



COMMUNE DE GRILLON

PRO20210018



2021

AMO ECOLOGUE DANS LE CADRE DE
TRAVAUX VISANT UN RESEAU D'EAUX
USEES DANS UN CANAL DE GRILLON
(84)

PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

COMMUNE DE GRILLON

Document du 17/05/2021

FICHE DE RAPPORT

COORDONNÉES	Libellé mission	AMO écologue dans le cadre de travaux visant un réseau d'eaux usées dans un canal de Grillon (84) Prédiagnostic écologique
	Maître d'ouvrage	COMMUNE DE GRILLON
	Maître d'œuvre ou assistance	Bureau d'études techniques Eau Assainissement SIG Anne LÉGAUT
	Interlocuteur	Anne LÉGAUT
	Référence maître d'ouvrage	-
ECOTER	Coordonnées	ECOTER 44, route de Montélimar 26110 Nyons Tel : 04 75 26 34 60 www.ecoter.fr SARL au Capital de 25 000 € 510048366 RCS Romans
	Groupement	Mandataire : ECOTER Sous-traitant (s) : /
	Référence devis	DEVIS_20210127_G1_SC
	Chef de projet	Nicolas GALMICHE
	Contrôle qualité	Samuel ROINARD
	Référence dossier	PRO20210018
	Version	Document du 17/05/2021

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
METHODE GENERALE	8
I INTERVENANTS.....	9
II SYNTHESE DE LA CONNAISSANCE.....	9
PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	10
I CONTEXTE GENERAL DU PROJET.....	11
II DEFINITION DES ZONES D'ETUDES.....	12
III PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRES POUR LE PATRIMOINE NATUREL.....	15
SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES OU POTENTIELS	20
IV ENJEUX FLORE.....	21
V ENJEUX FAUNE.....	24
RECOMMANDATIONS VISANT LE CHANTIER	28
I MESURES D'EVITEMENT.....	29
II MESURE DE REDUCTION.....	29
III MESURE DE COMPENSATION.....	32
CONCLUSION DU PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	35
BIBLIOGRAPHIE	37

INDEX DES CARTES

Carte 1.	Localisation de la zone d'étude	13
Carte 2.	Présentation de la zone d'étude	14
Carte 3.	La zone d'étude au sein des périmètres réglementaires et du réseau NATURA 2000	16
Carte 4.	La zone d'étude au sein des périmètres d'inventaires	19
Carte 5.	Localisation des principales stations d'espèces exogènes à caractère invasif	23

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La commune de Grillon porte un **projet de réhabilitation du réseau des eaux usées situé dans un cours d'eau** (affluent de l'Aulière en rive gauche) **de la commune de Grillon (84)**.

Le projet est soumis à un Dossier Loi sur L'eau (DLE), notamment vis-à-vis de la rubrique 3.1.5.0. relative à **la destruction de frayères**. Le dossier devra être soumis à l'examen cas par cas par la DREAL qui se prononcera sur la **nécessité de réaliser une évaluation environnementale**.

Dans le cadre de l'instruction du dossier, le bureau d'études techniques Eau Assainissement SIG Anne LÉGAUT (Maître d'œuvre) a missionné le bureau d'études ECOTER « Écologie et Territoires » afin de réaliser un **pré-diagnostic**.

Son objectif est de dresser un **état des lieux des sensibilités écologiques de la zone de travaux** d'un point de vue des milieux naturels, de la faune et de la flore, puis de **proposer des mesures adaptées** afin de supprimer, réduire et compenser les impacts du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées.

Cette analyse se base sur le travail de terrain de **deux experts écologiques** (un écologue généraliste spécialisé en hydro-écologie et un botaniste confirmé) qui sont intervenus la journée du 20/04/21 sur site. Cette visite a consisté à :

- Prendre connaissance du site,
- Analyser les enjeux écologiques au sens généraliste pour le volet terrestre et aquatique ;
- Identifier les potentialités ;
- Comprendre les contraintes de terrain pour les travaux .

REMARQUE IMPORTANTE

Ce document ne constitue en aucun cas un état initial complet, mais permet une première approche des enjeux écologiques présents de la zone de travaux.



Photographie du ruisseau concerné par les travaux avec le passage de la canalisation à changer au milieu du ruisseau – ECOTER 2021

METHODE GENERALE

I INTERVENANTS

Le tableau suivant présente les personnes intervenues pour cette étude :

LISTE DES INTERVENANTS		
Intervenants	Structures	Objet de l'intervention
Nicolas GALMICHE	ECOTER	Chef de projet de la mission - Ecologue généraliste - Expert hydro-écologue
Olivier JONQUET	ECOTER	Ecologue généraliste - Expert de la flore et des habitats naturels
Samuel ROINARD	ECOTER	Contrôle qualité, méthodes et suivi de la mission

II SYNTHÈSE DE LA CONNAISSANCE

L'étape de **pré-diagnostic** a permis de récolter les données naturalistes existantes et disponibles. Ces données ne sont pas exhaustives, par manque de prospection sur le secteur précis du projet ou manque de diffusion de l'information. Elles ne reflètent donc pas la réalité mais constituent un état de connaissance au moment de la réalisation de ce dossier.

Le pré-diagnostic a permis d'**appréhender les premiers enjeux** du site et permettra dans un second temps d'**orienter les efforts de recherche** lors des inventaires. L'élaboration du pré-diagnostic s'est déroulée en trois étapes :

ÉTAPE 1 : Recherche des différents statuts de protection et/ou d'inventaires sur et à proximité de la zone d'étude

Pour cela les données cartographiques disponibles sur le site de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région PACA (<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>) ainsi que la zone d'implantation du projet ont été projetées sous Système d'Information Géographique (SIG - QGIS). Les fiches descriptives ainsi que, dans la mesure du possible, les autres documents de ces zonages ont été consultés (documents d'objectifs, plans de gestion, etc.). Ce dossier fait la présentation synthétique de ces différents zonages.

ÉTAPE 2 : Consultation

Elle consiste à consulter différentes bases de données disponibles sur Internet ainsi que certaines personnes et organismes ressources (les informations disponibles relevant parfois d'une connaissance non publiée tout aussi importante).

Les personnes et organismes suivants ont été consultés :

- Extraction des **données floristiques et faunistiques** à l'échelle de la commune de Grillon :
- **Base de données Faune PACA (faune-paca.org)** pour les listes par commune et par groupe d'espèces : oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, Odonates, Lépidoptères, Orthoptères ;
- **Base de données du SILENE** (<http://www.silene.eu>) regroupant les données floristiques et faunistiques communales pour la région PACA.
- Entretien téléphonique avec Sandrine BATTU du **Syndicat de rivière du Lez** ;
- Entretien téléphonique avec Julie FAYET de la **Fédération de pêche et protection du milieu aquatique du Vaucluse (84)**.

ÉTAPE 3 : Visite de terrain

Cette première visite de terrain (réalisée le 20/04/2021) complète les données recueillies par l'analyse bibliographique et les consultations. Elle permet d'évaluer la qualité des différents types de milieux du territoire concernés par le projet.

Un travail de recherche et d'analyse de la bibliographie a été réalisé en parallèle de toutes les phases précitées. Il a eu pour objet de compléter l'art des connaissances (géographiques et naturalistes) à l'échelle de la zone d'étude mais aussi de son périmètre proche à éloigné. Pour ce faire, différents documents ont été exploités (atlas, monographies, rapports d'études, thèses, articles scientifiques et techniques, etc.) et divers sites Internet consultés.

La synthèse de l'ensemble des données permet une première définition des enjeux potentiels au droit de la zone d'étude et assure ainsi une bonne prise en compte des enjeux en amont ainsi qu'une orientation des écologues dans leurs prospections de terrain pour une expertise plus efficace.

PRESENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

I CONTEXTE GENERAL DU PROJET

I.1 LOCALISATION DU PROJET

La zone d'étude se situe sur la commune de Grillon dans le département du Vaucluse (84) en région PACA. Elle correspond à un tronçon de cour d'eau (Lit mineur, berge et ripisylve) sur un linéaire de 260 m environ. Le cours d'eau n'est pas officiellement nommé. Il s'agit d'un affluent en rive gauche de l'Aulière, elle-même affluent du Lez.

