

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER GARE

Entraigues sur la Sorgues (84)

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



POUR LE COMPTE DE

EPF PACA



Réf. : PA200217-CL1

PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER GARE

Entraigues sur la Sorgues (84)

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Rapport remis le

16 novembre 2020

Pétitionnaire

Etablissement Public Foncier PACA

Immeuble Le Noailles
62/64 La Canebière
CS 10474
13207 Marseille Cedex 01



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Camille LAVAL – Chef de projets
Équipe technique	Adrien ROLLAND – Botaniste Paul MENARD – Entomologiste, herpétologue & ornithologue Mathieu FAURE – Mammalogiste
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
11.08.2020	1	Document de travail (en attente du dernier passage faune)	CLa
16.11.2020	2	Ajout de la partie Mammifères	CLa

Sommaire

1. Introduction	1
1.1. Contexte.....	1
1.2. Situation géographique.....	1
2. Méthodologie	2
2.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	2
2.2. Recueil bibliographique.....	3
2.3. Inventaires de terrain.....	4
2.4. Limites de l'expertise de terrain	5
3. Etat initial	6
3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique	6
3.2. Habitats naturels et semi-naturels.....	10
3.3. Zones humides.....	13
3.3.1. Zones humides identifiées sur le critère végétation « habitats ».....	13
3.3.2. Zones humides identifiées sur critère végétation « flore »	14
3.3.3. Zones humides identifiées sur critère « pédologie »	14
3.4. Peuplements floristiques.....	18
3.4.1. Analyse bibliographique	18
3.4.2. Résultats des investigations de terrain	18
3.4.3. Espèces à enjeux	19
3.5. Peuplements faunistiques	21
3.5.1. Insectes	21
3.5.2. Amphibiens.....	23
3.5.3. Reptiles.....	24
3.5.4. Avifaune.....	24
3.5.5. Mammifères.....	26
3.6. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires.....	29
4. Perspectives et recommandations.....	31
4.1. Préconisations	31
4.2. Nécessité de dossiers réglementaires	32

Table des illustrations

Figure 1. Localisation du projet	1
Figure 2. Aire d'étude.....	2
Figure 3. Localisation des périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude	7
Figure 4. Localisation des périmètres contractuels à proximité de l'aire d'étude.....	8
Figure 5. Localisation des périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude	9
Figure 6. Illustrations des habitats présents au sein de l'aire d'étude (Photos : Naturalia).....	11
Figure 7. Habitats naturels et semi-naturels identifiés au sein de l'aire d'étude	12
Figure 8. Résultats des sondages pédologiques	14
Figure 9. Localisation et résultats des sondages pédologiques	15
Figure 10. Détails de la localisation et de la carotte du sondage N°2, effectué au sein du Prébois à Frêne et au résultat non-hydromorphe (Photographie : Naturalia)	16
Figure 11. Localisation des zones humides avérées (identifiées sur critères végétations et pédologiques)	17
Figure 12. Espèces patrimoniales observées sur site lors des inventaires de 2017 et 2020 (Photographie : Naturalia).....	19
Figure 13. Cartographie des enjeux floristiques identifiés au niveau de l'aire d'étude.....	20
Figure 14. Éléments du cortège ornithologique rencontré sur le site d'étude. De g. à d. : la Fauvette à tête noire, le Merle noir et le Rougegorge familier	25
Figure 15. Arbre à cavité et bâtiment non prospecté favorables aux chiroptères	27
Figure 16. Localisation des enjeux faunistiques identifiés au niveau de l'aire d'étude	28
Figure 17. Détails de la mare à Characées et du Chara sp. (Photographies : Naturalia)	31

Table des tableaux

Tableau 1. Structures ressources	3
Tableau 2. Calendrier et méthodologie des prospections réalisées en 2017.....	4
Tableau 3. Calendrier et méthodologie des prospections réalisées en 2020.....	5
Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude	6
Tableau 5. Habitats naturels et semis-naturels présents au sein de l'aire d'étude	10
Tableau 6. Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	18
Tableau 7. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	21
Tableau 8. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	23
Tableau 9. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	24
Tableau 10. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	24
Tableau 11. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique	26
Tableau 12. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides	29
Tableau 13. Bilan des enjeux pour la flore	29
Tableau 14. Bilan des enjeux pour la faune	30

Liste des abréviations

- APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature
- CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
- DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- DH** : Directive « Habitats »
- DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »
- DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »
- DO** : Directive « Oiseaux »
- DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »
- ENS** : Espace Naturel Sensible
- ERC** : Éviter, réduire, compenser
- LRN** : Liste rouge nationale | **LRR** : Liste rouge régionale
- DD = Données insuffisantes
- LC = Préoccupation mineure
- NT = Quasi menacée
- VU = Vulnérable
- EN = En danger d'extinction
- CR = En danger critique d'extinction
- EW = Espèces disparue à l'état sauvage
- EX = Espèce disparue
- NA = Non applicable
- NE = Non évaluée
- PLU** : Plan Local d'Urbanisme
- PN** : Protection nationale
- PNA** : Plan National d'Action
- PNN** : Parc Naturel National
- PNR** : Parc Naturel Régional
- PR** : Protection Régionale
- Rem. / Det. ZNIEFF** : Remarque ou Déterminante ZNIEFF
- SCOT** : Schéma de Cohérence territoriale
- SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SRCE** : Schéma régional de cohérence écologique
- TVB** : Trames Verte et Bleue
- ZH** : Zone humide
- ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- ZPS** : Zone de Protection Spéciale
- ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

L'Établissement Public Foncier (EPF) envisage la création du quartier Gare sur la commune d'Entraigues sur la Sorgue (84).

Dans un objectif de prise en compte des enjeux écologiques locaux, le bureau d'études Naturalia Environnement a été missionné dans un premier temps en 2017 pour réaliser un cadrage écologique. Cette étude a mis en évidence la présence avérée et potentielle de divers enjeux écologiques au niveau de l'aire d'étude. Ainsi, afin de confirmer la présence ou non de ces potentialités, et dans un optique de mise à jour des données avérées, des compléments d'inventaires ont été menés en 2020, aux bonnes périodes d'apparition des espèces, afin d'établir un état des lieux complet du site d'étude.

