fort	Très faible	Faible

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	nidification et aux recherches alimentaires de l'espèce. Il s'agissait d'un simple vol de transit.			
Bruant des roseaux* <i>Emberiza schoeniclus</i>	Milieu humide/ roselière (Migration) Un individu en migration contacté en alimentation dans la zone humide à l'ouest du bassin d'éclusées de Cadarache.	Modéré	Faible	Faible
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	Mosaïque milieux ouverts et de linéaires boisés (Nidification et alimentation) De nombreux individus chanteurs ont été contactés durant la période de reproduction dans les cultures au sud de la zone d'étude. Les milieux agricoles sont favorables aux recherches alimentaires et à la nidification de l'espèce et plusieurs couples s'y reproduisent très probablement.	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu* <i>Lullula arborea</i>	Mosaïque milieux ouverts et de linéaires boisés (Nidification et alimentation) Un individu chanteur a été contacté dans les cultures présentes au nord-est de la zone d'étude. Les zones agricoles telles que les cultures ou les friches constituent un habitat favorable à la nidification et à l'alimentation de cette espèce.	Faible	Faible	Faible
Bruant proyer* <i>Emberiza calandra</i>	Milieux semi-ouverts (Nidification et alimentation) Plusieurs individus ont été contactés au nord-ouest de la zone en 2020 et 3 individus chanteurs à l'est de la zone dans les parcelles de cultures bordées de haies. L'espèce trouve au sein de la végétation pérenne qui borde les zones agricoles ainsi que dans les espaces de friches implantés dans la partie sud de la zone prospectée, des habitats propices à ses recherches alimentaires et à sa nidification.	Faible	Faible	Faible
Cisticole de joncs* <i>Cisticola juncidis</i>	Milieux ouverts (Reproduction et alimentation) L'intégralité des observations a eu lieu au sein des vastes étendues de zones agricoles implantées dans la partie sud de la zone d'étude. L'espèce trouve, au sein de la végétation pérenne qui borde les zones agricoles ainsi que dans les espaces de friches, des habitats propices à ses recherches alimentaires et à sa nidification.	Faible	Faible	Faible

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	De nombreux individus ont été contactés dans les cultures à l'est de la zone d'étude dans des habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce.			
Tarier pâtre* <i>Saxicola rubicola</i>	Zone buissonnante et semi-ouverte (nidification) / Zones ouvertes (alimentation) L'espèce a été contactée lors du passage du mois d'avril et juin. La mosaïque d'habitats ouverts implantés au sein de la matrice agricole concernée par la zone d'étude est particulièrement favorable à l'espèce qui y trouve des sites de nidification et d'alimentation favorables.	Faible	Modéré	Faible
Cochevis huppé* <i>Galerida cristata</i>	Milieux ouverts (Nidification et alimentation) Contacté au nord-est de la zone d'étude en 2023, deux individus étaient présents au même endroit en 2020. Les vastes espaces agricoles concernés par la partie sud de la zone d'étude sont exploités par un couple	Faible	Modérée	Faible
Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Mosaïque milieux ouverts et de linéaires boisés (Nidification et alimentation) De nombreux individus ont été contactés juin 2023 sur l'entièreté de la zone d'étude. La mosaïque d'habitats concernée, alliant zones ouvertes et cultivées à la proximité de nombreux boisements et garigues hautes, correspond à l'optimum écologique de cette espèce. Alors que les boisements de la zone d'étude sont utilisés pour la reproduction, les zones ouvertes et agricoles sont parcourues lors des recherches alimentaires	Faible	Modéré	Faible
Fauvette passerinette* <i>Curruca iberiae</i>	Zone semi- ouverte (Nidification et alimentation) Cette espèce est localement nicheuse. De nombreux individus ont été contactés dans des habitats semi-ouverts, caractérisés par de la garrigue à végétation haute favorable à la reproduction et la recherche alimentaire.	Faible	Modéré	Faible
Fauvette pitchou* <i>Sylvia undata</i>	Zone semi-ouverte (alimentation et nidification) Cette espèce est nicheuse localement. Au moins quatre individus chanteurs présents dans un habitat caractérisé par de la garrigue à végétation basse ont été contactés en période de	Faible	Modéré	Faible

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	reproduction. Cet habitat est favorable à la reproduction et à la recherche alimentaire.			
Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i>	Zones ouvertes (alimentation) L'espèce est présente en recherche alimentaire sur la zone d'étude. Des sites de nidification potentiel comme du bâti sont présents à proximité	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre* <i>Delichon urbicum</i>	Zones ouvertes (alimentation)	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de rivage* <i>Riparia riparia</i>	Milieus ouverts (Alimentation) Quelques individus ont été observés en alimentation au-dessus de la zone d'étude. Cette dernière ne semble pas accueillir la nidification de l'espèce qui est concentrée au sein des berges de la Durance, implantées non loin de la zone étudiée	Faible	Faible	Faible
Loriot d'Europe* <i>Oriolus oriolus</i>	Boisements riverains (Nidification et alimentation) Deux mâles chanteurs ont été contactés au niveau de la ripisylve qui borde la Durance et un autre également dans le boisement traversant les cultures au nord de la zone d'étude. Ces deux habitats sont propices à la nidification d'un couple localement	Faible	Modérée	Faible
Pic épeichette* <i>Dendrocopos minor</i>	Ripisylve (Nidification et alimentation) Un individu a été contacté au sein des boisements riverains de la Durance implantés en marge de la zone d'étude, qui correspond à l'optimum écologique de l'espèce. Un couple s'y reproduit possiblement et l'ensemble des boisements rivulaires est également propice aux recherches alimentaires et à la nidification.	Faible	Modéré	Faible
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Haies, bosquets, boisements riverains (nidification) Zones ouvertes et agricoles (alimentation) Une dizaine d'individus a été contactée durant les inventaires. La majorité des observations se concentre dans la partie sud de la zone étudiée, au sein des boisements riverains de la Durance. Ces boisements, favorables à la nidification, s'implantent en mosaïque avec de vastes zones ouvertes et agricoles favorables aux recherches alimentaires.	Faible	Modéré	Faible

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	Elle utilise de manière certaine la zone d'étude pour ses recherches alimentaires et niche très certainement au sein des boisements de la zone d'étude.			
Héron cendré* <i>Ardea cinerea</i>	Cours d'eau, zones humides (Alimentation) Un individu a été observé en alimentation au sein d'un cours d'eau traversant la frange méridionale de la zone d'étude. Les cours d'eau intersectés sont favorables aux recherches alimentaires de cette espèce. Toutefois, la zone étudiée ne recèle pas d'habitats propices à sa nidification	Faible	Faible	Faible
Héron garde-bœufs* <i>Bubulcus ibis</i>	Parcelles agricoles, pâturages (Alimentation)	Faible	Faible	Faible
Grand Corbeau* <i>Corvus corax</i>	Ubiquiste, selon la disponibilité alimentaire. Quelques individus ont été contactés en vol, transitant via la zone étudiée sans interagir avec ses habitats. L'espèce est toutefois susceptible de venir s'y alimenter. Notons la nidification historique d'un couple au sein des falaises de Saint-Eucher, dont une partie est concernée par la zone d'étude. Bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été avérée à cet endroit lors des inventaires, la reproduction de l'espèce y est toujours possible en raison d'un habitat favorable	Faible	Faible	Faible
Rousserolle effarvatte* <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Zones humides avec végétation palustre (Alimentation et nidification)	Faible	Modéré	Faible
Milan noir* <i>Milvus migrans</i>	Zone ouvertes (Alimentation) L'ensemble des zones ouvertes et agricoles concernées par la zone d'étude est susceptible de convenir aux recherches alimentaires de ce rapace opportuniste et nécrophage. De nombreux individus ont été contacté en chasse. L'ensemble des boisements riverains sont également susceptibles de convenir à la nidification	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle* <i>Falco tinnunculus</i>	Vieux bâtis (nidification) Zones ouvertes (alimentation) Plusieurs individus ont été observés en vol et en chasse au-dessus de la zone d'étude. L'ensemble des habitats ouverts et de lisières sont propice aux recherches alimentaires de l'espèce.	Faible	Faible	Faible

Espèces	Habitat / Commentaire	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Bondrée apivore* <i>Pernis apivorus</i>	Milieu ouvert (Alimentation) Un individu a été observé s'alimentant à l'est de la zone d'étude, dans les zones ouvertes à proximité du Château de Cadarache. Les zones ouvertes, riches en hyménoptères qui constituent l'essentiel du régime alimentaire de ce rapace, sont attractives et favorables aux recherches alimentaires de ma Bondrée apivore. Notons que la zone étudiée est possiblement inclus au sein du domaine vital d'un couple. Toutefois, aucun site de nidification n'a été avéré, ni jugé potentiel, au sein de la zone prospectée.	Faible	Faible	Faible
Buse variable* <i>Buteo buteo</i>	Milieux ouverts (Alimentation) Un individu a été contacté en vol au nord-est de la zone d'étude. Les milieux ouverts concernés par la zone d'étude sont susceptibles de convenir aux recherches alimentaires de l'espèce qui doit probablement nicher à proximité.	Faible	Faible	Faible
Cortège des oiseaux communs protégés (38 espèces)	Tous types de milieux (alimentation et nidification)	Très faible	Faible	Très faible

* Espèce protégée

Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

■ Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) ; NO3, IBE2

Les données bibliographiques recueillies localement ont montré la présence ponctuelle d'individus de Pie-grièche à tête rousse localement (source : www.faune-paca.org). Elle utilise les habitats semi-ouverts, composés de buissons, de haies ou d'arbres pour se reproduire et les milieux plus ouverts telles que des friches pour s'alimenter. 0

L'espèce a donc été recherchée au sein de ces habitats présents notamment au sud du village de Beaumont-de-Pertuis, lors des prospections diurnes et notamment durant la période de reproduction.

Malgré une recherche attentive au sein de la zone d'étude aucun contact n'a été relevé au cours de l'inventaire, traduisant l'absence de cette espèce localement. Au regard de ces éléments, la Pie-grièche à tête rousse est jugée absente de la zone d'étude.

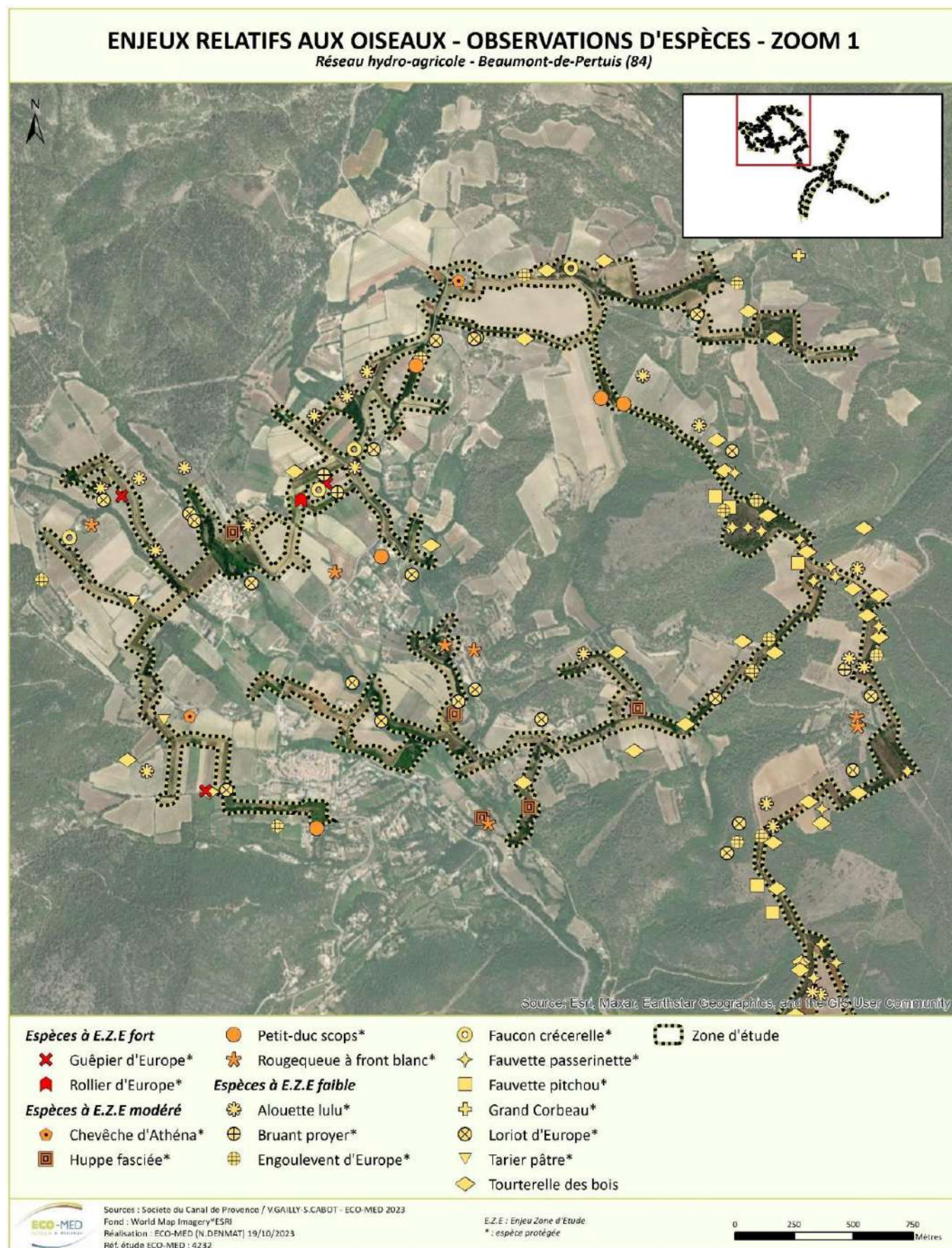


Figure 29. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur nord (observation d'espèces)

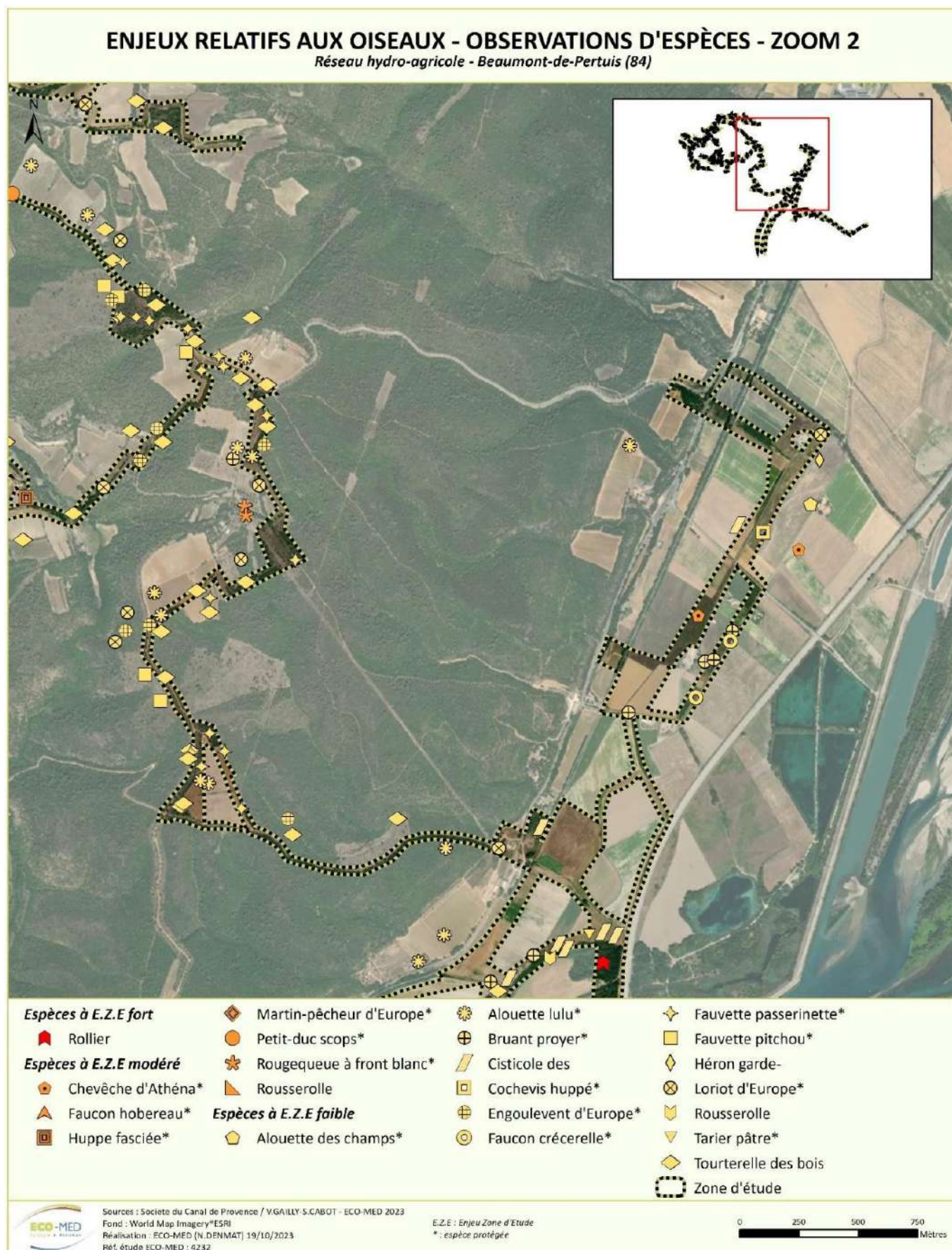


Figure 30. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur centre (observation d'espèces)

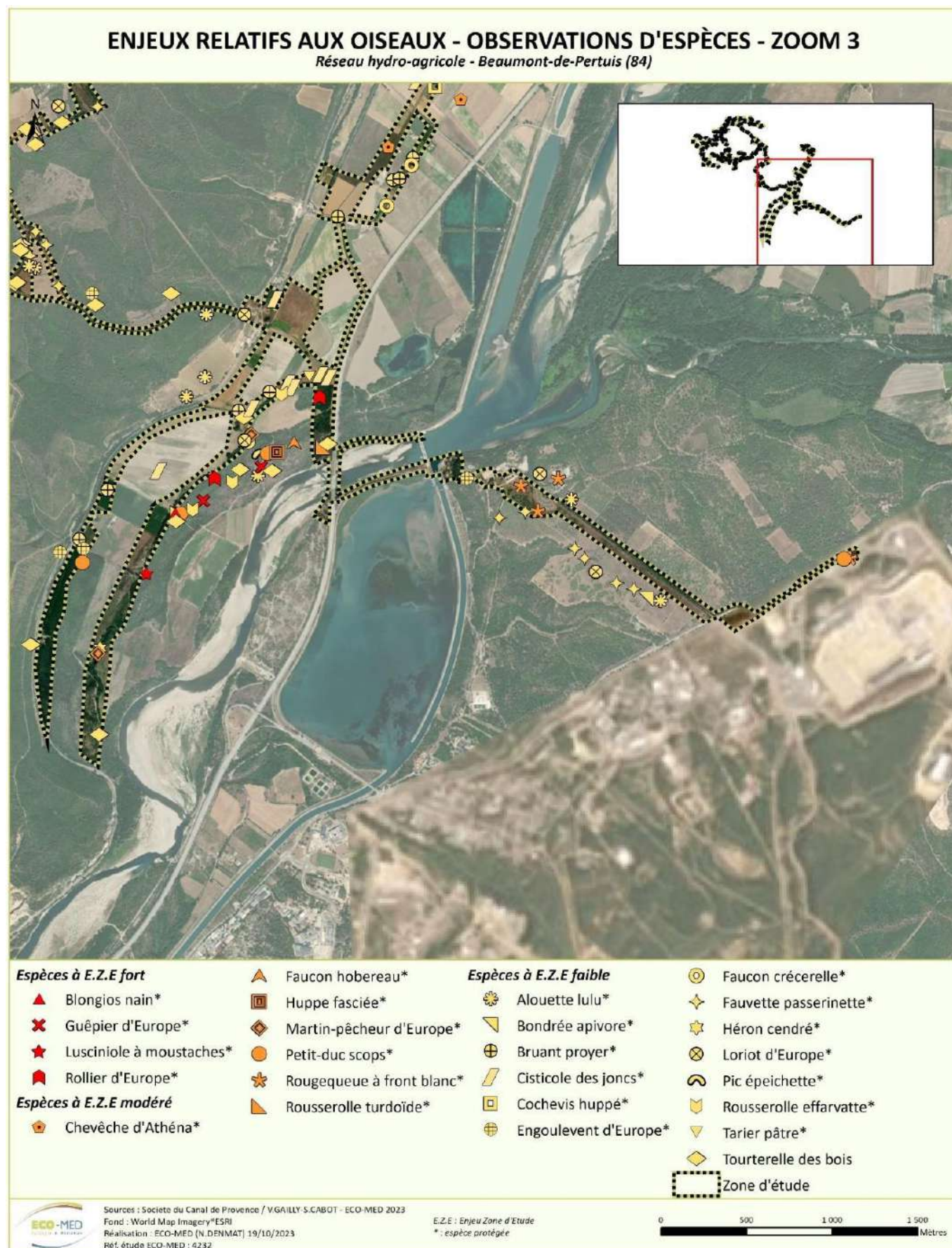


Figure 31. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur sud (observation d'espèces)

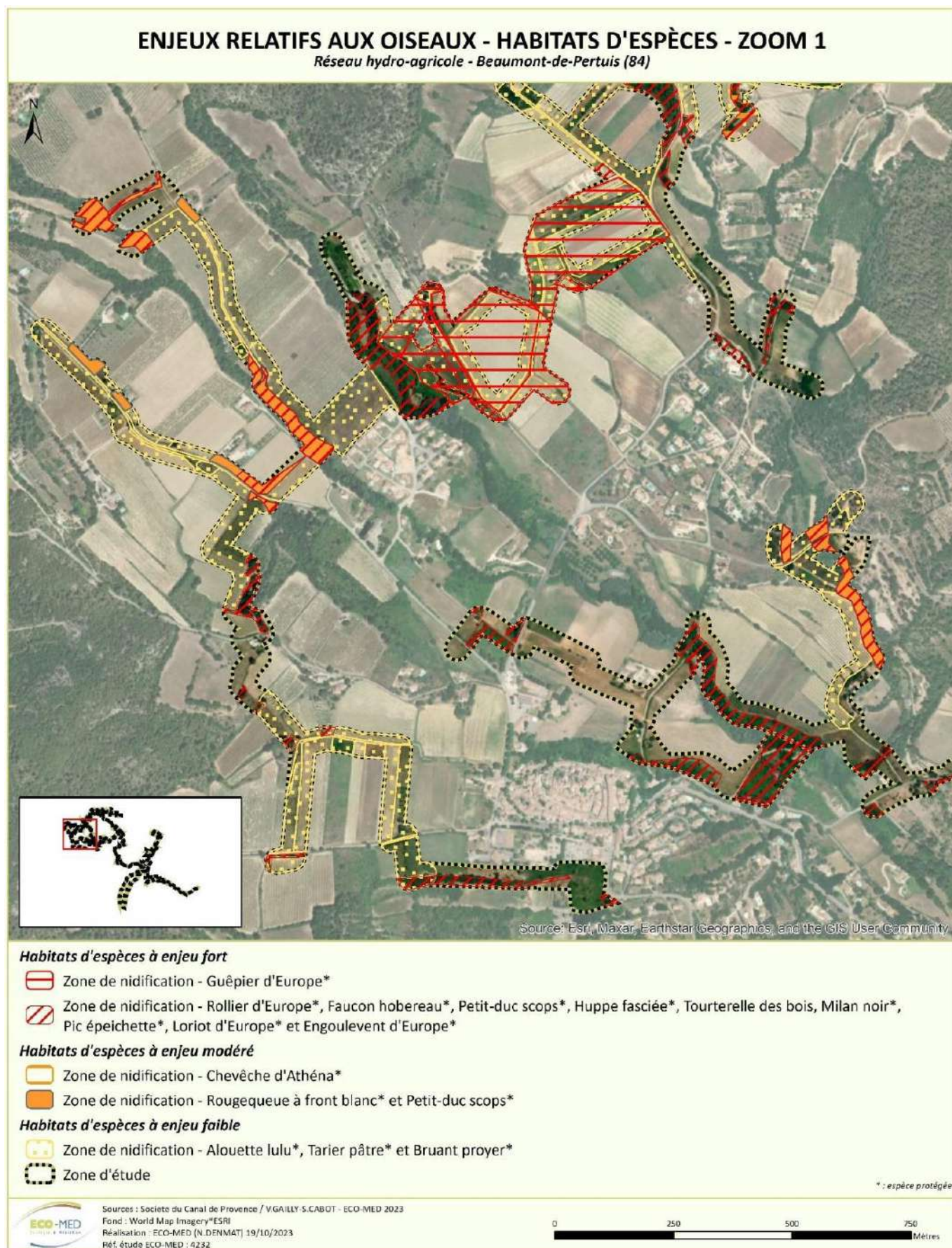


Figure 32. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur nord (habitats d'espèces)



Figure 33. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur centre (habitats d'espèces)

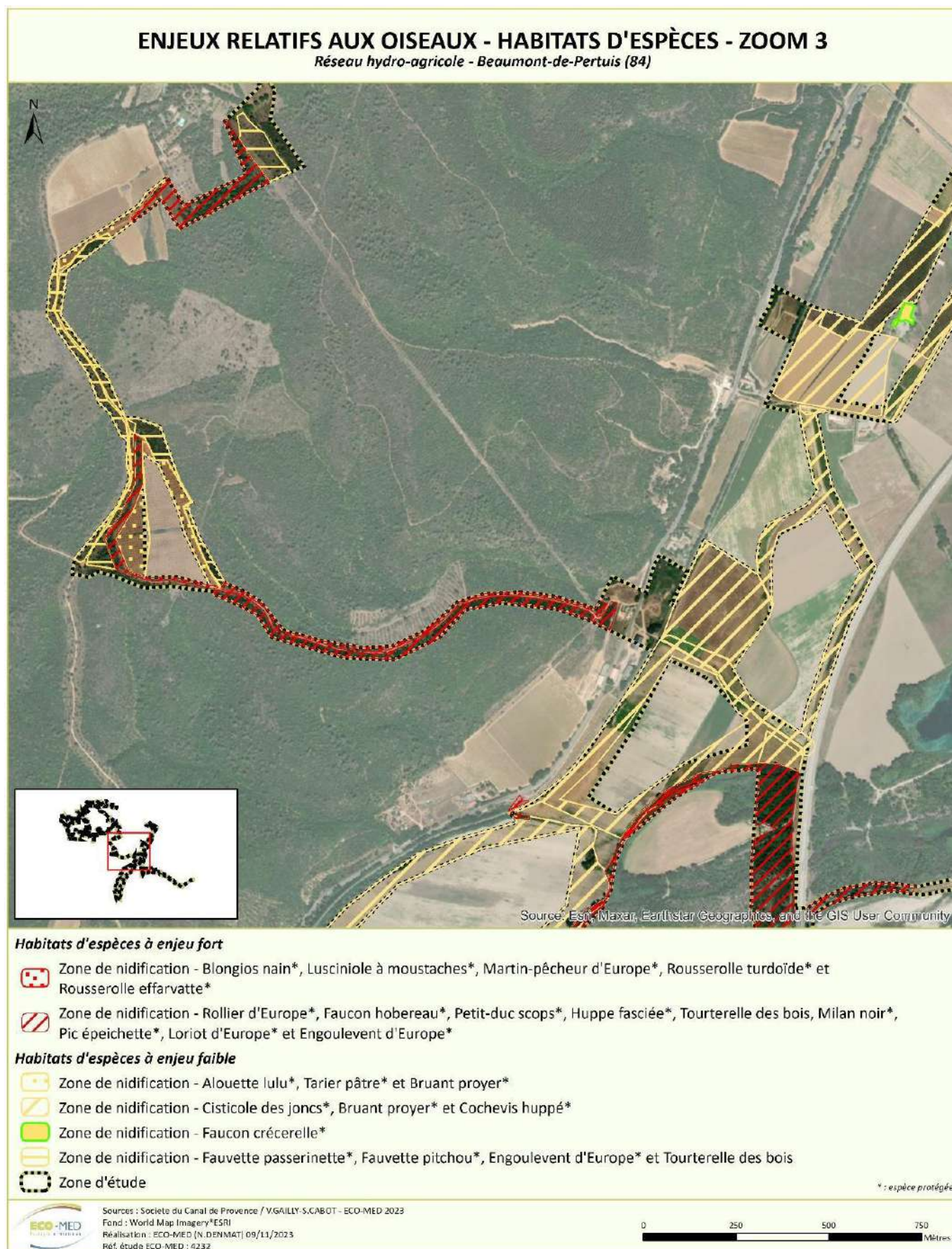


Figure 34. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur sud (habitats d'espèces)

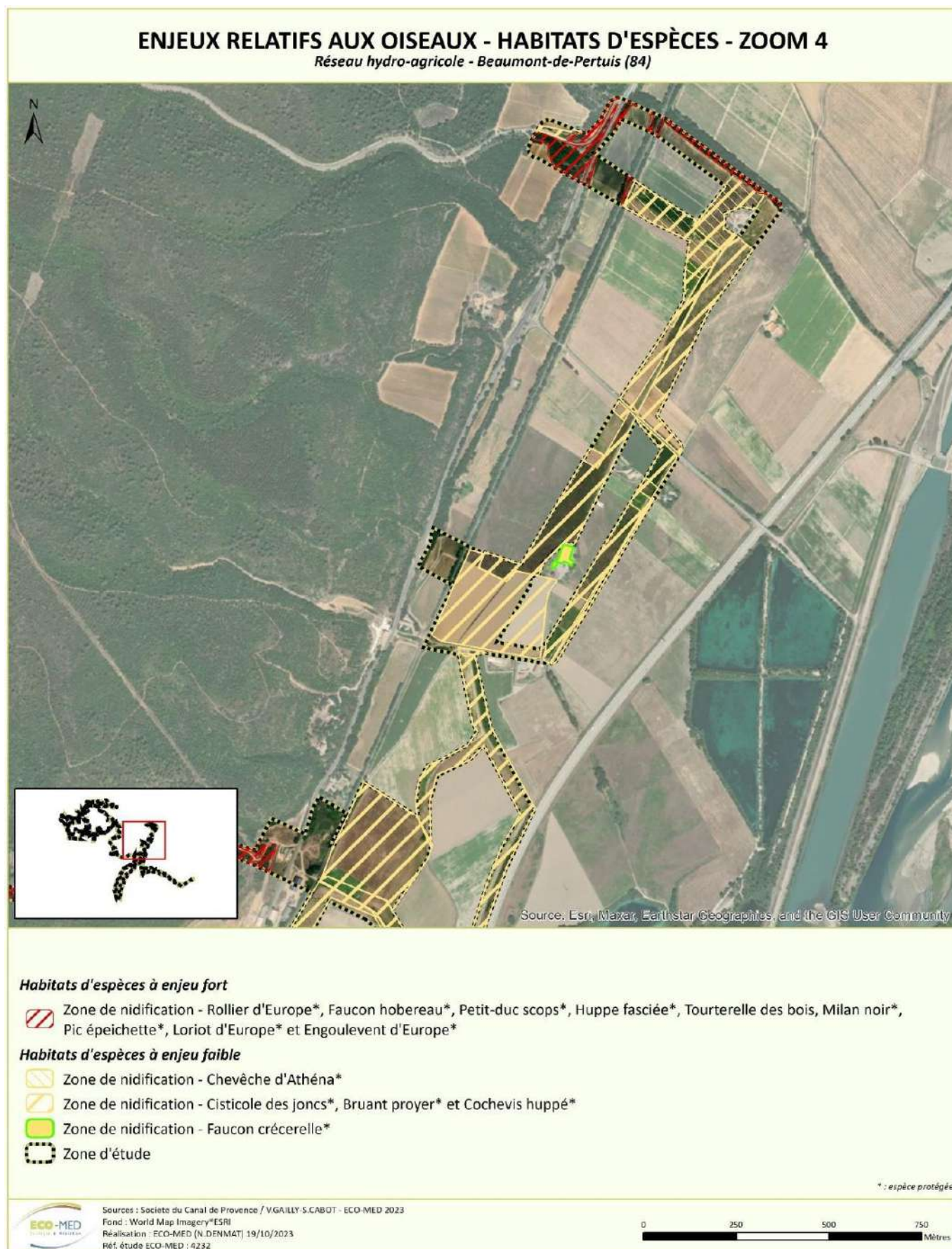


Figure 35. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur sud (habitats d'espèces)



Figure 36. Enjeux relatifs aux oiseaux secteur sud (habitats d'espèces)

➤ Mammifères

La zone d'étude comporte de nombreux autres habitats pouvant être également utilisés par les chiroptères et autres mammifères. C'est le cas notamment du corridor durancien composé du cours d'eau et de ses habitats riverains, qui relève d'un intérêt majeur à l'échelle régionale.