I.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL

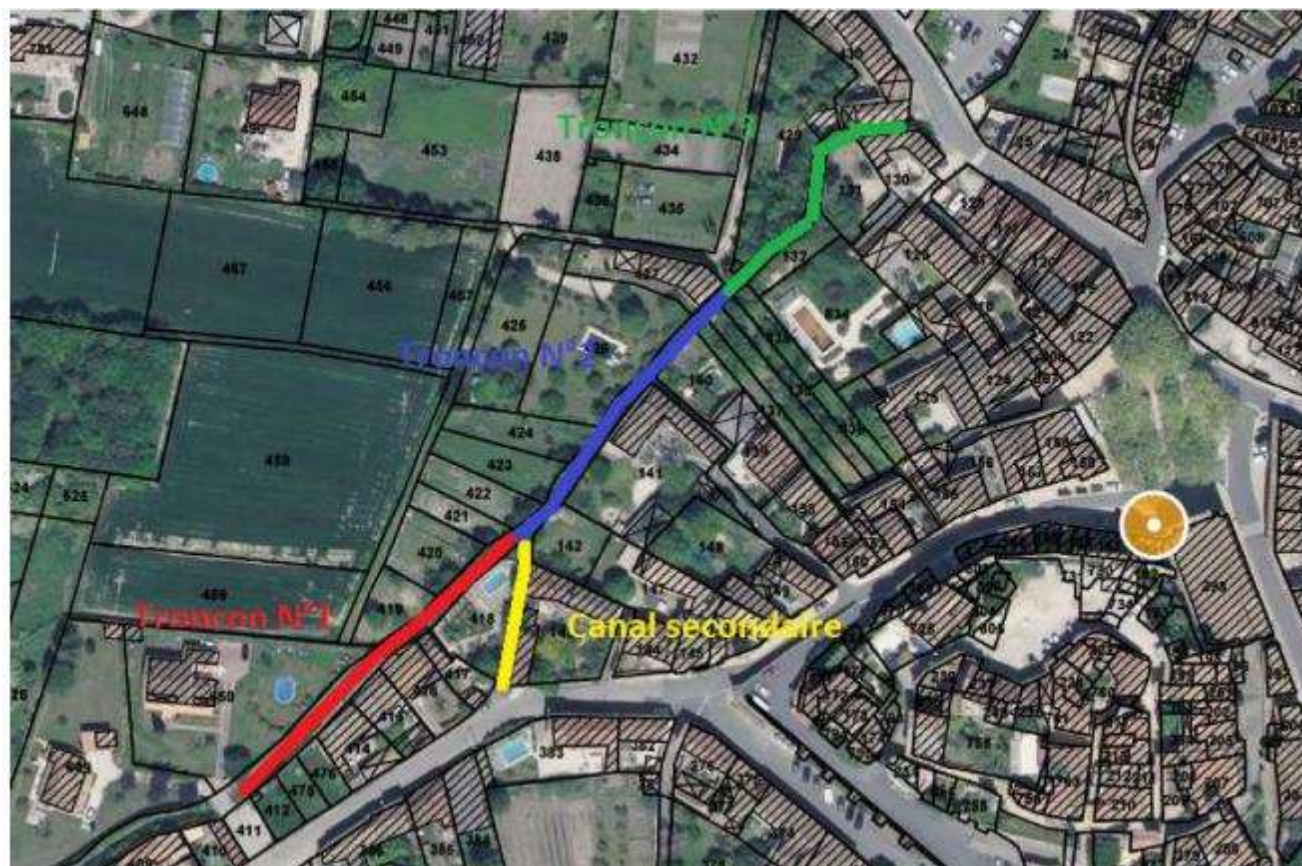
Situé dans l'Enclave des Papes, au sud du département de la Drôme mais en territoire vauclusien, Grillon est un village provençal entouré de vignobles, de champs de lavandes et de cultures de chênes truffiers. Le climat local du site est propre à l'étage végétal du méso-méditerranéen inférieur, mais marque la transition entre la Haute-Provence et le Dauphiné situé en peu plus au nord. La zone d'étude est entièrement localisée au sein du village, elle s'insère dans une trame paysagère déjà bien aménagée de petits jardins privés et d'autres impacts liés aux activités humaines.

I.3 A PROPOS DU PROJET

Suivant le profil en long, les travaux comprennent le remplacement d'une canalisation en fonte DN200mm, dans le lit du canal. La contrainte majeure concerne la largeur de l'emprise disponible, entre le cours d'eau et le domaine privatif. L'entreprise devra utiliser une mini pelle adaptée au site. Le remblaiement de tranchée s'effectuera à l'avancement.

Une partie des eaux du canal pourra être déviée via un autre canal pour en réduire le débit, mais son assèchement complet est impossible. Des batardeaux seront réalisés afin d'assécher la zone de travail.

Le chantier sera découpé en 3 tronçons (voir vue aérienne ci-dessous). Une pêche électrique de sauvetage sera effectuée et confiée à un organisme spécialisé avant chaque assèchement d'un tronçon. Les travaux seront réalisés de l'aval vers l'amont (du tronçon N°1 vers le tronçon N°3). Sur le premier tronçon, les eaux pourront être déviées sur la branche secondaire du canal (en jaune). Sur les tronçons 2 et 3, un pompage sera mis en place pour la dérivation des eaux.



Localisation des tronçons impactés par les travaux (CEREG).

II DEFINITION DES ZONES D'ETUDES

Zone d'étude immédiate

La **zone d'étude immédiate** a été établie en fonction des données transmises par le maître d'ouvrage, afin d'être en capacité d'analyser les impacts directs et indirects sur la zone de projet et aux abords. Ce zonage a fait l'objet d'échanges et d'une validation avec le maître d'ouvrage afin de s'assurer que l'ensemble des opérations liées à l'aménagement soient bien intégrées à ladite zone d'étude. Elle représente **une superficie d'environ 1 300 m²**.

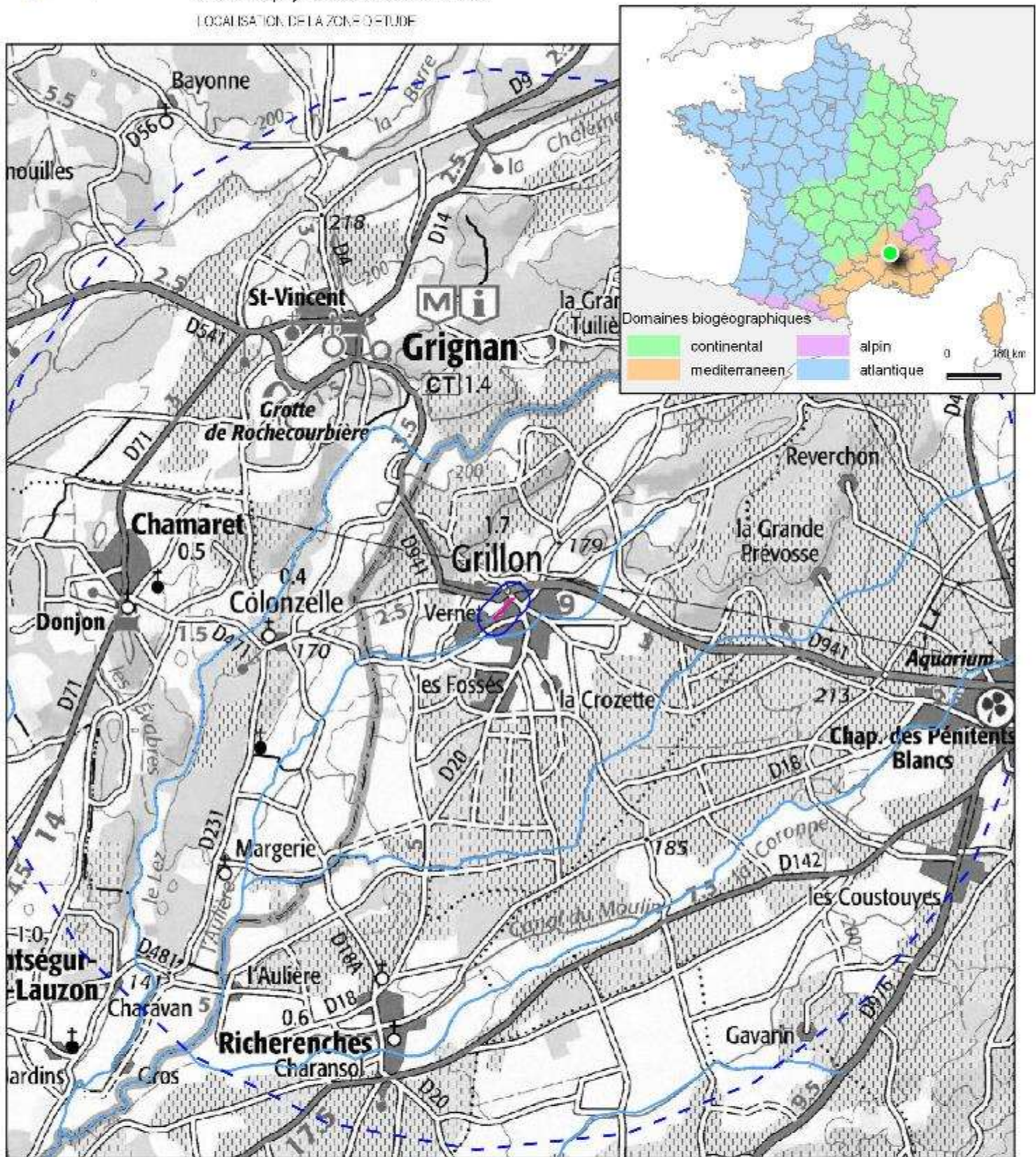
Zone d'étude rapprochée

Dans le cadre de cette étude, la **zone d'étude rapprochée** correspond à un périmètre de **150 mètres autour de la zone d'étude immédiate**. Elle répond à l'objectif de délimiter un espace supplémentaire au sein duquel des **expertises complémentaires** peuvent être effectuées en cas de besoin : recherches complémentaires d'espèces protégées/patrimoniales observées au sein de la zone d'étude immédiate afin de relativiser les observations effectuées sur la zone d'étude immédiate, etc.

Zone d'étude éloignée

Dans le cadre de cette étude, la **zone d'étude éloignée** correspond à un périmètre de **5 kilomètres autour de la zone d'étude immédiate**. Il correspond essentiellement à l'échelle d'analyse sur carte des **enjeux fonctionnels** et éventuellement à quelques échantillonnages possibles en fonction des enjeux naturalistes identifiés par l'étude de la bibliographie et la consultation de personnes ressources (cas d'une colonie de chiroptères par exemple). Les interventions de terrain dans ce périmètre se font sur avis d'expert d'ECOTER, encore une fois afin de mieux cerner le contexte du projet et d'en relativiser les observations.

Les zones d'étude sont cartographiées ci-après.