Le présent rapport se veut donc la restitution de cet état des lieux écologique (appelé également diagnostic écologique) du site d'étude.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Vaucluse
Commune :	Entraigues sur la Sorgue
Lieu-dit :	Quartier Gare

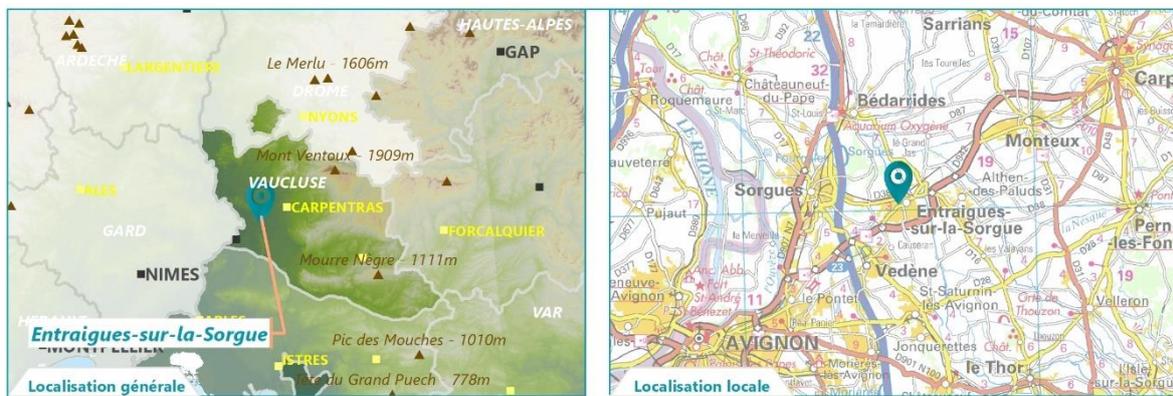


Figure 1. Localisation du projet

2. METHODOLOGIE

2.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cadre de ces inventaires, l'aire d'étude suivante a été définie comme zone à prospecter. Elle intègre l'ensemble des parcelles soumises au projet d'aménagement du quartier Gare. Les parcelles environnantes étant des propriétés privées, et surtout très urbanisées, aucune aire d'étude fonctionnelle n'a été tracée dans le cadre de cette étude.



Figure 2. Aire d'étude

2.2. Recueil bibliographique

L'analyse de l'état des lieux a consisté en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 1. Structures ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		Bases de données en ligne flore et faune http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
DREAL PACA / GCP		Carte d'alertes chiroptères	Cartographie communale par espèce
Inventaire National du Patrimoine Naturel		Base de données en ligne https://inpn.mnhn.fr	Périmètres d'intérêt écologique Listes d'espèces communales
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques

2.3. Inventaires de terrain

➤ Calendrier et méthodologie des prospections réalisées en 2017

Après un premier travail de recueil bibliographique, des visites de terrains (une floristique et plusieurs faunistiques) ont été réalisées courant du mois d'avril 2017, lors de conditions météorologiques acceptables pour l'observation de l'ensemble des groupes biologiques ciblés.

Tableau 2. Calendrier et méthodologie des prospections réalisées en 2017

Groupes	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
Flore et Habitats	La prise en compte des habitats naturels et de la flore a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse bibliographique - La lecture des habitats et rattachement aux groupements de référence (Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000) 	Robin PRUNIER 7 avril 2017
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'arbres remarquables pour les coléoptères saproxyliques ; - Recherche des individus et des plantes hôtes pour les lépidoptères et analyse paysagère. - Recherche des individus volants et observations des indices d'indigénat pour les odonates (tandems, pontes, exuvies, etc.) - Recherche d'individus et écoute des stridulations pour les Orthoptères 	Jean-Charles DELATTRE 25 avril 2017
Herpétofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, fossés...) ; - Recherche des gîtes potentiels 	
Ornithologie	<ul style="list-style-type: none"> - L'observation des espèces présentes, - La recherche des arbres « remarquables » pouvant abriter des oiseaux. 	
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> - La recherche d'individus ; - La recherche d'indices de présence d'individus (fèces, restes de repas, lieux de passage, traces...). 	Lénaïc ROUSSEL 13 avril 2017
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - La recherche de gîtes potentiels (arbres, bâtis). 	

➤ Calendrier et méthodologie des prospections réalisées en 2020

Les sessions de prospections en 2020 se sont déroulées entre mai et juillet 2020. Une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Tableau 3. Calendrier et méthodologie des prospections réalisées en 2020

Groupes	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
Flore et Habitats	La prise en compte des habitats naturels et de la flore a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse bibliographique - La lecture des habitats et rattachement aux groupements de référence (Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000) 	Adrien ROLLAND 25 mai 2020 7 juillet 2020
Zones humides	Sondages pédologiques (suivant la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008 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)	Adrien ROLLAND 7 juillet 2020
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'arbres remarquables pour les coléoptères saproxyliques ; - Recherche des individus et des plantes hôtes pour les lépidoptères et analyse paysagère. - Recherche des individus volants et observations des indices d'indigénat pour les odonates (tandems, pontes, exuvies, etc.) - Recherche d'individus et écoute des stridulations pour les Orthoptères 	Paul Menard 14 mai 2020 23 juin 2020
Herpétofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, fossés...) ; - Recherche des gîtes potentiels - Recherche à vue sur les places de thermorégulation des individus. - Recherche par écoute passives pour les amphibiens. 	
Ornithologie	<ul style="list-style-type: none"> - L'observation des espèces présentes, - La recherche des arbres « remarquables » pouvant abriter des oiseaux. - Recherche spécifique des espèces patrimoniales citées en bibliographie - Ecoute passive (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes) 	
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> - La recherche d'individus ; - La recherche d'indices de présence d'individus (fèces, restes de repas, lieux de passage, traces...). 	
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - La recherche de gîtes potentiels (arbres, bâtis). 	Mathieu FAURE 24 juin 2020

2.4. Limites de l'expertise de terrain

Dès le premier passage du botaniste le 25 mai 2020, les prés à l'est de l'aire d'étude venaient d'être fauchés. Un inventaire floristique systématique était donc impossible à mener, ce qui conduit à un défaut d'informations pour cette zone. Néanmoins, l'absence d'observations intéressantes par le botaniste ayant effectué les relevés en avril 2017, avant la fauche, permet de relativiser cette limite.

Par ailleurs, à noter que pour le volet Chiroptères, un bâtiment désaffecté identifié comme étant favorable à l'accueil de chiroptères n'a pas pu être prospecté (pas d'autorisation d'accès).

3. ETAT INITIAL

3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires, contractuels et à portée réglementaire qui se trouvent dans et à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Dénomination	Code	Superficie (ha)	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
-	-	-	-	-
Périmètres à proximité de l'aire d'étude (dans un rayon de 2 km)				
Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000)	La Sorgues et l'Auzon	FR9301578	2554,83	401,10
ZNIEFF Terre 1	Les sorgues	84100140	409,16	413,71
ZNIEFF Terre 2	Plan de trévousse à entraigues	84116100	86,74	1570,61
Zone humide (PACA)	Les Sorgues	84CEN0186	460,2	423,70
	Plaine alluviale des Herbages et de Tonkin	84CEN0179	347,32	774,47
	Malgouvert	84CEN0188	43,22	1057,07
	Le Grand Gigognan	84CEN0017	0,17	1088,00

L'aire d'étude ne recoupe aucun périmètre d'intérêt écologique.

Elle se situe à proximité (moins de 500 m) d'un site Natura 2000, la ZSC « La Sorgues et l'Auzon ». Selon la nature du projet, et compte tenu de cette proximité, le projet peut être soumis à **évaluation des incidences Natura 2000**. Toutefois, l'évaluation pourra prendre une forme simplifiée, sous réserve de l'avis de l'Autorité environnementale.

Par ailleurs, l'aire d'étude se trouve également à proximité de quatre zones humides délimitées par l'inventaire du Vaucluse. Aucun lien fonctionnel n'existe entre le site d'étude et ces zones humides. Le projet ne sera donc pas de nature à porter atteinte à ces zones humides.