Le viaduc autoroutier (hors zone des travaux) en lui-même semble utilisé toute l'année en gîte par plusieurs espèces fissuricoles, **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle pygmée** et **Murin de Daubenton** notamment, avérées lors des prospections. Il existe également une forte suspicion de maternité concernant le groupe **Grand Murin/Petit Murin**, motivée par l'importance de l'activité très tôt dans la nuit.

Les milieux ouverts seront principalement utilisés pour la chasse d'espèces ubiquistes et de haut-vol comme le groupe des **Pipistrelles**, le **Minioptère de Schreibers** spécialisé dans la chasse opportuniste, la Noctule de Leisler, la **Sérotine commune** ou encore la **Vespère de Savi**.

Les milieux forestiers sont favorables à l'alimentation et au transit de nombreuses espèces comme le **Grand/Petit Murin**, le **Murin de Daubenton**, la **Pipistrelle de Nathusius** espèce forestière tout comme le groupe de **Oreillards** et la **Noctule de Leisler**. Les possibilités de gîte arboricole y sont également importantes. Le **Putois d'Europe** y creusera préférentiellement son terrier.

Parmi les milieux boisés, la ripisylve de la Durance constitue les boisements les plus attractifs, où la réalisation de l'entièreté du cycle vital est potentielle. Certaines espèces lui sont étroitement liées, comme le **Murin de Daubenton**, spécialiste de la chasse au ras de l'eau, pouvant gîter dans les arbres mais aussi dans les ouvrages d'arts (avérées lors de la prospection du viaduc), la **Pipistrelle pygmée**, inféodée aux milieux humides pour la chasse et le gîte, ou encore le **Murin de Capaccini**, dont l'écologie est à rapprocher de celle du Murin de Daubenton à ceci près que l'espèce n'est pas arboricole mais cavernicole, et peut réaliser de longue distance lors de ses recherches alimentaires.

Les différents inventaires ont également permis d'inventorier le **Castor d'Eurasie**, espèce semi-aquatique emblématique des milieux duranciens, qui utilise la mosaïque d'habitats aquatiques et riverains au cours de son cycle vital.

Espèces	Habitats / Commentaires	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Grand /Petit Murin* <i>Myotis myotis/ blythii</i>	Ouvrage d'art (gîte fortement potentiel) Ripisylve et cours d'eau (chasse et transit) Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée déplacement à chaque passage, avec des niveaux d'activité modéré à fort, y compris en période crépusculaire, laissant envisager la possibilité de gîte au sein du viaduc ou à grande proximité.	Très fort	Modérée	Fort
Pipistrelle pygmée* <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ouvrage d'art (gîte fortement potentiel) Ripisylve et cours d'eau (chasse et transit) Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse en déplacement tout au long de la nuit, à chaque campagne, avec des niveaux d'activité modéré à fort. Sa présence en gîte au sein du viaduc a également été avérée, notamment en période estivale d'élevage de jeunes.	Modéré	Forte	Modéré
Castor d'Eurasie* <i>Castor fiber</i>	Lit moyen de la Durance et milieux riverains (Gîte, transit et alimentation)	Modéré	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton* <i>Myotis Daubentonii</i>	Ouvrage d'art (gîte fortement potentiel) Ripisylve et cours d'eau (chasse et transit) Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacement, mais également en chasse active à chaque campagne, avec des niveaux d'activité forts à très forts. Elle gîte également au sein du viaduc.	Faible	Forte	Modéré
Pipistrelle commune* <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ouvrage d'art (gîte fortement potentiel) Ripisylve et cours d'eau (chasse et transit) Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacement, mais également en chasse active à chaque campagne, avec des niveaux d'activité forts à très forts. Elle gîte également au sein du viaduc.	Faible	Forte	Modéré

Espèces	Habitats / Commentaires	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Putois d'Europe* <i>Mustela putorius</i>	Ripisylve et cours d'eau (Alimentation et mise en place de terrier) L'espèce a été contactée en déplacement lors d'une prospection nocturne, un crottier a également été trouvé sous le viaduc indiquant qu'il peut s'agir de son territoire de chasse.	Modéré	Faible	Faible
Minioptère de Schreibers* <i>Miniopterus Schreibersii</i>	Ripisylve et cours d'eau (Transit) Utilise la zone d'étude pour la chasse. Il s'agit d'une espèce ayant une multitude de terrain de chasse parfois opportunistes.	Très fort	Très faible	Faible
Murin de Capaccini* <i>Myotis Capaccini</i>	Ripisylve et cours d'eau (Chasse et transit) Utilise la zone d'étude pour la chasse et le transit. Il s'agit d'une espèce difficilement dissociable du Murin de Daubenton, ses effectifs pouvant être sous-estimés.	Très fort	Très faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* <i>Pipistrellus kuhli</i>	Ripisylve et cours d'eau (Chasse et transit) Utilise la zone d'étude pour la chasse et le transit. Forte d'activité de chasse et d'individus avec de nombreux cri sociaux, mais l'espèce ne semble pas gîter au sein du viaduc	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius* <i>Pipistrellus nathusii</i>	Ripisylve et cours d'eau (Chasse et transit) Utilise la zone d'étude pour la chasse, cette dernière a principalement été avérée en automne, ces contacts pouvant être liés au transit de l'espèce réputée pour être une grande migratrice.	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune* <i>Eptesicus Serotinus</i>	Ripisylve et cours d'eau (Transit) Espèce de haut-vol contactée en transit le long de la Durance.	Modéré	Très faible	Très faible
Oreillard gris/ roux*	Ouvrage d'art, ripisylve et cours d'eau	Modéré	Très faible	Très faible

Espèces	Habitats / Commentaires	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<i>Plecotus austriacus/ auritus</i>	(Transit, chasse potentielle) Les Oreillards utilisent principalement les lisières pour se déplacer et chasser, les quelques contacts dans la zone d'étude indique des passages ponctuels, potentiellement pour boire.			
Noctule de Leisler* <i>Nyctalus Leislerii</i>	Ripisylve et cours d'eau (Transit, chasse potentielle) Espèce de haut-vol avérée en déplacement et en chasse au-dessus de la Durance.	Modéré	Très faible	Très faible
Murin Groupe Natterer* <i>Myotis natterii/Myotis crypticus</i>	Ripisylve et cours d'eau (Transit, chasse potentielle) Quelques contacts seulement. Plutôt forestière, cette espèce doit utiliser la Durance pour se déplacer de manière ponctuelle.	Faible	Très faible	Très faible
Vespère de Savi* <i>Hypsugo Savii</i>	Ripisylve et cours d'eau (Transit) Espèce de haut-vol contactée en transit le long de la Durance.	Faible	Très faible	Très faible



Figure 37. Arbres gîtes potentiels

3.3 Les impacts du projet

Ce chapitre a été réalisé conjointement entre la SCP et le bureau d'étude Naturalia Environnement.

➤ Type d'impact

L'évaluation des impacts du projet varie selon les compartiments biologiques étudiés.

Les impacts du projet correspondent à des impacts **bruts directs** sont engendrés par la phase chantier lors du creusement de la tranchée ou de la création des ouvrages.

Ils concernent la destruction et/ou le dérangement d'espèces, la destruction et/ou la perte d'habitat.

La phase exploitation n'engendrera pas d'impacts directs.

➤ Durée des impacts

Concernant la **canalisation**, il s'agit principalement **d'impacts temporaires** liés au chantier (creusement de la tranchée, bruit, poussières, fréquentation du site...) et **permanents pour les ouvrages attenants** mais sur des zones très restreintes.

➤ Synthèse des impacts bruts pressentis

La présente évaluation des impacts se base sur le diagnostic écologique réalisé par ECOMED en 2024 (Version 7 du 03.06.2024).

L'ensemble des espèces et des habitats contactés sur la partie est et ouest sont listés dans les tableaux qui suivent.

Légende tableau (première colonne) :

* Espèce protégée

Sur fond blanc : espèce avérée

Sur fond vert : espèce potentielle

ZH avérée : habitat noté « H » d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié → zone humide avérée

ZH potentielle : habitat noté « p. » d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié → zone humide potentielle (nécessite des sondages pédologiques pour pouvoir conclure sur le statut humide / non humide de l'habitat)

A noter :

Le tracé initial du projet était entièrement compris dans l'aire d'étude prospectée lors des différents inventaires naturalistes. Toutefois, ce tracé a été revu en 2025 (= celui à l'étude dans le présent dossier), entraînant un déplacement partiel du linéaire en dehors de cette aire d'étude. En conséquence, certaines portions du nouveau tracé n'ont pas bénéficié d'une prospection écologique préalable, ce qui limite la portée de l'évaluation actuelle des impacts.

Ce changement de tracé met en évidence une situation contrastée selon les groupes taxonomiques étudiés :

- Pour la flore, ainsi que les arbres à cavités (avifaune et chiroptères cavicoles uniquement), des investigations supplémentaires seraient jugées nécessaires. Elles permettraient une évaluation plus exhaustive des impacts potentiels et la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction spécifiques ;
- En revanche, pour les amphibiens, les reptiles, les insectes, l'avifaune et les chiroptères autres que cavicoles, la nature du projet ainsi que les mesures déjà intégrées permettent de conclure à une absence d'impact résiduel significatif, même en l'absence de données complémentaires.

Afin de pallier ce manque de données naturalistes, des mesures d'accompagnement complémentaires ont ainsi été préconisées :

- Mesure A1 : inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé ;
- Mesure A2 : inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités.

Ces mesures imposent la réalisation d'investigations écologiques supplémentaires avant le démarrage des travaux, aux périodes optimales de détection des enjeux ciblés. En cas de découverte d'enjeux écologiques majeurs, la SCP s'engage à ajuster la localisation de son tracé afin d'éviter ou de réduire les impacts à un niveau résiduel non significatif.

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Habitats	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
HABITATS NATURELS						
Garrigue à Thym	Modéré	Destruction directe d'habitat naturel (0,24 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible	R1	Négligeable	Modeste surface concernée (0,24ha) pour un habitat commun dans la région et résilient sur un moyen terme.
Phragmitaies ZH avérée	Modéré	Destruction directe d'habitat naturel (0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Destruction de zone humide avérée pour une très faible surface (0,01 ha). Habitat commun non menacé par le projet.
Cours d'eau (Rivière de la Durance)	Modéré	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Pelouses sèches	Modéré	Destruction directe d'habitat naturel (0,07 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Très faible surface concernée (0,07ha) pour un habitat commun dans la région et résilient sur un moyen terme.
Ruisseau	Modéré	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Ruisseau temporaire	Modéré	Destruction directe d'habitat naturel (0,03 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible	R4, R5	Négligeable	Le passage en emprises optimisé sur des temps d'intervention très court (1 journée max) en période estival (assec) permet d'éviter la dégradation du lit mineur de ces petits cours d'eau
Garrigues à Badasse	Modéré	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Mélange de garrigue à Thym et de pelouses sèches	Modéré	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Retenue d'eau	Modéré	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Ruisseau (l'Aillade)	Modéré	Destruction directe d'habitat naturel (<0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Modéré	R4, R5	Négligeable	Faible risque de dégradation de la structure du cours d'eau, de ses berges. Les emprises optimisées, le calendrier d'intervention rapide (en phase d'assec) et, si nécessaire, une mesure de prévention de la pollution des eaux limiteront fortement les nuisances anticipées.
Mélange de garrigue à Badasse et de pelouses sèches	Modéré	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Ruisseau temporaire (le Carlon)	Modéré	Destruction directe d'habitat naturel (<0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible	R4, R5	Négligeable	Faible risque de dégradation de la structure du cours d'eau, de ses berges. Les emprises optimisées, le calendrier d'intervention rapide (en phase d'assec) et, si nécessaire, une mesure de prévention de la pollution des eaux limiteront fortement les nuisances anticipées
Matorral de Chêne vert	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (4,94 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible à Modéré	R1, R5, R7	Faible à Modéré	Surface concernée importante (4,94 ha) pour un habitat certes commun dans la région, mais résilient sur un long terme seulement (>30 ans).
Chênaie blanche	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,92 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible	Pas de mesures spécifiques proposées pour limiter les impacts sur l'ensemble de ces boisements.	Faible	Surface concernée modérée (0,92 ha) pour un habitat certes commun dans la région, mais résilient sur un long terme seulement (>30 à 50 ans).
Mélange de matorral à Chêne vert et de Pinède à Pin d'Alep	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (1,85 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible		Faible	Surface concernée notable (1,85 ha) pour un habitat certes commun dans la région, mais résilient sur un long terme seulement (>30 ans).

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Habitats	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
HABITATS NATURELS						
Boisements de Peupliers ZH avérée	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,74 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Faible à Modéré	R4, R5	Négligeable	Altération partielle de zone humide avérée pour une surface modérée (moins de 1000 m²). Les emprises seront limitées au minimum dans les parties les plus sensibles, les travaux seront prévus en période d'assec pour ne pas nuire à la qualité des eaux et à certaines fonctionnalités écologiques, le tracé empruntera au maximum les chemins, piste et espaces agricoles. Enfin, un tri des terres sera opéré et des cavaliers mis en place pour restaurer les écoulements d'origine et favoriser une reprise rapide de la végétation.
Pinède à Pin d'Alep	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,30 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R7	Négligeable	Surface concernée modeste pour un habitat commun dans la région, mais résilient sur un moyen à long terme seulement (>20 ans).
Mélange de chênaie à Chêne pubescent et de pinède à Pin d'Alep	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,37 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R7	Négligeable	Surface concernée modeste pour un habitat commun dans la région, mais résilient sur un moyen à long terme seulement (>20 ans).
Régénération de Cistes sur friche agricole	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,36 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1, R7	Négligeable	Surface concernée modeste pour un habitat commun dans la région, et résilient sur un court terme (5-10 ans).
Boisements pionniers à Frêne à feuilles étroites ZH potentielle	Faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Friche humide avec Phragmites australis ZH avérée	Faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Fruticées ouvertes	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,05 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1, R7	Négligeable	Très faible surface concernée (0,07ha) pour un habitat commun dans la région et résilient sur un court terme (5-10 ans).
Mélange de boisements à Peuplier blanc et de ronciers ZH avérée	Faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Mélange de Frênes à feuilles étroites et de Chênes verts ZH avérée	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,04 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable		Négligeable	Destruction de zone humide avérée d'une très faible surface concernée (0,04ha) pour un habitat commun dans la région mais résilient sur un moyen à long terme.
Pelouses sèches rudéralisées	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1	Négligeable	Très faible surface concernée (0,01ha) pour un habitat commun dans la région et résilient à moyen terme.
Mélange de matorral à Chêne vert et de chênaie pubescente	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,04 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R7	Négligeable	Très faible surface concernée (0,04ha) pour un habitat commun dans la région mais résilient sur un long terme.

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Habitats	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
HABITATS NATURELS						
Mélange de pinède claire à Pin d'Alep et de pelouses sèches	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,02 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R7	Négligeable	Très faible surface concernée (0,02ha) pour un habitat commun dans la région mais résilient sur un moyen terme.
Mélange de matorral à Chêne vert et de pelouses sèches	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,04 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R7	Négligeable	Très faible surface concernée (0,04ha) pour un habitat commun dans la région mais résilient sur un moyen terme.
Régénération de Thym sur friche agricole	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,08 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1, R7	Négligeable	Très faible surface concernée pour un habitat commun dans la région, et résilient sur un court terme (5-10 ans).
Galets végétalisés de bords de cours d'eau ZH avérée	Faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Pelouses à Brachypode de Phénicie ZH potentielle	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,02 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1, R7	Négligeable	Très faible surface concernée (0,02ha) pour un habitat commun dans la région et résilient sur un très court terme (<5 ans).
Régénération de Cistes sur clairière cynégétique	Faible	Destruction directe d'habitat naturel (< 0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1, R7	Négligeable	Très faible surface concernée (<0,01ha) pour un habitat commun dans la région et résilient sur un très court terme (<5 ans).
Friches agricoles ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (1,32 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme.
Bordures enherbées rudérales ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (2,97 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme.
Plantation de Peupliers ZH potentielle	Très faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Plantation d'Oliviers	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,70 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une bonne résilience sur un très court terme.
Zones rudérales ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,90 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme.
Alignement de Cèdres ZH potentielle	Très faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Pâturages ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,11 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat semi-anthropique possédant une bonne résilience sur un très court terme.
Haie d'espèces indigènes ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,31 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat semi-anthropique possédant une bonne résilience sur un très court terme.
Fourrés post-culturaux à Ronce, Frêne, Rosiers et Chênes	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,03 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Très faible surface concernée (0,03ha) pour un habitat commun dans la région et résilient sur un très court terme (<5 ans).

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Habitats	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
HABITATS NATURELS						
ZH potentielle						
Plantation de Chênes truffiers ZH potentielle	Très faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Alignements de Chênes pubescents ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,07 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R7	Négligeable	Habitat semi-anthropique et très faible surface concernée (0,07 ha).
Alignement d'arbres ZH potentielle	Très faible	Destruction directe d'habitat naturel (0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat semi-anthropique et très faible surface concernée (0,01 ha).
Plantation de Chêne vert ZH potentielle	Très faible	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Parcelles agricoles	Nul	Destruction directe d'habitat (7,81 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	R1, R2	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme. Mise en place d'un traitement d'EVEE (Séneçon du Cap) au droit de la parcelle agricole qui longe l'A51.
Vignobles ZH potentielle	Nul	Destruction directe d'habitat (1,98 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme.
Réseau routier, pistes, chemins et parkings	Nul	Destruction directe d'habitat (2,45 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Nul	-	Nul	Habitat artificiel
Jardins domestiques et zones rudérales	Nul	Destruction directe d'habitat (0,17 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme.
Enrochements	Nul	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Parcelles agricoles (Champs de Lavandes)	Nul	Destruction directe d'habitat (0,21 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une très bonne résilience sur un très court terme.
Bâti	Nul	Destruction directe d'habitat (<0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Nul	-	Nul	Habitat artificiel
Verger d'arbres fruitiers	Nul	Destruction directe d'habitat (0,02 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Négligeable	-	Négligeable	Habitat anthropique possédant une bonne résilience sur un très court terme.
Barrage	Nul	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Réseau ferré	Nul	Destruction directe d'habitat (<0,01 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Nul	-	Nul	Habitat artificiel
Vignobles en friche	Nul	Hors emprises projet	Nul	-	Nul	Hors emprises projet
Canal	Nul	Destruction directe d'habitat (0,03 ha). Altération des fonctionnalités des habitats adjacents.	Nul	-	Nul	Habitat artificiel

Figure 38. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur les habitats naturels

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
FLORE						
Serapias à petites fleurs* <i>Serapias parviflora</i>	Fort	Destruction d'individus (entre 10 et 20 pieds détruits). Destruction de l'habitat d'espèce.	Fort	E1, R5	Négligeable	Sous peine de procédure dérogatoire, l'évitement de la station est obligatoire. Un passage de l'autre côté de la route s'avère indispensable (intégré dans la mesure E1 d'évitement). Un balisage préventif des stations sera également nécessaire pour éviter tout débordement des travaux et destruction fortuite.
Vigne sylvestre* <i>Vitis vinifera subsp. Sylvestris</i>	Fort	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Situation très loin des emprises projets (environ 180m pour les stations les plus proches).
Bifora à testicules <i>Bifora testiculata</i>	Fort	Destruction d'individus (entre 100 et 300 individus, selon les fluctuations interannuelles). Destruction de l'habitat d'espèce.	Fort	R1, R5	Négligeable	Pour cette espèce, seul un pied est impacté par le tracé. La réalisation d'un tri des terres permet d'assurer la pérennité de la station dont la grosse majorité est évitée par le projet.
Gagée des champs* <i>Gagea villosa</i>	Fort	Destruction d'individus (6 pieds contactés en 2023 mais plus d'une centaine de pieds contactés en 2020). Destruction de l'habitat d'espèce.	Fort	E1, R5	Négligeable	Sous peine de procédure dérogatoire (transplantation des pieds hasardeuse et probablement vouée à l'échec) l'évitement total de la population est indispensable. Un simple passage des canalisations au milieu du champ au lieu de la lisière où sont les gagées est proposé pour annuler tout impact. Le balisage parallèle des stations permet par ailleurs d'éviter tout débordement fortuit des emprises.
Ophrys de Provence* <i>Ophrys provincialis</i>	Fort	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Bien que non loin du tracé (environ 10 à 15m), les populations les plus proches se situent de l'autre côté de la route, hors de tout débordement des emprises potentiel. Elles ne comportent par ailleurs qu'un ou deux pieds chacune. Pas de balisage nécessaire.
Alpiste paradoxal* <i>Phalaris paradoxa</i>	Fort	Destruction d'individus (12 touffes à minima). Destruction de l'habitat d'espèce.	Faible	E1	Nul	Une douzaine de pieds contactés en 2020 en marge directe des emprises chantier, mais non retrouvés en 2023, année sèche. A défaut d'observer des pieds fleuris une année et l'autre non, l'adaptation du tracé sera faite de sorte à éviter totalement les éventuels pieds identifiés l'année des travaux. Le balisage parallèle de la station permettra par ailleurs d'éviter tout débordement fortuit des emprises.
Valérianelle hérissée <i>Valerianella echinata</i>	Fort	Destruction d'individus. Destruction de l'habitat d'espèce.	Nul	-	Nul	Un unique pied contacté en 2021 et non revu en 2023. Par ailleurs, la station est située à environ 50m des emprises chantier les plus proches, donc à l'abri potentiel des débordements fortuits.
Laiche faux-souchet* <i>Carex pseudocyperus</i>	Modéré	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Situation très loin des emprises projets (environ 180m pour les stations les plus proches).
Zannichellie des marais* <i>Zannichellia palustris</i>	Modéré	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Hors des emprises projets.
Nielle des blés <i>Agrostemma githago</i>	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Situation relativement loin des emprises (30m), assez loin pour ne pas subir de destruction fortuite en cas de débordement des emprises. Par ailleurs, un unique pied pour chacune des espèces a été contacté seulement en 2021 et non retrouvé en 2023.
Saponaire des vaches	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Hors des emprises projets.

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
FLORE						
<i>Vaccaria hispanica</i>						
Gaillet à trois cornes <i>Galium tricomutum</i>	Faible	Destruction d'individus. Destruction de l'habitat d'espèce.	Négligeable	-	Négligeable	Un seul pied trouvé en 2021 et non revu en 2023.
Alpiste aquatique* <i>Phalaris aquatica</i>	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Situation très loin des emprises projets (environ 180m pour les stations les plus proches).
Adonis annuelle <i>Adonis annua</i>	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Bien que non loin du tracé (environ 20m), la population la plus proche se situe de l'autre côté de la route, derrière un petit bâti.
Astragale faux sésame <i>Astragalus sesameus</i>	Faible	Destruction d'individus (10 à 20 pieds). Destruction de l'habitat d'espèce.	Faible	R1, R2, R4	Négligeable	Entre une et deux dizaines de pieds, impactés principalement dans deux secteurs à proximité du réservoir créé. En tant qu'espèce annuelle (non protégée par ailleurs), la mesure de récolte de graines et de réensemencement permet de déplacer assez efficacement les stations, à condition que le site d'accueil soit adéquat, c'est-à-dire similaire au site donneur.
Dauphinelle pubescente <i>Delphinium pubescens</i>	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Situation très loin des emprises projets (environ 110m pour les stations les plus proches).
Légousie hybride <i>Legousia hybrida</i>	Faible	Destruction d'individus (moins de 5 pieds). Destruction de l'habitat d'espèce.	Négligeable	-	Négligeable	Majeure partie de la population en dehors des emprises dont elles sont relativement loin (40m). Quelques pieds se retrouvent cependant à proximité du tracé (5m). Au vu de leur nombre et de la répartition assez commune de l'espèce dans le département, l'impact reste négligeable.
Thymélée pubescente <i>Thymelaea passerina subsp. Pubescens</i>	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Situation très loin des emprises projet (environ 400m pour les stations les plus proches).

Figure 39. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur la flore

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
INSECTES						
Pique-prune <i>Osmoderma eremita</i>	Fort	Aucun arbre favorable n'est concerné par le projet.	Nul	-	Nul	-
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de plante-hôte et d'habitats	Faible	R5	Négligeable	L'essentiel des habitats favorables sont situés hors zone d'emprise, à l'exception d'une petite surface (0.4 ha) où aucune plante-hôte s'a été observé au droit de la zone d'enfouissement.
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Faible	E1, R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées modestes (3 ha), la très bonne représentativité de ceux-ci au sein du secteur concerné et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités Au niveau de la zone de création du bassin, les travaux s'insèrent dans un habitat favorable, mais avec une très faible densité de plante-hôte (aristoloche pistoloche) au droit des travaux.
Zygène cendrée <i>Zygaena rhadamanthus</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Faible	R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées modestes (moins de 3 ha), la très bonne représentativité de ceux-ci au sein du secteur concerné et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités Au niveau de la zone de création du bassin, les travaux s'insèrent dans un habitat favorable, mais avec une très faible densité de plante-hôte (Badasse) au droit des travaux.
Zygène de la badasse <i>Zygaena lavandulae</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Faible	R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées (3 ha) modestes et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités Au niveau de la zone de création du bassin, les travaux s'insèrent dans un habitat favorable, mais avec une très faible densité de plante-hôte (Badasse) au droit des travaux.
Azuré de l'orobe <i>Polyommatus daphnis</i>	Modéré	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Modéré	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Truxale méditerranéenne <i>Acrida ungarica</i>	Modéré	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Decticelle splendide <i>Eupholidoptera chabrieri</i>	Modéré	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Phasme de Masetti <i>Pijnackeria masettii</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Faible	R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées sont modestes et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités
Lycose de Narbonne <i>Lycosa tarentula</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Faible	R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées modestes (100 m²) et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
INSECTES						
Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Faible	R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées modestes (0,1 ha) et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités
Lucane cerf-volant <i>Lycanus cervus</i>	Faible	Aucun arbre favorable n'est concerné par le projet	Nul	-	Nul	-
Ascalaphe lorient <i>Libellodes ictericus</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de plante-hôtes et d'habitats	Modéré	R1, R5	Négligeable	Les surfaces d'habitats concernées sont modestes et la rapide et très bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts très limités

Figure 40. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur les invertébrés

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
AMPHIBIENS						
Pélodyte ponctué* <i>Pelodytes punctatus</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Rainette méridionale* <i>Hyla meridionalis</i>	Faible	Destruction d'individus	Faible	E1, R4, R5, R6	Négligeable	Espèce ubiquiste qui réinvestira rapidement les secteurs terrestres dégradés par les travaux d'enfouissement. Les différentes mesures mises en place telles que le calendrier de travaux et le balisage des zones de reproduction de l'espèce induiront des impacts résiduels négligeables.
Crapaud épineux* <i>Bufo spinosus</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible		Négligeable	Espèce de très bonne valence écologique. Les surfaces d'habitats de reproduction concernées par les travaux sont modestes et la rapide et bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts bruts et résiduels très limités
Salamandre tachetée* <i>Salamandra salamandra</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible		Négligeable	Non observée sur site. Les surfaces d'habitats concernées par les travaux sont modestes et la rapide et bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts bruts et résiduels très limités.
Grenouille rieuse* <i>Pelophylax ridibundus</i>	Nul	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Négligeable		Négligeable	Espèce de très bonne valence écologique. Les surfaces d'habitats de reproduction concernées par les travaux sont modestes et la rapide et bonne résilience de ceux-ci après travaux d'enfouissement induisent des impacts bruts et résiduels très limités.