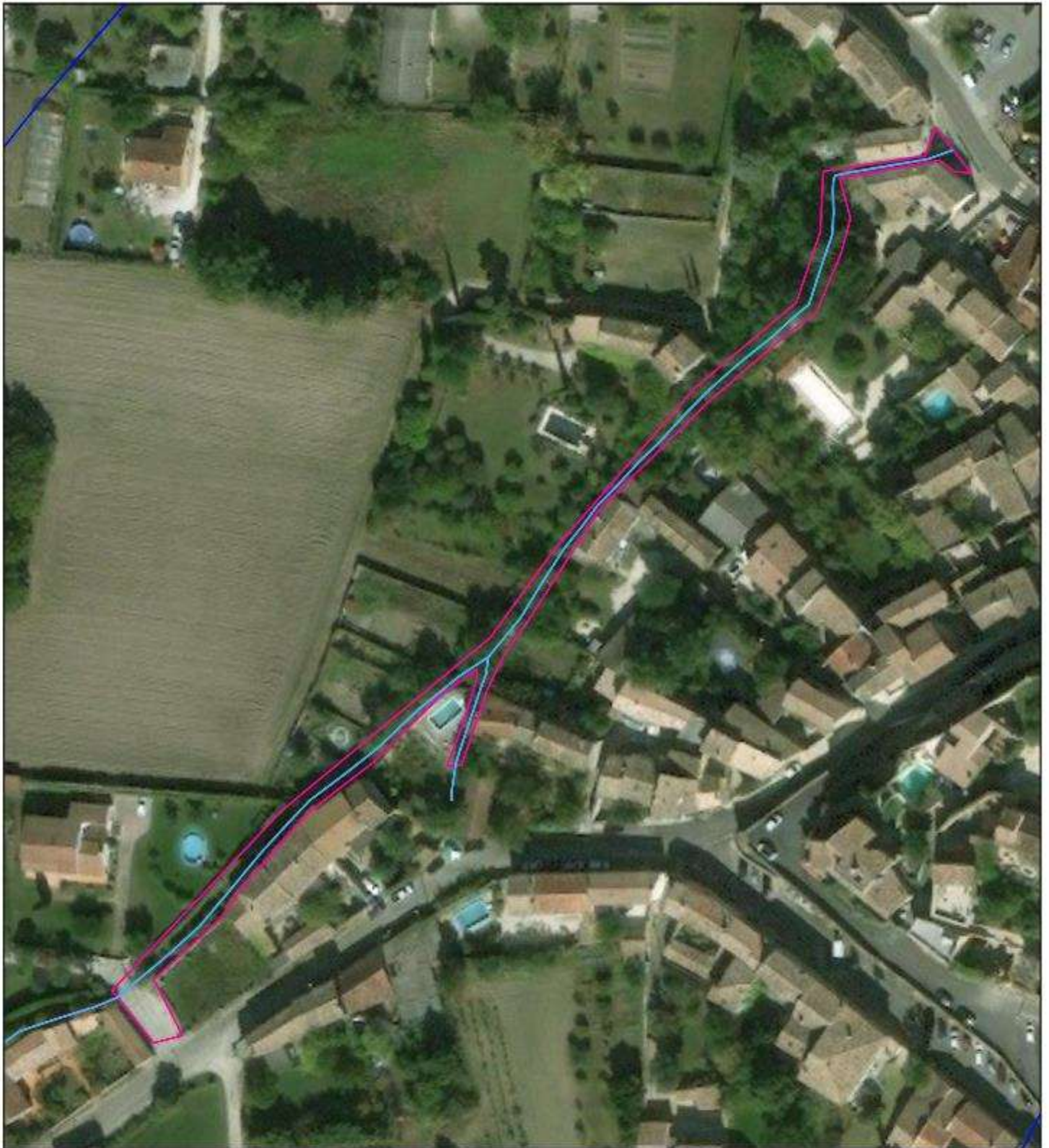
Légende

Zones d'étude

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)
- Cours d'eau


Echelle : 1/50 000
0 500 1000 m


Source : ECOTER
Date de réalisation : 20-04-2021
Projet : N. GA. MICHE - ECOTER
Fond et licence : SCAN 100



Légende

Zones d'étude

 Zone d'étude immédiate

 Cours d'eau identifié

Echelle : 1/1 200
0 10 20 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 20-04-2021
Expert : N. GAUMICHE - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

III PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRES POUR LE PATRIMOINE NATUREL

Le législateur a élaboré plusieurs outils de connaissance et de protection de l'environnement dont les périmètres réglementaires et d'inventaires qui sont exposés dans le Code de l'Environnement ou dans le Code de l'Urbanisme. La désignation de ces périmètres s'appuie généralement sur la présence d'espèces ou d'habitats remarquables voire de certaines fonctions écologiques sensibles.

Parmi ces inventaires et classements, on identifie sur et à proximité du projet :

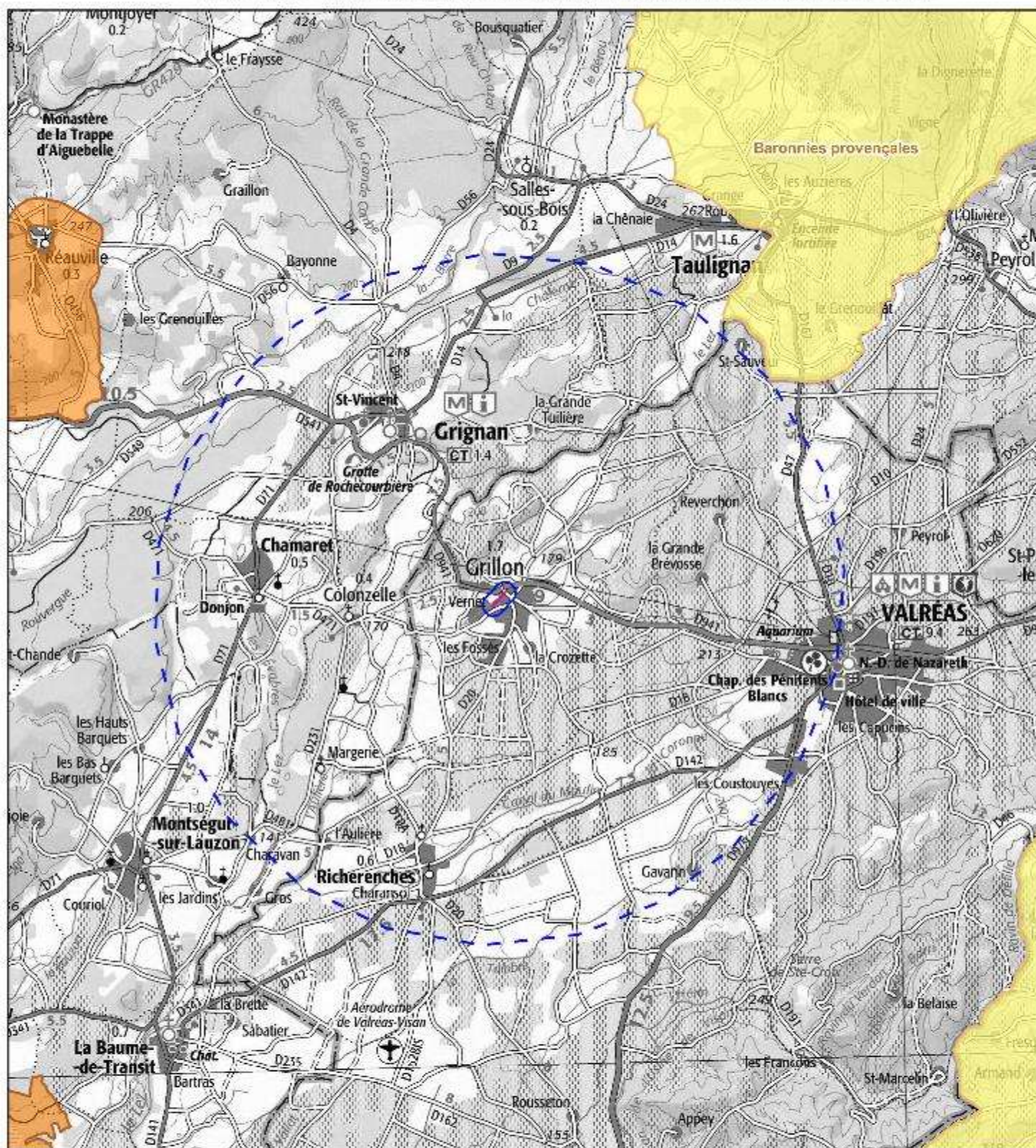
III.1 LES PERIMETRES DE PROTECTION

Les périmètres de protection recensés sur et aux environs du projet sont les suivants :

- **NATURA 2000 // Site d'Intérêt Communautaire(SIC)** : Créé en application de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » de 1992. Les habitats naturels et les espèces inscrits à cette directive permettent la désignation d'un SIC. Après validation, le SIC deviendra une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et sera intégré au réseau européen Natura 2000. Ce réseau de sites qui s'étend sur toute l'Europe vise une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels listés comme d'intérêt communautaire.
- **Parc Naturel Régional (PNR)** : Il concourt à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constitue un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.