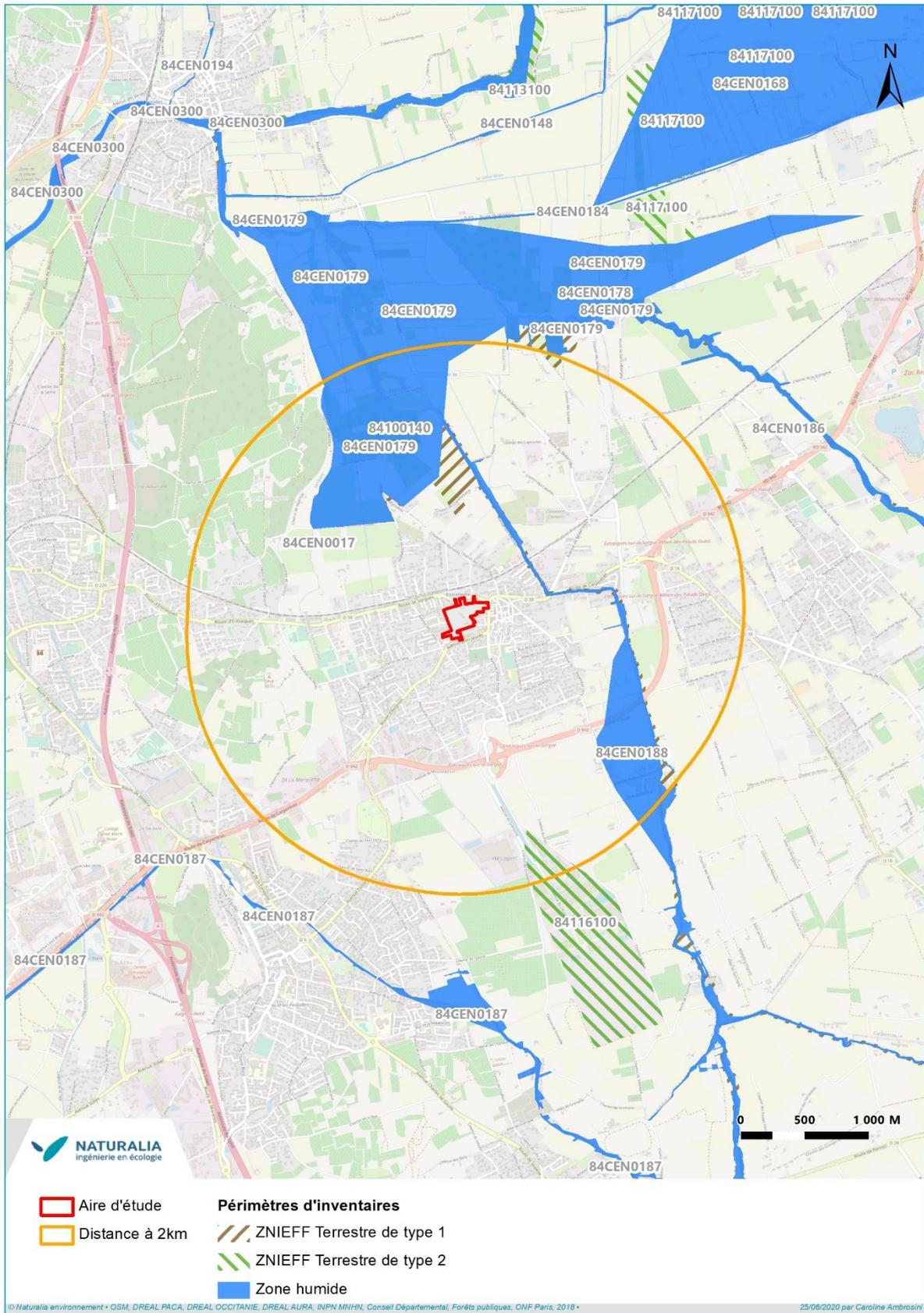


Figure 3. Localisation des périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude

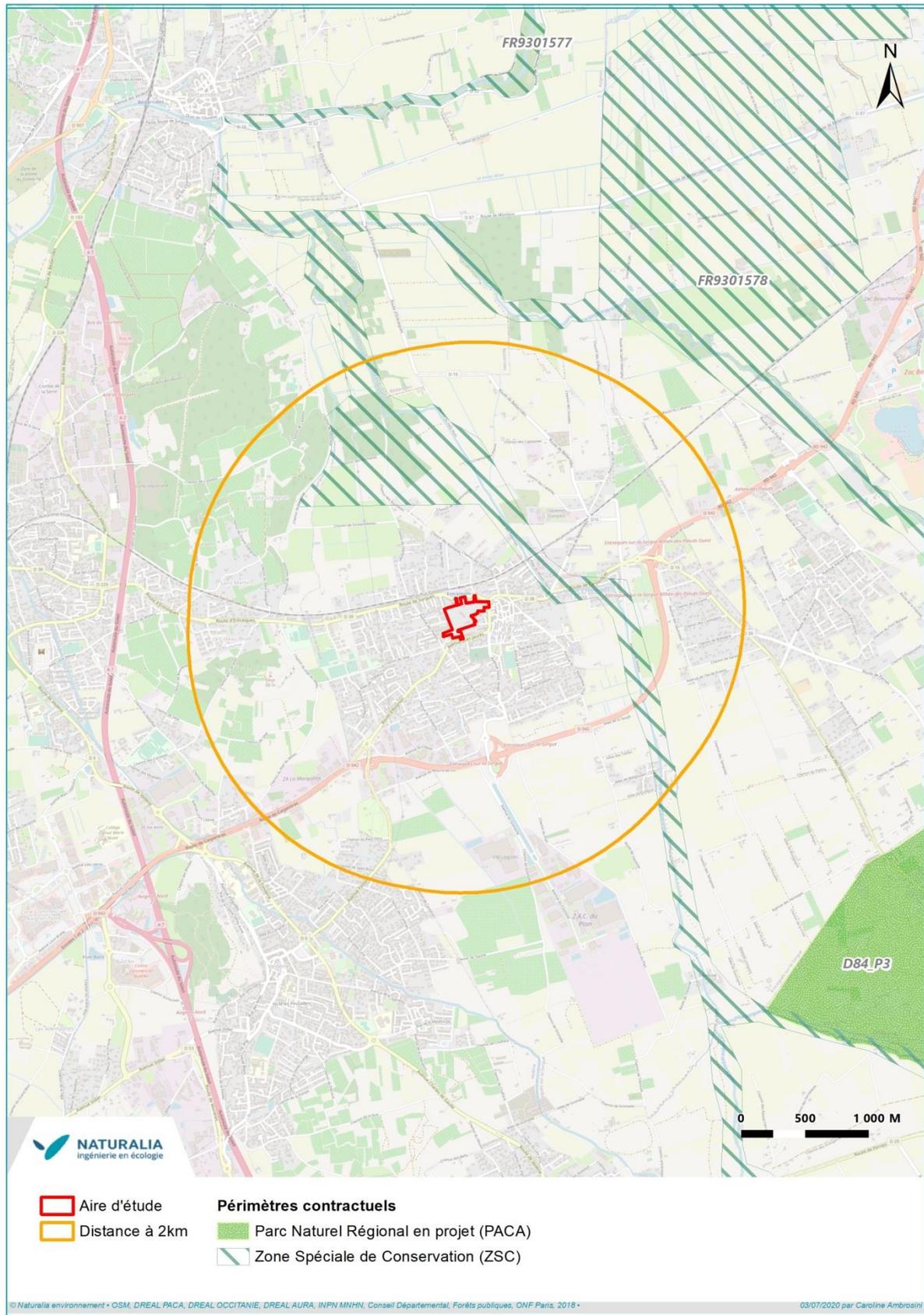


Figure 4. Localisation des périmètres contractuels à proximité de l'aire d'étude

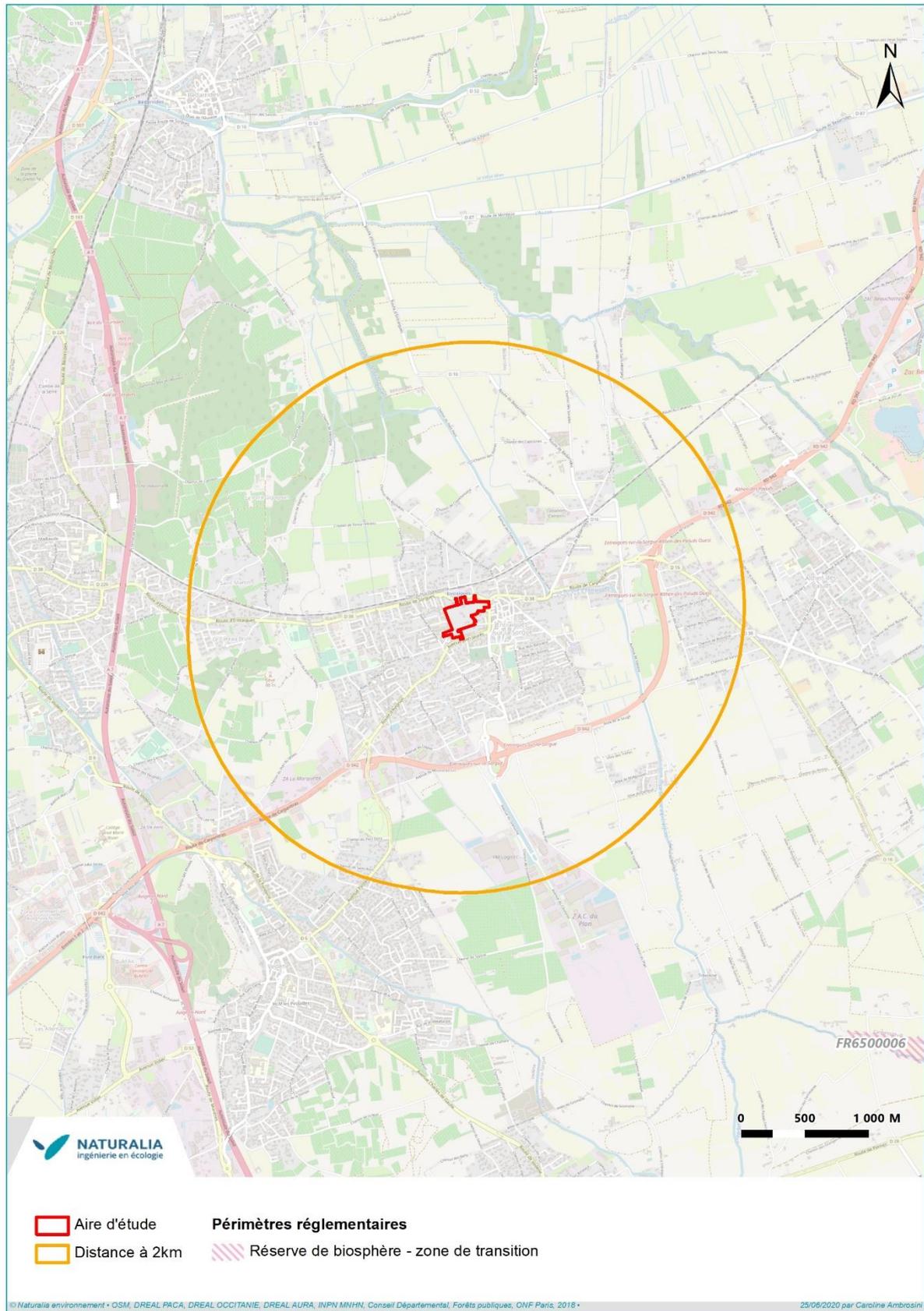


Figure 5. Localisation des périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude

3.2. Habitats naturels et semi-naturels

Le site du projet se localise dans la plaine des sorgues, au sein de l'agglomération urbaine d'Entraigues sur la Sorgue. Ce secteur géographique présente des sols profonds formés par des dépôts alluvionnaires. Un tel contexte géomorphologique est par nature propice au développement de l'agriculture, bénéficiant de sols fertiles et d'une ressource en eau abondante durant toute l'année (permise par la proximité de la nappe phréatique). L'agriculture a profondément modifié le paysage local à travers l'arrachage de haies et le remembrement des parcelles, mais aussi du fait de la canalisation des cours d'eau et la création d'un important réseau d'irrigation. La plaine des Comtadines constitue un espace agricole remarquable, irrigué depuis la fin du XVIII^{ème} siècle. Le réseau hydrographique de la Sorgue, aménagé par l'Homme de longue date, est divisé en de nombreux bras. L'originalité de la Sorgue réside aussi dans son régime de type médio-européen, conservant un débit restant soutenu tout au long de la saison estivale.

Le site présente des espaces résidentiels individuels, accompagnés de jardins domestiques (potagers et ornementaux). Néanmoins sur la majeure partie du site, des terrains agricoles sont en place et demeurent en activité pour la plupart. Les prairies de fauche et les parcs pâturés sont bien représentés. Certains délaissés agricoles laissent place aux ourlets à *Brachypode* de Phénicie, et localement aux prébois de Frêne. La zone centrale présente un groupement floristique forestier typique des boisements alluviaux et riverains. Cette formation détermine la présence d'une zone humide. Ce caractère humide est renforcé par la microtopographie du site, le boisement hygrophile étant positionné plus bas que la surface du sol des parcelles alentours. Suivant le même principe, le décaissement d'une petite surface (bordure ouest) fait apparaître une mare temporaire colonisée par une flore caractéristique des zones humides (characées, scirpe, salicaire commune...). L'alimentation de ces deux zones humides semble surtout liée aux écoulements des eaux pluviales (certaines résidences avoisinantes étant probablement drainées vers ce site).