Figure 41. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
REPTILES						
Lézard ocellé* <i>Timon lepidus</i>	Fort	Population et habitats majoritairement hors emprises. Dégradation d'habitat d'espèce.	Faible	R4, R5, R6	Négligeable	Seul un individu à plus de 200m de l'aire d'étude, et largement hors emprises, a été contacté lors des inventaires. De plus les habitats présents sur site n'apparaissent que peu favorables à l'espèce. Les quelques mesures de réduction suffisent à limiter les faibles impacts attendus sur l'espèce. De plus, la nature des travaux n'est pas de nature à remettre en cause sur le court / moyen terme l'utilisation du site par l'Ocellé.
Seps strié* <i>Chalcides striatus</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Modéré		Négligeable	Du fait de la cicatrisation rapide des milieux qu'il utilise, le Seps réinvestira les secteurs dégradés par les travaux d'enfouissement.
Psammodrome d'Edwards* <i>Psammodomus edwardsianus</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Modéré		Négligeable	Espèce qui réinvestira rapidement les secteurs dégradés par les travaux d'enfouissement et qui profitera de l'ouverture des milieux pour thermoréguler en lisière d'habitats. Les habitats de l'espèce à savoir majoritairement des garrigues, redeviendront favorables à l'espèce une fois ces milieux cicatrisés.
Couleuvre à échelons* <i>Zamenis scalaris</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Modéré		Négligeable	Espèce ubiquiste qui réinvestira rapidement les secteurs dégradés par les travaux d'enfouissement.
Couleuvre de Montpellier* <i>Malpolon monspessulanus</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Modéré		Négligeable	Espèce ubiquiste qui réinvestira rapidement les secteurs dégradés par les travaux d'enfouissement.
Lézard des murailles* <i>Podarcis muralis</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible		Négligeable	Espèce de bonne valence écologique qui réinvestira rapidement les secteurs dégradés par les travaux d'enfouissement qui lui sont aujourd'hui favorables.
Lézard à deux raies* <i>Lacerta bilineata</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible		Négligeable	Espèce de bonne valence écologique qui réinvestira rapidement les secteurs dégradés par les travaux d'enfouissement qui lui sont aujourd'hui favorables.
Couleuvre vipérine* <i>Natrix maura</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible		Négligeable	Espèce de bonne valence écologique qui réinvestira rapidement les secteurs aquatiques possiblement dégradés par les travaux.
Couleuvre helvétique* <i>Natrix helvetica</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Tarente de Maurétanie* <i>Tarentola mauritanica</i>	Très faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-

Figure 42. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur les reptiles

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
OISEAUX						
Lusciniole à moustaches* <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Fort	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Blongios nain* <i>Ixobrychus minutus</i>	Fort	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Rollier d'Europe* <i>Coracias garrulus</i>	Fort	Destruction d'individus (2 couples) et de l'habitat d'espèce	Fort	E1, R5	Négligeable	Espèce migratrice. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction et la mise en défens des arbres à cavités limiteront significativement l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.
Guêpier d'Europe* <i>Merops apiaster</i>	Fort	Destruction d'individus (3 couples) et de l'habitat d'espèce	Fort	R5	Négligeable	Espèce migratrice, non nicheuse sur site. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.
Aigle de Bonelli* <i>Aquila fasciata</i>	Modéré	Altération de l'habitat d'alimentation ponctuel	Faible	R5	Négligeable	Les espèces ne se reproduisent pas sur le site et l'utilisent seulement en phase de transit et parfois en alimentation. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce (Le Circaète est migrateur).
Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Modéré	Dérangement peu important d'individus lors de la phase d'installation et de pose de la canalisation	Faible		Négligeable	
Chevêche d'Athéna* <i>Athene noctua</i>	Modéré	Destruction d'individus (3 couples) et de l'habitat d'espèce	Modéré	E1, R5	Négligeable	La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction et la mise en défens des arbres à cavités limiteront l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.
Faucon hobereau* <i>Falco subbuteo</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Modéré	R6	Négligeable	La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.
Petit-duc scops* <i>Otus scops</i>	Modéré	Destruction d'individus (9 couples) et de l'habitat d'espèce	Modéré	E1, R5	Négligeable	Espèces migratrices. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur ces deux espèces. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.
Huppe fasciée* <i>Upupa epops</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Modéré	E1, R5	Négligeable	
Martin-pêcheur d'Europe* <i>Alcedo atthis</i>	Modéré	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Rousserole turdoïde* <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Modéré		Nul	-	Nul	-
Rougequeue à front blanc*	Modéré	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Modéré	R5	Négligeable	Espèce migratrice. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
OISEAUX						
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>						après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci
Faucon crécerellette* <i>Falco naumanni</i>	Faible	Individu en transit, pas de lien particulier avec l'aire d'étude	Nul	-	Nul	-
Faucon pèlerin* <i>Falco peregrinus</i>	Faible	Individu en transit, pas de lien particulier avec l'aire d'étude	Nul	-	Nul	-
Bruant des roseaux* <i>Emberiza schoeniclus</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	Faible	Destruction d'individus (1 couple) et de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	Espèces des milieux ouverts. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci
Alouette lulu* <i>Lullula arborea</i>	Faible	Dérangement et destruction d'individus (~20 couples) Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R1, R5	Négligeable	
Bruant proyer* <i>Emberiza calandra</i>	Faible	Destruction d'individus et de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	
Cisticole de joncs* <i>Cisticola juncidis</i>	Faible	Destruction d'individus et de l'habitat d'espèce	Faible	R1, R5	Négligeable	
Tarier pâtre* <i>Saxicola rubicola</i>	Faible	Destruction d'individus et de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	
Cochevis huppé* <i>Galerida cristata</i>	Faible	Destruction d'individus de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	Espèces migratrices. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur ces espèces. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci
Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	Destruction d'individus (10 couples) et de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	
Fauvette passerinette* <i>Curruca iberiae</i>	Faible	Destruction d'individus (10 couples) et de l'habitat d'espèce	Faible	R1, R5	Négligeable	La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur cette espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci
Fauvette pitchou* <i>Sylvia undata</i>	Faible	Destruction d'individus (3 couples) et de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	
Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Hirondelle de fenêtre* <i>Delichon urbicum</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Hirondelle de rivage*	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
OISEAUX						
<i>Riparia riparia</i>						
Loriot d'Europe* <i>Oriolus oriolus</i>	Faible	Destruction d'individus (12 couples) Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	Espèce migratrice des milieux boisés qui apprécie les ripisylves. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur les espèces et l'optimisation des emprises dans les cordons rivulaires limitera les atteintes aux habitats fonctionnels de l'espèce.
Pic épeichette* <i>Dendrocopos minor</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	E1, R5	Négligeable	Espèce des milieux boisés qui apprécie les ripisylves. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur les espèces et l'optimisation des emprises dans les cordons rivulaires limitera les atteintes aux habitats fonctionnels de l'espèce.
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R5	Négligeable	Espèce migratrice et forestière. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce et l'optimisation des emprises dans les cordons rivulaires limitera les atteintes aux habitats fonctionnels de l'espèce.
Héron cendré* <i>Ardea cinerea</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Héron garde-bœufs* <i>Bubulcus ibis</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Grand Corbeau* <i>Corvus corax</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Rousserolle effarvatte* <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Milan noir* <i>Milvus migrans</i>	Faible	Destruction d'individus Altération de l'habitat d'alimentation	Faible	R5	Négligeable	Espèce migratrice qui apprécie les ripisylves. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce et l'optimisation des emprises dans les cordons rivulaires limitera les atteintes aux habitats fonctionnels de l'espèce.
Faucon crécerelle* <i>Falco tinnunculus</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	E1, R5	Négligeable	La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction limitera l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.
Bondrée apivore* <i>Pernis apivorus</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Buse variable* <i>Buteo buteo</i>	Faible	Population et habitats hors emprises	Nul	-	Nul	-
Cortège des oiseaux communs protégés (38 espèces)	Très faible	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Très faible	E1, R5	Négligeable	La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction et la mise en défens des arbres à cavités limiteront l'impact sur l'espèce. La bonne résilience des milieux après les travaux d'enfouissement induit des impacts très limités sur ceux-ci.

Figure 43. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur les oiseaux

AMENAGEMENT HYDRAULIQUE SUD LUBERON- BEAUMONT VILLAGE - DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 7

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
MAMMIFERES, DONT CHIROPTERES						
Grand /Petit Murin* <i>Myotis myotis/ blythii</i>	Fort	-	Négligeable	-	Négligeable	Très peu de contacts ont été enregistrés lors de la campagne acoustique. L'espèce utilise principalement le couloir Durancien. Quelques potentialités de gîte ont été identifiées, notamment au niveau de l'ouvrage d'art situé au sud. Les habitats les plus favorables à l'espèce ne seront pas impactés par l'enfouissement de la canalisation.
Pipistrelle pygmée* <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction d'habitat (arbre a cavité)	Faible	E1, R5	Négligeable	L'espèce est présente en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude. Les travaux ne sont pas susceptibles de remettre en cause les habitats de chasse et de transit. Un arbre à cavité a toutefois été identifié dans l'emprise du projet et pourrait potentiellement accueillir des individus en gîte ; il est donc indispensable de le préserver afin d'éviter toute destruction d'individus protégés.
Castor d'Eurasie* <i>Castor fiber</i>	Modéré	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Les habitats ont été identifiés uniquement en bord de Durance. L'enterrement des canalisations ne devrait donc pas impacter les habitats du Castor d'Europe.
Murin de Daubenton* <i>Myotis Daubentonii</i>	Modéré	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	L'ouvrage d'art accueillant potentiellement des individus en gîte est localisé en dehors des emprises du projet. Par ailleurs, les habitats de chasse et de transit de l'espèce ne sont pas concernés par les travaux. En conséquence, ces derniers ne sont pas de nature à engendrer un impact significatif sur ces habitats.
Pipistrelle commune* <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	Destruction d'individus Destruction d'habitat (arbre a cavité)	Faible	E1, R5	Négligeable	L'espèce est présente en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude. Les travaux ne sont pas susceptibles de remettre en cause les habitats de chasse et de transit. Un arbre à cavité a toutefois été identifié dans l'emprise du projet et pourrait potentiellement accueillir des individus en gîte ; il est donc indispensable de le préserver afin d'éviter toute destruction d'individus protégés.
Putois d'Europe* <i>Mustela putorius</i>	Faible	Perturbation d'habitat secondaire	Faible	R5	Négligeable	La grande majorité du domaine vital principal du Putois d'Europe est associée aux boisements en bordure de la Durance. Le projet pourrait engendrer une perturbation très localisée de l'activité dans les habitats secondaires, sans pour autant compromettre le cycle de vie de l'espèce. L'adaptation du calendrier écologique et la limitation des emprises de travaux au strict minimum permettront de réduire l'impact à un niveau négligeable.
Minioptère de Schreibers* <i>Miniopterus Schreibersii</i>	Faible	-	Nul	-	Nul	Aucune possibilité de gîte n'a été identifiée lors de la campagne d'inventaire. Les habitats de chasse et de transit ne seront pas affectés par les travaux d'enfouissement des canalisations. Aucun impact n'est donc attendu pour cette espèce.
Murin de Capaccini* <i>Myotis Capaccini</i>	Faible	Hors des emprises projets.	Nul	-	Nul	Espèce inféodée aux milieux aquatiques, et plus particulièrement localement aux habitats en lien avec la Durance. Elle n'est pas attendue dans les habitats situés dans les emprises du projet, ou uniquement de manière très sporadique en transit. Aucun impact n'est à prévoir pour cette espèce dans le cadre des travaux d'enfouissement des canalisations.

Espèces	Enjeu zone d'étude	Nature de ou des impacts	Impact brut	Mesures ER	Impact résiduel	Commentaires
MAMMIFERES, DONT CHIROPTERES						
Pipistrelle de Kuhl* <i>Pipistrellus kuhli</i>	Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat (arbre a cavité)	Faible	E1, R5	Négligeable	Ces espèces sont présentes en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude. Les travaux ne sont pas susceptibles de remettre en cause les habitats de chasse et de transit. Un arbre à cavité a toutefois été identifié dans l'emprise du projet et pourrait potentiellement accueillir des individus en gîte ; il est donc indispensable de le préserver afin d'éviter toute destruction d'individus protégés.
Pipistrelle de Nathusius* <i>Pipistrellus nathusii</i>	Faible					
Sérotine commune* <i>Eptesicus Serotinus</i>	Très faible					
Oreillard gris/roux* <i>Plecotus austriacus/auritus</i>	Très faible					
Noctule de Leisler* <i>Nyctalus Leislerii</i>	Très faible	-	Négligeable	-	Négligeable	Présentes majoritairement le long de la Durance, ces espèces bénéficient de la mosaïque d'habitats locale. Les travaux d'enfouissement ne remettent pas en cause leurs activités de chasse et de transit. Aucun gîte n'a été identifié dans les emprises ou à proximité directe.
Murin Groupe Natterer* <i>Myotis natterii/Myotis crypticus</i>	Très faible					
Vespère de Savi* <i>Hypsugo Savii</i>	Très faible					

Figure 44. Evaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur les mammifères

3.4 Détail des mesures d'atténuation applicables au projet

➤ Synthèse des mesures d'atténuation

Ce chapitre a été réalisé conjointement entre la SCP et le bureau d'étude Naturalia Environnement.

Les mesures d'atténuation visent à diminuer les impacts négatifs d'un projet et comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des mesures d'évitement correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation sont ciblées sur les enjeux écologiques avérés ou fortement potentiels situés au sein des emprises du projet.

Il est important de noter que toutes les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement présentées ci-après ont été intégrées au projet. Les mesures de réduction s'appliquant plus spécifiquement à la phase chantier seront intégrées aux pièces contractuelles du marché. Un des critères de notation des entreprises lors de l'analyse des offres portera sur la bonne prise en compte de ces mesures dans le mémoire technique et le planning proposé. De plus, des pénalités dans les marchés sont prévues sur non-respect des clauses environnementales.

La SCP s'assurera du respect de ces mesures à l'occasion de visites régulières du chantier, par le conducteur de travaux et/ou l'environnementaliste ayant travaillé sur ce projet.

Un suivi écologique du chantier sera également prévu en appui par un écologue externe.

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des mesures d'atténuation à mettre en œuvre dans le cadre du projet. Ces mesures sont détaillées au travers de fiches techniques dans les sous-parties qui suivent.

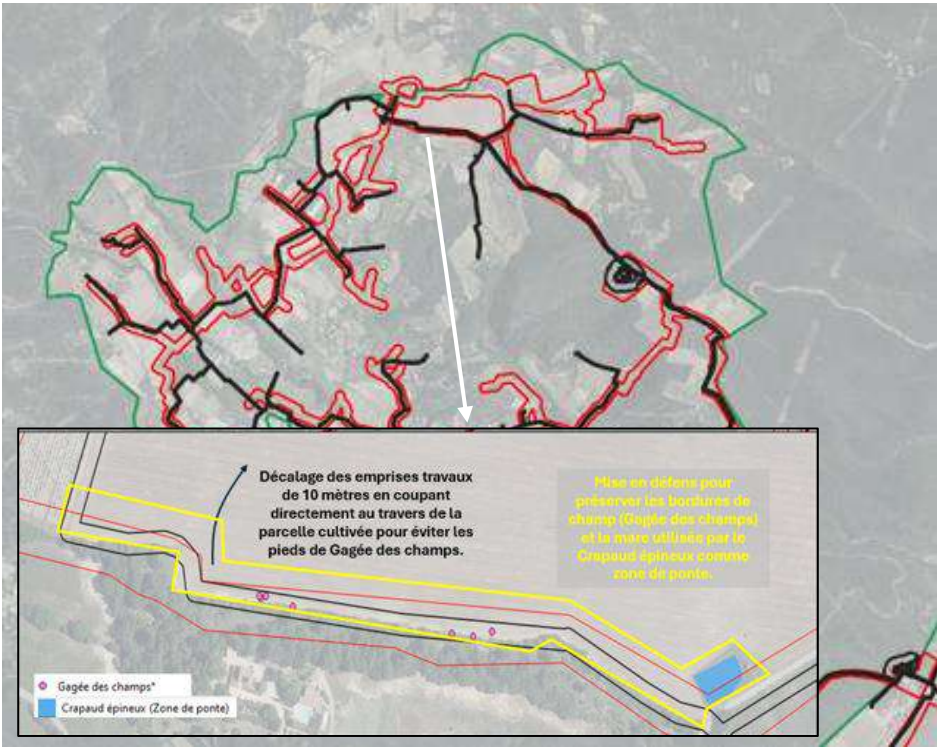
Code mesure	THEMA	Mesures d'atténuation
Mesures d'évitement		
E1	E1.1a	Evitement en amont des enjeux écologiques et mise en défens de ces derniers
E2	E2.1a	Mise en défens d'une espèce végétale patrimoniale en phase travaux
Mesures de réduction		
R1	R2.1n	Tri des terres végétales
R2	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R3	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

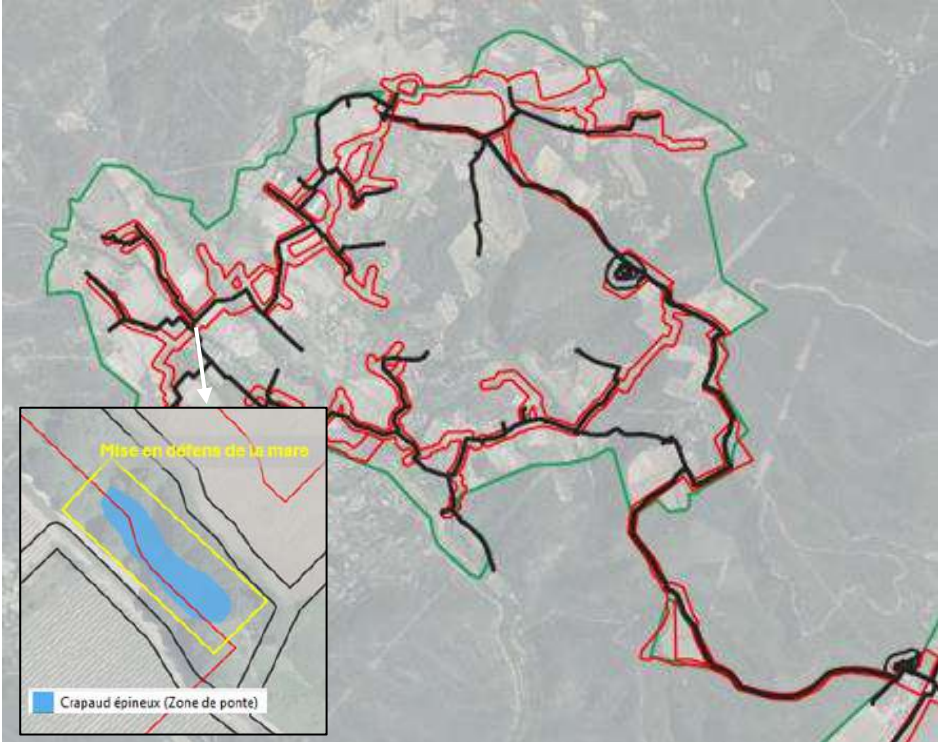
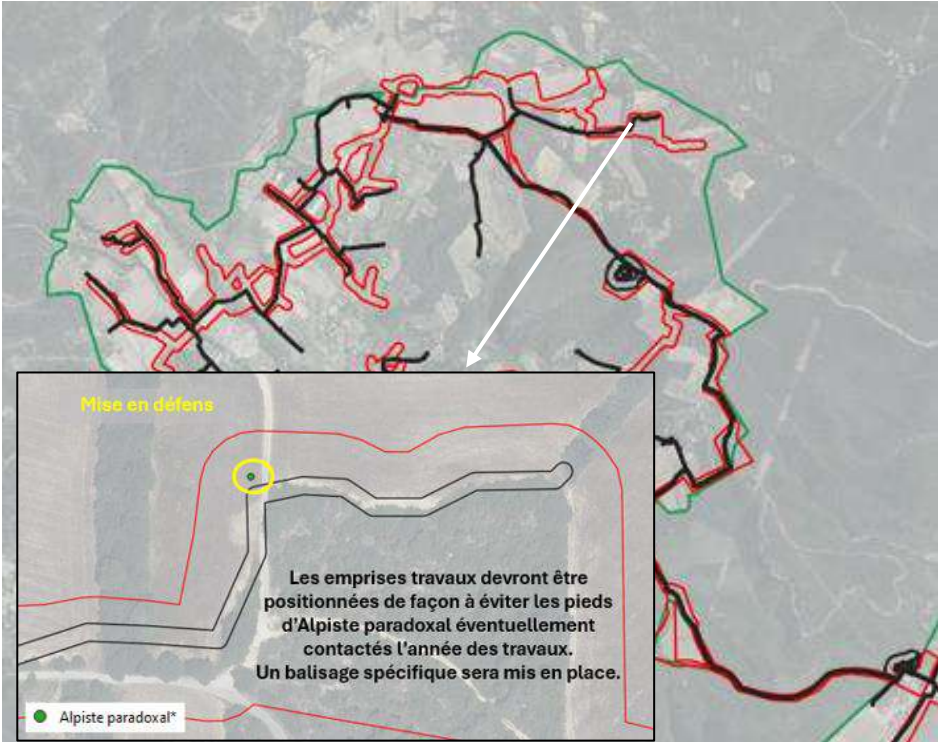
R4	R1.1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones de circulation des engins de chantier lors des traversées de cours d'eau
R5	R3.1a	Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier
R6	R2.1i	Défavorabilisation écologique de la zone chantier
R7	R2.1p	Gestion des bois de coupe
Mesures d'accompagnement		
A1	-	Inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé
A2	-	Inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités
A3	A6.1a	Assistance environnementale de chantier

Figure 45. Synthèse des mesures d'atténuation (évitement / réduction / accompagnement

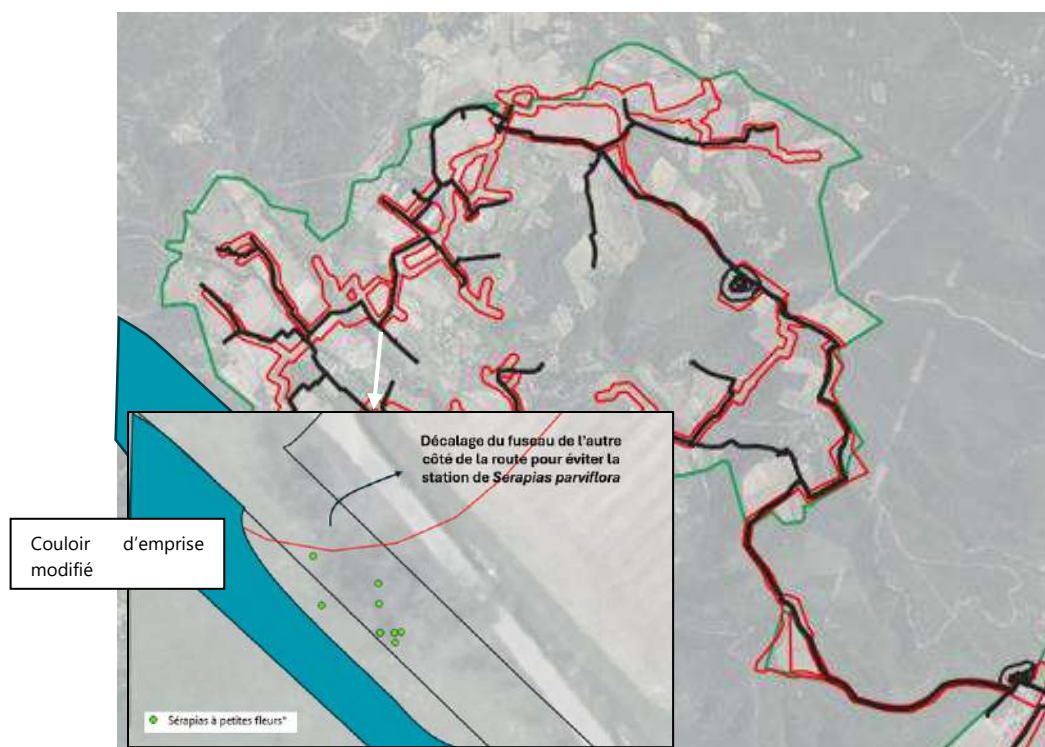
➤ Mesure d'évitement

E1	THEMA : E1.1a et E2.1a	Evitement amont des enjeux écologiques et mise en défens de ces derniers
Contexte et objectifs		
L'état initial réalisé au sein de la zone d'étude a mis en exergue la présence d'enjeux écologiques. Au regard de cet état des lieux, un important travail d'analyse sur l'aménagement et la disposition de l'emprise projet a été fait puis validé par le maître d'ouvrage pour limiter au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel. Par ailleurs, lors de la phase travaux, des risques de débordements accidentels pourraient altérer, voire détruire, certains de ces enjeux. Pour éviter la destruction directe ou l'altération de ces derniers, une mise en défens au moyen d'un dispositif adapté devra être installée avant le démarrage du chantier.		
Éléments écologiques ciblés		
- Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>) - Phalaris paradoxal (<i>Phalaris paradoxa</i>) - Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>) - Arbre gîte identifié comme favorable à la faune cavicole (chiroptères et oiseaux) - Plante hôte de la Proserpine (reproduction avérée) - Deux mares avec reproduction avérée du Crapaud épineux		
Modalités techniques		
Compte tenu des enjeux identifiés dans l'état initial, les emprises chantier du projet ont fait l'objet d'une réflexion afin que les enjeux écologiques présentés ci-dessous soient évités et balisés. La localisation précise du balisage sera à affiner lors d'une visite de repérage sur site avant travaux avec l'AMO environnementale (mesure A1). Un balisage spécifique sera mis en place dans le but d'identifier, matérialiser et préserver les enjeux écologiques ciblés (sus nommés). La matérialisation pourra se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, rubalise, corde, piquetage, palplanche, etc. Le choix du ou des dispositifs se fera avec l'appui de l'AMO environnementale (mesure A1). Il devra être adapté au cas par cas en fonction des enjeux et des besoins du chantier. Le balisage devra être visible par les conducteurs d'engins et fixe pour ne pas être déplacé pendant la période des travaux. Aucun engin et personnel de chantier ne devra y pénétrer. Un suivi de l'état des dispositifs et des espaces préservés devra être réalisé par l'AMO environnementale jusqu'à la fin des travaux.		

E1	THEMA : E1.1a et E2.1a	Evitement amont des enjeux écologiques et mise en défens de ces derniers
➤ Evitement et balisage d'une station de Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>), espèce floristique protégée, et de son habitat préférentiel de bord de culture annuelle extensive ainsi que des mares de reproduction des amphibiens dont le Crapaud épineux. Un passage à travers le champ est largement plus favorable, car il évite toutes les espèces messicoles liées aux lisières et aux zones moins fréquemment labourées, dont fait partie la Gagée des champs.		
 Décalage des emprises travaux de 10 mètres en coupant directement au travers de la parcelle cultivée pour éviter les pieds de Gagée des champs. Mise en défens pour préserver les habitats de nidage (Gagée des champs) et la zone d'élevage des Crapauds épineux contre tout déboisement. ● Gagée des champs* ■ Crapaud épineux (Zone de ponte)		

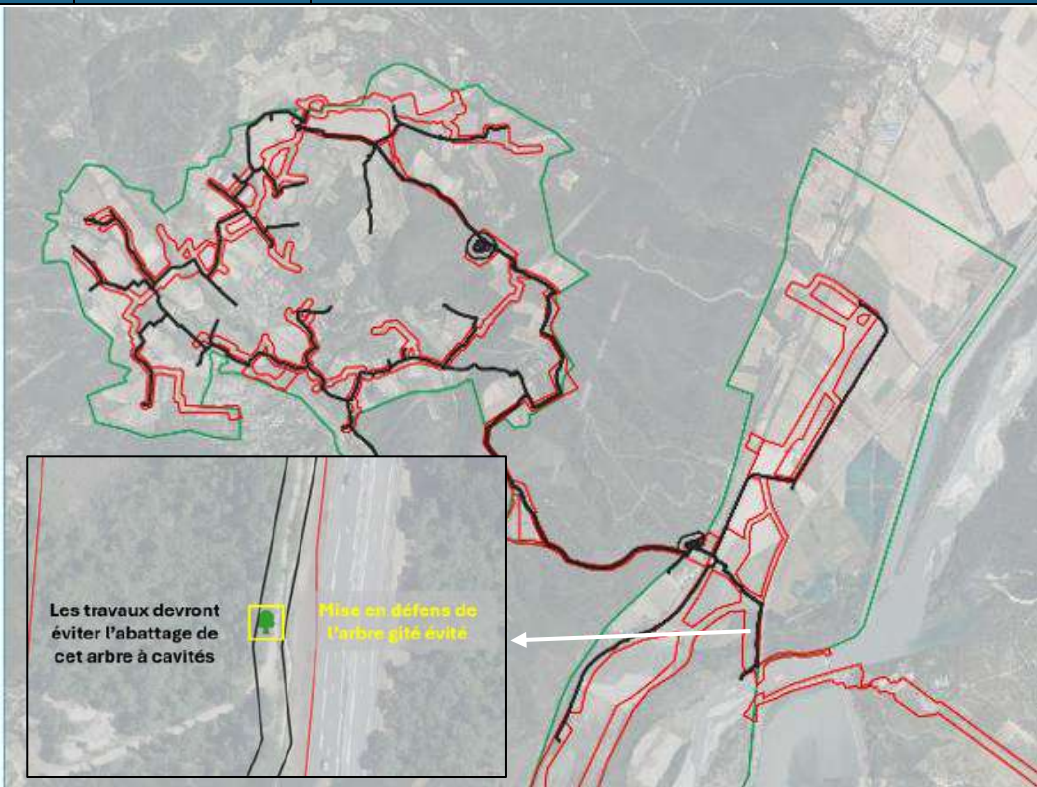
E1	THEMA : E1.1a et E2.1a	Evitement amont des enjeux écologiques et mise en défens de ces derniers
		 ➤ Evitement et balisage d'une station d'Alpiste paradoxal (<i>Phalaris paradoxal</i>), espèce floristique protégée. 

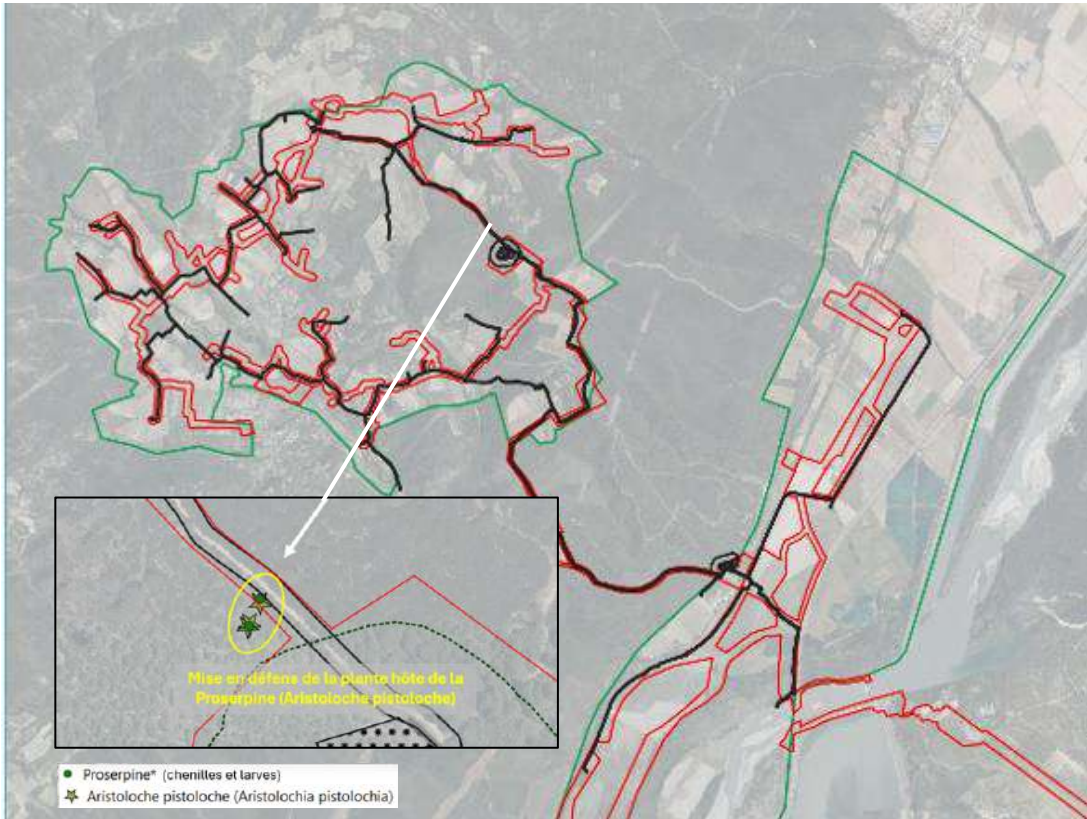
- Décalage du fuseau d'emprise à l'intérieur du champ et balisage de la station de *Serapias parviflora*.