Le tableau ci-après présente les périmètres de protection présents dans un rayon d'environ 5 km de la zone d'étude immédiate :

PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
ZSC	FR8201676 Sables du Tricastin	Le site « Sables du Tricastin » a été désigné pour la présence des habitats naturels singuliers des zones sableuses, l'originalité de la zone humide de l'Etang Saint-Louis et la présence d'importantes colonies de chauves-souris qui s'y alimentent et se reproduisent dans plusieurs gîtes. Le ruisseau de la Gaffe sur Réauville et le cours du Lez (Bouchet, Suze-la-Rousse, La Baume de Transit) accueillent une population d' Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale). La rivière de la Vence abrite une population remarquable d' écrevisses à pattes blanches .	6 600 m au nord-est	1 963,8 ha - 0 ha
PNR	FR8000052 Baronnies provençales	Dans les Baronnies provençales, grâce aux climats méditerranéens et alpins, on peut voir une diversité floristique et faunistique exceptionnelle. Le relief joue un rôle également très important avec de forts effets adret-ubac. Les Baronnies provençales, c'est donc avant tout une mosaïque d'habitats naturels où les différentes espèces végétales et animales remarquables se reproduisent, se reposent, s'alimentent et/ou transitent... Cette richesse naturelle d'exception est également révélée par la présence de nombreux zonages tels que les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles... Ces zones naturelles n'en sont pas moins "imbriquées" dans des zones cultivées et habitées. Certaines d'entre elles nécessitent la présence d'une activité humaine pour conserver leur intérêt écologique (ex : fauche des prairies, pâturage sur des pelouses calcaires, etc.).	5 500 m au nord-ouest	151029,5 ha - 0 ha



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

Périmètres de protection

- Parcs naturels régionaux

Réseau Natura 2000

- Sites d'importance communautaire (SIC) / Zones spéciales de conservation (ZSC)

Echelle 1/80 000
0 1000 2000 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 20-10-2021
Expert : N. GAUMICIE - ECOTER
Format licence : IGN SCANDIC
M.N.H. - DREAL

III.2 LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

Les périmètres d'inventaires recensés sur et aux environs du projet concernant des ZNIEFF : **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique**. Il s'agit d'un inventaire du patrimoine naturel qui n'implique pas un statut de protection. Ces ZNIEFF ont un objectif scientifique et permettent d'attester de la valeur écologique d'un territoire. On distingue 2 types de ZNIEFF :

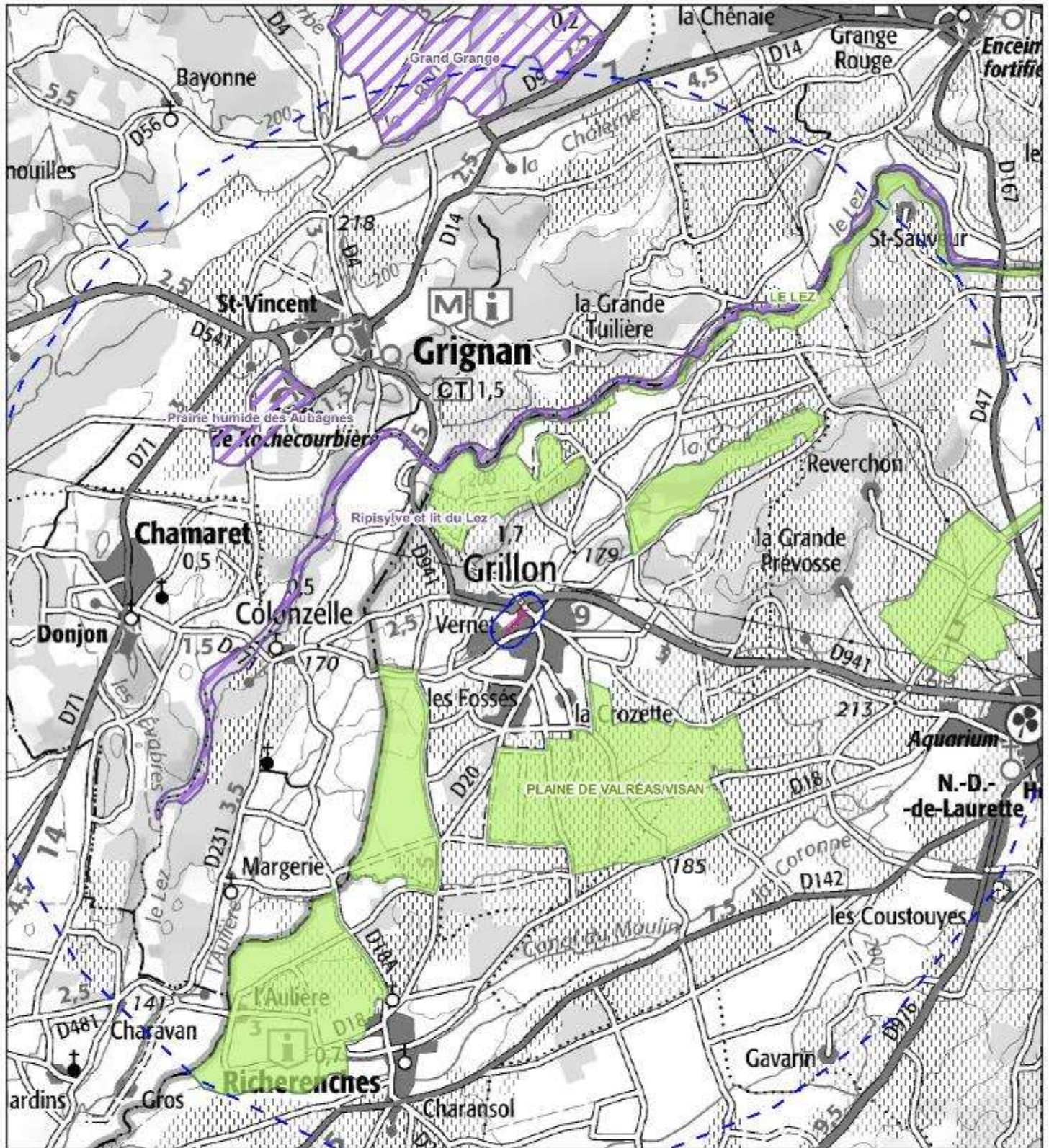
- Les **ZNIEFF de type II**, qui couvrent de grandes surfaces au fonctionnement écologique préservé.
- Les **ZNIEFF de type I**, qui présentent des surfaces plus limitées que les ZNIEFF de type II mais caractérisées par la présence d'espèces ou d'habitats remarquables.

La carte « Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel » donnée aux pages suivantes, localise ces différents périmètres par rapport à la zone d'étude immédiate. Le tableau ci-après présente uniquement les **périmètres d'inventaire du patrimoine naturel présents dans un rayon de 5 km de la zone d'étude immédiate** :






PERIMETRES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
ZNIEFF I	N°820030190 Ripisylve et lit du Lez	Le Lez est un affluent du Rhône. Il prend sa source dans les montagnes au sud-est de Dieulefit, sur la commune de Montjoux, et se jette dans le Rhône à Bollène après avoir longé l'enclave de Valréas. Cette petite rivière qui s'étire comme un ruban, coule dans un lit légèrement encaissé, laissant apparaître sur certaines zones des plages de graviers où peut parfois s'installer le Petit Gravelot. Des boisements variés bordent les berges du Lez, associant des espèces de forêts alluviales et de coteaux plus secs (peupliers, saules, chênes...). On rencontre dans ces milieux tout un ensemble d'oiseaux, parmi lesquels le Pic épeichette, dans les grands arbres, la Bouscarle de Cetti, dans les fourrés, ou le Martin-pêcheur, qui creuse son nid dans la berge. Mentionnons également deux batraciens un peu particuliers présents sur cette zone : la Rainette méridionale et le Péloodyte ponctué . Le Vespertilion à oreilles échancrées a été observé en chasse sur la rivière. Le Toxostome peuple la rivière. Ce poisson vit dans les cours d'eau rapides à fond graveleux et pierreux. Présent uniquement dans le sud de la France, ses populations ont tendance à régresser.	2 000 m à l'ouest	91 ha - 0 ha
	N°820030191 Prairie humide des Aubagnes	Cette prairie humide est située à l'entrée ouest de Grignan, sur les bords de la route qui contourne le village. La construction de cette déviation a nécessité des opérations de drainage du marais, ce qui a conduit à un appauvrissement du milieu. Les orchidées palustres, comme l'Orchis à fleurs lâches, n'ont, semble-t-il, pas été revues. La prairie conserve toutefois un peu d'humidité favorable à certaines espèces, comme le Péloodyte ponctué , le Crapaud calamite ou le Campagnol amphibie . La Bouscarle de Cetti s'installe dans des fourrés épais, et fait brusquement retentir un chant sonore et éclatant. La Cisticole des joncs, plus discrète, se repère à ses petites notes lancées, dans un vol léger, au-dessus des herbes qui l'abritent. Le Pic épeichette est également présent ; c'est un pic miniature qui apprécie les bois tendres, peupliers ou saules le plus souvent.	2 800 m au nord-ouest	35,4 ha - 0 ha
ZNIEFF II	N°84115100 Plaine de Valréas/Visan	La zone comprend à la fois des secteurs agricoles, des secteurs boisés et des zones humides. L'existence de ces différents types de milieux sur l'ensemble de cette ZNIEFF permet d'y rencontrer un cortège d'espèces assez diversifié. Cette plaine agricole est relativement intéressante sur le plan faunistique puisqu'on y trouve 22 espèces animales patrimoniales au total (dont 6 espèces déterminantes). Parmi les amphibiens, l'espèce patrimoniale la plus prestigieuse du site est sans nul doute le Pélobate cultripède , amphibien fouisseur, actuellement en régression en France et en Provence, pour lequel le département de Vaucluse compte encore de belles populations. Citons également le Triton palmé , localisé et relativement peu fréquent en Provence, et le Péloodyte ponctué . Chez les mammifères citons le Castor d'Europe , présent notamment à proximité du Lez et le grand retour de la Loutre d'Europe , observée sur le Lez depuis 2011. L'avifaune nicheuse locale comporte le cortège suivant : Bondrée apivore (nicheur certain), Busard cendré (dont la population nicheuse locale est estimée à cinq couples), Autour des palombes, Circaète Jean le Blanc, Caille des blés, Cédicnème criard, Chevêche d'Athéna ou Chouette Chevêche, Petit duc scops, Pic épeichette, Guépier d'Europe, Huppe fasciée, Alouette calandrelle, Cochevis huppé, Bruant proyer et l'installation du Rollier depuis 2010, en forte progression. L'Outarde canepetière	4 entités dans un rayon de 900 m environ autour de la zone d'étude.	918 ha - 0 ha

PERIMETRES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
		était présente sur l'aérodrome de Visan jusqu'en 2004, sa présence reste potentielle. L'unique représentant de la faune entomologique est l' Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), espèce remarquable d'odonates (libellules et demoiselles), protégée en France, qui affectionne les écoulements modestes à eaux courantes claires, ensoleillées et peuplées d'hydrophytes.		