Tableau 5. Habitats naturels et semis-naturels présents au sein de l'aire d'étude

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Enjeu régional	Surface (ha)	Enjeu local
Frênaie hygrophile des plaines alluviales à <i>Cornus sanguinea</i> et <i>Brachypodium sylvaticum</i>	G1.33	92A0	H	Assez fort	0,47	Assez fort
Mare temporaire mésotrophe à herbiers benthiques à Characées	C1.14	3140	H	Assez fort	0,06	Assez fort
Prairies de fauche mésophiles	E2.2	-	p.	Modéré	0,84	Modéré
Prairies pâturées	E2.1	-	-	Faible à modéré	0,78	Faible
Cultures de petite taille	I1.13	-	-	Faible à modéré	0,71	Faible
Prébois de Frênes	G5.61	-	p.	Faible	0,23	Modéré
Alignements de platanes	G5.1	-	-	Faible	0,11	Faible
Bâti et jardins ornementaux	J2.1 et I2.21	-	-	Faible	1,38	Faible
Haies de Cyprès	FA.4	-	-	Faible	-	Faible
Haies riches en espèces indigènes	FA.3	-	-	Faible	-	Faible
Pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>	E1.2A	-	-	Faible	0,90	Faible



Frénaie hygrophile



Mare temporaire mésotrophe à Characées



Haies riches en espèces indigènes



Prairies de fauche mésophiles

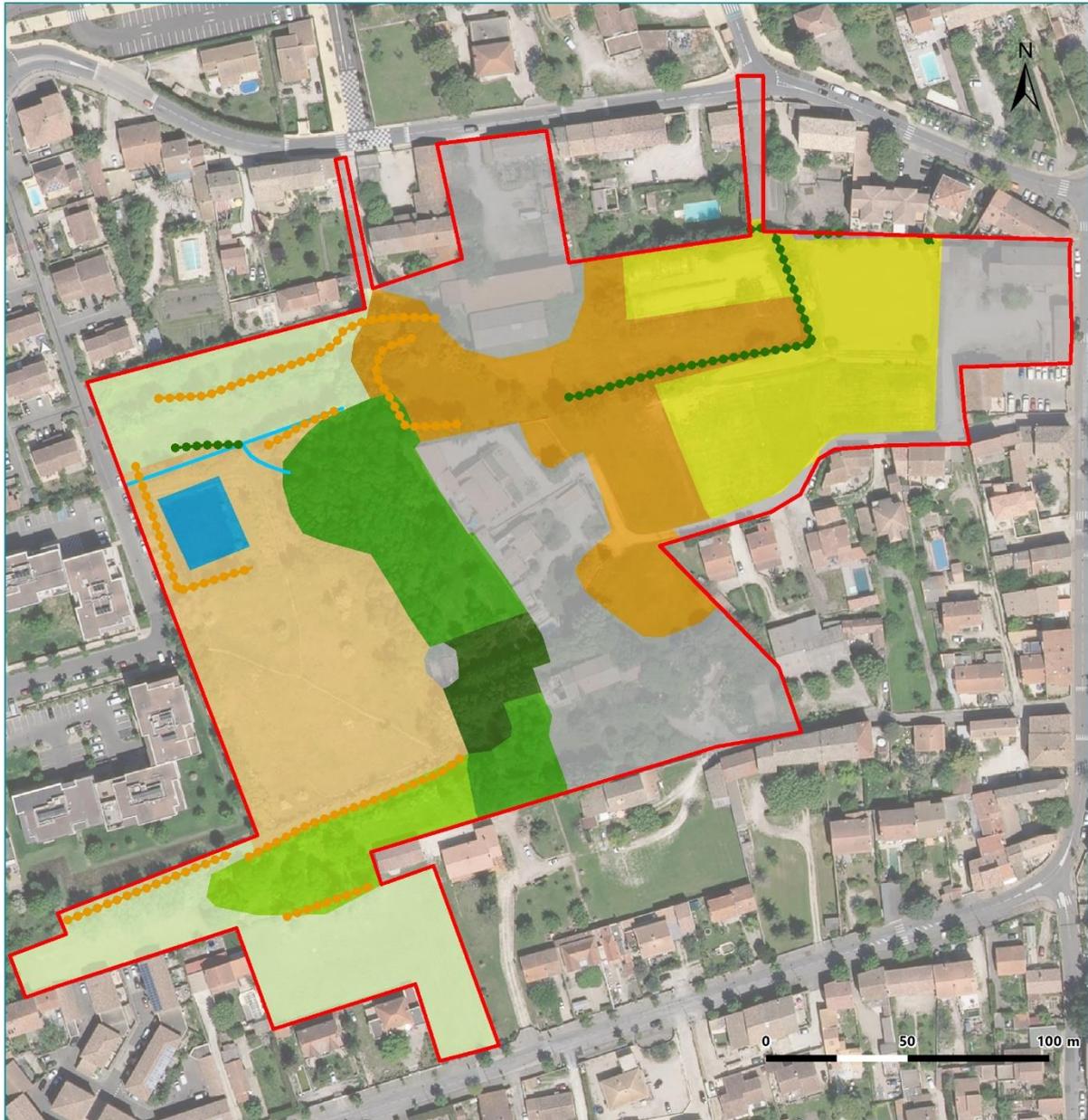


Pelouses à Brachypode de Phénicie



Parc pâturé et haies de Cyprés

Figure 6. Illustrations des habitats présents au sein de l'aire d'étude (Photos : Naturalia)



Aire d'étude

Habitats

◆◆◆◆ Haies de Cyprès (EUNIS : FA.4 / EUR : NC)

◆◆◆◆ Haies riches en espèces indigènes (EUNIS : FA.3 / EUR : NC)

— Fossé (en eau temporairement)

■ Alignements de platanes (EUNIS : G5.1 / EUR : NC)

■ Bâti (EUNIS : J2.1 / EUR : NC) et jardins ornementaux (EUNIS : I2.21 / EUR : NC)

■ Cultures de petite taille (EUNIS : I1.13 / EUR : NC)

■ Frênaie hydrophile des plaines alluviales à *Cornus sanguinea* et *Brachypodium sylvaticum* (EUNIS : G1.33 / EUR : 92A0)

■ Mare temporaire mésotrophes à herbiers benthiques à *Characées* (EUNIS : C1.14 / EUR : 3140)

■ Pelouses à *Brachypodium phoenicoides* (EUNIS : E1.2A / EUR : NC)

■ Prairies de fauche mésophiles (EUNIS : E2.2 / EUR : NC)

■ Prairies pâturées (EUNIS : E2.1)

■ Prébois de Frênes (EUNIS : G5.61 / EUR : NC)

Figure 7. Habitats naturels et semi-naturels identifiés au sein de l'aire d'étude

3.3. Zones humides

En France le Code de l'Environnement qualifie de façon précise les zones humides de « *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* » (Art. L.211-1).

A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, précise alors les critères qui permettent la définition et la délimitation d'une zone humide :

- La présence de communautés végétales hygrophiles ;
- La présence d'espèces végétales hygrophiles ;
- Les indices d'hydromorphie des sols.

À la suite de la décision du Conseil d'Etat en date du 22 février 2017, le Ministère en charge de l'écologie avait produit une note relative à la caractérisation des zones humides. Elle précisait que les critères végétations et pédologiques, qui étaient jusqu'ici alternatifs, devenaient cumulatifs. Cependant, la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 et son article 23 reprennent le contenu de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement : les critères pédologiques et floristiques deviennent à nouveau **alternatifs**.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 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).

Dans un second temps, pour les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)), des compléments de relevés en termes de végétation ont été réalisés. Il s'agit dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

Enfin, dans un troisième et dernier temps, si des espèces végétales hygrophiles listées dans l'arrêté du 24 juin 2008 sont présentes mais constituent un recouvrement strictement inférieur à 50%, des sondages pédologiques s'avèrent nécessaires pour diagnostiquer la présence ou l'absence de zones humides. Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figures décrits dans l'arrêté.