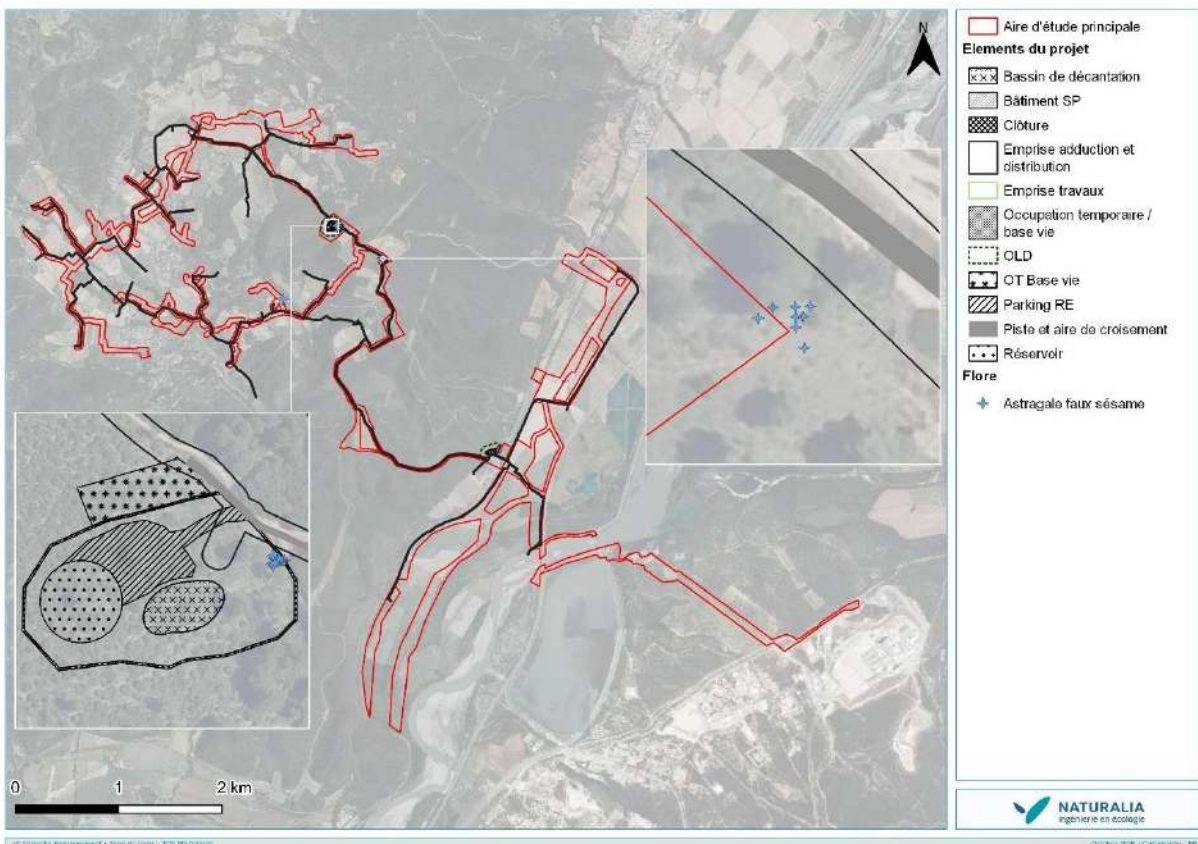


- Evitement et balisage d'un **arbre gîte** identifié comme favorable à la faune cavicole (oiseaux et chiroptères) et situé au droit des emprises chantier.

Il est important de souligner le caractère particulièrement attractif de cet arbre en raison de sa proximité immédiate avec la Durance. Ce dernier est susceptible d'abriter un large éventail de chiroptères fissuricoles tels que les Pipistrelles, les Sérotines ou encore la Noctule de Leisler, mais aussi de l'avifaune cavicole telle que la Chevêche d'Athéna, le Petit-duc scops ou le Rollier d'Europe.

E1	THEMA : E1.1a et E2.1a	Evitement amont des enjeux écologiques et mise en défens de ces derniers
 Les travaux devront éviter l'abattage de cet arbre à cavités Mise en défens de l'arbre gîte évite		

E1	THEMA : E1.1a et E2.1a	Evitement amont des enjeux écologiques et mise en défens de ces derniers
➤ Evitement et balisage de la plante hôte de la Proserpine 		
Localisation		
Cf. « Modalités techniques »		
Période optimale de réalisation		
L'évitement est intégré dans la phase de conception du projet et des travaux. La mise en place du balisage se fera avant le démarrage du chantier, lors de la phase préparatoire des travaux (viser les périodes d'expression des différentes espèces / éléments écologiques à préserver). Les balisages devront être laissés en place toute la durée du chantier.		
Modalités de suivi		
Vérification de l'implantation réelle des emprises avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande par l'AMO environnementale (mesure d'A1). Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions associées par l'AMO environnementale lors du suivi de chantier (mesure A1). Vérification de l'intégrité des enjeux matérialisés (pendant et après le repli total du chantier).		
Estimatif financier (incluant le suivi)		
SCP → Surcoût intégré au coût du projet Balisage : non évaluable en l'état.		

E2	THEMA : E2.1a	Mise en défens d'une espèce végétale patrimoniale en phase travaux
Contexte et objectif		
L'état initial a mis en exergue la présence d'une plante patrimoniale dans un secteur voué à recevoir la construction d'un réservoir, l'Astragale faux-sésame. Afin de limiter les impacts directs sur cette espèce, un balisage de chantier est proposé autour des deux stations présentes pour la conserver en l'état sur site.		
Éléments écologiques ciblés		
Astragale faux-sésame (<i>Astragalus sesameus</i>)		
Modalités techniques		
La station d'Astragale se situe dans le périmètre des travaux de construction du réservoir (carte ci-après). Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage devra être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidés en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage ...). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel et toute circulation d'engins de chantier. Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux, au mois de juin lorsque les fruits sont visibles. A l'année N, en amont des travaux, une visite de site sera menée sur la station identifiée en 2024 et la pose du balisage effectuée dans le prolongement. Une information devra être faite aux entreprises de travaux et le plan de circulation sera adapté et contrôlé par une assistance environnementale.		
Localisation		
Deux stations d'Astragale faux-sésame :		
		
Période optimale de réalisation		
Identification de la station : mai-juin.		

E2	THEMA : E2.1a	Mise en défens d'une espèce végétale patrimoniale en phase travaux
Balisage : autour de la fin juin		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.		
Estimatif financier		
Identification et pré-balisage de la station : 1 jour (1000 €, avec le matériel) → Coût total estimé : environ 1 000 € HT		

➤ Mesure de réduction

R1	THEMA : R2.1n	Tri des terres végétales
Contexte et objectif		
Le tri des terres permet de faciliter l'expression post-travaux de la banque de graines contenue dans les sols remaniés. Le principe est de trier, conserver le temps des travaux et replacer les horizons des sols excavés lors du creusement de la tranchée en conservant au maximum la cohérence structurale des grands horizons. Dans le cadre de ce projet et des impacts attendus, il s'agira de faciliter la reprise de l'ensemble de la flore. La régénération vers une végétation identique à celle existante avant travaux permet aussi une régénération des cortèges entomologiques associés.		
Éléments écologiques ciblés		
Flore autochtone. Cortèges entomologiques, dont Zygène cendrée, Damier de la succise, Lycose de Narbonne, etc.		
Modalités techniques		
La couche superficielle des sols, la terre végétale, contient un pool de semences de flores locales. Ces premiers horizons doivent faire l'objet d'un tri affiné et d'une conservation adaptée jusqu'à leur réaffectation sur l'axe de la tranchée. Les confusions sédimentaires entre sols profonds et horizons supérieurs doivent être évitées. Les horizons superficiels seront remplacés en dernier après pose de la canalisation. Ces principes, habituellement mis en place dans le cadre d'enfouissement de canalisation par la SCP, seront toutefois localement affinés pour assurer une meilleure reprise des communautés végétales notables : prélèvement localisé des horizons supérieurs sur les 10 à 15 premiers centimètres seulement. Ainsi, les étapes suivantes devront être mises en place : · étape 1 : récupérer, à l'aide d'un godet, les horizons superficiels (10 à 15 cm) · étape 2 : stocker cette couche superficielle à l'écart des matériaux sous-jacents de terrassement. Cette étape permet de mobiliser, avec ces horizons de surface, la banque de graines du sol ; · étape 3 : régaler après travaux les sédiments et leurs contenus (matière organique, graines) sur les zones fraîchement remblayées, idéalement au plus près de leur zone de collecte sur les délaissés des travaux. Cette étape favorise la cicatrisation de la couverture végétale par des éléments locaux et caractéristiques des végétations initiales (expression spontanée de la banque de graines), notamment pour la Bifora testiculée.		
Localisation		
Sur l'ensemble du tracé dans son format classique.		
Période optimale de réalisation		
La période de réalisation préférable est centrée sur la période de repos absolu des espèces en question. C'est-à-dire entre juillet et septembre. La récupération des horizons puis la réintroduction <i>in situ</i> du sol récupéré et trié devra se faire dans cette période, c'est-à-dire après la fructification des espèces (fin juin) et avant leur germination automnale (fin septembre, en fonction des pluies).		

R1	THEMA : R2.1n	Tri des terres végétales
Modalités de suivi		
Suivi d'une espèce pour contrôler l'efficacité de la mesure : cas de <i>Bifora testiculata</i> : 1 passage par an à N+1, N+2 et N+3 au moment de leur floraison (mi-mai), par un botaniste ; - Rédaction d'un CR annuel de visite.		
Estimatif financier		
Tri des terres en phase chantier : intégré au coût du projet Suivi post chantier sur 3 ans : 2750 € HT par an (2 jours à 750 €/j + 2 jours à 650 €) → Coût total estimé : environ 8 250 € HT pour 3 ans		

R2	THEMA : R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Contexte et objectifs		
Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées dans l'aire d'étude au moment des inventaires naturalistes mais aucune d'elles ne se trouve dans les emprises du tracé. Par conséquent ici, seules des préconisations générales seront énoncées pour tenir compte des risques de développement d'EVEE qui accompagne souvent les travaux de remaniement des terres de surface.		
Éléments écologiques bénéficiant		
Flore locale et habitats naturels / semi-naturels		
Modalités techniques		
- Nettoyage des engins (lavage à haute pression) et vérification de leur état de propreté au moment de leur arrivée et de leur sortie sur site afin d'éviter qu'ils n'introduisent ou ne dispersent des propagules via des boues par exemple ; - Aucun apport de terres végétales extérieures (réutilisation des terres végétales locales après vérification de l'absence d'espèces allochtones) ; - De plus, si des zones à forte concentration d'invasives sont recensées sur site, il sera pertinent de ne pas réutiliser la terre de ces sites ou a minima de ne pas disperser cette terre afin d'éviter l'extension des EVEE. En cas de réutilisation des terres sur site, elles devront être enfouies suffisamment profondément sous les futurs aménagements et cantonnées uniquement en zone déjà infestée ; - En cas de revégétalisation, les espèces végétales utilisées devront être des espèces locales (label Végétal local) et non des espèces ornementales, afin de recréer un milieu « naturel », fonctionnel pour la faune. Il est en outre important de respecter l'écologie des habitats du site en utilisant au maximum les espèces déjà présentes sur l'emprise du projet. La liste des espèces végétales proposées pour ces aménagements pourra être validée par un expert compétent en la matière (botaniste). - La station de Sénéçon sud-africain pourra éventuellement faire l'objet d'un balisage pour éviter toute circulation d'engins (chainette)		

R2	THEMA : R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Localisation Seul le Sénéçon sud-africain pourrait être concerné par cette mesure.		
ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES Réseau hydro-agricole - Beaumont-de-Pertuis (84) Source : Ecomed (diagnostic écologique)		
Période optimale de réalisation • Balisage avant travaux des spécimens et/ou zone à mettre en défens – en été • Suivi en phase chantier de la qualité des terres remaniées (vérification de l'absence de rejet d'éléments de propagation des EVEC) • Suivi post-chantier de la recolonisation végétale		
Modalités de suivi Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale. Suivi de la recolonisation végétale en phase exploitation à N+1, N+2 et N+3 (1 passage par an) :		

R2	THEMA : R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
· Suivi photographique de la physionomie générale (point de vue fixe) · Relevés floristiques succincts par abondance / dominance · Rédaction d'un CR par année de suivi		
Estimatif financier		
Balisage avant travaux et rédaction d'un CR : environ 1000 € HT Suivi en phase chantier : coût intégré dans l'AMO environnementale Suivi de recolonisation sur 3 ans incluant les passages sur site + CR annuels : environ 3 500 € HT → Coût total estimé : au plus 4 500 € HT.		

R3	THEMA : R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Contexte et objectifs		
Les projets d'aménagement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques voire chimiques. Compte tenu des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial, des précautions doivent être prises en phase chantier afin de limiter tout dérèglement sur le milieu naturel et notamment lors de la traversée des cours d'eau. L'objectif de cette mesure est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.		
Éléments écologiques ciblés		
Milieux terrestres et aquatiques.		
Modalités techniques		
De manière à ne pas altérer la qualité des milieux lors des travaux et de prévenir toute contamination du sol et de la nappe, la ou les entreprises intervenantes seront tenues de respecter les préconisations suivantes notamment lors de la traversée des cours d'eau : - Stocker les matériaux excavés en dehors des zones sensibles et impérativement dans les emprises (emprises réduites de 6 à 9 m dans les traversées de cours d'eau ou de ripisylve). Reboucher rapidement la tranchée avec les matériaux pour éviter tout lessivage et la libération de matières en suspension. En cas de traitement spécifique des matériaux, ceux-ci seront préférentiellement disposés sur des aires spécifiques, imperméables, équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales ; - Stationner les engins de chantier en dehors des zones sensibles ; - Ne pas effectuer de rejet direct dans le milieu ; - Stocker les produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », type bidon de carburants, d'huiles, etc. ne devront pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ; - Veiller à éviter les pertes accidentelles de matières polluantes ; - Excaver les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) au droit des surfaces d'absorption, les stocker sur une surface étanche puis, acheminer vers un centre de traitement spécialisé - Ne pas effectuer d'opération de terrassement lors d'un épisode de forte pluie ; - Tenir propre le chantier : les déchets de toutes sortes devront être stockés dans des containers et évacués ; Concernant les interventions dans ou à proximité immédiate de cours d'eau : - Privilégier la période estivale (août-septembre) quand la plupart des cours d'eau sont en assec - Si toujours du débit, mettre en place un écran anti-MES à l'aval du cours d'eau (valable surtout au niveau des ruisseaux de l'Aillade, du Carlon et du vallon du Sourd. Assurer une surveillance visuelle régulière du taux de matières en suspension en amont et en aval du chantier le temps du franchissement. Tout rejet direct des eaux de chantier dans le milieu naturel est interdit.		

R3	THEMA : R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
L'entreprise devra également présenter des garanties concernant la fiabilité des engins utilisés dans le cadre des travaux (respect des normes en vigueur, engins non fuyants) et l'organisation de la zone de chantier. Ces éléments seront précisés dans le cadre du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), permettant un engagement de l'entreprise sur ces aspects.		
Localisation		
Sur l'ensemble des emprises chantier.		
Période optimale de réalisation		
Durant toute la phase des travaux.		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnement.		
Estimatif financier (incluant le suivi)		
Aucun surcoût.		
Pratiques intégrées dans le cahier des charges des travaux.		

R4	THEMA : R1.1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones de circulation des engins de chantier lors des traversées de cours d'eau et milieux hygrophiles
Contexte et objectifs		
La pose de la canalisation est amenée à traverser plusieurs cours d'eau à régime temporaire pour la plupart. Parmi eux, le ruisseau de l'Aillade et sa ripisylve, avec ses habitats aquatiques favorables à l'Agrion de Mercure et l'Agrion mignon, et potentiellement le Blageon et ses boisements d'intérêt communautaire. Conserver l'intégrité maximale des cours d'eau et de leurs berges sera une priorité dans le cadre des travaux à venir.		
Eléments écologiques ciblés		
Tous compartiments biologiques : boisements hygrophiles d'intérêt communautaire, zone humide, odonates en particulier (Agrion de Mercure et Agrion mignon), poisson (Blageon), amphibiens (Crapaud épineux, Grenouille rieuse, Salamandre tachetée) et reptiles (Couleuvres aquatiques).		
Modalités techniques		
La traversée d'un cours d'eau ou d'un habitat hygrophile doit suivre les préconisations suivantes : - Longer la ripisylve sans la toucher en s'installant dans les milieux agricoles périphériques ou en empruntant au maximum les pistes et chemins existants - Choisir une trouée dans le cordon arborée ou arbustif ou bien abattre des arbres jeunes pour franchir le cours d'eau - Une emprise de tranchée limitée entre 6 et 9 mètres (autour de l'Aillade), voire 5 mètres lorsque la longueur est faible (moins de 15 mètres comme pour la traversée du Carlon). Le bardage des tubes et/ou les dépôts de tri des terres peuvent être déplacés en avant du franchissement pour réduire les emprises au droit du franchissement. - Favoriser des travaux en phase d'assec (août-septembre) - Balisage léger sur les limites d'emprises - Effectuer toutes les phases du franchissement dans une seule journée (2 max) - Mettre en place un système de filtration des eaux (bottes de pailles) si travail en cours d'eau actif - Tri des terres avec réallocation des horizons superficiels pour faciliter l'expression de la banque de graines - Mise en place de cavaliers d'argile (ou de béton) pour éviter que l'eau ne suive le chemin tracé par la canalisation <i>Dans le cas où les canalisations suivent un linéaire routier passant au-dessus d'un cours d'eau, les canalisations devront alors être ancrées au pont ou à l'ouvrage afin d'éviter toute destruction ou altération du cours d'eau.</i>		
Localisation		
- Ruisseau de l'Aillade.		

- Ruisseau temporaire du Carlon.



Boisements de Peupliers ; Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba (EUNIS : G1.31, EUR : 92A0)

- Ruisseau du vallon du Sourd
- Autres ruisseaux temporaires.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.

Période d'intervention

Fin d'été (août-septembre)

Estimatif financier

Coût lié à l'AMO compris dans la mesure dédiée (A1).

R5	THEMA : R3.1a	Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier
Contexte et objectifs		
Cette mesure vise à définir un calendrier optimisé des travaux qui tient compte des enjeux du milieu naturel mais aussi du mode de chantier. Ce calendrier doit donc tenir compte des tronçons sur lesquels des enjeux sont présents dans les emprises et des meilleures périodes à utiliser pour réduire toute impact direct ou indirect sachant que le chantier se déroule à l'avancement et que vu la longueur du linéaire à poser, le phasage ne pourra pas être homogène sur tout le chantier en même temps. Dans ce cas, le calendrier précisera les meilleures périodes de commencement de certaines étapes sensibles et restera au stade de la recommandation pour le reste du tracé.		
Éléments écologiques ciblés		
Tous compartiments biologiques		
Modalités techniques		
Pour les compartiments concernés par les travaux, les périodes de principale sensibilité écologique sont synthétisées ci-après : - Pour la flore : les travaux de débroussaillage / défrichage doivent être effectués en fin d'été lorsque la fructification des espèces invasives notamment est seulement entamée et qu'il n'y pas encore de dissémination. Des préconisations particulières concernant les espèces messicoles ont été données dans les mesures de réduction concernant la sauvegarde des banques de graines.		

- Pour les invertébrés : les phases peu mobiles (larves) ou statiques (œufs) sont présentes tout au long de l'année. Il convient toutefois d'éviter la période entre avril et juillet, lors de laquelle les adultes sont actifs et assurent la reproduction. De manière générale, les travaux peuvent donc intervenir à partir de la fin de l'été et en hiver, lorsque la reproduction est terminée avec des calendriers plus précis pour certaines espèces protégées.
- Pour les reptiles et les amphibiens : ces espèces à faible mobilité sont toujours présentes dans la zone projet, quels que soient les mois de l'année. La période de fin d'été / début automne est néanmoins préconisée car tous les individus sont mobiles ; elle évite les mois nécessaires à la reproduction (mars à juillet) et à l'hibernation. Cela permettra de rendre défavorables les habitats tout en permettant aux reptiles (sédentaires et souvent à déplacement lent) de se déplacer vers des habitats annexes pour l'hibernation.
- Pour les oiseaux nicheurs : la période de nidification doit être évitée en réalisant ces travaux entre les mois d'août et de mars. Pour les travaux en eux-mêmes, il est conseillé de les débiter immédiatement après la phase préparatoire pour éviter que certaines espèces ne s'installent dans les zones ouvertes ou bien à proximité immédiate.
- Pour les mammifères terrestres : la période de reproduction doit être évitée en réalisant les travaux entre les mois d'août et de mars.
- Pour les chiroptères : aucun gîte n'a été identifié dans l'emprise projet, aussi les travaux peuvent intervenir sans contrainte.

Après croisement des différentes périodes de sensibilités des différents groupes, le tableau ci-dessous présente les périodes de moindre sensibilité pour le commencement des principales étapes du projet :

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débroussaillage global												
Débroussaillage des zones de construction d'ouvrages												
Franchissement de cours d'eau												
Tri des terres pour la station de <i>Bifora testiculata</i>												

Une fois les travaux de préparation effectués, il est important de poursuivre par les travaux de creusement et de pose **sans interruption jusqu'à leur clôture** afin d'éviter une reconquête de la biodiversité dans les emprises travaux.

Localisation

Ensemble du tronçon pour le débroussaillage de base. Aux secteurs localisés pour les débroussaillages spécifiques

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.

Estimatif financier

Aucun surcout.

R6

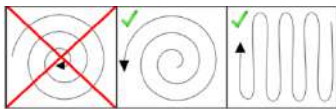
THEMA : R2.1i

Défavorabilisation écologique de la zone chantier

Contexte et objectifs

Les espaces inclus dans les aménagements du projet accueillent aujourd'hui le gîte, l'alimentation, l'hivernage ou la dispersion de plusieurs groupes taxonomiques au sein des emprises chantiers : amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, etc.

Cette mesure vise à diminuer significativement l'attractivité de la zone en amont des travaux dans l'optique de réduire significativement l'impact sur ces groupes d'espèces en phase chantier (destruction et dérangement d'individus notamment). Encore, il est prévu d'adapter la mise en œuvre des travaux puisque ceux-ci sont susceptibles de créer les conditions favorables à l'établissement de plusieurs espèces : ornières creusées par le passage des engins se mettant en eau lors des épisodes pluvieux (amphibiens), zones de stockage pouvant faire office d'abris (herpétofaune, avifaune commune), mise à nu du sol attirant les espèces pionnières, etc.

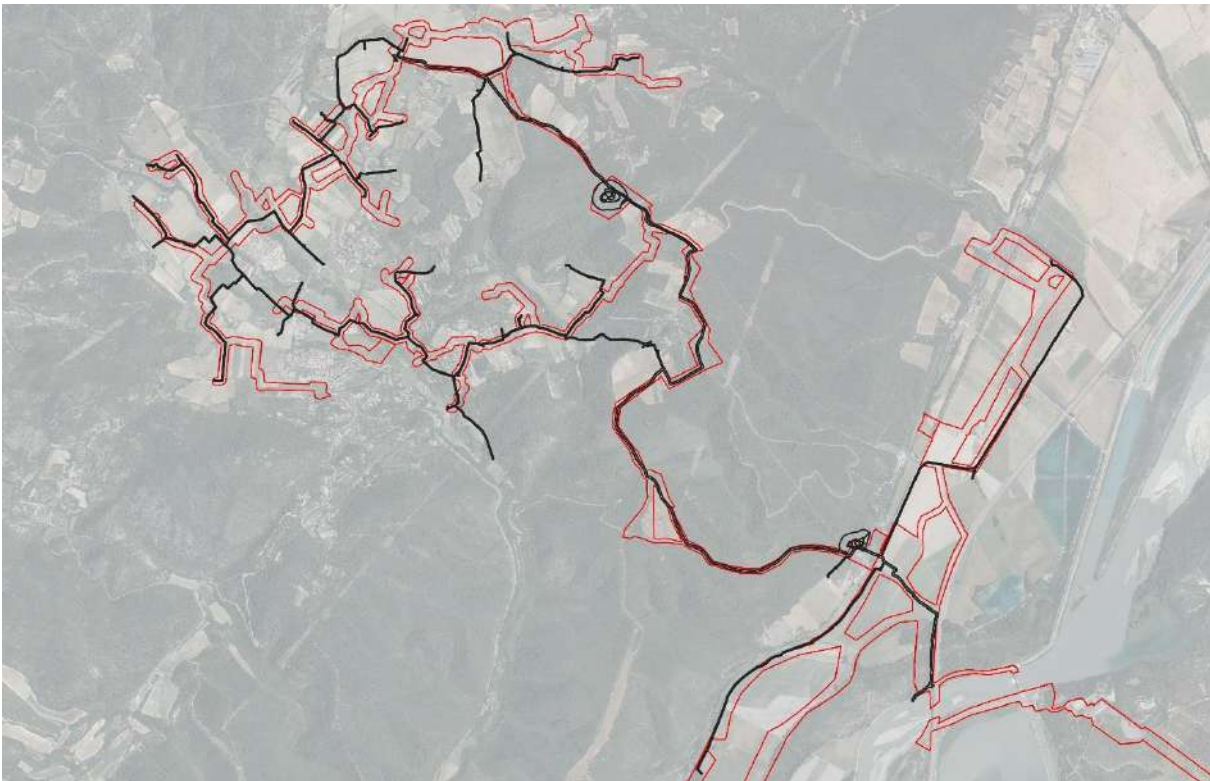
Eléments écologiques ciblés
Tous compartiments biologiques, majoritairement la petite faune notamment les reptiles et amphibiens.
Modalités techniques
Débroussaillage + fauche maîtrisée / orientée : Le principe consiste à débroussailler l'emprise chantier afin de la rendre défavorable à la faune dans les deux semaines précédant le démarrage des travaux. Les modalités suivantes seront ainsi respectées : - Hauteur de coupe de 15 cm minimum ; - Réalisé entre fin août et fin octobre, après la reproduction de l'avifaune et avant l'hivernation des reptiles/micromammifères pour leur permettre de fuir et éviter qu'ils n'hivernent sur les emprises des travaux. - Débroussaillage mécanique et vitesse de déplacement de 5 km/h au maximum - Eviter les rotations centripètes qui piègeraient les individus. Le schéma ci-dessous illustre les types de parcours à suivre pour la fauche, le débroussaillage ou le terrassement d'une parcelle, ainsi que celui à proscrire :  <i>Types de parcours à suivre pour un débroussaillage respectueux de la biodiversité</i> Suppression des abris : Tous les refuges favorables aux reptiles, aux oiseaux, aux mammifères et aux amphibiens (restes de restanques, pierres, débris rocheux, ordures sauvages, chablis et bois attractifs) seront déplacés hors de la zone à aménager. Ils seront réimplantés au niveau des lisières, à l'exception des déchets. Avant les travaux, un contrôle du site pourra être effectué par un expert naturaliste dans l'optique de matérialiser tout gîte favorable afin qu'il soit démantelé dans un 2^e temps à l'approche des travaux par le coordinateur environnement. Autre solution, le coordinateur environnement, s'il est écologue, pourra devancer les engins de débroussaillage pour démanteler à l'avancement les gîtes qu'il contactera dans sa progression. Suppression des ornières : Durant la période de fin d'hiver début printemps (février-mars), dès lors qu'un épisode de pluie est annoncé, l'entreprise de travaux veillera à combler systématiquement toutes les ornières et autres dépressions qui seront apparues dans les emprises travaux, chemins d'accès inclus. Ces espaces, potentiellement utilisables par des amphibiens opportunistes, seront comblées par de la terre ou un drain y sera creusé pour leur permettre de se vider entièrement. L'idée est que dans la mesure de ce qui est techniquement possible et anticipable, aucune zone en eau durant plus d'une journée ne sera présente dans les emprises travaux. De ce fait aucune zone favorable à la reproduction d'amphibiens pionniers ne pourra apparaître dans la zone chantier, préservant donc ces amphibiens d'une destruction en phase travaux.
Localisation
Totalité de l'emprise du projet et chemins d'accès.
Modalités de suivi
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.
Estimatif financier
Aucun surcout.

R7	THEMA : R2.1p	Gestion des bois de coupe
Contexte et objectifs		
Les coupes de bois et le débroussaillage des emprises travaux, s'ils ne sont pas bien gérés, risquent de limiter la reprise végétale. La présente mesure vise donc à adapter cette gestion et assurer une bonne cicatrisation des milieux.		
Éléments écologiques bénéficiant		

R7	THEMA : R2.1p	Gestion des bois de coupe
Biodiversité en général		
Modalités techniques		
Ne pas porter atteinte aux horizons superficiels du sol au moment du gyrobroyage – seule la végétation devra être touchée Exporter impérativement les rémanents ou broyats de bois : les broyats laissés au sol mettent de nombreuses années à se décomposer et ont un effet significativement limitant sur la reprise végétale notamment en entravant la germination des plantes annuelles et en favorisant les petits ligneux. Ne pas laisser le broyat de bois au sol permet donc d'améliorer significativement la reprise végétale et les potentialités écologiques. Conserver le modelé micro topographique et en particulier des différents affleurements rocheux, générateurs de diversité végétale et entomologique.		
		
Exemple de <u>ce qui doit être absolument évité</u> par l'application de la présente mesure : épandage des produits de coupes broyés, ne présentant comme reprise végétale que quelques ligneux ras (cistes, pins, lentisques...).		
Localisation		
Totalité de l'emprise des secteurs concernés par du débroussaillage ou de l'abattage d'arbres.		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.		
Estimatif financier		
Surcoût inclus dans le coût des travaux. A prendre en compte par l'entreprise de débroussaillage pour l'export des rémanents et du broya végétal.		