La zone d'étude immédiate n'est pas concernée directement par un quelconque périmètre à statut. Toutefois, elle est entourée de plusieurs périmètres à statuts qui témoignent de la richesse écologique du secteur. Ainsi, le secteur d'étude est susceptible d'accueillir plusieurs espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial.



Légende

- | | | | |
|--|--|---|-----------------------------|
|  | Zone d'étude immédiate |  | ZNIEFF terrestre de type I |
|  | Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) |  | ZNIEFF terrestre de type II |
|  | Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m) | | |

SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES OU POTENTIELS

IV ENJEUX FLORE

IV.1 AUCUNE ESPECE PATRIMONIALE SUR L'EMPRISE DU CHANTIER

Les abords du canal sont régulièrement aménagés et longent des zones bâties, des petits murets et des jardins privatifs. La végétation qui en découle est donc issue des activités humaines.

Sur les vieux murs, une végétation médio-européenne dominée par la Cymbalaire des murs et la Doradille rue-des-murailles y a été observée. Surtout herbacée et associant des dicotylédones nitrophiles et anthropophiles, cette communauté végétale s'installe dans les anfractuosités et fissures des vieux murs et des ouvrages non crépis, aux blocs peu cimentés, mal jointés ou non rénovés. **Cet habitat spécialisé héberge surtout des plantes communes, mais dans nombre de villes et de villages elle contribue significativement à la biodiversité urbaine et font souvent office de refuge et d'habitat pour la petite faune** (arthropodes, Lézard des murailles, ...).

En l'absence de murets et lorsque le substrat est suffisamment profond et riche en nutriments, une végétation herbacée d'espèces annuelles et vivaces à courte durée de vie alors s'y installe. Ces petits ourlets nitrophiles fréquentent régulièrement les espaces frais et ombragés, on y trouve ainsi un cortège d'espèces issu de l'Europe tempérée. Parmi les espèces indicatrices et rencontrées sur le site d'étude, citons la présence de l'Alliaire officinale, de la Pariétaire de Judée, de la Chéliodoine, du Lierre et de l'Ortie dioïque. **Lorsque le milieu se referme, les ronciers prennent alors le relais et appauvrissent la diversité végétale en formant des populations denses et monospécifiques. Ces végétations souvent installées sur des sols impactés par les perturbations humaines sont peu favorables à l'expression d'une flore remarquable. Cette flore est donc très souvent infiltrée d'espèces horticoles et exogènes échappées des petits jardins privatifs se trouvant en marge du canal.**

Notons la présence de quelques espèces liées aux cours d'eau ; l'Iris des marais et le Roseau commun qui ont été observés sur quelques courts tronçons localisés.

Enfin, aucun herbier aquatique n'a été observé au cours des prospections.

Par conséquent, l'enjeu au niveau de la flore au sein de la zone d'étude est jugé faible, et se limitera à la présence d'espèces exotiques envahissantes (cf. paragraphe suivant).



Ronciers, Iris des marais et Roseaux composent les habitats naturels du tronçon n°1 du canal principal
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Végétation médio-européenne dominée par la Cymbalaire des murs et la Doradille rue-des-murailles investie les vieux murs du tronçon n°3 du canal principal

IV.2 DE NOMBREUSES STATIONS D'ESPECES VEGETALES A FORT POUVOIR DE COLONISATION

Plusieurs espèces végétales à fort pouvoir de colonisation ont été repérées sur la zone d'étude :

ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET ESPECES LOCALES INVASIVES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

Nom scientifique	Nom français	Statut PACA	Présence dans la zone d'étude	Habitat(s) préférentiel(s)
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	Majeure	Oui	Un individu a été repéré à proximité de la séparation entre le canal secondaire et le canal principal
<i>Phyllostachys</i> sp.	Phyllostachys (Bambou)	Émergente	Oui	Plusieurs mètres linéaires ont été recensés et ont été plantés dans le but de délimiter les jardins privatifs avoisinants

ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET ESPECES LOCALES INVASIVES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

Nom scientifique	Nom français	Statut PACA	Présence dans la zone d'étude	Habitat(s) préférentiel(s)
<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence	- Archéophyte considérée aujourd'hui comme une espèce locale	Oui	Un massif a été détecté dans le tronçon n°3 du canal principal

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V.14.

Statut PACA : Catégories des espèces végétales exotiques envahissantes en région PACA (source : www.invmed.fr, plateforme s'information et d'échange pour la mise en oeuvre de la stratégie régionale PACA relative aux Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)) :

Majeure = Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%.

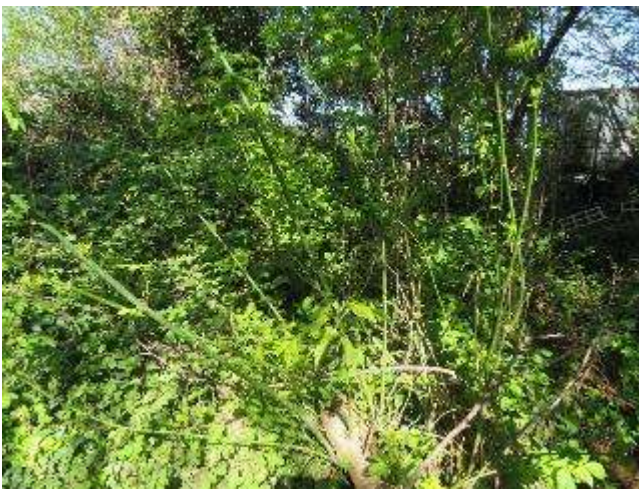
Moderée = Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%.

Emergente = Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%.

Alerte = Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs (dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire) ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié). **Prévention** = Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs (dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire) ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).

Habitat(s) préférentiel(s) : Flora Gallica (JM Tison & B. de Foucault, 2014), Baseflor (Ph. Julve - programme CATMINAT) et/ou Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M. et al. 2014).

Mesures proposées / méthodes de contrôle : compilation de données bibliographiques diverses.



Érable negundo



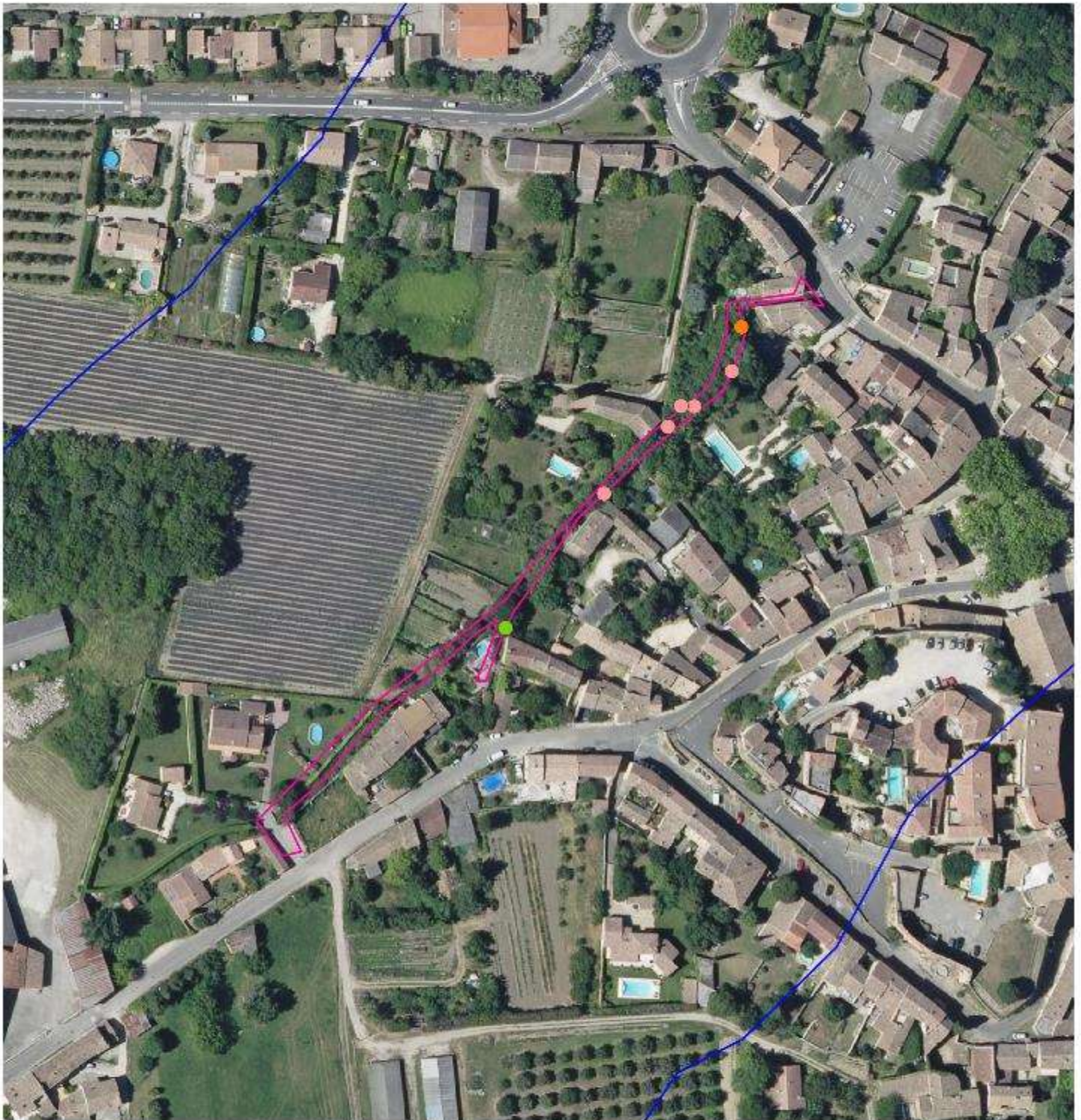
Phyllostachys (Bambou)

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021





Canne de Provence

La carte suivante localise ces espèces, exogènes à caractère invasif.