3.3.1. Zones humides identifiées sur le critère végétation « habitats »

Suivant ce critère, deux habitats naturels présents sur site peuvent être qualifiés directement de zone humides avérées (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 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) :

- La frênaie hygrophile des plaines alluviales à *Cornus sanguinea* et *Brachypodium sylvaticum* (EUNIS : G1.33 | EUR : 92A0) ;
- La mare temporaire mésotrophes à herbiers benthiques à Characées (EUNIS : C1.14 | EUR : 3140).

Ces zones humides avérées totalisent une **surface de 0,53 ha**.

Par ailleurs, deux habitats sont considérés comme potentiellement humides (notés « p. » dans l'arrêté du 24 juin 2008 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):

- Prairies de fauche mésophiles (EUNIS : E2.2) ;
- Prébois de Frênes (EUNIS : G5.61).

Ces zones humides potentielles totalisent une surface de 1,11 ha. Les autres critères devront donc être utilisés pour conclure quant à la présence ou à l'absence de zones humides au droit de ces habitats.

3.3.2. Zones humides identifiées sur critère végétation « flore »

Suivant ce critère, aucun habitat « potentiellement humide » (noté « p. ») n'est recouvert à plus de 50% par une végétation hygrophile : aucun ne relève donc d'un enjeu « zone humide » suivant le critère « végétation ».

Des espèces hygrophiles ayant été contactées dans chacun de ces deux habitats (notamment des jeunes recrues de *Fraxinus angustifolius*). **Des relevés pédologiques complémentaires s'avèrent donc nécessaires** pour prospecter la présence de zones humides potentielles.

3.3.3. Zones humides identifiées sur critère « pédologie »

Ainsi, une campagne de 10 sondages pédologiques a été menée début juillet 2020.

Chacun des habitats notés « p. » a été expertisé (Prairies de fauche mésophiles, Prébois de Frênes), mais aussi les habitats non pris en compte par les précédents critères de l'arrêté (Prairies pâturées, Cultures de petite taille, Alignements de platanes, Haies de Cyprés, Haies riches en espèces indigènes, Pelouses à *Brachypodium phoenicoides*) afin de valider ou d'invalider les différentes zones humides potentielles et de préciser leur distribution spatiale sur le site d'étude.

Seules les zones occupées par l'habitat Bâti et jardins ornementaux n'ont pas été sondés du fait de l'anthropisation des sols par talus/remblais.

Les carottes de sol provenant des différents habitats révélaient un sol limoneux typique des zones alluvionnaires déposé depuis le Würm jusqu'au Quaternaire dans la basse plaine rhodanienne. Aucune trace d'hydromorphie, ni aucune trace rédoxique dans les 50 premiers cm de sol, n'a été relevée dans les différents relevés.

Un des sondages a été marqué par un refus de tarière à 30 cm de profondeur, le résultat est donc indéterminé et considéré comme non-humide.

Aucune zone humide n'a donc été mise en évidence par le critère pédologique.

Le tableau et la figure ci-après résument les sondages pédologiques réalisés et les résultats associés.

Figure 8. Résultats des sondages pédologiques

Id. du sondage	Description	Profondeur max	Résultat
1	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	70 cm	Non humide
2	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	67 cm	Non humide
3	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	70 cm	Non humide
4	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	72 cm	Non humide
5	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	64 cm	Non humide
6	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	65 cm	Non humide
7	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	55 cm	Non humide
8	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	30 cm – refus de tarière	Indéterminé
9	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	50 cm	Non humide
10	Sablo-limoneux – Aucun indice d'hydromorphie visible	55 cm	Non humide



Figure 9. Localisation et résultats des sondages pédologiques



Figure 10. Détails de la localisation et de la carotte du sondage N°2, effectué au sein du Prébois à Frêne et au résultat non-hydromorphe (Photographie : Naturalia)

⇒ Conclusion

La surface totale des zones humides présentes dans l'aire d'étude s'élève à 0,53 ha. Les deux habitats marqués par ces zones humides sont :

- La frênaie hygrophile des plaines alluviales à *Cornus sanguinea* et *Brachypodium sylvaticum* (EUNIS : G1.33 | EUR : 92A0) ;
- La mare temporaire mésotrophes à herbiers benthiques à Characées (EUNIS : C1.14 | EUR : 3140).

La carte ci-après localise l'ensemble de ces zones humides avérées.



Aire d'étude
 Zones humides avérées (identifiées d'après les critères végétations et pédologiques)

Figure 11. Localisation des zones humides avérées (identifiées sur critères végétations et pédologiques)

3.4. Peuplements floristiques

3.4.1. Analyse bibliographique

La base de données SILENE permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale du secteur d'Entraigues sur la Sorgue. Douze espèces végétales patrimoniales ou protégées sont recensées sur cette commune et ont été observées sur une période récente. Au regard des configurations mésologiques offertes par l'aire d'étude et des données bibliographiques, huit taxons remarquables sont ici présélectionnés et doivent être recherchés sur site.

Tableau 6. Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxons	Statut	Source	Habitat de prédilection	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
Achillée ptarmique <i>Achillea ptarmica</i> L. subsp. <i>ptarmica</i>	Vulnérable en PACA	SILENE CBNMed	Bord des cours d'eau, prairies marécageuses	Juin - Septembre	Fort
Alpiste à épis court <i>Phalaris brachystachys</i>	Vulnérable en PACA		Cultures, friches	Mai - Juin	Fort
Alpiste paradoxal <i>Phalaris paradoxa</i>	Protection régionale Quasi-menacé en PACA		Cultures, friches et bordure fraîches enherbées	Mai - Juin	Fort
Cresson des prés <i>Cardamine pratensis</i>	Vulnérable en PACA		Prés humides, fossés et bordure fraîches enherbées	Avril - Juin	Fort
Herbe aux écus <i>Lysimachia nummularia</i>	-		Prés humides et fossés	Juin-Août	Assez fort
Ophioglosse commun <i>Ophioglossum vulgatum</i>	Protection régionale		Sous-bois clair des forêts alluviales, clairières, et dépressions inondables	Avril - Mai	Modéré
Orchis à fleurs lâches <i>Anacamptis laxiflora</i>	Protection régionale et Vulnérable		Prairies humides, bordures fraîches	Mai - Juin	Fort
Trèfle étalé <i>Trifolium patens</i>	En danger d'extinction en PACA		Prairies marécageuses	Mai - Juin	Fort

3.4.2. Résultats des investigations de terrain

La première prospection de terrain réalisée début avril 2017 a permis de découvrir une espèce patrimoniale : l'**Herbe aux écus** (*Lysimachia nummularia*). Cette espèce représente un enjeu de conservation assez fort en région PACA, où elle rencontre sa limite méridionale de répartition. En effet dans le domaine bioclimatique méditerranéen, cette plante d'affinité médio-européenne devient rare et recluse aux prairies humides. L'observation de l'espèce en fleur (juin) permettra de confirmer cet enjeu.

Par ailleurs, les habitats en présence n'apparaissent pas favorables à la présence de trois des espèces listées en bibliographie : l'Ophioglosse commun, le Cresson des prés et l'Orchis à fleurs lâches.