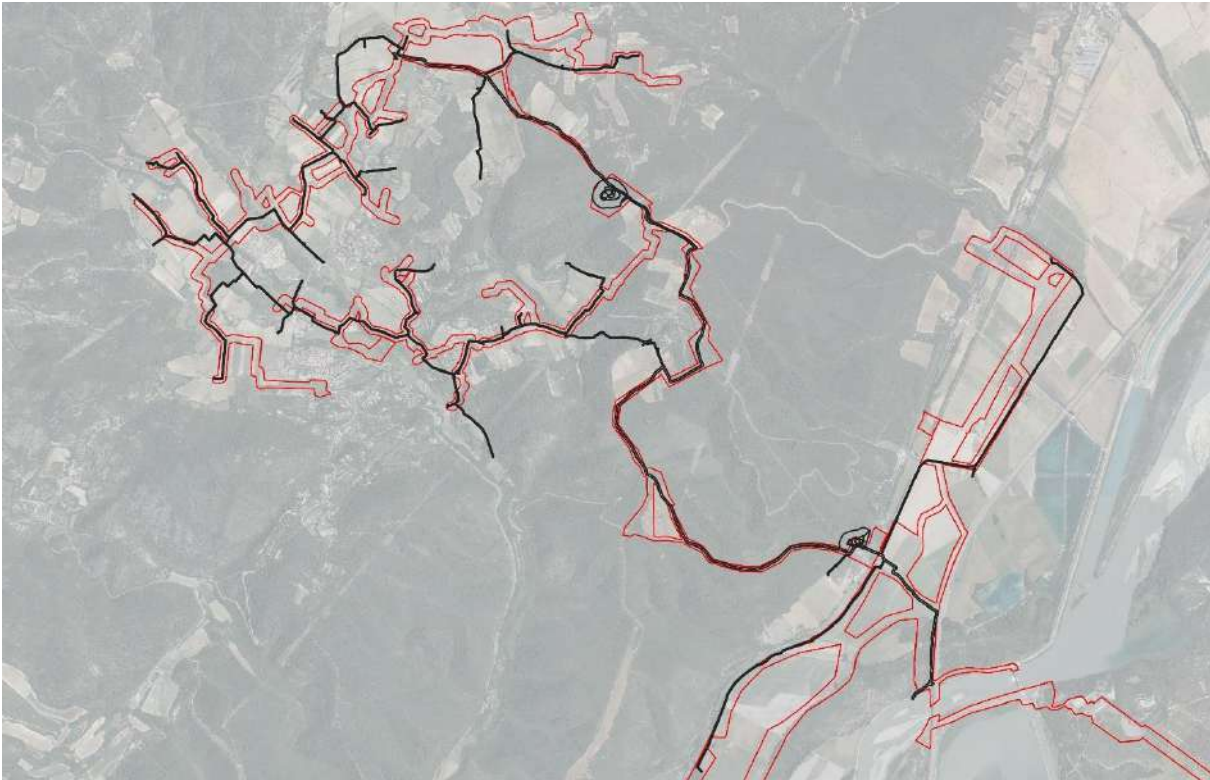
➤ Mesure d'accompagnement

A1	THEMA : -	Inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé
Contexte et objectifs		
Dans le cadre de la révision du tracé opérée en 2025, certaines portions du linéaire se trouvent désormais en dehors de l'aire d'étude initialement prospectée lors des inventaires naturalistes. Cette évolution a pour conséquence une absence partielle de données écologiques actualisées, en particulier sur les composantes floristiques. Afin de garantir une évaluation des impacts complète, des investigations complémentaires sont rendues nécessaires sur ces portions hors aire d'étude. L'objectif est de répondre aux incertitudes persistantes quant à la présence d'espèces végétales protégées ou patrimoniales susceptibles d'être impactées par le projet.		
Éléments écologiques ciblés		
Flore patrimoniale et protégée		
Modalités techniques		
Étape 1 : Investigations complémentaires Des prospections naturalistes supplémentaires seront menées afin de combler le manque de données sur les portions du tracé non couvertes lors des inventaires précédents. Ces investigations viseront à détecter la présence éventuelle d'espèces végétales. Pour cela, trois passages terrain devront être réalisés avant travaux par un botaniste, aux périodes phénologiques optimales pour maximiser la détection des espèces ciblées : - Fin mars (3 jours de terrain) ; - Fin avril / début mai (3 jours de terrain) ; - Juin (3 jours de terrain).		
Étape 2 : Superposition du tracé retenu avec les enjeux floristiques nouvellement identifiés À l'issue des investigations, les données relevées seront intégrées dans un SIG (Système d'Information Géographique) afin de : - Cartographier précisément les stations d'espèces protégées ou patrimoniales ; - Superposer ces stations au tracé définitif du projet. Les objectifs ici étant de visualiser les zones de recoupement entre le tracé et les enjeux floristiques et d'identifier les secteurs à fort enjeu écologique nécessitant une vigilance particulière ou une révision du tracé.		
Étape 3 : Définition de mesures d'atténuation Sur la base de l'analyse croisée entre le tracé et les enjeux identifiés, des mesures spécifiques seront définies selon le principe de la séquence ERC, dont la <u>révision du tracé</u> si nécessaire. Le but étant de garantir un niveau d'impact résiduel non significatif sur les espèces floristiques identifiées.		

A1	THEMA : -	Inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé
Localisation		
Au niveau des tracés hors aire d'étude (= toutes les parties noires en dehors du rouge).		
		
Estimatif financier		
3 passages de 3 jours chacun + rédaction d'un CR comprenant des mesures abouties et adaptées + 1 réunion de travail avec la SCP		
→ Entre 9 000 et 12 000 € HT		

A2	THEMA : -	Inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités
Contexte et objectifs		
À la suite de la révision du tracé en 2025, certaines portions du projet se situent désormais en dehors de l'aire initialement étudiée lors des inventaires écologiques. Ces secteurs n'ont donc pas bénéficié d'une prospection spécifique des arbres à cavités, alors même que ces structures arborées peuvent constituer des habitats essentiels pour plusieurs espèces protégées, notamment des oiseaux cavernicoles et des chiroptères. Afin de garantir une évaluation des impacts complète, une investigation complémentaire est rendue nécessaire sur ces portions hors aire d'étude. L'objectif est de répondre aux incertitudes persistantes quant à la présence d'arbres à cavités susceptibles d'être impactés par le projet.		
Éléments écologiques ciblés		
Avifaune cavicole et chiroptères cavicoles		
Modalités techniques		
Étape 1 : Investigation complémentaire		

A2	THEMA : -	Inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités
Un passage naturaliste supplémentaire sera mené afin de combler le manque de données sur les portions du tracé non couvertes lors des inventaires précédents. Ce passage visera à détecter la présence éventuelle d'arbres à cavités et éventuellement sa fréquentation. Pour cela, un passage terrain de 2 à 3 jours devra être réalisé avant travaux par un chiroptérologue, en mai/juin idéalement. Étape 2 : Superposition du tracé retenu avec les éventuels arbres à cavités identifiés À l'issue des investigations, les données relevées seront intégrées dans un SIG (Système d'Information Géographique) afin de : - Cartographier précisément ces arbres à cavités ; - Superposer ces arbres au tracé définitif du projet. L'objectif est ici de déterminer si ces arbres doivent être évités par un ajustement du tracé, ou s'ils doivent faire l'objet d'un abattage « doux ». Étape 3 : Ajustement du tracé pour éviter les arbres à cavités Cette étape consiste à modifier, dans la mesure du possible, le tracé initial du projet afin de contourner les arbres à cavités identifiés. L'objectif est de minimiser les impacts directs sur ces habitats sensibles en privilégiant des alternatives géographiques compatibles avec les contraintes techniques et environnementales du projet. Étape 3 bis : Contrôle et abattage « doux » des arbres à cavités Chaque arbre identifié comme étant favorable aux espèces cavicoles protégées et devant être abattu devra faire l'objet d'un contrôle par un naturaliste nécessitant l'utilisation de technique de cordes (ou nacelle élévatrice) et d'un fibroscope. A l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles : ➤ <u>Cas n°1 : absence certaine d'individu et aucune trace de présence</u> Les cavités sont suffisamment accessibles au travers des méthodes citées précédemment et ces dernières peuvent donc être contrôlées de manière exhaustive. Les résultats de ce contrôle attestent de l'absence d'individu ainsi que de toute trace de présence. Dans la foulée, chaque cavité ou fissure sera minutieusement comblée au moyen de mousse expansive (ou autres matériaux biodégradables type papier journal ou tissu en fonction de la date d'abattage) afin d'empêcher l'accès aux chiroptères avant abattage de l'arbre. L'arbre pourra être abattu sans aucune restriction supplémentaire. ➤ <u>Cas n°2 : présence d'individu ou de trace de présence</u> Lors de la phase de vérification, des individus ou bien des traces de présence témoignant d'une activité en gîte (guano, salissure, etc.) sont observés. Ainsi, un bâchage ou la pose d'une chaussette sur les fissures/cavités occupées devra être mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose de la chaussette, un second contrôle devra être réalisé (corde + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité. L'arbre devra être abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'une grue (avec un grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d'amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit. Ainsi, les espèces pourront fuir mais ne reviendront pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) seront capturées, identifiées puis déplacées par un écologue disposant des autorisations ministérielles obligatoires (dérogation espèces protégées). Selon le nombre d'arbres à cavités abattu, la mise en place de gîtes artificiels devra être discutée avec l'AMO écologue.		

A2	THEMA : -	Inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités
Localisation		
Au niveau des tracés hors aire d'étude (= toutes les parties noires en dehors du rouge).		
		
Estimatif financier		
1 passage de 3 jours + rédaction d'un CR comprenant des mesures abouties et adaptées + 1 réunion de travail avec la SCP → Entre 4 000 et 6 000 € HT (hors étape 3 bis)		

A3	THEMA : A6.1a	Assistance écologique en phase chantier
Contexte et objectifs		
En raison de la sensibilité du site, de la présence d'enjeux écologiques et de mesures d'atténuation techniques, le maître d'ouvrage devra recourir à un accompagnement écologique en phase chantier. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur...) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat. L'objectif est de veiller au strict respect des mesures écologiques préconisées lors de la conception du projet et qui seront mises en œuvre en phases préparatoire et chantier.		
Éléments écologiques ciblés		
Ensemble de la biodiversité		
Modalités techniques		
La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes (liste non exhaustive à ce stade du projet) :		
<u>En période préparatoire</u>		

A3	THEMA : A6.1a	Assistance écologique en phase chantier
- Analyser le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE. - Participer aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier pour valider notamment la localisation des emprises travaux, les accès et cheminements piéton, les zones de stockage, etc. - Mettre en place le balisage spécifique pour la localisation des secteurs à enjeux. - Récolter et réensemencer plus tard les espèces végétales concernées. - Participer aux différentes phases de défavorabilisation écologique. - Participer au décapage des terres végétales (tri des terres). - ... et toutes autres actions pour l'AMO listées dans les mesures ER. <u>En phase chantier</u> - Sensibiliser et informer le personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux, visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale, etc. - Veiller au respect de la prise en compte du calendrier écologique des espèces. - Suivre la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux. - Contrôler les emprises et le balisage préventif. - Tenir le journal environnement du chantier. - Participer aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE. - Assister et conseiller aux moments des décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu nature. - ... <u>Bilan post-travaux</u> - Rédiger un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel. <i>NB : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.</i>		
Localisation		
Ensemble de la zone chantier		
Modalités de suivi		
Phases préparatoire et travaux		
Estimatif financier		
Non estimable en l'état – pourra être estimé avec des données et modalités travaux plus précises.		

3.5 Bilan synthétique des enjeux, impacts et mesures sur le volet biodiversité

Groupe	Enjeu stationnel global	Niveau d'impact brut global	Mesures	Niveau d'impact résiduel global
Habitats naturels	Nul à modéré	Nul à modéré - Altération principalement temporaire de faibles superficies d'habitat	R1 : Tri des terres végétales R2 : Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R4 : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones de circulation des engins de chantier lors des traversées de cours d'eau et milieux hygrophiles R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier R7 : Gestion des bois de coupe A1 : Inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé A3 Assistance écologique en phase chantier	Nul à Faible au global hors matorral à chêne vert (faible à modéré) à modéré
Flore	Faible à fort	Nul à Fort – Risque de destruction d'individus	E1 : Evitement des stations d'espèces protégées : Gagée des champs, Phalaris paradoxal, Sérapias à petites fleurs	Nuls à négligeables

Groupe	Enjeu stationnel global	Niveau d'impact brut global	Mesures	Niveau d'impact résiduel global
			E2 : mise en défens et évitement de l'Astragale faux-sésame (espèce patrimoniale) R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier A1 : Inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé A3 : Assistance écologique en phase chantier	Pas de destruction d'espèces protégées ou à enjeu
Insectes	Faible à fort	Nul à modéré - Altération temporaire d'une faible superficie d'habitat d'espèces / Destruction de plantes hôtes et d'individus / bonne capacité de recolonisation et forte résilience / Présence d'habitats refuge aux alentours	E1 : Evitement plante hôte de la Proserpine (reproduction avérée) R1 : Tri des terres végétales R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier A1 : Inventaires complémentaires en faveur de la flore et adaptation si nécessaire du tracé A3 : Assistance écologique en phase chantier	Nuls à négligeables Pas de remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique des espèces

Groupe	Enjeu stationnel global	Niveau d'impact brut global	Mesures	Niveau d'impact résiduel global
Amphibiens	Nul à faible	Faible- Altération temporaire d'une faible superficie d'habitat d'espèces / bonne capacité de recolonisation et forte résilience / Pas de sur-risque d'écrasement / Présence d'habitats refuge aux alentours	E1 : Evitement des deux mares avec reproduction avérée du Crapaud épineux R4 : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones de circulation des engins de chantier lors des traversées de cours d'eau et milieux hygrophiles R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier R6 : Défavorabilisation écologique de la zone chantier A3 : Assistance écologique en phase chantier	Nul à négligeable - Pas de remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique des espèces
Reptiles	Modéré à très faible	Nul à modéré - Altération temporaire d'une faible superficie d'habitat / Risque de destruction d'individus / Bonne capacité de recolonisation et forte résilience / Pas de sur-risque d'écrasement / Présence d'habitats refuge aux alentours	R4 : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones de circulation des engins de chantier lors des traversées de cours d'eau et milieux hygrophiles R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier R6 : Défavorabilisation écologique de la zone chantier A3 : Assistance écologique en phase chantier	Nul à négligeable - Pas de remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique des espèces

Groupe	Enjeu stationnel global	Niveau d'impact brut global	Mesures	Niveau d'impact résiduel global
Oiseaux	Faible à fort	Nul à fort - Altération temporaire d'une faible superficie d'habitat / Risque de destruction d'individus / Bonne capacité à se reporter dans les milieux alentours	E1 : Evitement des arbres gîtes identifiés comme favorables à la faune cavicole (chiroptères et oiseaux) R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier R6 : Défavorabilisation écologique de la zone chantier A2 : inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités A3 : Assistance écologique en phase chantier A4 : Installation de dispositifs anti-noyade pour les rapaces	Nul à négligeable - Pas de remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique des espèces
Mammifères	Très faible à fort	Nul à faible- Altération temporaire d'une faible superficie d'habitat de chasse et de transit / présence aux alentours de nombreux habitats favorables pour la chasse et le transit / Destruction d'individus Destruction d'habitat (arbre a cavité)	E1 : Evitement des arbres gîtes identifiés comme favorables à la faune cavicole (chiroptères et oiseaux) R5 : Adaptation de la période des travaux – Calendrier écologique de chantier A2 : inventaire complémentaire en faveur des arbres à cavités et mise en place d'un abattage spécifique si ces derniers ne peuvent être évités	Nul à négligeable - Pas de remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique des chiroptères

Groupe	Enjeu stationnel global	Niveau d'impact brut global	Mesures	Niveau d'impact résiduel global
			A3 : Assistance écologique en phase chantier	
Mesures DCE : il s'agit des contraintes imposées aux entreprises lors de la réalisation des travaux : - Cantonnement strict des travaux dans les emprises prévues ; - Limiter les trouées dans les haies ou les trames boisées (utiliser les trouées existantes, emprise réduite) ; - En zone naturelle ou dans les friches : tri des terres de surface (20-30 cm de profondeur), stockage séparément par rapport aux terres profondes, puis remise en place dans l'ordre naturel des couches (terre de surface en surface) pour permettre une meilleure cicatrisation du milieu ; - Respect des bonnes pratiques sur le chantier pour éviter les risques de pollution				

Par ailleurs, la chargée d'études environnement et réglementaire de la SCP assurera en étroite collaboration avec le chargé de maîtrise d'œuvre le bon déroulement de l'application des engagements environnementaux du projet, la sensibilisation du personnel de chantier et le suivi global de ces aspects tout au long de la durée de ce dernier.

3.6 Conclusion volet biodiversité

La Société du Canal de Provence (SCP) prévoit de réaliser des travaux d'extension du réseau hydro-agricole sur la commune de Beaumont-de-Pertuis (84).

Dans le cadre de ce projet, ECOMED a réalisé un état initial permettant d'identifier les différents enjeux écologiques présents au droit du futur projet. Des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement complémentaires à la révision récente du tracé ont été définies dans le cadre de ce dossier. Sous réserve de leur bonne mise en application, aucun impact résiduel significatif n'est à attendre sur l'ensemble du milieu naturel.

Le projet n'est donc pas susceptible de remettre en cause la conservation locale des espèces identifiées sur l'ensemble du fuseau. Ainsi, aucune demande de dérogation pour les espèces protégées, ni l'élaboration d'une mesure compensatoire, ne sont jugées nécessaires.

3.7 Impact sur les périmètres à statut

Les périmètres à statut concernés par le projet et traités plus en détail dans l'analyse sont :

- les ZNIEFF de type II
- le réseau Natura 2000
- les Plans Nationaux d'Actions en faveur du Lézard ocellé, de l'Aigle de Bonelli, de l'Outarde canepetière et du sonneur à ventre jaune.
- le Parc Naturel Régional du Luberon
- la Réserve de Biosphère Luberon-Lure
- Trames Vertes et Bleues

➤ ZNIEFF

Type	Nom du site	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n° 930020475 « Confluence Durance-Verdon - Retenue de Cadarache - Sept lacs de Beaumont »	Faible Très faible portion de linéaire dans le périmètre (250m) Projet situé principalement sous chemin/passage à gué
	n° 930012698 « La moyenne Durance, de Sisteron à la confluence avec le verdon »	Faible Très faible portion de linéaire dans le périmètre (250m) Projet situé principalement sous chemin/passage à gué
ZNIEFF de type II	N°930020063 « Forêt domaniale et plateau de Corbières »	Très faible Projet situé en dehors du périmètre
	N°930020327 « Plaine de la Bastide des Jourdans à Beaumont de Pertuis »	Très faible Projet situé en dehors du périmètre

Au sein des sites concernées, le passage de la canalisation se fait majoritairement sous chemin ou secteurs artificialisés en s'appuyant sur des infrastructures linéaires de transport (pistes, chemins, pont).

Les espèces et habitats déterminants ont été pris en compte dans le cadre des IFF et des mesures associées.

Le projet n'est donc pas de nature à porter atteinte à ces périmètres.

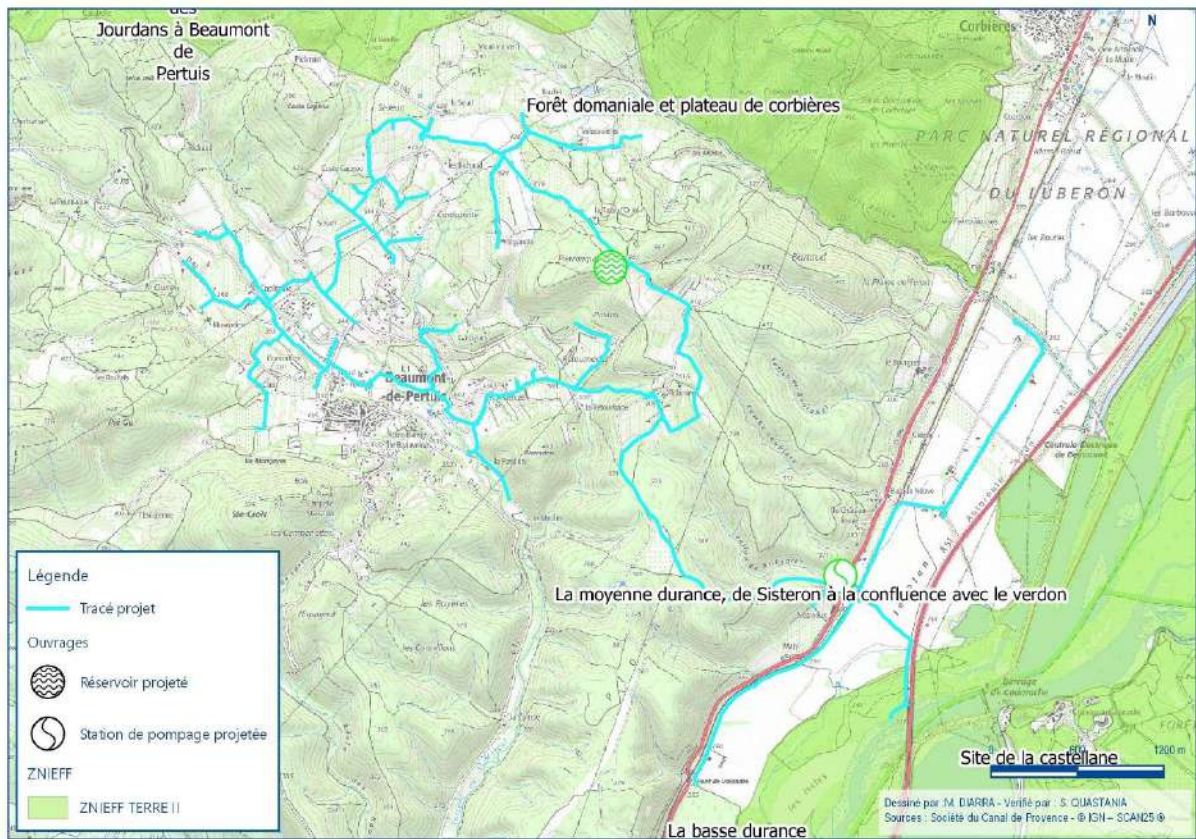


Figure 46. Localisation du projet par rapport aux ZNIEFF

➤ Périmètres Natura 2000

Comme précisé dans l'évaluation simplifiée des incidences jointe en annexe 5, le projet se situe **pour un linéaire de 1km enviro dans 2 sites Natura 2000** :

- La ZSC FR9301589 La Durance
- La ZPS FR9312003 La Durance.

Une évaluation ciblée a donc été réalisée, le bureau d'étude NATURALIA Environnement a été sollicité afin d'accompagner la SCP pour la réalisation de cette analyse.

Au sein des sites concernées, le passage de la canalisation se fait majoritairement sous chemin ou secteurs artificialisés en s'appuyant sur des infrastructures linéaires de transport (pistes, chemins).

Il en ressort donc qu'au regard des résultats des visites de terrain et des analyses des données, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux.

Ainsi, le projet de traversée de la Durance a une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9301589 « La Durance » et la ZPS FR9312003 « La Durance ».

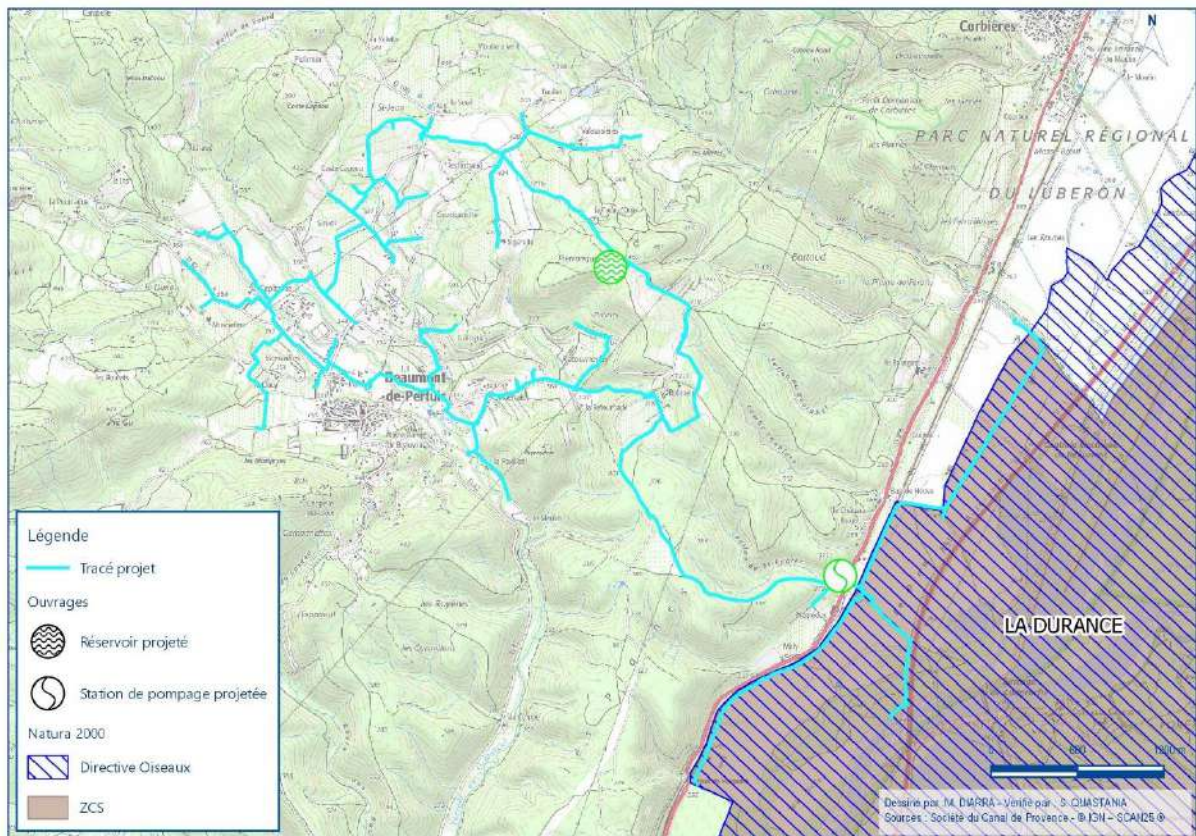


Figure 47. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000

➤ Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

Le projet traverse plusieurs niveaux de zone de présence de l'espèce.

Aussi pour cette espèce, une attention particulière a été portée par le bureau d'études lors des **inventaires** de terrain **ciblés** sur les reptiles.

Le **Lézard ocellé n'a pas été observé** dans l'aire d'étude, déconnectée des noyaux alentours et aucune population fonctionnelle n'a été identifiée.

Par ailleurs, le cortège herpétologique fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction en concertation avec le bureau d'études naturalistes.

Le projet n'est donc pas de nature à porter atteinte à cette espèce.

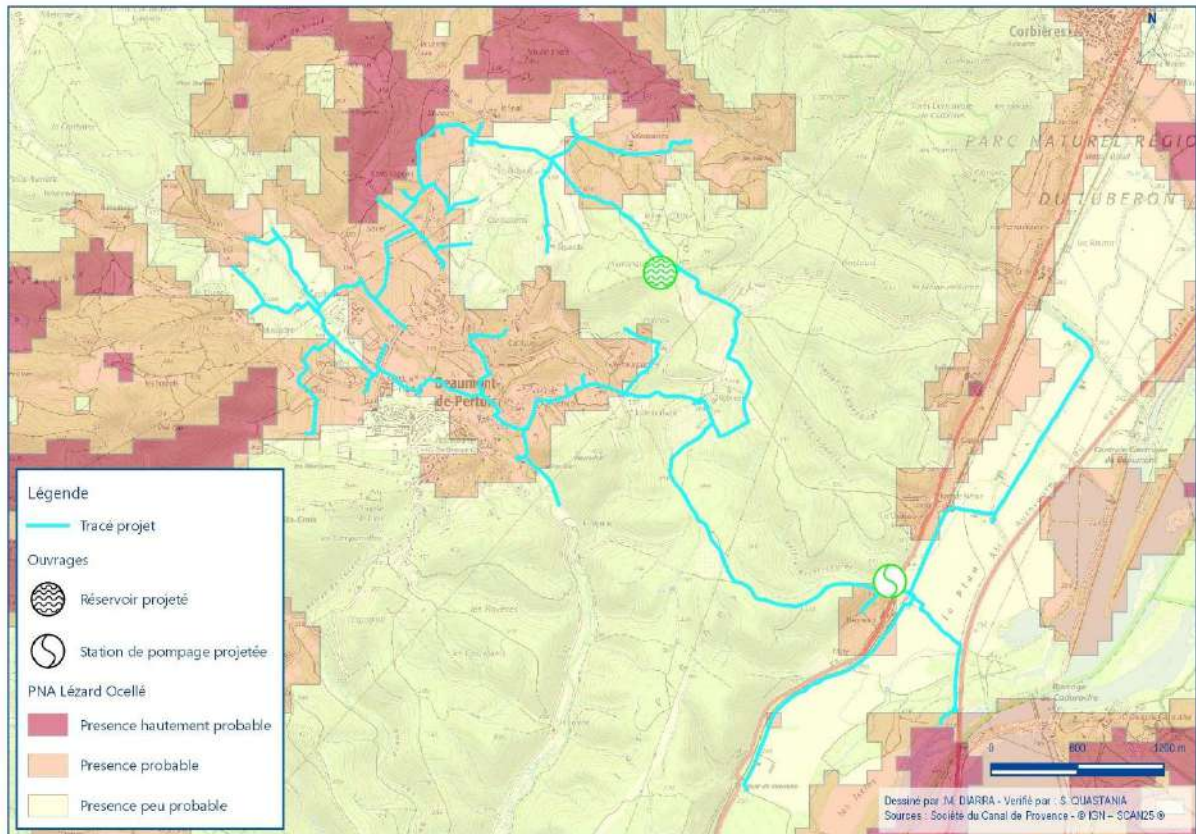


Figure 48. Localisation du projet par rapport au PNA Léopard ocellé

➤ Plan National d'Actions en faveur du Sonneur à ventre jaune

Quelques tronçons du linéaire de canalisation à l'est du projet sont situés dans le périmètre de ce PNA.

Le **Sonneur à ventre jaune n'a pas été observé** dans l'aire d'étude.

Par ailleurs, le cortège batrachologique fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction en concertation avec le bureau d'études naturalistes.

Le projet n'est donc pas de nature à porter atteinte à cette espèce.

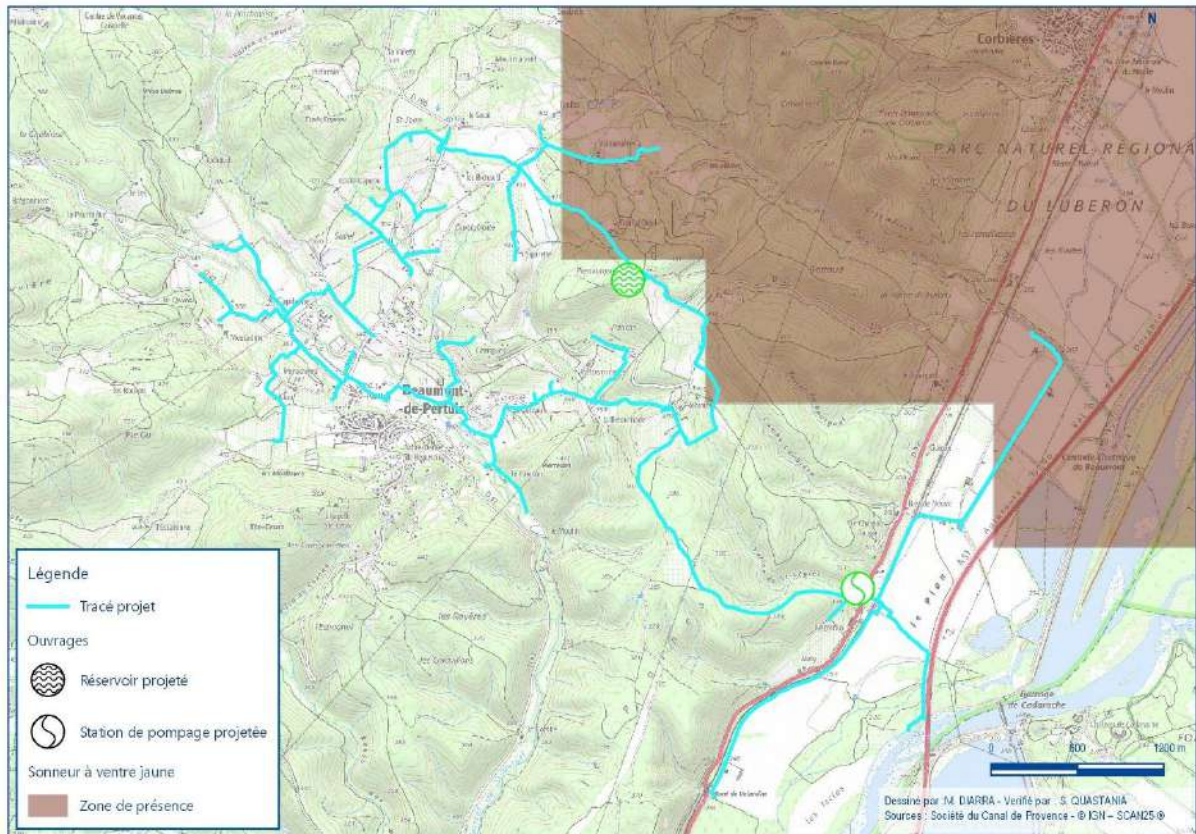


Figure 49. Localisation du projet par rapport au PNA Sonneur à ventre jaune

➤ Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli

Le projet traverse le domaine vital de la moyenne Durance, qui supporte 3 sites de nidification dont 1 seul semble actuellement occupé, celui de Mirabeau.