Légende


Zones d'étude

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée

Espèces végétales exotiques envahissantes

-  Érable negundo
-  Phyllostachys (Bambou)

Espèce locale invasive

-  Canne de Provence

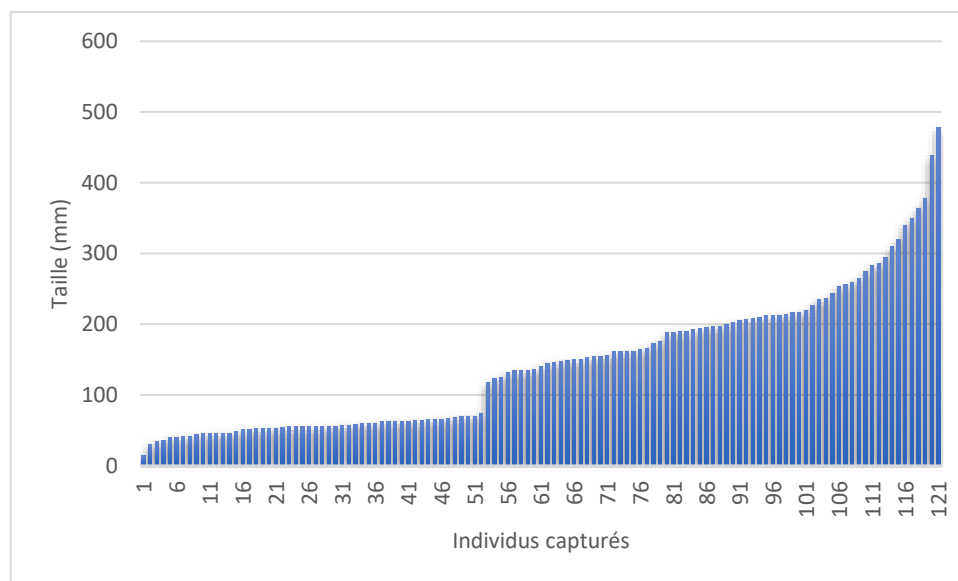


V ENJEUX FAUNE

V.1 UNE DENSITE DE TRUITE FARIO ÉLEVÉE ET UN FORT POTENTIEL FRAYÈRE

Le tronçon de ruisseau expertisé est classé en réserve de pêche, en première catégorie piscicole. **De nombreux individus de Truites fario, de toutes tailles, ont été observés sur les tronçons 2 et 3, lors de l'expertise terrain.**

Cette observation est confirmée par l'inventaire piscicole réalisé par la Fédération de pêche du Vaucluse le 11 mai 2017 sur le même secteur. 121 individus de Truite fario ont été capturés en deux passages. **Le graphique ci-dessous, indique la présence d'une population équilibrée et reproductrice, avec une densité importante de juvéniles.**



Histogramme de la taille de capture des individus de Truite fario issus de la pêche d'inventaire du 11/05/2017 (D'après les données de la Fédération de pêche 84).

Malgré l'endiguement et le faible espace de mobilité du ruisseau, les tronçons 2 et 3 présentent des faciès diversifiés, de nombreuses caches en sous-berge et une granulométrie favorable à la fraie de la Truite fario.

Le tronçon 1 est plus homogène, de type plat lenthique, avec une faible hauteur d'eau, un colmatage important du lit et la présence d'algues filamenteuses.

Les différences de faciès et d'habitats entre les tronçons 2 et 3 et le tronçon 1 sont liées à la gestion des débits au niveau du canal secondaire. La gestion du vannage est clairement en faveur du tronçon court-circuité, au détriment du ruisseau.

Le ruisseau n'a pas été parcouru en totalité mais il semblerait que **les chances de recolonisation naturelle du tronçon par la Truite Fario, après la pêche de sauvegarde, soient faibles. La population semble isolée par :**

- A l'amont, passage sous terrain de grande longueur ;
- A l'aval de la confluence avec le canal du moulin, un assec dès le printemps et fort envasement (Probablement reconnecté en période de hautes eaux) ;
- A la confluence avec le canal du moulin, vannages partiellement fermés.

Un ensemble de mesure doit être prise pour assurer la conservation de cette population de Truite fario.

Aucune autre espèce piscicole ou de crustacé à enjeu (Ex Ecrevisse à pieds blanc) n'est connue sur ce tronçon.



Fort endiguement du ruisseau sur certaines portions.



Présence de faciès diversifiés et de nombreuses caches en sous-berge.



La granulométrie est favorable à la fraie de la Truite fario.



Le tronçon 1 est homogène, de type plat lenticulaire, avec une faible hauteur d'eau et un colmatage important.



Les débits entre le canal secondaire et le tronçon 1 sont régulés par un vannage.



A l'aval du vannage, les débits dans le ruisseau sont faibles et favorisent l'envasement.

V.2 UN ENJEU POTENTIEL DE LA ZONE D'ETUDE POUR LES ODONATES ET LES CHIROPTERES

V.2.1 Présence d'un gîte potentiel pour les chiroptères

La ZSC « Sables du Tricastin » témoigne de la présence d'importantes colonies de chauves-souris sur le secteur, qui s'y alimentent et se reproduisent. **Les ripisylves sont souvent des axes de chasse privilégié pour les chiroptères et certains arbres peuvent constituer des gîtes potentiels.**

L'organisation du chantier prévoit la circulation d'un engin dans le lit du ruisseau et ainsi **évite majoritairement la ripisylve**. Cependant **un arbre gîte potentiel pour les chiroptères est en travers du ruisseau et sera nécessairement abattu**. Il présente des écorces décollées, du Lierre, et des cavités pouvant convenir aux gîtes de certaines espèces.

Une mesure d'abattage de moindre d'impact de l'arbre gîte potentiel doit être prise en amont du chantier.



Arbre nécessitant la mise en place d'une mesure d'abattage de moindre impact pour les chiroptères.



Localisation de l'arbre gîte potentiel devant faire l'objet d'une mesure d'abattage de moindre impact.



Présence d'écorces décollées, de Lierre et de cavités pouvant convenir aux gîtes de certaines espèces de chiroptère.



V.2.2 Présence d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure

Une grande partie du ruisseau s'écoule dans une épaisse ripisylve à galerie, présentant un intérêt très limité pour les insectes. Les rares secteurs en pleine lumière (Tronçon 1 et amont du tronçon 3) permettent le développement d'une végétation aquatique favorable aux libellules, notamment l'Agrion de Mercure (Espèce protégée présente dans la ZNIEFF 2 « Plaine de Valréas/Visan » dans un périmètre proche).

Aucun individu n'a été contacté lors de l'expertise terrain mais le faible temps de prospection ne permet pas de conclure à l'absence de l'espèce. Les habitats favorables à l'Agrion de Mercure devront être évités.



Présence d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure sur le tronçon 1.



Présence d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure à l'amont du tronçon 3.

V.2.3 Habitats potentiels pour amphibiens et aux reptiles

Aucun individu d'amphibiens ou de reptiles n'a été contacté lors de l'expertise terrain mais le faible temps de prospection ne permet pas de conclure à l'absence de l'espèce. Plusieurs espèces sont probablement présentes sur la zone d'étude, intéressés par le ruisseau et les milieux associés en berge (Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique). **Quelques blocs de pierre et encombrants sont présents sur les berges et peuvent être utilisés comme cache. Ils devront être évités en phase travaux, ou déplacés en présence d'un écologue, pour limiter les risques d'écrasement.**



Présence de blocs en berge susceptibles d'abriter des espèces d'amphibien ou de reptiles.



RECOMMANDATI ONS VISANT LE CHANTIER

I MESURES D'EVITEMENT

I.1 REALISER UNE PECHE PISCICOLE DE SAUVEGARDE

Le chantier sera découpé en 3 tronçons. **Une pêche électrique de sauvetage sera effectuée et confiée à un organisme spécialisé avant chaque assèchement d'un tronçon. Le lieu de remise des poissons sera défini en concertation avec la Fédération de pêche du Vaucluse et avec l'AAPPMA locale de sorte à permettre la recolonisation des poissons de l'emprise après travaux.**

I.2 EVITER LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Plusieurs stations d'espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées sur le tronçon de ruisseau (Cf. carte IV.2). **Les stations seront matérialisées sur l'emprise des travaux en présence d'un écologue et devront être strictement évitées.**

I.3 EVITER LES HABITATS FAVORABLES A L'AGRION DE MERCURE

Plusieurs stations d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure ont été identifiées sur le tronçon de ruisseau. **Les stations seront matérialisées sur l'emprise des travaux en présence d'un écologue et devront être strictement évitées (Cf. V.2.2).**

I.4 EVITER LES GITES POTENTIELS A REPTILES ET AMPHIBIENS

Des habitats potentiels pour les amphibiens et les reptiles ont été observés au sein de la zone d'étude (Cf. V.2.3). **Tous les gîtes favorables à ces espèces semblent en dehors de l'emprise travaux et devront être évités en priorité.**

Dans le cas contraire, afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus de reptiles et d'amphibiens, il convient de retirer l'intégralité des gîtes favorables à ces espèces (blocs rocheux, pierres, etc.) au sein de l'emprise du projet avant le lancement des travaux, ainsi que les éventuels individus présents.

Tous les éléments constituant des gîtes potentiels pour les reptiles et les amphibiens au sein de l'emprise du chantier devront ensuite être retirés au cours de la période d'activité des amphibiens et reptiles, soit **d'avril à fin octobre**.

Ces éléments seront retirés manuellement lorsque cela est possible, ou le cas échéant **enlevés délicatement à l'aide d'un engin**.