Les prospections complémentaires effectuées en mai et en juillet 2020 ont permis de compléter l'inventaire floristique en ajoutant une espèce supplémentaire à la liste des espèces patrimoniales présentes sur site. Un individu d'**Alpiste à épis court** (*Phalaris brachystachys*) a été observé au sein de la pelouse à *Brachypodium phoenicoides*.

L'Herbe aux écus (*Lysimachia nummularia*) a de nouveau été contactée en 2020 (une centaine de pieds).

Concernant les autres espèces listées dans la bibliographie, malgré un passage à la bonne saison, celles-ci n'ont pas été contactées. Elles sont donc considérées comme absentes du site d'étude.

*Phalaris brachystachys**Lysimachia nummularia*

Figure 12. Espèces patrimoniales observées sur site lors des inventaires de 2017 et 2020 (Photographie : Naturalia)

3.4.3. Espèces à enjeux

Deux espèces végétales à enjeux ont été observées lors des différentes prospections menées sur le terrain, l'Herbe aux écus (*Lysimachia nummularia*) et l'Alpiste à épis court (*Phalaris brachystachys*). Ces espèces sont présentées au travers des monographies ci-dessous.

Alpiste à épi court – <i>Phalaris brachystachys</i>				Liste rouge nationale : Vulnérable Liste rouge régionale : Vulnérable	
		<p>Écologie : Champs, friches, prairies littorales. Répartition : Sténoméditerranéen. Quelques portions du pourtour méditerranéen, îles Canaries (introduit en Californie) et France méditerranéenne où il est rare. Dynamique, menaces : En forte régression en France. Plante menacée du fait de l'urbanisation (disparition des friches), intensification des pratiques culturales.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local	
Fort	Pelouse à Brachypode de Phénicie.	1 individu observé. Espèce très rare dans le Vaucluse (3 ^{ème} population connue dans le Vaucluse).	Etat de conservation moyen.	Très fort	

Herbe aux écus – <i>Lysimachia tenella</i>				Protection départementale dans les Alpes Maritimes	
		<p>Écologie : Prairies marécageuses, marges des plans d'eau. Répartition : Europe occidentale, jusque dans l'Allemagne occidentale et le Tyrol ; Crète ; Algérie et Maroc. Dynamique, menaces : Menacé par le déclin des zones humides (drainage, captage, mise en culture, artificialisation...).</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local	
Assez fort	Fossé faisant la séparation entre la pelouse à Brachypode rameux et la prairie de fauche mésophile.	Une centaine d'individus.	Etat de conservation moyen.	Assez fort	



Aire d'étude

Flore patrimoniale non protégée

★ Phalaris brachystachys (2020)

★ Lysimachia nummularia (2017et 2020)

 **NATURALIA**
ingénierie en écologie

© Naturalia environnement + ©BdOrtho 2017-2018

Chemim. D:\OneDrive\Naturalia\NATURALIA\Naturalia Avignon - Etudes 2020\EPF PACA mb\c\EPF PACA - Entraigues - Quartier de la Gare\c\SIG\mxd\Flore.mxd

28/09/2020 par Caroline Ambrosini

Figure 13. Cartographie des enjeux floristiques identifiés au niveau de l'aire d'étude

3.5. Peuplements faunistiques

3.5.1. Insectes

3.5.1.1. Analyse de la bibliographie

Quelques espèces à enjeu sont référencées sur la commune d'Entraigues sur la sorgue, aux alentours de l'aire d'étude. C'est le cas de La Diane *Zerynthia polyxena*, dont la plante hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*, ne semble pas avoir été signalée sur le site d'étude malgré la présence de certains secteurs humides permettant son développement.

Par ailleurs, les différents habitats du site peuvent accueillir l'Agrion de mercure *Coenagrion mercuriale*, espèce protégée sur le territoire français, et la Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*, espèce à enjeu de conservation assez fort.

Espèce	Statut de protection	Source	Enjeu régional	Commentaires
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	PN, DH2	NATURALIA Gaïadomo	Modéré	Bien représenté sur les canaux d'Entraigues. Reproduction avérée dans un des canaux à quelques dizaines de mètres de la zone d'étude.
Decticelle des ruisseaux <i>Roeseliana azami</i>	Rem ZNIEFF	Faune-PACA, Gaïadomo NATURALIA	Assez fort	Assez bien représentée localement. Présence avérée dans l'extension ouest de la ZAC du Plan. Omniprésente dans les prairies et aux bords des canaux.
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN, LC	NATURALIA Gaïadomo	Modéré	Bien représentée le long des canaux d'Entraigues. Connue au nord-ouest de la Commune d'Entraigues et le Petit Causseran (Ouest de la ZAC du Plan).

Tableau 7. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

3.5.1.2. Résultats des inventaires

Le cortège entomologique se révèle peu diversifié. En effet, les habitats très enclavés et soumis à l'empreinte de l'homme limitent fortement le développement et l'installation des invertébrés. Néanmoins, au sein du site d'étude certains habitats peuvent être appréciés par de nombreuses espèces. Ainsi, divers groupes ont été observés avec une majorité d'odonates et de lépidoptères.

L'essentiel du cortège entomologique s'est rencontré au niveau de la mare temporaire. Ces milieux sont généralement très attractifs pour les invertébrés. Le principal groupe rencontré au sein de cette entité naturelle est le groupe des odonates. En effet, les anisoptères sont régulièrement observés en chasse au-dessus de la végétation. Le Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea* est l'espèce majoritairement observée, accompagné du Sympétrum à nervures rouges *Sympetrum fonscolombii* et de l'Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*. Les anisoptères sont également représentés sur site par la Libellule déprimée *Libellula depressa* et l'Anax empereur *Anax imperator*. Une seule espèce de zygoptère est identifiée sur site, il s'agit de l'Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum*, largement réparti sur la région.

Toujours au sein de cette mare, les cicadelles à l'image de la Cicadelle verte *Cicadella viridis* sont observées en grand nombre. Cet insecte piqueur affectionne particulièrement ce genre de biotope.

Des orthoptères ont également été identifiés : le Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*, espèce inféodée aux milieux humides riches en végétation herbacée, le Tétrix méridionale *Paratettix meridionalis*, largement répandu sur le sud de la France, et le **Tétrix de Gavoy** *Tetrix gavoyi*, considéré comme assez rare, voire rare sur la région PACA, notamment dans le Vaucluse.

Enfin, les prairies herbacées retrouvées sur le site d'étude hébergent de nombreux individus de Grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima*, espèce commune à l'échelle française, et de Criquet des garrigues *Omocestus Raymondii*. Les lisières des boisements de Frênaies accueillent également l'Escargot turc *Helix lucorum*. Introduit en 1883 pour sa consommation, il s'est maintenant acclimaté sur le territoire français.

Bien que l'Agrion de mercure *Coenagrion mercuriale* soit fortement pressenti au sein de l'aire d'étude, les inventaires réalisés pendant la période favorable à sa détection n'ont pas permis son observation. Ainsi, cette espèce ne peut être considérée comme présente. Il en va de même pour la Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*.

Enfin, concernant la Diane *Zerynthia polyxena*, ce rhopalocère est inféodé à une plante hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*. Sans cette plante, ce dernier ne peut pas se développer. Aucune observation de sa plante hôte, ni même d'individu, n'a été faite lors des inventaires. Elle est donc considérée comme absente de l'aire d'étude.