Toutefois, au regard de la distance séparant la zone d'étude du site de nidification, le lien fonctionnel reste très limité de ce point de vue.

De plus, le passage de la canalisation se fait majoritairement sous chemin ou secteurs artificialisés en s'appuyant sur des infrastructures linéaires de transport (pistes, chemins). Les ouvrages seront localisés en bord de route ou de piste DFCI.

Le projet n'est donc pas de nature à porter atteinte à cette espèce.

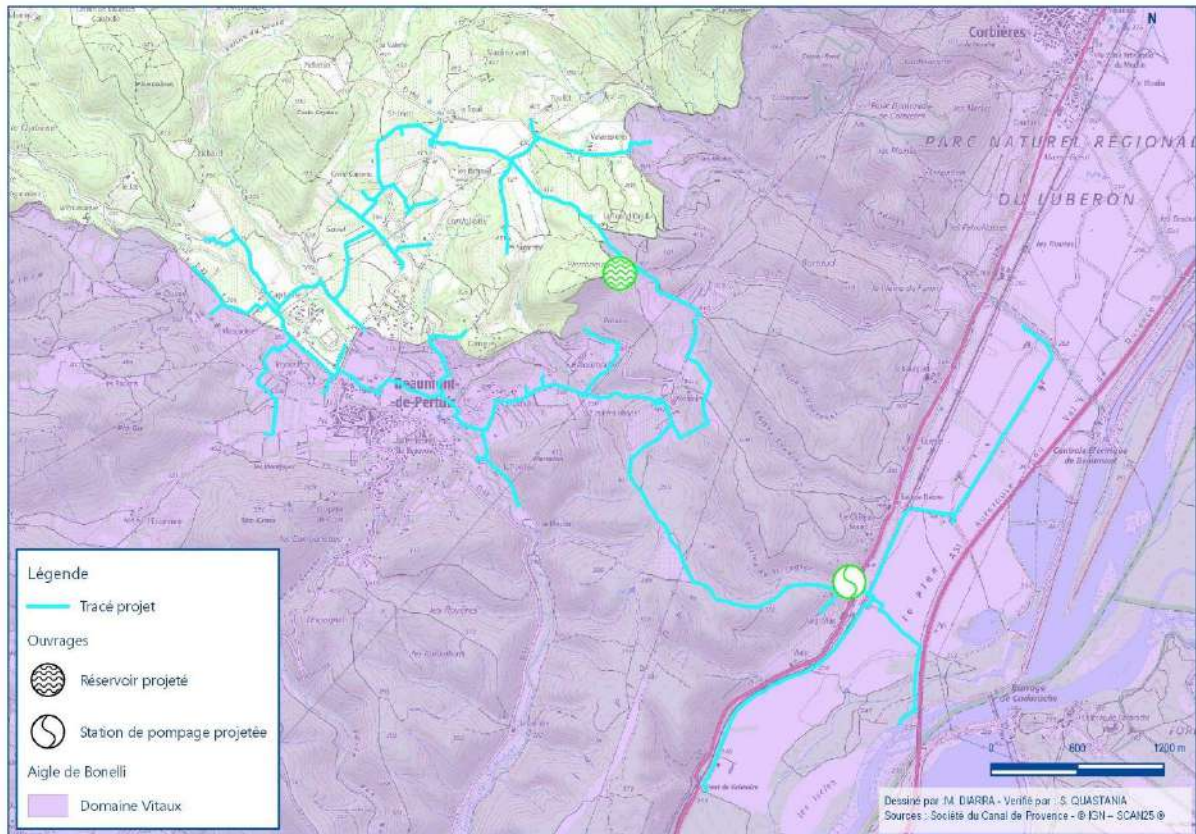


Figure 50. Localisation du projet par rapport au PNA Aigle de Bonelli

➤ Plan National d'Actions en faveur de l'Outarde canepetière

Une partie du tracé dans sa zone sud traverse le périmètre du PNA.

L'Outarde canepetière n'a pas été observée dans l'aire d'étude. Les milieux agricoles les plus favorables sont situés en Plaine de Durance, zone où le passage de la canalisation se fait majoritairement sous chemin ou secteurs artificialisés en s'appuyant sur des infrastructures linéaires de transport (pistes, chemins, bord de champs).

Par ailleurs, le cortège avifaunistique fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction en concertation avec le bureau d'études naturalistes.

Le projet n'est donc pas de nature à porter atteinte à cette espèce.

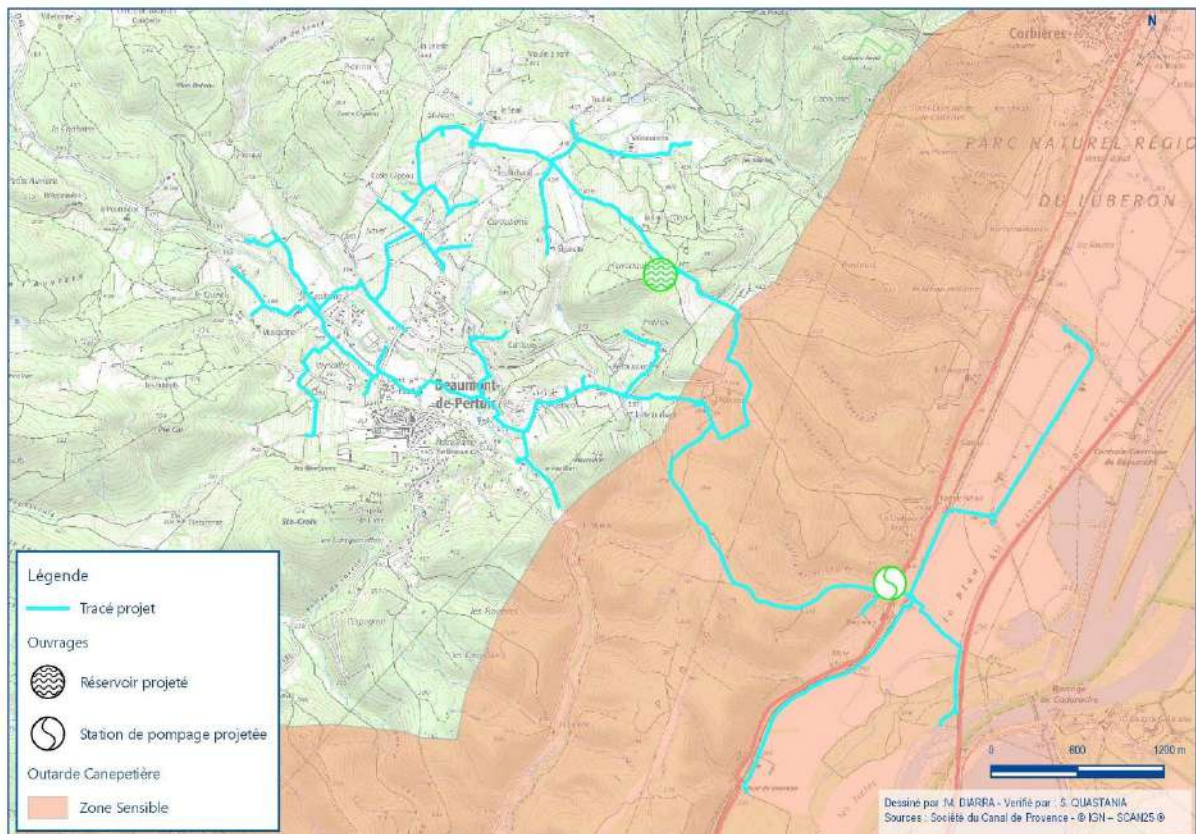


Figure 51. Localisation du projet par rapport au PNA Outarde canepetière

➤ Parc Naturel du Luberon et Réserve de Biosphère Luberon-Lure

L'ensemble du projet est situé dans le périmètre du Parc Naturel Régional du Luberon.

Une partie sud du projet est située en zone de Nature et Silence mais en dehors des Secteurs de Valeur Biologique Majeure.

Dans les zones de Nature et Silence, la majorité du tracé emprunte des chemins existants, le réservoir en phase exploitation sera un ouvrage silencieux qui ne viendra donc pas perturber la zone.

Dans le cadre d'une convention de partenariat et d'échange de données, la SCP échange régulièrement avec Parc Naturel Régional du Luberon, par ailleurs le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance a également été rencontré à plusieurs reprises pendant la phase d'étude préalable.

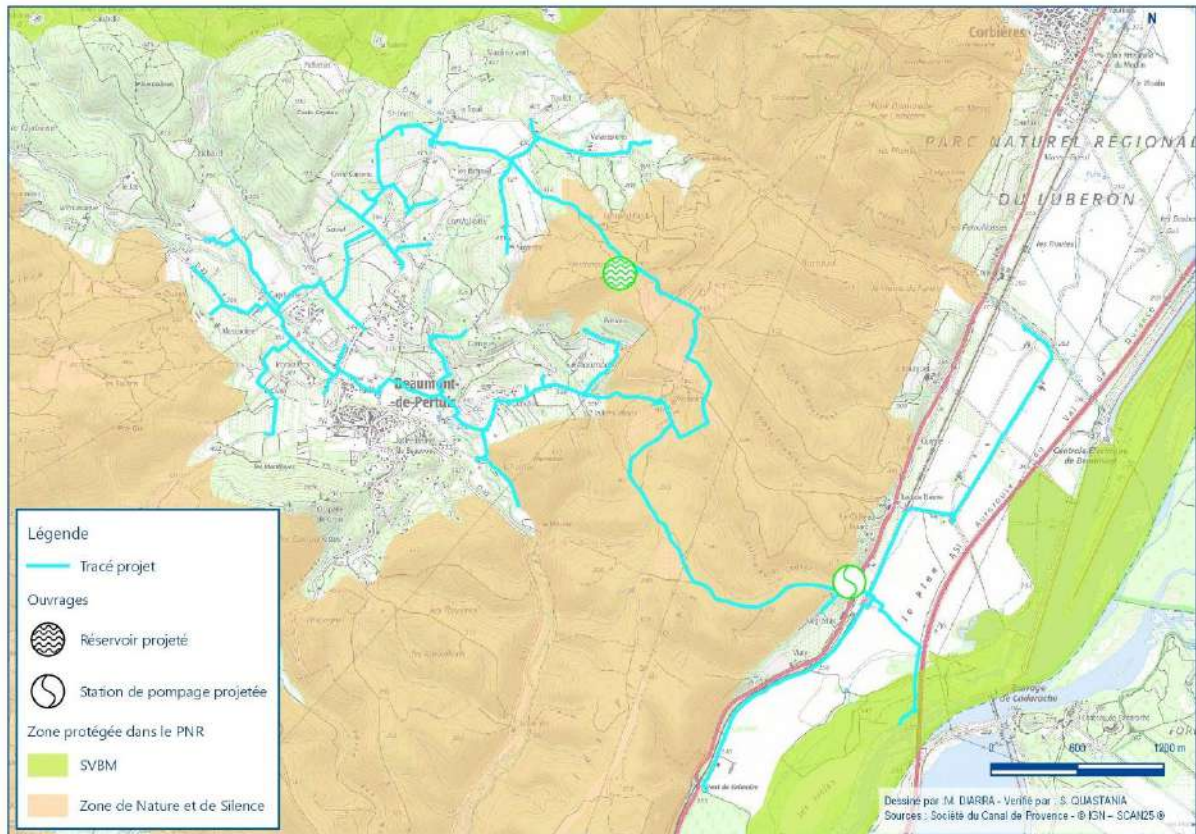


Figure 52. Localisation du projet par rapport aux zones de Nature et silence du Parc Naturel Régional du Luberon et au périmètre d'actions du Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance

Concernant la **Réserve de Biosphère Luberon-Lure**, le projet se situe en **zone de coopération, ou zone tampon** qui se prête à diverses activités **sans restriction particulières** mais où sont menées des actions pour aider à éduquer et sensibiliser le public quant aux enjeux de la réserve de biosphère.

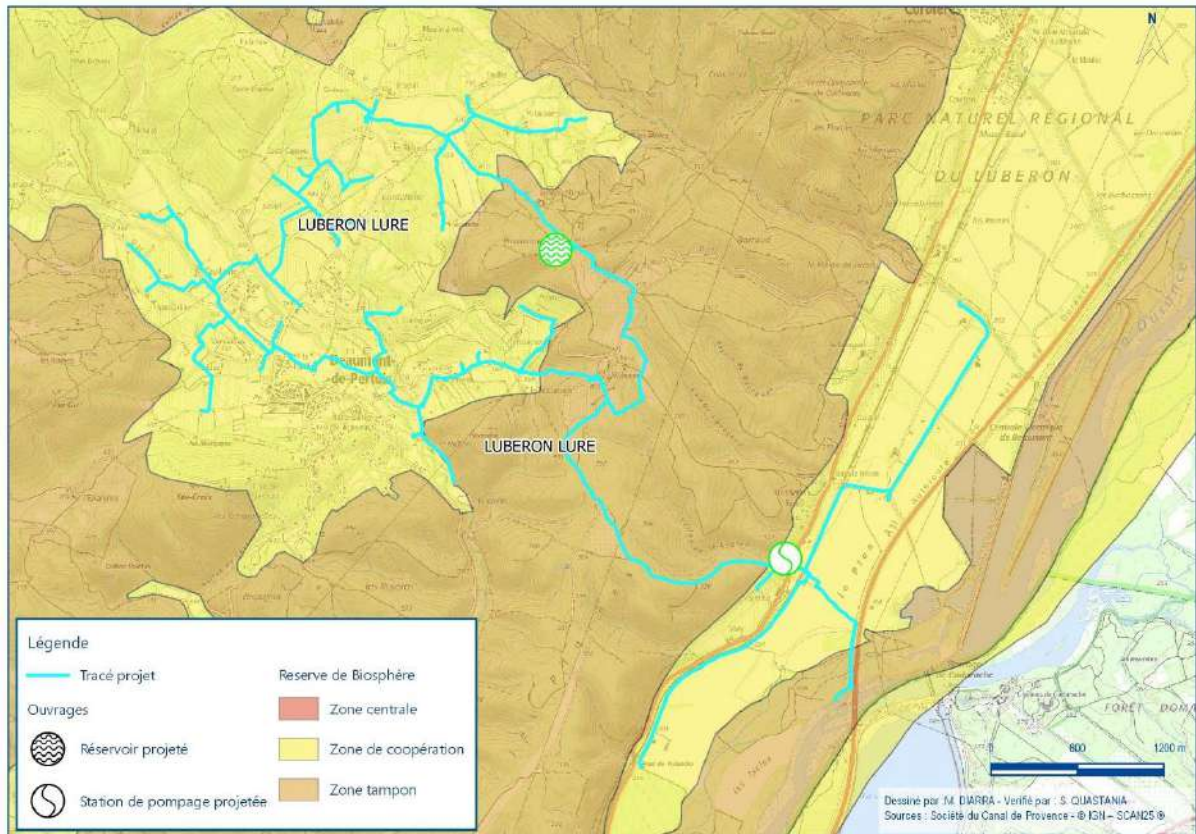


Figure 53. Localisation du projet par rapport au zonage de la Réserve de Biosphère Luberon Lure

Le projet n'est donc pas de nature à avoir des impacts notables vis-à-vis des objectifs de ces zones.

➤ Trames vertes et Bleues

Au niveau de la trame verte, la zone d'étude est attenante à un vaste réseau de réservoirs de biodiversité complémentaires liés principalement aux milieux boisés de l'arrière-pays méditerranéen, associés aux milieux ouverts. La grande majorité d'entre eux sont considérés comme étant à préserver en raison de leur bon état général de conservation, d'autres doivent être remis en état.

Les zones situées au nord est sont incluses, dans leur partie méridionale, à un corridor écologique boisé, situé entre les communes de Mirabeau et Beaumont-de-Pertuis et considéré comme étant à préserver.

Elle est par ailleurs enserrée entre plusieurs cours d'eau appartenant à la trame bleue du SRCE, la Durance, dont l'objectif est la remise en bon état, le ruisseau de l'Aillade et le ruisseau de Saint-Marcel, considéré comme étant à préserver. Elle est donc en contact avec leur espace de mobilité et les zones humides riveraines.

La majorité des travaux seront conduits sous infrastructures existantes (routes, pistes, digues, pont) et ne viendront pas perturber les continuités écologiques identifiées.

Le projet n'est donc pas de nature à avoir des impacts notables vis-à-vis des objectifs de ces zones.

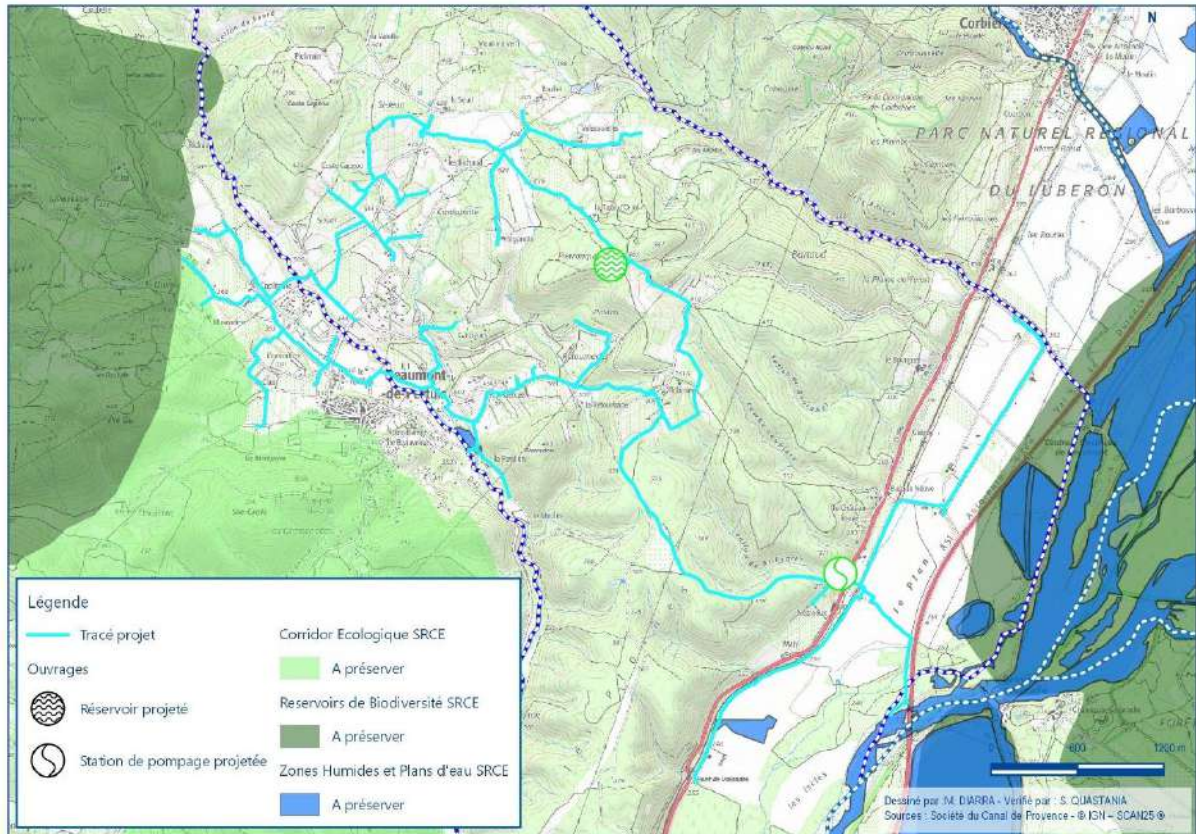


Figure 54. Localisation du projet par rapport aux Trames du SRCE

4. Eaux superficielles et souterraines

4.1 Eaux souterraines

La zone d'étude se situe principalement sur la masse d'eau souterraine 'Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le Bassin Versant Basse Durance' en relation avec la nappe d'accompagnement de la Durance 'Alluvions de la Durance et ses affluents'. C'est ce secteur de plaine qui est le plus vulnérable aux pollutions avec une nappe circulante parfois assez proche de la surface.

Le ruisseau de Saint Marcel et deux de ses affluents (dont le ruisseau Le Carlon) sont traversés par le chantier.

De nombreuses filioles de drainage des écoulements de surface lors de fortes pluies sont présents en bord de route ou chemin et en bordure de parcelles agricoles.

Le projet n'a pas d'impact sur les masses d'eau souterraines.

4.2 Cours d'eau

➤ Enjeux

La traversée de la Durance sera effectuée en encorbellement du pont autoroutier sans affecter le lit du cours d'eau.

Aucun autre cours d'eau n'est traversé directement par le chantier. Un accès sera emprunté en rive droite de la Durance, nécessitant la mise en place d'un passage temporaire sur le cours d'eau de l'Aille au niveau d'un accès existant. Il s'agit d'une zone où un passage existe mais où un écoulement persiste. Pour ne pas impacter l'écoulement et le milieu aquatique la mise en place d'un pont mobile est donc prévu.

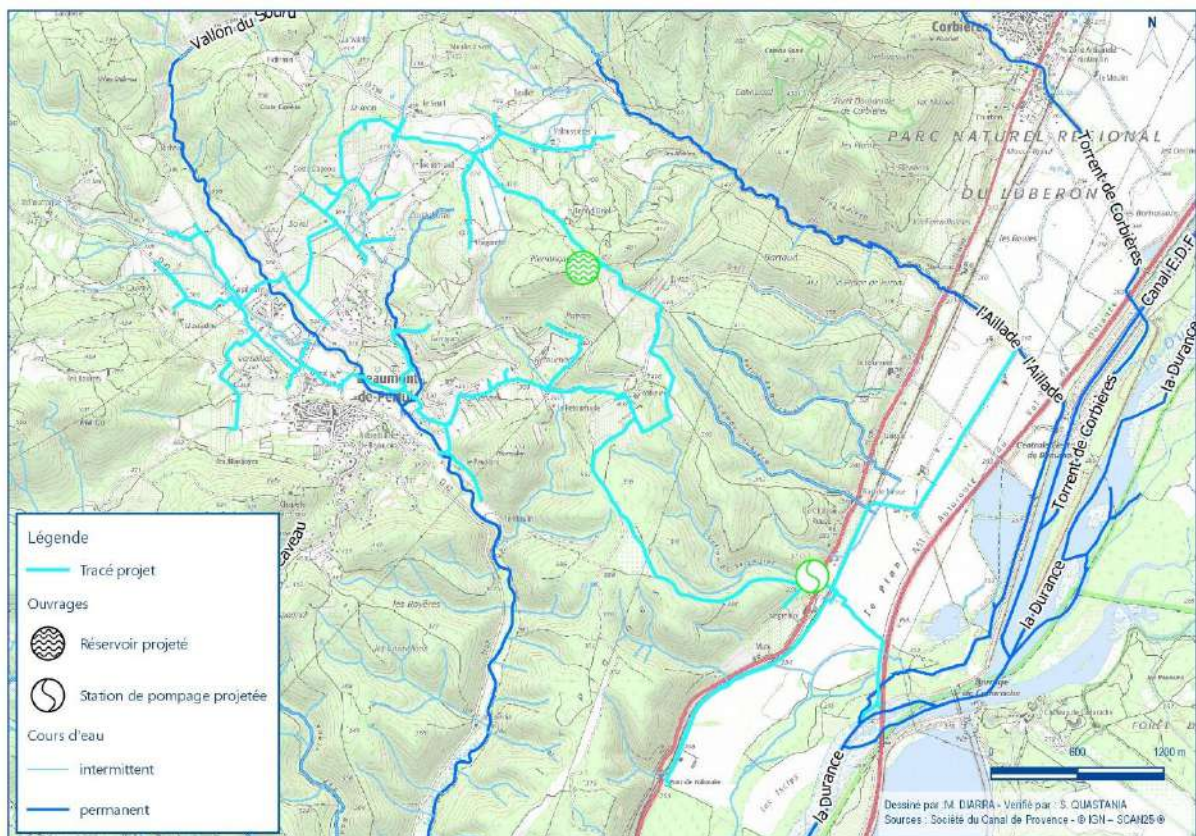


Figure 55. Carte des cours d'eau permanents et temporaires

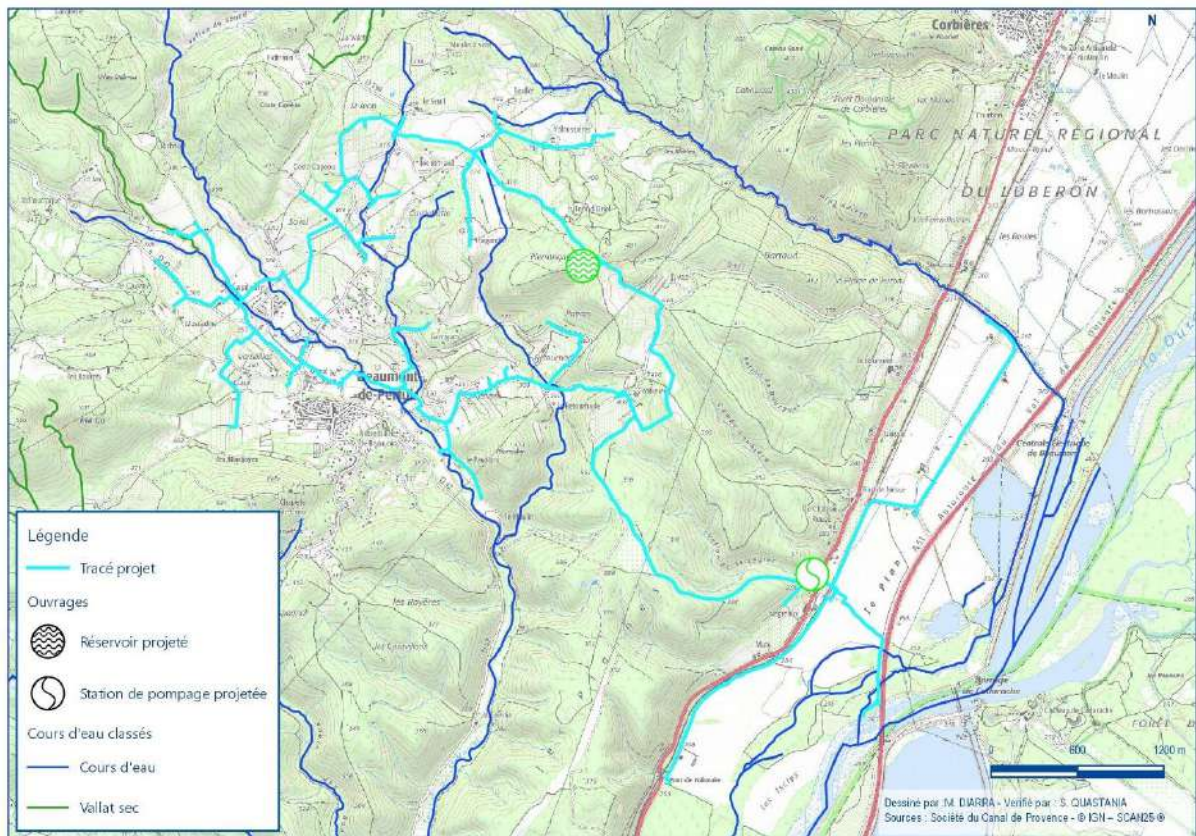


Figure 56. Carte des cours d'eau classés au titre de la Loi sur l'Eau

➤ Impacts et mesures

Aucun engin ne circulera dans le lit de l'Aillade ou de la Durance.

Lors de la phase travaux, il n'y a pas de rejet dans les cours d'eau. Toutefois, des rejets d'eau ponctuels pourront intervenir en phase exploitation (opérations de maintenance préventive ou curative). Il s'agit d'opérations qui restent rares et très ponctuelles, avec une mise en œuvre de mesures de réduction d'impact et information de la Police de l'Eau. Les exutoires sont des cours d'eau et des fossés d'irrigation.

Ces opérations de vidange rejettent de l'eau brute.

D'une façon générale, les rejets ne doivent pas :

- Perturber le libre écoulement des eaux superficielles
- Aggraver le risque d'inondation
- Produire une dégradation sur le milieu récepteur, en matière de stabilité des berges et du lit
- Menacer la qualité des eaux et des milieux aquatiques
- Menacer la faune piscicole

Lors des opérations de rejets, la SCP veille à manœuvrer progressivement les vannes de vidange, de manière à éviter les variations brutales de débit.

Ces opérations se feront de manière préférentielle entre le 1^{er} octobre et le 30 novembre (hormis en cas de casse accidentelle sur le réseau). De plus, les modalités de ces rejets seront encadrés par l'Arrêté Préfectoral qui découlera du dossier de Déclaration déposé dans le cadre de ces travaux, et entrent dans le cadre de l'AP rejet global au bassin durancien.

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
-Risque de pollution de l'eau -Modification des habitats aquatiques -Modifications des écoulements -Dérangements de la faune aquatique	Faible	Mesures de réduction : - Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions de l'eau - Limitation d'emprise - Choix de traversée en zone de moindre impact (trouée, passage à guè...) - Travaux à proximité des cours d'eau adapté au calendrier écologique et préférentiellement en assec (août à septembre)	Négligeable
Risque de pollution accidentelle des eaux des nappes par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Faible	- Respect de « bonnes pratiques » (cf ci-dessous) par l'entreprise en charge du marché de travaux pour limiter le risque de pollutions accidentelles + pénalités en phase chantier. - Pas de stationnement d'engins à proximité du cours d'eau ni de passage d'engin dans le lit de l'Aillade	Négligeable

Aux abords des cours d'eau, l'entreprise en charge des travaux respectera la mise en œuvre de « **bonnes pratiques** », qui sont imposées contractuellement :

- Ravitaillement des engins et intervention mécanique effectués à l'extérieur de la zone de travaux et du lit du cours d'eau, sur un périmètre étanche équipé de dispositifs de rétention des ruissellements,
- Inspection régulière des engins et des machines pour éviter toute fuite d'hydrocarbures,
- Interdiction de tout rejet (huiles, hydrocarbures, laitance de béton, etc.) dans les milieux aquatiques et naturel,

- Interdiction de rejeter les eaux usées issues du chantier dans les milieux aquatiques et naturels (toilettes chimiques),
- Réalisation par l'entreprise d'un contrôle visuel de la qualité de l'eau pour s'assurer de l'absence de pollution par les hydrocarbures (tâches irisées en surface),
- Mise en place de dispositifs de stockage des déchets de toutes sortes par l'entreprise (étanches, dans le cas de substances polluantes) et évacuation vers des filières de traitement appropriées. Les documents de traçabilité du devenir des déchets seront remis au Maître d'œuvre,
- Détention par l'entreprise d'un kit anti-pollution sur le chantier, destiné à contenir une éventuelle pollution accidentelle des eaux et des sols,
- Définition par l'entreprise préalablement au commencement du chantier de l'organisation et des mesures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle.