Ils seront ensuite disposés en tas en dehors de la zone d'emprise du projet, afin de créer des gîtes de substitution pour les populations locales impactées par le projet.

Durant toute l'intervention, la **présence d'un expert herpétologue confirmé** sera nécessaire afin de veiller au retrait précautionneux des gîtes et de permettre le déplacement d'éventuels individus de reptiles et amphibiens présents sous ces gîtes.

En cas d'observation de reptiles sous les gîtes, ces derniers devront être guidés en dehors de l'emprise du chantier lors de leur fuite, ou le cas échéant, capturés à la main par l'expert herpétologue et placés individuellement dans des **sacs en tissu jusqu'à leur relâcher** (durée de détention maximale de 2 heures) au sein d'habitats de substitution favorables.

En cas de capture d'amphibiens, ces derniers devront être mis quant à eux dans un **contenant de pêche** (seau muni d'un couvercle présentant une aération grillagée) avec un fond d'eau permettant d'éviter leur déshydratation. Lors des manipulations d'amphibiens, l'herpétologue portera des gants jetables non poudrés. Le **protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose** sera strictement respecté (cf. annexe).

Préalablement à l'intervention, une autorisation pour la capture et le déplacement d'espèces protégées devra être obtenue auprès des services d'état (formulaire CERFA).

II MESURE DE REDUCTION

II.1 CONDUITE DE CHANTIER EN MILIEU NATUREL

Lors de la réalisation d'un tel projet au sein de zones naturelles, des impacts directement liés aux choix des techniques de travaux, au type et à l'état des engins utilisés, à la qualité des matériaux employés, à la sensibilité du personnel au travail en zones sensibles, etc. sont régulièrement relevés.

Bien que nombreux et variés, **la plupart de ces impacts peuvent être limités**, voire évités par la mise en place d'un ensemble de mesures d'adaptation du chantier au contexte environnemental dans lequel il s'insère.

En complément des mesures spécifiques aux différents enjeux écologiques, **le maître d'ouvrage s'engage à respecter un ensemble de règles, de bonnes pratiques et de procédures de gestion des risques** visant à assurer un bon état de conservation des milieux naturels au sein du chantier et à ses abords.

La présente mesure établit un ensemble de préconisations techniques visant à **limiter l'impact de la phase travaux** du projet sur l'état de conservation du site et des milieux naturels adjacents. Ces préconisations sont organisées par objectif à atteindre :

Prévenir et anticiper les risques de pollutions :

- Sensibiliser l'ensemble du personnel de chantier aux risques de pollutions, aux mesures de préventions à mettre en place et aux procédures de gestion des pollutions à appliquer ;
- Acheminer sur site uniquement des engins, véhicules et matériels en parfait état mécanique (absence de fuites et suintements). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point ;**
- Veiller quotidiennement au bon état mécanique des engins, véhicules et matériels ;
- Equiper chaque engin d'un kit anti-pollution adapté et proportionné aux caractéristiques de l'engin
- Mettre en place une procédure de gestion des pollutions immédiate et efficace en cas de constat :
 - Gestion de la pollution dès son constat : arrêt de la fuite, déploiement d'un kit antipollution ;
 - Information du coordinateur environnement, ou le cas échéant du conducteur du chantier ;
 - Curage de la totalité de la terre polluée et envoi vers une plateforme de traitement adaptée ;
 - Transmission d'une attestation de prise en charge de la terre polluée au coordinateur environnement, ou le cas échéant au conducteur de travaux ;
- Placer tous les contenants de produits polluants (hydrocarbures, huiles, produits toxiques, etc.) dans des bacs étanches ;
- Réaliser les ravitaillements en carburant en dehors du lit du ruisseau et uniquement sur une surface étanche.

Gestion des déchets du chantier :

- Interdire le dépôt de déchets au sol (Sacs et bouteilles plastiques, restes de pique-nique, mégots de cigarettes, etc.).

Prévenir l'introduction d'espèces exogènes :

- Acheminer sur le chantier uniquement des matériaux sains issus de carrières, en interdisant toute utilisation de produits recyclés ou réutilisés (bitumes et bétons recyclés, terres de remblais, etc.).
- Acheminer sur site uniquement des véhicules et engins parfaitement propres, lavés avant leur arrivée sur site et totalement dépourvus de terre et de débris de végétaux, que ce soit sur les chenilles ou les roues, sur la carrosserie ou sur les outils (lames, godets, etc.). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point.**



Kit antipollution
DRYOPTERIS, 2017



Stockage de produits polluants lors des travaux de bucheronnage
DRYOPTERIS, 2017

II.2 ADAPTER LE CALENDRIER DES TRAVAUX A LA PHENOLOGIE DES ESPECES

La zone d'emprise et ses abords sont fréquentés par de nombreuses espèces animales et végétales, dont la plupart connaissent au cours de leur cycle annuel des périodes de forte sensibilité vis-à-vis de la perturbation (reproduction des oiseaux par exemple), voire des périodes de mobilité restreinte ne leur permettant pas de fuir en cas de destruction de leur habitation de vie (période d'allaitement chez les chauves-souris, phase de léthargie hivernale chez les reptiles et les amphibiens, etc.).

L'emprise du projet concerne notamment une population de Truite fario, un arbre à cavités favorables aux chauves-souris et des habitats de vie potentiels de plusieurs espèces de reptiles, induisant la présence d'espèces protégées durant leur période de forte sensibilité.

Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus sur l'emprise du projet et le risque de perturbation de la reproduction sur l'emprise du projet et sur les milieux naturels adjacents :

- Les **travaux dans le cours d'eau** (première catégorie piscicole) devront éviter les périodes sensibles du cycle biologique des espèces (Truite fario notamment), soit **entre le début le mois de novembre et le mois de février** ;
- Les **travaux d'abattage d'arbres gîtes potentiels aux chauves-souris** devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hivernation de ces espèces, soit au mois de **septembre et octobre** ;
- Les **travaux d'élagage et de débroussaillage** seront réalisés **entre le mois de septembre et le mois de février**.

L'objectif est d'éviter la destruction directe d'espèces protégées, à travers la prise en compte de leurs périodes de forte sensibilité (reproduction, hibernation) dans la planification des travaux.

PLANNING D'INTERVENTION TYPE												
Type d'intervention	Mois de l'année											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Travaux d'élagage et de débroussaillage.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Travaux dans le cours d'eau (première catégorie piscicole) sauf dérogation DDT 84	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Autorisation	■			Interdiction	■							

En l'absence d'expertises écologiques complètes, les travaux devront être effectués hors période de reproduction de la plupart des espèces, soit entre début septembre et fin février. En conséquence, l'écologue recommande le planning d'intervention suivant :

- **Phase préparatoire** (Abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris, élagage et de débroussaillage) en **septembre / octobre 2021** ;
- **Travaux dans le cours d'eau en septembre / octobre 2022** . A savoir qu'en cas de nécessité de prolonger les travaux sur le mois de novembre, une demande de dérogation peut être demandé à la DDT 84.

Dès que les autorisations seront obtenues et avant le lancement de tous travaux, **une réunion de planification chantier** devra avoir lieu, avec le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier, afin de planifier précisément le déroulement du chantier.

II.3 ABATTAGE DE MOINDRE IMPACT DES ARBRES GITES POTENTIELS

L'expertise écologique a mis en évidence la présence d'un arbre constituant un gîte potentiel pour les chiroptères (Cf. localisation au paragraphe V.2.1).

Afin de réduire le risque de destruction d'individus de ces espèces lors des travaux de défrichage, il convient de mettre en œuvre une méthode d'abattage de moindre impact pour la coupe de ces arbres, appelée « Abattage 48h ».

L'abattage de l'arbres gîte potentiel devra être réalisé **uniquement entre début septembre et fin octobre**, soit en dehors des périodes d'hibernation et de reproduction des chiroptères et des oiseaux cavicoles. L'abattage des arbres au cours de ces périodes serait en effet fatal pour les individus de ces espèces gîtant dans ces arbres.

La méthode d'abattage de moindre respectera les préconisations suivantes :

- **Coupe de l'arbres au ras du sol** à l'aide d'une tronçonneuse (abatteuse à proscrire), sans ébranchage préalable ;
- **Maintien des arbres au sol pendant une durée minimale de 48 heures, sans ébranchage ni débitage** ;
- Ebranchage, débitage et évacuation des bois à l'issue du délai minimal de 48 heures.



Illustrations de la méthode « Abattage 48h » sur des arbres gîte potentiels. Ces arbres ont été maintenu 48h au sol sans ébranchage, ni débitage
DRYOPTERIS, 2016

II.4 METTRE EN PLACE DES BATARDEAUX ET LIMITER LES MES (MATIERE EN SUSPENSION)

Afin de limiter l'impact des travaux sur le milieu aquatique, le chantier doit être isolé hydrauliquement par **la mise en place de deux batardeaux étanches**. Pour cela :

- Poser les batardeaux en amont et en aval de la zone de travaux ;
- Immédiatement après isolement hydraulique, réaliser une pêche électrique de sauvetage sur l'emprise du lit court circuité ;
- Mettre en place un dispositif de récupération puis décantation des eaux résiduelles lors des travaux dans le lit actuel ;
- Mettre en place de barrages filtrants à l'aval des travaux pour restitution des eaux de chantier.

L'ensemble du dispositif devra être visé et validé au préalable par la DDT84 et l'OFB.



Exemple de bassin de décantation en parallèle du cours d'eau, pour filtrer les eaux de la pompe d'exhaure.



Exemple de batardeau réalisé avec un merlon constitué des matériaux du lit du ruisseau.

II.5 REMETTRE EN ETAT DES ZONES IMPACTEES PAR LE CHANTIER

Des surfaces nécessaires à la phase chantier (zones de stockage des déblais de tranchée, aire de chantier, base de vie, pistes d'accès au ruisseau, etc.) seront utilisées temporairement. Dans un souci d'optimisation écologique du projet, il convient de renaturer ces espaces à l'issue des travaux, dans le but de recréer des milieux naturels les plus proches possibles de ceux présents initialement.