En cas de survenue d'une pollution accidentelle malgré les précautions prises :

- L'entreprise devra immédiatement alerter la SCP (nature et circonstance de l'incident, milieu concerné, type de polluant et quantités déversées),
- La SCP en informera la Police de l'Eau

En parallèle, l'entreprise utilisera les kits d'équipements anti-pollution qui devront être disponibles sur le chantier et réalisera un suivi analytique du milieu pollué.

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont très faibles.

4.3 Zones humides

➤ Méthodologie

Les zones humides ont été caractérisées lors des inventaires faunes flores habitats par le bureau d'étude environnementaliste chargé d'étudier les enjeux du secteur. Le critère flore hygrophile présente permet de classer les « zones humides avérées ».

Dans certains secteurs en milieu naturel ou agricole où la flore présente ne permet pas le classement en zone humide avérée, le bureau d'étude naturaliste réalise un classement en « zone humide potentielle » au titre des habitats.

Des sondages à la tarière à main ont été réalisés les 10 et 11 septembre 2024 afin de caractériser les sols en présence et de détecter des traces d'hydromorphie éventuelles à proximité de la surface.

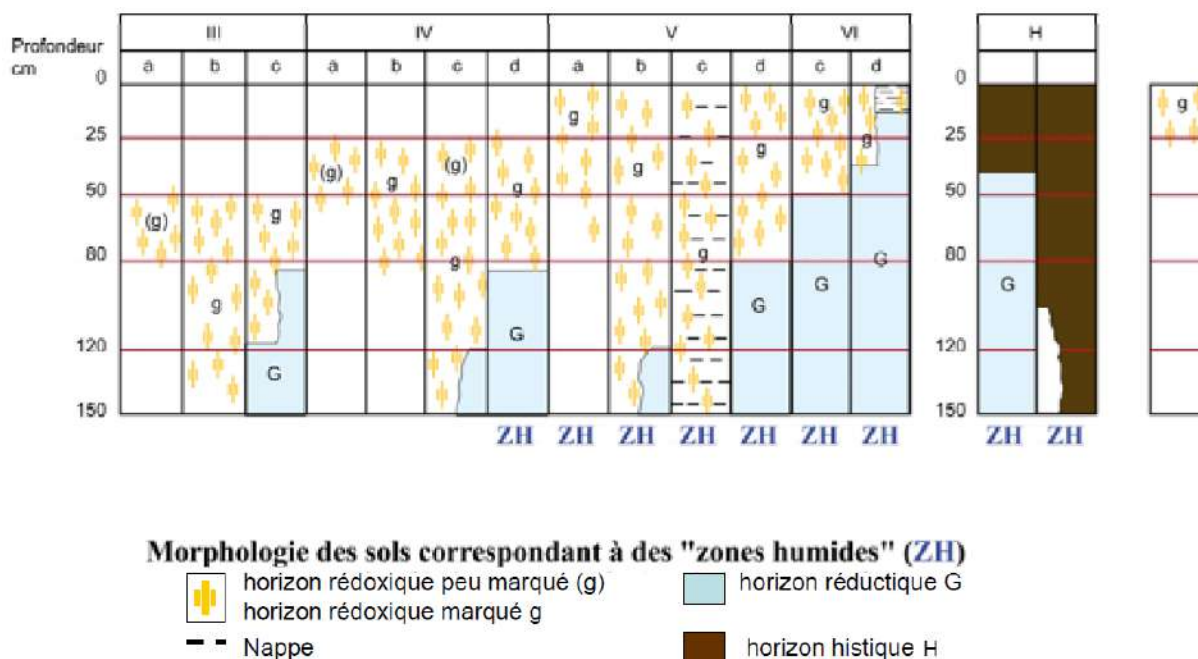
Réglementairement, d'après l'article L211-1 du Code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du Code de l'environnement précise que : « Les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. » (Source DREAL)

« L'hydromorphie est la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol » :

- sous la forme de taches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse (tous deux sont des éléments colorés), en milieu alternativement réducteur puis réoxydé ;
- sous la forme d'une accumulation de matière organique (sols tourbeux).

L'hydromorphie correspond donc à des traits morphologiques spécifiques des sols appelés traits d'hydromorphie. Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides » (Source : « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides »).



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 57. Morphologie des sols correspondants à des zones humides (ZH)

En résumé, concernant les critères pédologiques, les sols de zones humides sont caractérisés par des traces d'oxydation dès la surface (horizon rédoxique) ou des traces d'oxydation à partir de 25 cm de profondeur puis des traces de réduction (horizon réductique) à partir de 80 cm de profondeur.

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides et liste les types de sols qui les caractérise.

➤ Investigations

Le secteur de plaine de la Durance concentre la plupart des zones humides avec la présence de la nappe d'accompagnement à proximité de la surface.

Entre la route de Manosque et la voie ferrée, les écoulements d'eau du versant sont difficiles, du fait de la présence de nombreuses infrastructures linéaires créant des obstacles à l'écoulement naturel des eaux de ruissellement.

Plus au nord, autour du village de Beaumont de Pertuis, seuls les abords très localisés de ruisseaux, talwegs et mini-retenues pour l'irrigation présentent les caractéristiques de zones humides.

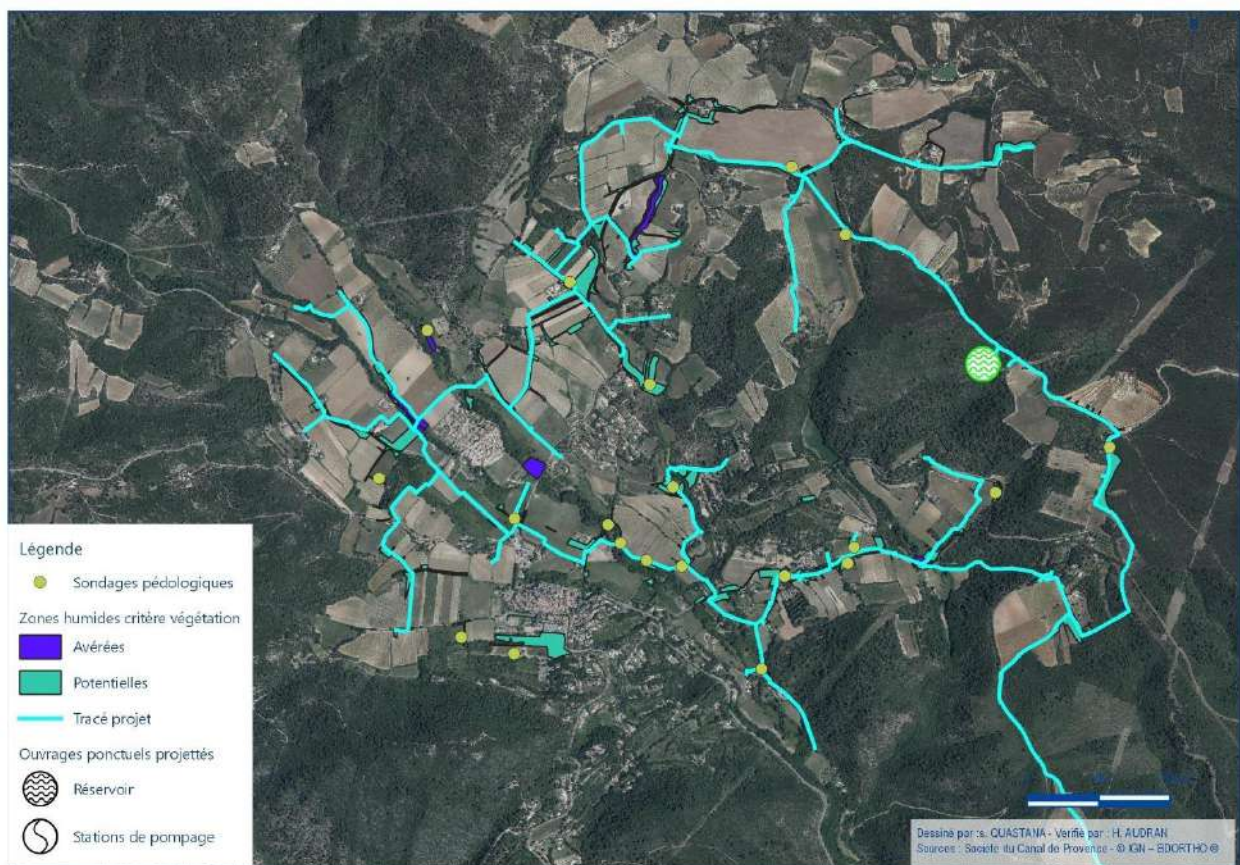


Figure 58. Investigations des zones humides critère végétation et sondages pédologiques – Secteur Beaumont village

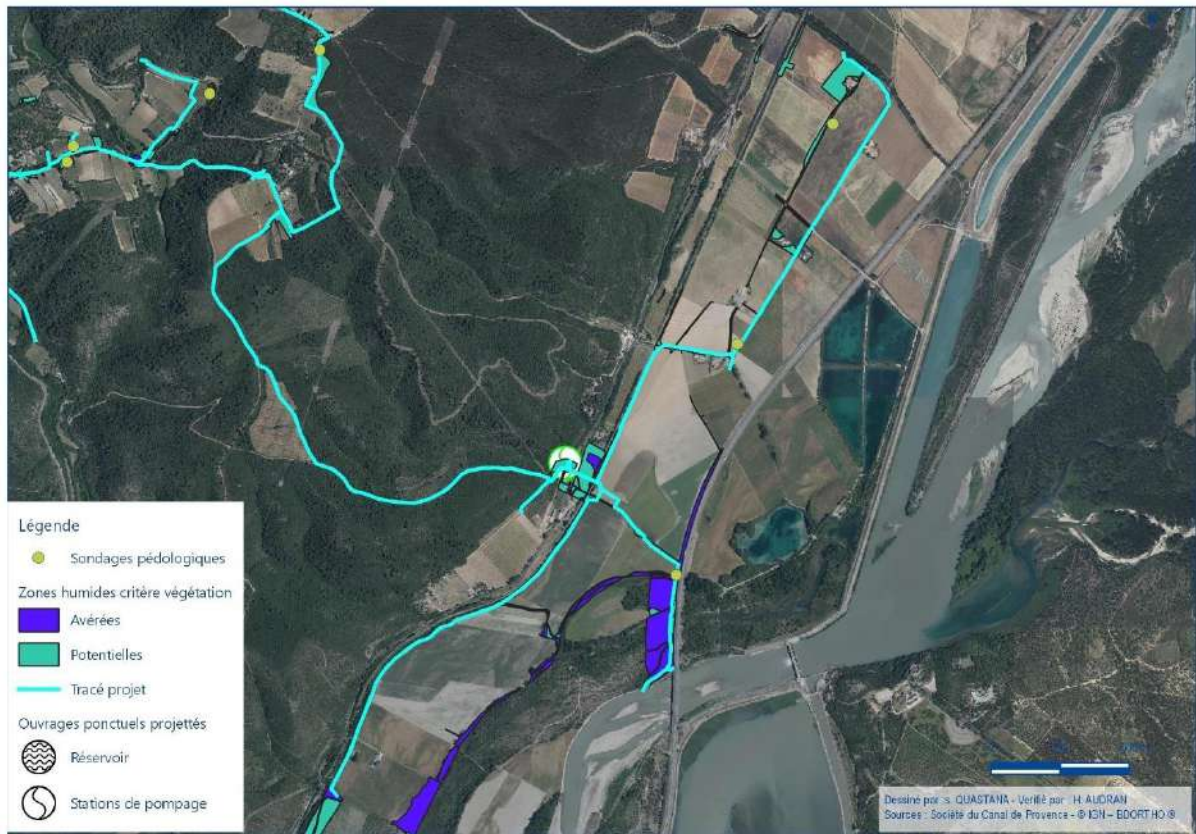


Figure 59. Investigations des zones humides critère végétation et sondages pédologiques – Secteur plaine de Durance

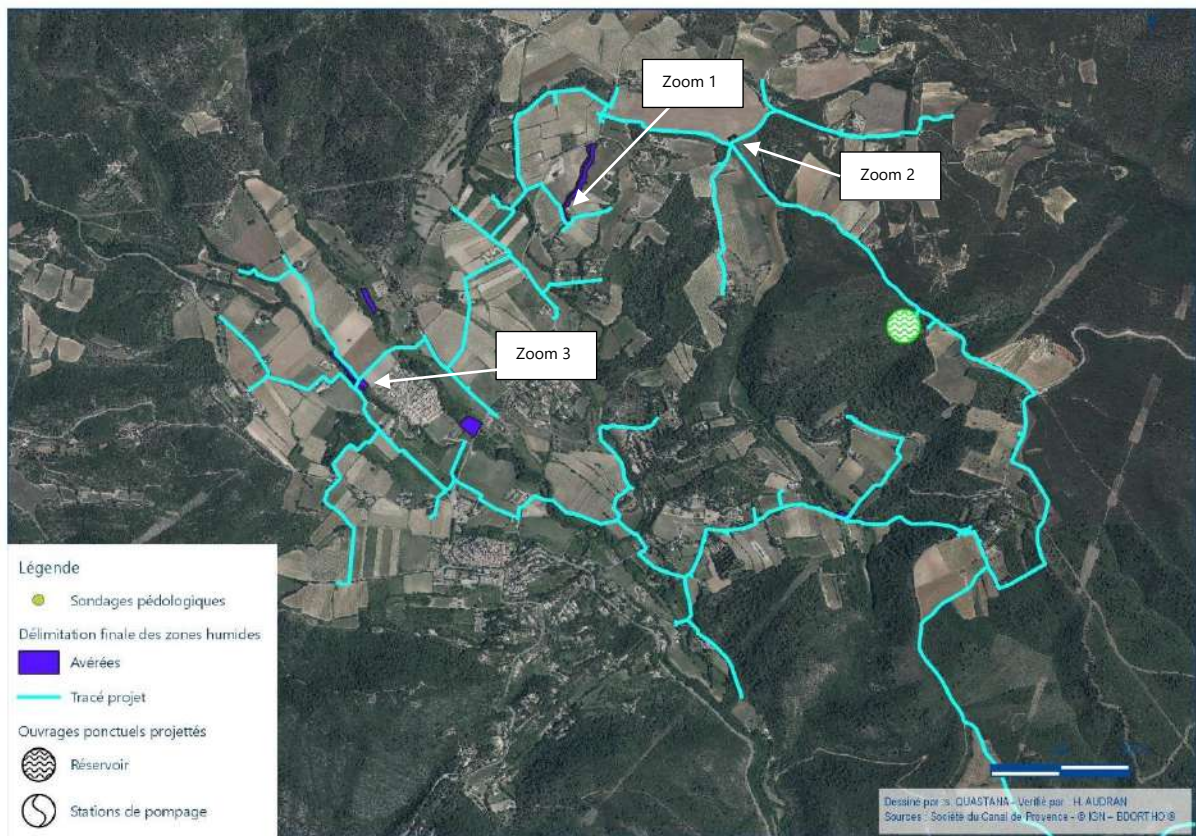


Figure 60. Localisation finale des zones humides après investigations pédologiques – Secteur Beaumont Village

Zooms zones humides secteurs Beaumont Village



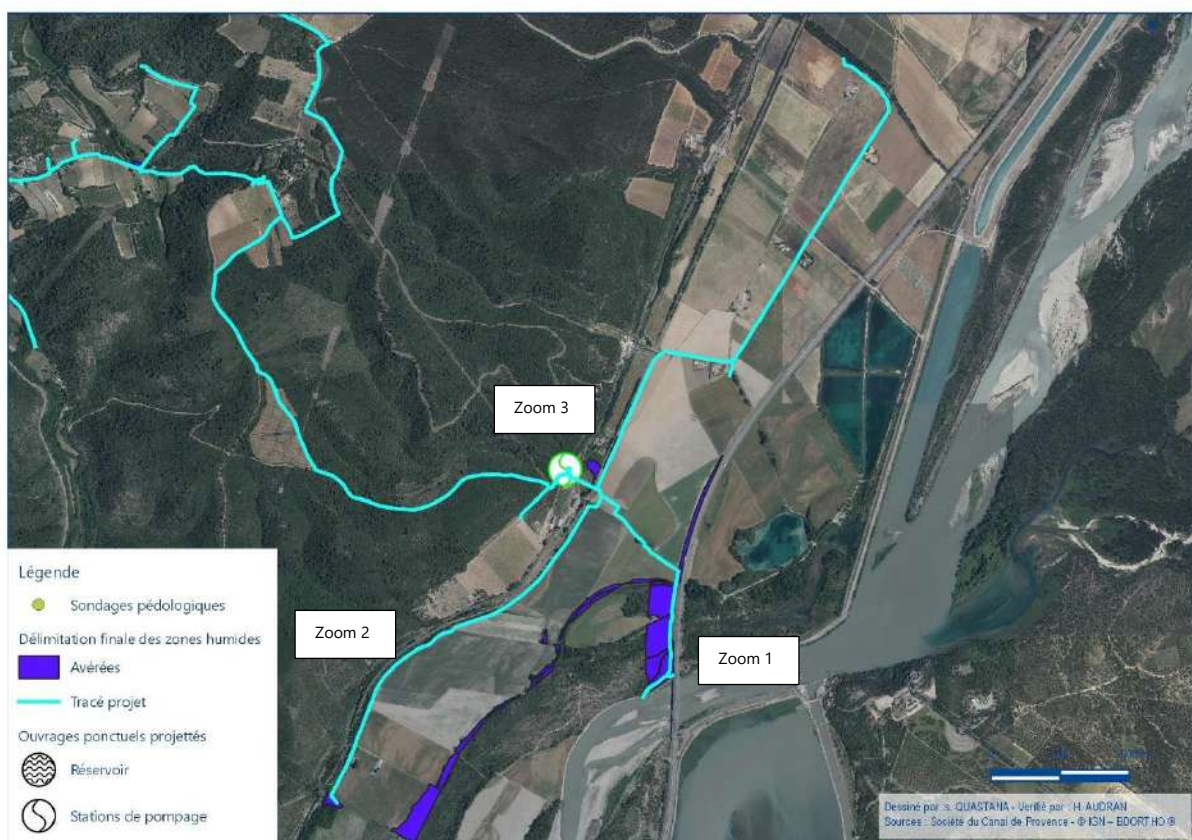
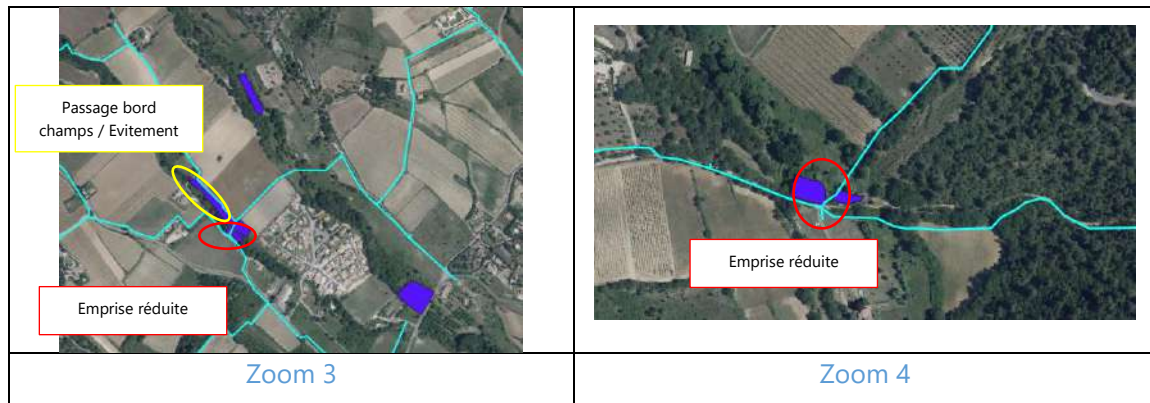
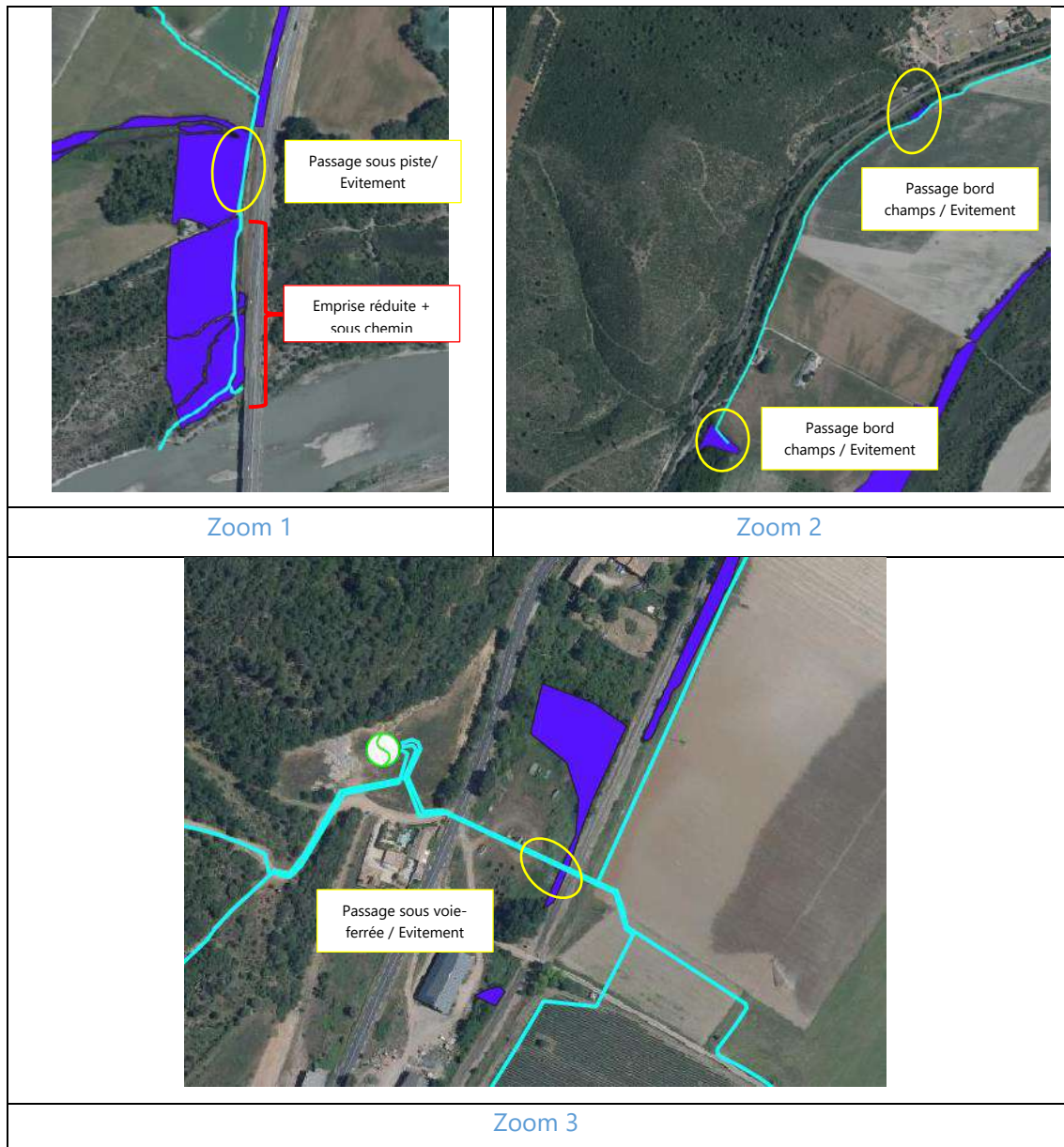


Figure 61. Localisation finale des zones humides après investigations pédologiques – Secteur Plaine de Durance



➤ Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
- Destruction ou dégradation physique des habitats - Altération biochimique des milieux	Faible	Mesures d'évitement : Prise en compte des milieux humides et aquatiques dans la conception du projet : évitement des zones Mesures de réduction : Limitation des emprises des travaux et/ou des zones de circulation des engins de chantier lors des traversées de cours d'eau et milieux hygrophiles Assistance environnementale en phase préparatoire et en phase chantier par un écologue Mise en place de cavalier béton/argile Mise en défens des enjeux écologiques Délimitation et respect des emprises travaux et limitation des risques de pollution.	Négligeable

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont jugés négligeables.

5. Patrimoine archéologique

5.1 Enjeux

Le tracé n'est concerné par aucune ZPPA.

5.2 Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Destruction du patrimoine archéologique	Très faible	Mesure d'accompagnement : - Sensibilisation des entreprises de travaux sur la possible rencontre des vestiges dans le sol et de la démarche à suivre en cas de vestige.	Négligeable

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont jugés négligeables.

6. Paysage et patrimoine bâti

6.1 Enjeux

Une partie du projet se situe dans le périmètre de protection des 500 mètres autour du Monument Historique « Chapelle Notre Dame de Beauvoir ». Un dossier spécifique est annexé au présent dossier cas par cas (cf. Annexe 11).

Dans le périmètre du Monument Historique, le projet comporte la mise en place de :

- 650 mètres linéaires de canalisation enterrée (DN de 300 mm) avec une emprise travaux de 8m ;
- 3 petits ouvrages de surface (bornes d'irrigation <1m²)

La canalisation étant souterraine, les enjeux paysagers se concentrent pendant la phase travaux et seront très limités, seuls les petits ouvrages seront visibles une fois les travaux terminés.

6.2 Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Impact visuel du réseau	Faible	Mesure d'évitement : - E1.1a : Positionnement du tracé de la canalisation très majoritairement le long des axes visuels existants : route, chemin, bord de parcelle. Contournement des bosquets. - E3.2d : Absence d'entretien de la végétation une fois les travaux terminés	Très faible et temporaire

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
		Mesure de réduction : - R2.2t : en zone naturelle à enjeu, tri des terres de surface (20-30 cm de profondeur) et stockage séparé par rapport aux terres profondes puis remise en place dans l'ordre naturel des couches (terre de surface en surface) pour permettre une meilleure cicatrisation du milieu (préservation de la banque de graines et des éléments nutritifs) + Remise en culture des zones agricoles après travaux	
Impact visuel des ouvrages	Faible	Mesures d'évitement : - Implantation des ouvrages dans des zones peu visibles et en bordure de chemins exploités	Très faible

La canalisation étant enterrée soit sous chemin ou sous piste d'exploitation, les effets paysagers sont temporaires durant le chantier. Une fois les travaux achevés, aucun entretien particulier n'est effectué au droit de la canalisation, permettant une cicatrisation rapide du milieu. Le paysage originel reprend ainsi ses droits.

Les ouvrages dépassant du sol ne seront que peu visibles depuis la Chapelle. Les impacts portent uniquement sur l'aspect visuel des abords direct des petits ouvrages.

Seuls les bornes d'irrigation seront visibles mais implantés sur des parcelles en retrait des zones prisées par le public, peu voire pas accessibles par des voies ou chemins publics. Ces équipements sont nécessaires au fonctionnement du réseau et sont positionnés pour un fonctionnement optimisé.

Le projet n'est donc pas de nature à porter atteinte de façon notable à ce périmètre.

7. Bilan Besoins - Ressources en eau

7.1 Enjeux

❖ Droits d'eau et besoins prévisionnels

Le projet de Beaumont Village correspond à un volume prévisionnel annuel moyen de 170 000 m³.

Les débits et volumes appelés par ce nouvel aménagement s'intègrent dans les droits d'eau établis au bénéfice de la SCP sur la ressource Verdon (loi du 05/04/1923 et arrêté du 15/11/1988). Ils seront transités par le réseau de la boucle nord de Cadarache provenant de la prise de Boudre puis plus en aval de la prise du Bastier sur la cuvette de Rians du canal de Provence.

Ces prélèvements sont parfaitement en adéquation avec les possibilités maximales de prélèvement de la SCP sur le Verdon.

Sur la ressource Verdon, le prélèvement annuel prélevable maximal est fixé à 660 000 000 m³, **sous réserve que les conditions hydrologiques et le stock disponible des réserves soient suffisants**. Le prélèvement annuel maximal mesuré a été de 240 000 000 m³ depuis tout temps.

❖ Déstockage de la ressource – Horizon proche

A horizon proche, les réserves stockées dans les retenues EDF ne seront que faiblement impactées par le projet. L'état des lieux de ces stockages est le suivant :

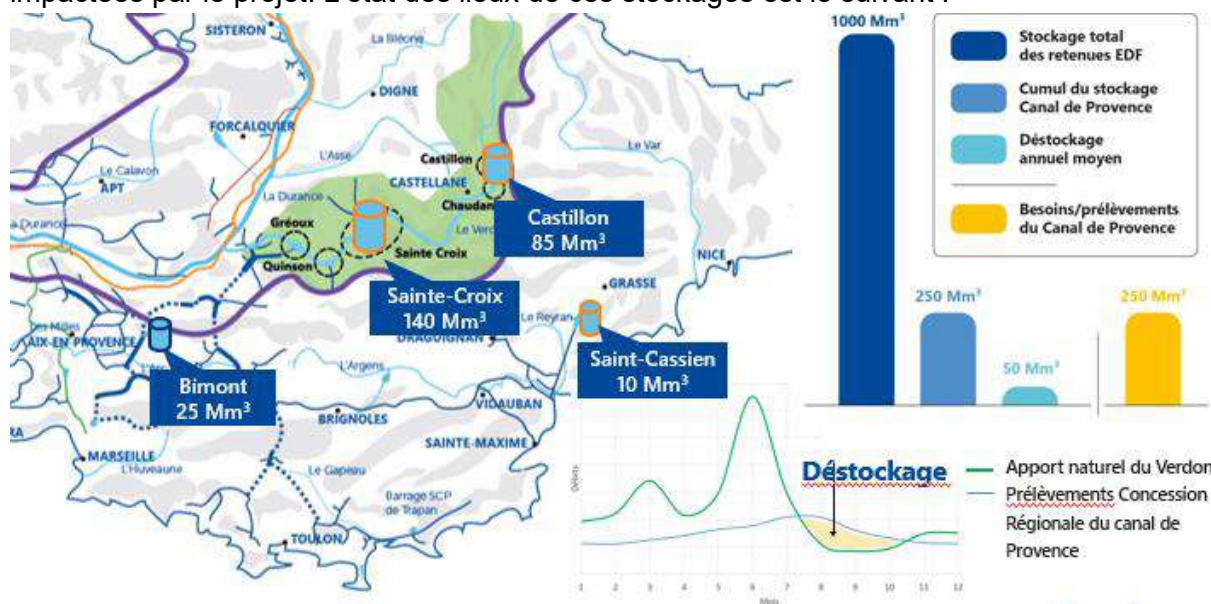


Figure 1 : Etat des lieux des réserves stockées du Verdon

Sur la réserve de Sainte Croix, l'année 2022 a été particulièrement critique : 110 Mm³ ont été déstockés sur l'année. Ce volume correspond à 2 à 3 m dans la réserve de Sainte Croix.

Pour une projection incluant le besoin moyen annuel de Beaumont-de-Pertuis de 170 000 m³, cette tranche d'eau sollicitée aurait été augmentée de 5 mm au maximum.

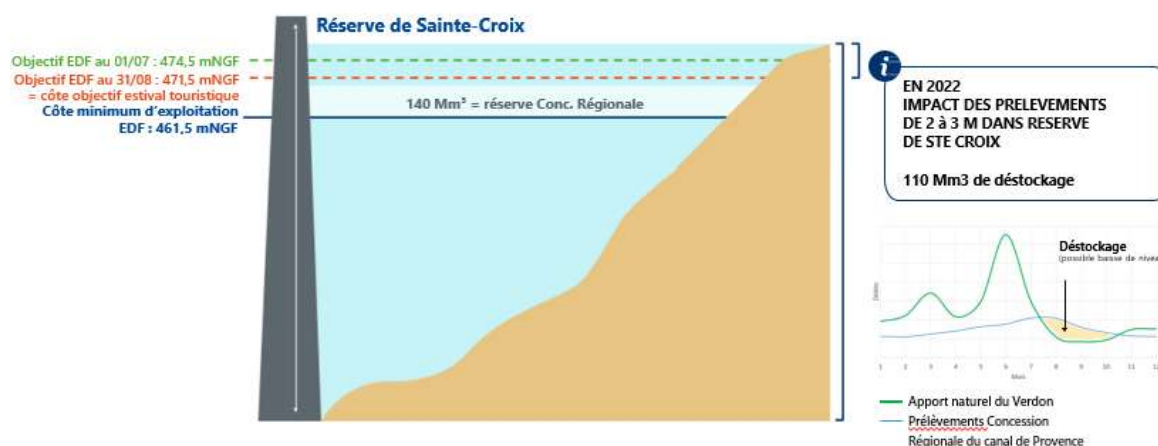


Figure 2 : Impact sur la réserve de Sainte-Croix

❖ Déstockage de la ressource – Horizon Long terme

En 2022, le volume total prélevé était de 283 Mm³. Le prélèvement projeté Horizon 2040 de tous les projets SCP est estimé à 252 Mm³ en année moyenne.

L'impact du projet sur les estimations de prélèvements futurs Horizon 2040 reste faible, moins de 0,1%.

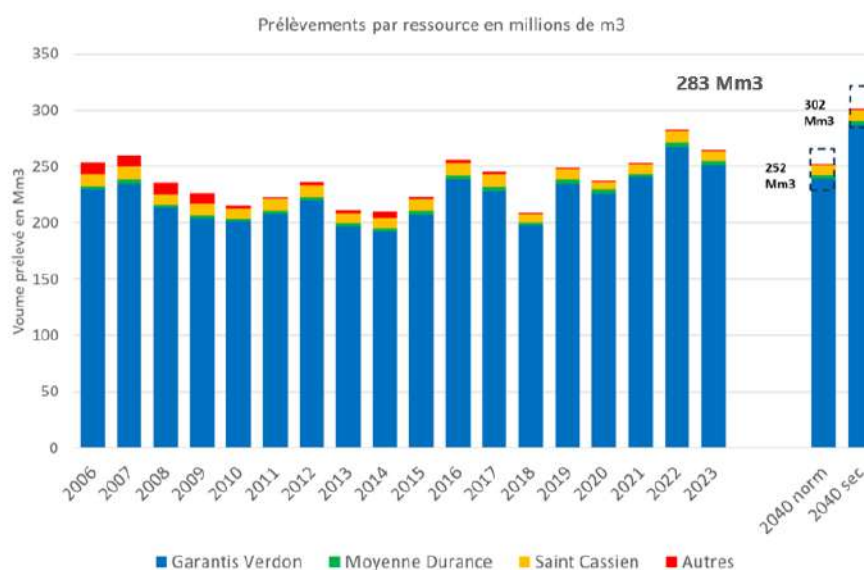


Figure 3 : Projection des prélèvements futurs

7.2 Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Déstockage de la ressource – Horizon proche	Très Faible	Aucune mesure n'est mise en place pour réduire l'impact du prélèvement sur la ressource en eau	Négligeable

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Déstockage de la ressource – Horizon Long terme	Très Faible		Négligeable

Le Bilan Besoins – Ressources en eau du projet permet de quantifier l'impact du projet par rapport au prélèvement global de la SCP, et de la ressource disponible.

L'impact sur la ressource en eau est très faible pour ce projet.

8. Cadre de vie et santé humaine

8.1 Enjeux

Le secteur du projet est marqué par une dominante rurale et viticole, qui se traduit par une forte activité au moment des périodes de récolte s'étalant de juin à début septembre (gêne potentielle du chantier pour la circulation des engins agricoles et vendangeuses).

L'adduction traverse en tranchée 1 fois la RD996, 1 fois la RD122, et 1 fois la RD198.

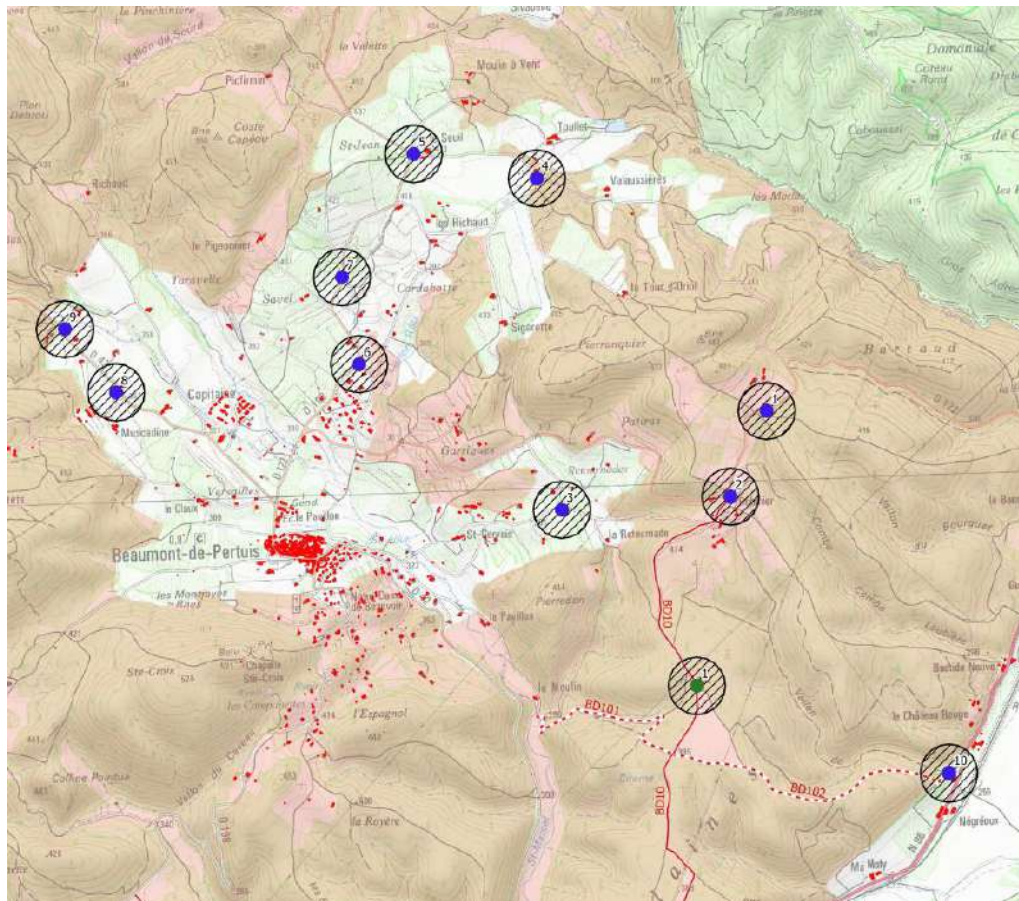
Le réseau de distribution traverse en tranchée 3 fois la RD122, 5 fois la RD42 et 4 fois la RD198. Le réseau de distribution longe sur quelques centaines de mètres les axes cités précédemment, principalement dans l'accotement quand il est libre.

A cela s'ajoute une vingtaine de traversées de routes et chemins communaux.

Les travaux réalisés en tranchée ouverte avec alternance de la circulation ou circulation sur demi-chaussée, en accord avec les gestionnaires de voiries et suivant leurs prescriptions.

Les travaux impacteront le massif forestier des Collines de Basse Durance, en suivant les pistes DFCI existantes BD102 et BD10 pour ce qui est des travaux d'adduction à l'amont du réservoir, et le long d'un sentier communal pour ce qui est des travaux de construction réservoir de Pierranquier et de pose de l'adduction à l'aval du réservoir.

La mairie de Beaumont-de-Pertuis s'est engagée dans la souscription d'une dizaine de poteaux incendie sur le territoire, certains pour la protection des massifs, d'autres pour la protection des bâtis. Le projet permet de mettre à disposition des moyens de lutte contre le risque Feux de Forêts.



Les travaux ne sont pas concernés par des risques naturels ou technologiques majeurs (cf. annexe 8).

Les travaux ne concernent aucun périmètre de protection de captage.

« Zoom sur le secteur agricole »

Les habitats de l'aire d'étude sont pour la plupart semi-naturels, caractérisés par une mosaïque de cultures de vignes, de grandes cultures, de vergers, et autres cultures fourragères à destination des élevages.

Le passage de la canalisation se fait le plus souvent en bordure de parcelles (tournières, espaces de circulation des engins agricoles) ou en s'appuyant sur des infrastructures linéaires de transport (pistes, chemins, routes). Aussi une très faible proportion des zones sensibles identifiées en matière de cultures sera concernée par l'emprise du projet.

La proportion du tracé en milieux agricoles est de 95% en notant que le passage se fait majoritairement en bord de parcelle, dans des tournières ou des accès d'exploitation.

De plus, le tracé a été étudié afin d'éviter au maximum la destruction des cultures pérennes (vignes, oliviers, fruitiers) et des passages en emprises réduites ont été imposés à l'entreprise pour éviter l'arrachage de vignes ou d'autres cultures.

En ce qui concerne la vigne, qui occupe une certaine partie de ce territoire, l'irrigation avec goutte-à-goutte fait dorénavant partie des outils d'assurance qualité et quantité face aux aléas météorologiques. Elle permet notamment :

- La sécurisation de la production notamment pour faire face à l'augmentation de fréquence des années sèches. En effet le stress hydrique des années sèches peut fortement limiter les rendements de jus, mais aussi entraîner une certaine mortalité ou une fragilisation des ceps (durée de vie amoindrie, sensibilité aux maladies du bois accrues, etc.)
- Le respect des objectifs qualitatifs des vignobles car le stress hydrique entraîne des effets négatifs sur les processus de maturation des baies et de constitution de certains métabolites secondaires recherchés par les vignerons et les consommateurs.

L'irrigation de la vigne n'est donc pas attendue pour augmenter la production de manière quantitative mais surtout pour sécuriser les volumes et la qualité quel que soit le contexte météorologique. Les volumes consommés pour l'irrigation de la vigne sont assez faibles, de l'ordre de 60 à 120 mm/an/ha.

Pour les autres filières (céréales, cultures fourragères, vergers fruitiers...), l'irrigation répond à une demande tout aussi forte car elle permettra aux agriculteurs de sécuriser leurs productions (augmentation du nombre de coupes pour les fourrages par exemple).

L'apport d'une ressource en eau sécurisée devrait également permettre un certain degré de diversification dans les assolements. Comme observé récemment dans les nouveaux secteurs équipés du Vaucluse (Mirabeau, Apt Sud), les territoires s'orientent vers une répartition à 10% de cultures irriguées à forte valeur ajoutée (vergers, légumes, semences...) et 90% de cultures traditionnelles mais pouvant être conduites dans de meilleures conditions avec l'irrigation (vignes, céréales, fourrages, ...).

L'attente des extensions de réseaux d'irrigation sous pression sur la commune de Beaumont de Pertuis, étant de longue date, la mobilisation des agriculteurs a été intense lors de la phase d'enquête d'accueil à l'irrigation. En prévision de cette phase d'enquête, les agriculteurs des coteaux ont même organisé une réunion pour mettre en place une mutualisation des bornes. Certains agriculteurs rencontrés par l'enquêtrice, encore loin de la retraite, amènent un espoir de longévité agricole sur ce périmètre.

Ce projet permettra également de faciliter la transition agroécologique des exploitations agricoles et le stockage de carbone dans les sols grâce à l'implantation facilitée de couverts et de haies dans les parcelles. L'eau est en effet un facteur souvent limitant en région méditerranéenne pour faciliter la levée des couverts et favoriser leur production de biomasse.

Au-delà des agriculteurs, ce projet permettra de sécuriser les activités et l'économie en lien avec l'agriculture. Les activités touristiques et oenotouristiques seront par exemple sécurisées, de même que tous les emplois en lien plus ou moins direct avec l'agriculture (caves coopératives, gîtes, commerces, épicerie locales...). Les projets de territoire et l'installation de nouveaux agriculteurs seront également facilités grâce à cette ressource en eau.

Néanmoins, l'accès à la ressource sera limité par un dimensionnement du réseau au plus près des besoins en eau du territoire (recherche de faibles ratios :2-3 m³/ha) et une facturation dès le premier mètre cube consommé.

De plus, la SCP mène des actions en faveur d'une gestion responsable de l'eau et du développement des territoires dans contexte de changement climatique (diffusion bonnes pratiques, accompagnement du territoire vers la transition agroécologique...).

8.2 Impacts et mesures

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Gêne temporaire pour l'accès aux parcelles viticoles	Faible	Mesure d'évitement : E4.1a : Travaux hors période de vendange	Très Faible
Gêne temporaire pour la circulation routière – Routes départementales (fréquentation modérée)	Faible	Mesure de réduction : - R2.1g : Passage des véhicules en alternance, signalisation en amont et au point de traversée, barrières de protection, travaux temporaires et courts (<1 semaine)	Très Faible
Arrachage/pertes de récoltes	Faible	Mesures de compensation : Indemnisation des agriculteurs pour la arrachage/perte de récolte sur la base d'un barème préétabli par la chambre d'agriculture	Très faible
Réduction ponctuelle des emprises de tournières/pistes agricoles par les petits ouvrages apparents sur la canalisation	Faible	Mesures de réduction : Négociation des servitudes de passage avec les propriétaires en les positionnant sur des sites les moins gênants possibles pour l'exercice de l'activité agricole	Très faible
Impacts positifs du projet			
La sécurisation de l'alimentation en eau brute des agriculteurs (emploi et économie agricole, maintien des pratiques agricoles). Soutien de la filière agricole sur le territoire par un apport sécuritaire de ressource en eau. Bénéfices agroécologiques : optimisation des assolements et intégration dans les rotations de nouvelles cultures jusqu'ici non possibles. Réduction des prélèvements agricoles sur ressource locale			

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction	Impact résiduel
Augmentation des moyens de lutte à disposition contre le risque incendie (Réservoir de plusieurs milliers de m ³ sur les hauteurs du village, Implantation d'une dizaine de poteaux incendie de 60 m ³ /h)			

Après mise en application de ces mesures, les impacts du projet sont jugés positifs considérant que les impacts négatifs résiduels sont cantonnés à la phase chantier et sont

8.3 Stratégie d'accompagnement du monde agricole par la SCP

8.3.1 Mesures d'accompagnement (Phase exploitation)

Dès l'origine, la création de la SCP procède d'une volonté solidaire des territoires provençaux de protéger, sécuriser efficacement et distribuer équitablement l'eau, ressource naturelle indispensable et d'accompagner les territoires ruraux dans l'utilisation rationnelle de cette eau. La SCP a pour objet de concourir de manière durable au développement économique et à la mise en valeur de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, notamment par l'aménagement hydraulique en vue de l'irrigation et de l'alimentation en eau pour tous les usages, agricoles, domestiques et industriels, et par un appui constant, sous forme de conseil et de services, au monde agricole. C'est à ce titre que la Chambre d'Agriculture de Vaucluse est actionnaire de la SCP et qu'elle est représentée dans son Conseil d'Administration par le représentant de la Chambre Régionale d'Agriculture. Aujourd'hui concessionnaire de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, et société d'ingénierie et de service tournée vers le monde rural, la SCP est un outil au service de la gestion responsable de l'eau et du développement des territoires, dans le contexte du changement climatique.

8.3.2 Contribuer à préserver le foncier agricole irrigué

La SCP souhaite participer activement à la mise en œuvre de l'objectif n°49 du SRADDET¹, porté par la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, pour la préservation du potentiel de production agricole régional, en particulier les terres équipées à l'irrigation. Le SRADDET demande à atteindre zéro perte de surface agricole irriguée à l'horizon 2030 et incite à la mobilisation des différents outils existants : mise en place par les départements de « périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains », dits PAEN, et classements en Zones Agricoles Protégées (ZAP) : pour ces dernières, le SRADDET incite les collectivités à organiser cette protection à des échelles de cohérence supra-communales.

A travers leur convention cadre, la Chambre d'Agriculture du Vaucluse (CDA) veillera à informer la SCP de la tenue des Commissions Départementales de Préservation des Espaces Naturels et Forestiers dont les sujets à l'ordre du jour pourraient concerner des superficies irriguées dans les territoires de la concession Canal de Provence.

¹ SRADDET : Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

La SCP proposera à la CDA une méthode de définition et d'identification des surfaces équipées de la concession « Canal de Provence » et d'évaluation financière pour que les compensations agricoles prennent bien en compte la valeur de ces équipements.

8.3.3 Diffusion de bonnes pratiques d'irrigation

Dans le cadre de ses activités d'entreprise d'Ingénierie et de Services, la SCP appuie les filières provençales sur le territoire de la concession afin de (i) soutenir durablement leur développement économique et (ii) s'assurer d'une bonne valorisation de l'eau qu'elle fournit en tant qu'entreprise de service public.

La SCP appui plus spécifiquement les filières existantes par la production de données, connaissances et la diffusion de bonnes pratiques à travers divers outils :

- La mise en place d'un réseau de mesures des sols non irrigués dont les données sont accessibles gratuitement à travers l'interface de l'Observatoire Provençal²
- La diffusion de bulletins sur l'irrigation pour la vigne en partenariat avec l'association de la Sainte Victoire, la chambre d'agriculture du Var et le Syndicat des Vins de Provence ; pour la filière lavandin sur le plateau de Valensole avec le CRIEPPAM, pour la filière oléicole avec France Olive et BRL Exploitation.

La SCP met également en place un appui aux filières émergentes en particulier la pistache et l'amande à travers la constitution de partenariats techniques et scientifiques au niveau des interprofessions.

La SCP procède également à des tests de matériel sur différentes cultures tel que :

- Le goutte-à-goutte enterré sur grandes cultures, arboriculture ;
- La protection anti-gel par microaspersion sur frondaison pour la viticulture ;
- Le contrôle des excès de température par brumisation ;
- L'ombrage photovoltaïque sur vigne ou vergers.

Pour ce faire, la SCP met en oeuvre des formations et des journées techniques avec démonstration de nouveaux matériels, innovations agronomiques et conférences techniques.

Elle met en place également des projets de R&D pour faire face au changement climatique. Nous pouvons citer les ombrières intelligentes sur vigne pour la production d'énergie solaire, la comparaison de différentes modalités d'irrigation sur amandiers et pistachiers, ou encore l'accompagnement des producteurs vers des pratiques agroécologiques (démarche REGAIN).

8.3.4 Activités de conseil et d'appui aux agriculteurs et aux filières

La SCP, en lien avec les partenaires agricoles locaux (GDA Sud Luberon, CDA, PNR Luberon, GIEE Optim'eau), propose de se concerter et d'échanger sur les actions respectives dans l'appui aux

² <https://scp-agridata.com/index.php/observatoire/>

filières et le conseil aux agriculteurs, au moyen d'une journée technique annuelle associant les techniciens en charges des différents domaines et les élus de la CDA et des GDA intéressés.

Ces échanges pourront notamment porter sur :

- La transition agroécologique des pratiques agricoles pour être plus résilient face au changement climatique
- Les leviers d'économie de la ressource en eau
- Le développement de nouvelles filières telles que l'amande et la pistache
- L'expérimentation sur la gestion des stress climatiques de la vigne
- L'agriculture de précision et les offres de services numériques en support aux pratiques agricoles et au métier des conseillers agricoles (@MesParcelles, SCP AgriDATA, ...)
- L'agrivoltaïsme avec les opportunités conjointes de régulation agro climatiques et de valorisation du potentiel de production d'énergie photovoltaïque
- L'accompagnement d'agriculteurs ou de groupements pour la conception et la réalisation de réseaux d'irrigation, l'appui à leur exploitation, à leur maintenance et à leur utilisation

Ces échanges pourront déboucher sur des actions communes qui pourront être réalisées dans le cadre de conventions particulières.

8.3.5 Accompagnement du territoire vers la transition agroécologique

Forte de son expérience sur le plateau de Valensole avec le projet REGAIN, la SCP a développé de nombreuses compétences en matière de transition agroécologique. Initié en 2014 avec le Parc Naturel Régional du Verdon, la Chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence et Montpellier SupAgro via la Chaire d'entreprise AgroSYS, ce projet a pour objectif d'accompagner l'évolution des pratiques agricoles du plateau de Valensole vers des agrosystèmes plus durables.

La SCP est en charge notamment de la co-animation du projet et du portage des thématiques « sol » et « irrigation ». Elle a réalisé notamment :

- Des ateliers de réflexion avec les agriculteurs portant sur la manière d'utiliser l'irrigation comme levier pour l'agroécologie ;
- La mise en place, l'instrumentation, le suivi et l'évaluation de parcelles de lavandin pour des indicateurs techniques (itinéraires techniques, pratiques des agriculteurs), agronomiques (qualité des sols, qualité de l'eau, rendement des lavandins et qualité des huiles essentielles), économiques (calcul de valeurs ajoutées brutes par hectare) et environnementaux (notamment biodiversité de la faune dans les sols) ;
- La mise en place de journées techniques de diffusion de pratiques pour les agriculteurs ;
- L'organisation et animation d'ateliers d'échanges pour la mise en place et la valorisation de pratiques agroécologiques (à destination de techniciens) ;
- L'accompagnement des acteurs du plateau pour le développement de filières grâce à l'irrigation, dans un contexte de pratiques agroécologiques.

Des actions d'accompagnement similaires en partenariat avec les acteurs du territoire pourraient être menées. Ces actions seront identifiées suite à la mise en place d'un atelier avec les représentants agricoles pour identifier les besoins en termes d'accompagnement sur les sujets

irrigation et agroécologie. En fonction de ces informations, une proposition d'actions sera réalisée pour répondre aux besoins exprimés sous la forme de formations, projets expérimentaux, mise à disposition de données, etc.

9. Synthèse impacts et mesures du projet

Au regard de l'ensemble des éléments présentés dans cette annexe et de la mise en place de mesures d'atténuation permettant la maîtrise des impacts résiduels, le projet présente principalement des effets positifs pour le territoire considéré.

		Impact brut global	Impact résiduel après mesures d'évitement/réduction
Sols et sous-sols		Fort	Faible à modéré
Milieux naturels et biodiversité	Habitats naturels hors Matoral de chênes verts	Nul à modéré	Nul à faible
	Matoral de chênes verts	Faible à modéré	Faible à modéré
	Enjeux floristiques	Nul à fort	Nul à Négligeable
	Enjeux faunistiques	Nul à fort	Nul à Négligeable
Eaux	Eaux superficielles	Faible	Négligeable
	Eaux souterraines	Nul	Nul
	Zones humides	Faible	Négligeable
Patrimoine archéologique		Très faible	Négligeable
Paysage et patrimoine bâti		Faible	Très faible
Ressources en eau		Très faible	Négligeable
Cadre de vie et santé humaine		Faible	Très faible
Impacts positifs du projet			
- La sécurisation de l'alimentation en eau brute des agriculteurs (emploi et économie agricole, maintien des pratiques agricoles). - Soutien de la filière agricole sur le territoire par un apport sécuritaire de ressource en eau. - Bénéfices agroécologiques : optimisation des assolements et intégration dans les rotations de nouvelles cultures jusqu'ici non possibles. - Réduction des prélèvements agricoles sur ressource locale - Augmentation des moyens de lutte à disposition contre le risque incendie (Réservoir de plusieurs milliers de m³ sur les hauteurs du village, Implantation d'une dizaine de poteaux incendie de 60 m³/h)			

Annexe A Méthodes d'inventaire faune/flore

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

- **Prospections des habitats naturels et de la flore**

La zone d'étude a été prospectée durant 3 années, à différentes périodes de l'année. Les experts en botanique ont effectué les prospections floristiques en tenant compte des périodes favorables à l'observation de la végétation et principalement des enjeux pressentis sur la zone d'étude. Au total, sur 3 ans, 21 passages ont été effectués. Les prospections se sont déroulées entre les mois de mars (recherche d'espèces précoces), d'avril/mai (recherche d'espèces printanières) et de juin (recherche d'espèces estivales).

La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Trois outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique, la photographie aérienne de la zone d'étude et une application dédiée à la saisie sur le terrain.

Ces inventaires ont également permis de déterminer les zones humides au regard du critère végétation, selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement :

Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.

Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

- **Invertébrés**

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en suivant un cheminement semi-aléatoire, en période printanière et estivale, favorable à l'observation de la grande majorité du cortège entomologique. Une attention particulière a été portée aux habitats potentiellement favorables aux insectes patrimoniaux connus dans le secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques. Si nécessaire, les espèces sont capturées à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des oeufs et des chenilles de papillons protégés, potentiellement présents, a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces associées. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présence des espèces saproxylophages (trous d'éclosion, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir pour compléter l'inventaire. Cette méthode est particulièrement adaptée au recensement des orthoptères, coléoptères et punaises.

Les conditions météorologiques lors des prospections étaient globalement favorables.

- Amphibiens

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses sur photographies aériennes) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).

La zone d'étude ne présentant pas de zone humide favorable à la présence d'amphibiens, leur recherche a donc été réalisée selon les modes opératoires suivants :

- Recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- **Recherche d'indices de présence sur les axes routiers** principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Les prospections batrachologiques ont été menées en 2020 puis 2023, durant les périodes favorables (printemps et automne). De plus, les conditions météorologiques étaient en adéquation avec les exigences écologiques, avec soit des périodes pluvieuses soit une hygrométrie favorable.

- Reptiles

En premier lieu et à l'instar des amphibiens, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses sur photographies aériennes) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux moeurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a ensuite été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- La principale, **la recherche à vue ou la prospection**, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Lézard ocellé, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- La **recherche d'individus** directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- Enfin, **une recherche minutieuse d'indices de présence** tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Les conditions de prospections étaient globalement favorables.

- Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative de ce secteur géographique.

Plusieurs passages ont déjà été effectués en 2020, 14 passages ont été effectués entre avril et juillet ainsi qu'un passage en novembre. Six passages diurnes et 2 prospections nocturnes se sont déroulés durant le mois de mai et de juin 2023. Ces passages se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Ces inventaires diurnes ont été complétés

par une prospection nocturne, réalisée lors de la période de reproduction, le 7 et 8 juin 2023. Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses diurnes et nocturnes ont été prises en compte au cours des inventaires.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude.

Les deux passages nocturnes, quant à eux, se sont déroulés à partir du crépuscule jusque dans la nuit visant à l'inventaire des espèces historiquement avérées dans le secteur d'étude et ciblés notamment sur le Petit-duc scops, l'Engoulevent d'Europe et la Chevêche d'Athéna.

Les conditions de prospections étaient favorables.

- **Chiroptères**

Concernant les chiroptères, les inventaires ont été ciblés sur le pont de l'autoroute A51 sur la Durance, qui présente des structures favorables à l'accueil en gîte des chiroptères fissuricoles (Pipistrelle pygmée et commune, Murin de Daubenton, Grand murin, Petit Murin, Noctule de Leisler ou encore Noctule Commune).

Ces espèces peuvent utiliser les ouvrages d'art tout au long de leur cycle biologique ce qui induit une présence potentielle toute l'année, au cours du transit automnal et printanier, en gîte de maternité en été, ou durant la période d'hibernation en hiver.

Ainsi, il a été décidé de réaliser plusieurs prospections (diurnes et nocturnes) selon la méthode suivante :

- Le viaduc a été prospecté en journée afin de déterminer visuellement, à l'aide de jumelles, l'occupation des structures favorables, joint de dilatation longitudinale notamment, et dans la mesure du possible l'identification des éventuels individus. La présence de guano a également été recherché au sol, tâche peu aisée en raison du cours en eau de la Durance sous l'ouvrage.
- En parallèle de cette prospection, la **pose de détecteurs passifs à enregistrement continu**, de type SM2BATTM (Wildlife accoutics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées et leur comportement (notamment les potentielles cris sociaux). Il faut toutefois préciser que certaines espèces sont impossibles ou difficilement dissociables à l'acoustique. Dans les résultats ci-après, certains espèces seront donc considérées sous la forme de complexe englobant plusieurs espèces.

- La soirée suivant ces prospections, **des sessions d'écoutes au sol**, ont été réalisées au pied de l'ouvrage, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240XTM couplé à un enregistreur numérique Zoom H2TM). Elles ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces présentes en gîte, en chasse ou en transit. La technique utilisée pour ce type de prospection repose sur un protocole de sortie de gîte. Ce dernier demande de se positionner aux éventuelles sorties, afin de compter les individus et identifier les différentes espèces. Le protocole commence 30 minutes avant le coucher du soleil et s'arrête 15 minutes après la dernière sortie avérée.

En ce qui concerne le calendrier de prospection :

- Le 1er passage a eu lieu durant la période estivale, permettant d'attester ou non de la présence de maternité dans le viaduc. La présence de nombreux individus dont des juvéniles en apprentissage de vol, et la présence d'une grande quantité de guano le long du pont sont autant de facteurs en faveur de l'occupation de l'ouvrage à minima l'été et probablement lors des périodes de transit.

2 passages supplémentaires ont été réalisés en période automnale. L'un à la mi-septembre en début de période de transit, afin d'estimer les effectifs en post-estivage, l'autre à la mi-octobre, afin d'évaluer l'évolution de l'abondance des individus utilisant l'ouvrage.

Les conditions de prospections étaient favorables.

Annexe C Limites de l'inventaire faune/flore

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la détection. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement tous détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Annexe D Analyse des enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces faune/flore

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats et directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges et livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne et convention de Bonn.

- **Evaluation de l'enjeu local de conservation :**

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation.**

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

** La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).*

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

- **Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces :**

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

- Définition de l'enjeu zone d'étude :

Dans l'état initial pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude sensu stricto. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans l'état initial dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

Figure 62. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Etude