A l'issue des travaux, toutes les zones utilisées au cours du chantier devront être intégralement renaturées.

Différentes actions de renaturation seront à mettre en œuvre sur le site :*

- **Sur les zones non remaniées mais compactées** par le passage répété des engins : Décompacter le sol (**Lit du ruisseau y compris**) sur une profondeur d'environ 30 cm.
- **Sur les zones fortement remaniées (déblai ou remblai) :**
 - Lors du creusement des tranchées, séparer les terres végétales (de l'ordre des 30 premiers centimètres du sol – à évaluer sur place) des terres minérales. Reconstituer ensuite le sol en suivant son organisation originelle (déposer d'abord les terres minérales et étaler ensuite les terres végétales par-dessus) ;
 - **En cas de forte déstabilisation des berges, des opérations de génie écologique seront nécessaires** (géotextile coco + plantations, etc.).
- **Sur les zones engravées uniquement pour la phase chantier :**
 - Retirer et évacuer l'intégralité des engravements, ainsi que l'éventuel géotextile positionné sous l'engravement ;
 - Régaler les terres végétales décapées préalablement à la pose des engravements (ces terres devront être stockées en tas ou en merlons lors du décaissement des zones engravées), en veillant à compacter le moins possible la couche de terres végétales (au besoin réaliser un décompactage) ;

A l'issue de ces différentes interventions **un ensemencement dès la première année sera réalisé**. Un semis dense sera réalisé à partir uniquement de variétés sauvages d'origine locale certifiée, **le mélange de semences utilisé devra être soumis à validation d'un écologue**.

III MESURE DE COMPENSATION

III.1 RETIRER LES DECHETS DU LIT DU RUISSEAU

De nombreux déchets ont été observés sur l'emprise des travaux. **Tous les déchets seront retirés puis traités.**



Retirer tous les déchets sur l'emprise travaux.



III.2 RESTAURER LA FONCTIONNALITE DU TRONÇON 1

Le tronçon numéro 1 est dégradé pour les raisons évoquées au chapitre V.1 . **La mesure compensatoire vise à restaurer la fonctionnalité de ce tronçon, augmenter le linéaire de frayère potentiel pour la Truite fario et pérenniser la population de Truite fario.** Les actions à mettre en place à l'issu des travaux sont les suivantes :

- Désenvaser le tronçon à l'aide d'une hydrocreuse (à réaliser en assec avant le retrait des batardeaux) ;
- Faire un apport de matériaux graveleux propices à la reproduction de la Truite fario. Un mélange composé de galets et de graviers roulés de 10 à 50 mm de diamètre sera apporté **propres et lavés**. **Le volume sera défini par un écologue au démarrage des travaux, en concertation avec l'AAPPMA locale.**
- Faire un apport de blocs rocheux pour créer des caches pour la Truite fario. **Le volume sera défini par un écologue au démarrage des travaux, en concertation avec l'AAPPMA locale.**
- **Assurer une répartition des débits équitable entre le tronçon court-circuité et le tronçon 1.** La répartition des débits sera définie par la DDT 84.



Désenvaser le tronçon à l'aide d'une hydrocreuse.



Faire un apport de matériaux graveleux propices à la reproduction de la Truite fario.



Faire un apport de blocs rocheux pour créer des caches pour la Truite fario



Assurer une répartition des débits équitable entre le tronçon court-circuité et le tronçon 1

CONCLUSION DU PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

CONCLUSION

Le projet se réalise pour des raisons d'intérêt public lié à la préservation de la qualité de l'eau.

L'emprise des travaux concerne **un tronçon de ruisseau localisé au sein du village de Grillon**. Elle s'insère dans une trame paysagère aménagée de petits jardins privatifs et impactée par les activités humaines.

Un état des lieux des sensibilités écologiques de la zone de travaux d'un point de vue des milieux naturels, de la faune et de la flore a été réalisé (Expertise par un écologue généraliste spécialisé en hydro-écologie et un botaniste confirmé qui sont intervenus la journée du 20/04/21).

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée au cours de l'expertise de terrain du 20 avril 2020. En revanche, **des habitats à enjeu ont été identifiés (Chiroptères, reptiles et insectes) ainsi qu'une population de Truite fario reproductrice**.

Un ensemble de mesures a été défini pour limiter l'impact des travaux sur les enjeux naturels :

- Réaliser une pêche piscicole de sauvegarde ;
- Eviter les espèces exotiques envahissantes ;
- Eviter les habitats favorables à l'agrion de mercure ;
- Eviter les gîtes potentiels à reptiles et amphibiens ;
- Conduite de chantier en milieu naturel ;
- Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces ;
- Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels ;
- Mettre en place des batardeaux et limiter les mes ;
- Remettre en état des zones impactées par le chantier ;
- Retirer les déchets du lit du ruisseau ;

A l'issue de la présente évaluation et compte tenu des mesures ERCA proposées, les niveaux d'atteinte résiduelle semblent négligeables à faibles pour la plupart des taxons, faible à modéré pour la Truite fario.

Rappel : Ce document ne constitue en aucun cas un état initial complet, mais permet une première approche des enjeux écologiques présents de la zone de travaux.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie générale

- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- CEREMA, 2018 – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la décision des mesures ERC. 134 p.
- DREAL PACA, 2018 – Recommandations sur le contenu du dossier de demande de dérogation « espèces protégée » pour un projet d'aménagement. Note DREAL PACA/SBEP/UB – Avril 2018. 11p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- MEDDE, 2012 - « Guide espèces protégées, aménagements et infrastructures : recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. », Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB),
- MEDDE, 2013 – Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.
- RAMADE F. 2008 – Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod, 2008, 726 p.

Habitats naturels et Flore

- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.Cl., ROYER J.M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 – Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 61, 171 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. et al., 2005 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.
- BENSETTITI F., LOGEREAU K., VANES J. et BALMAIN C. (coord.). 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/ MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. École nationale du génie rural des eaux et forêts / Muséum national d'histoire naturelle, 217 p.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. & NÈGRE R., 1952 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297 p. CNRS, Paris.
- CLAIR M. (Coord.), 2005 Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle / Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.
- DIREN PACA, 2007 – Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales dans les sites Natura 2000 de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques (CCIB). Document final validé par le CSRPN le 24 mai 2007, 89 p.
- DUSAK F. & PRAT D. (coords), 2010 – Atlas des orchidées de France. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400 p.
- GAUDILLAT V., HAURY J., BARBIER B. & PESCHADOUR F., 2002 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats humides. La Documentation Française, Paris, 3, 449 p.
- GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 p.
- GIRERD B. & ROUX J.-P., 2011 – Flore du Vaucluse, troisième inventaire, descriptif, écologique et chorologique. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 1024 p.
- HUC S. (coord.), VAN ES J., NOBLE J., ABDULHAK S., MICHAUD H., 2016 – Liste des espèces messicoles en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire botanique national alpin ; Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 22 p.
- JULVE Ph., 1998 ff.a. – Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [06/07/2018]. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- JULVE Ph., 1998 ff.b. – Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version [06/07/2018]. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017 - Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.

LOISEL R., 1976 – La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français, Thèse université d'Aix, Marseille III, 380 p + annexes.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestre et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015 – Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 p.

RAMEAU J.-Cl., CHEVALLIER H., BARTOLI M. & GOURC J., 2001 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats forestiers. La Documentation Française, Paris, 1 et 2, 339 p. + 423 p.

RAMADE F. 2008 – Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod, 2008, 726 p.

RIVERS M.C. et al., 2019 – European Red List of Trees. Cambridge, UK and Brussels, Belgium: IUCN. viii + 60p.

ROUX J.-P. & COLL., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, Conservatoire botanique national de Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Collection Patrimoines Naturels, Série Patrimoine génétique, 20, 486 p.

TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014 - Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin ; Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 339 p. + annexes.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

TISON JM, JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. CBNMed. Naturalia Publication, 2078 p.

UICN France, FCBN & MNHN, 2012 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique, 34 p.

UICN France, FCBN, MNHN & SFO, 2010 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 11 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France

UICN France, 2018. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France.

Oiseaux

BELIS W. & OLIOSO G., 2011. Aperçu diachronique de l'avifaune provençale. Faune-PACA Publication, n° 9, 237 p.

BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29 : 533-589.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, 38 : 55-70.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSO G., 2009, Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544p.

SVENSSON L. & Al., 2011 - Le guide ornitho, nouvelle édition. Delachaux et Niestlé, 446p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Mammifères et chiroptères

Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

- BARATAUD M., 2012 – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), 344 p
- DIETZ Ch., HELVERSEN O. et NILL D., 2009 – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, 400 p.
- GCP, 2008 - Cartes de répartition des chauves-souris en région PACA
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016 – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- PNE, CRAVE, 1995 – Faune sauvage des Alpes du Haut Dauphiné. Atlas des Vertébrés – Tome 1 : poissons, amphibiens, reptiles, mammifères. Parc national des Ecrins (PNE) / Centre de Recherches Alpines sur les Vertébrés (CRAVE), Gap, 303 p.
- UICN France, MNHN & SHF, 2009 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

Reptiles et amphibiens

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANONYME, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRAITSON E. & NAULLEAU G., 2005 – Les abris artificiels: un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bulletin de la Société Herpétologique de France 115 : 5–22.
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- MURATET J., 2015 – Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Insectes et autres arthropodes

- DUPONT P. & al, 2012 : Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine. Communiqué UICN. 17 p.
- KALKMAN V.J., J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO and G. SAHLÉN. 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40 p.
- NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A. 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 45 pp.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
- UICN France, MNHN & OPIE & SEF, 2012 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. & WYNHOF, I. 2010. European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 60 p