Figure 3. Éléments du cortège entomologique présent sur le site d'étude : Grande sauterelle verte, Tétrix de Gavoy, Cicadelle verte, Grillon des marais, Orthétrum réticulé, Escargot turc (Photos sur site : P.Menard / Naturalia).

3.5.1.3. Espèces à enjeux

Un seul invertébré à enjeu régional supérieur ou égal à « modéré » a été identifié au sein du périmètre étudié. Il s'agit du Tétrix de Gavoy.

Tétrix gavoyi – Tétrix de Gavoy				LRR : LC
	<p>Écologie : Souvent considéré comme un taxon intermédiaire de <i>Tetrix subulata</i> et <i>Tetrix ceperoi</i>, ce taxon est rencontré dans les prairies mésophiles, les vastes marais, les zones alluviales et les rives vaseuses de lacs.</p> <p>Répartition Espèce eurasienne connue à l'ouest en France et en Espagne. L'espèce est absente de Suisse, du Luxembourg, de Belgique et d'Allemagne, bien qu'il existe des stations peu éloignées en France.</p> <p>Dynamique, Menaces : Les données historiques et bibliographiques sont peu nombreuses. Aussi, ces données tendent à relativiser la rareté de l'espèce en France, qui semble assez commun au sud de l'axe Nantes-Lyon.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Au sein de la mare temporaire.	Population reproductrice. 9 individus contactés.	Milieux humides en bon état de conservation	Modéré

3.5.2. Amphibiens

3.5.2.1. Analyse de la bibliographie

La présence de plusieurs canaux en bordure de site, d'une zone humide sous couvert forestier et d'une mare temporaire, rend le site d'étude particulièrement attractif pour les amphibiens.

Le recueil de données met en évidence la présence potentielle de trois espèces d'amphibiens aux enjeux de conservation modérés. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous. D'autres espèces considérées comme communes et ayant un impact faible n'y figurent pas, bien qu'elles soient protégées pour la plupart.

Tableau 8. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut de protection	Source	Enjeu régional	Commentaires
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	PN, DH4, LC	INPN/ BDD Naturalia	Modéré	Connu sur la commune de Bedarrides.
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4, LC		Modéré	Connu sur la commune de Bedarrides.
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	PN, LC		Modéré	Présent dans les canaux d'Entraigues sur la Sorgues.

3.5.2.2. Résultats des inventaires

La présence d'une mare temporaire située à l'ouest de l'aire d'étude et de plusieurs mares sous un des boisements de frênaie hygrophile favorise la reproduction et le transit des amphibiens.

Au niveau de la mare, une petite population de **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* s'y reproduit. Au total, ce sont sept individus chanteurs qui ont été contactés. Cet amphibien occupe largement la région méditerranéenne française, elle est considérée comme l'une des espèces les plus anthropophiles. La Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* s'y reproduit également. Un seul individu chanteur y a été contacté.

La frênaie hygrophile, qui constitue une zone humide, présente plusieurs petites mares au niveau desquelles sept individus de Grenouille verte « au sens large » *Pelophylax sp.* ont été identifiés en reproduction. Enfin, toujours au sein de cette végétation humide deux Rainettes vertes ont été rencontrées.

Le Triton palmé *Lissotriton helveticus*, bien que les milieux lui soient favorables, n'a pas été contacté. Il est considéré comme absent du site d'étude.

3.5.2.3. Espèces à enjeux

Seule une espèce à enjeu notable a été contactée sur le site d'étude : la Rainette méridionale *Hyla meridionalis*.

Hyla meridionalis – Rainette méridionale		PN, DH II, DH IV, LRR : LC		
 <p>Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées. Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique). Dynamique, Menaces : L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoisonnement peuvent faire chuter les populations localement.</p>				
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Au sein de la mare temporaire et de la zone humide avérée.	Population reproductrice. 9 individus contactés sur site.	Milieux humides en bon état de conservation	Modéré

3.5.3. Reptiles

3.5.3.1. Analyse de la bibliographie

Les bases de données naturalistes sur les alentours du site d'étude font état de la présence de plusieurs taxons herpétologiques à enjeu de conservation notable. Ces espèces sont restituées dans le tableau ci-dessous. Les espèces dites communes, bien que protégées, ne sont pas mentionnées.

Tableau 9. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut de protection	Source	Enjeu régional	Statut local
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	PN, LC (LRN)	INPN	Modéré	Présent sur la commune de Bédarrides.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN, LC (LRN)	INPN	Modéré	Présent sur la commune de Bédarrides.

3.5.3.2. Résultats des inventaires

Malgré une pression de prospections suffisante, aucun reptile n'a été identifié au niveau de la zone d'étude. Les conditions climatiques peu optimales pour ce groupe et l'enclavement total de la zone d'étude en sont très certainement la cause.

Bien que le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie et le Lézard vert occidental n'aient pas été contactés, les milieux apparaissent très favorables à ces espèces. Avec un enjeu de conservation faible, ces trois espèces sont considérées comme présentes au regard des milieux environnants et de leurs besoins écologiques.

Les espèces citées en bibliographies sont quant à elles considérées absentes.

3.5.3.3. Espèces à enjeux

Aucune espèce à enjeu notable n'a été notée au sein du périmètre étudié.

3.5.4. Avifaune

3.5.4.1. Analyse de la bibliographie

Le site d'étude situé sur la commune d'Entraigues sur la Sorgue s'inscrit dans un paysage soumis à une forte pression anthropique. La faible diversité d'habitats disponibles sur le pourtour de l'aire d'étude limite les potentialités ornithologiques.

Le tableau ci-dessous liste les espèces potentielles avec un enjeu à minima modéré pouvant être présentes sur le site d'étude pour tout ou partie de leurs cycles biologiques. Les espèces considérées communes n'apparaissent pas dans le tableau, bien qu'elles soient protégées pour la plupart.

Tableau 10. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut de protection	Source	Enjeu régional	Statut local
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	PN, LC (LRR)	Silène Faune /Faune PACA	Modéré	Nicheur probable sur la commune d'Entraigues sur la Sorgue. Mention à proximité en 2017, au lieu-dit « Montagne pelade ».
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	PN, NT (LRR)		Fort	Mention sur la commune en 2005.
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	PN, LC (LRR)		Modéré	Connue sur la commune de Bedarrides et identifiée comme nicheur possible sur la commune d'Entraigues sur Sorgue.

Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, LC (LRR), OI		Modéré	Mentionné le long de la Sorgue de Velleron, à proximité de la zone d'étude.
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN, (LRR), OI		Modéré	Connu sur la commune et dans la zone d'étude : lieux dits « Les grandes terres » et « les Prés ».
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LC (LRR), VU (LRN)		Modéré	Plusieurs chanteurs mentionnés aux lieux dits suivants : « Malpass » et « les Grassettes » en 2014.

3.5.4.2. Résultats des inventaires

La localisation de l'aire d'étude en plein cœur de l'agglomération d'Entraigues sur la Sorgue contraint fortement l'installation des taxons aviens. Dans un contexte largement anthropisé, les habitats présents sur le site sont limitrophes à de nombreux secteurs résidentiels. Néanmoins, certaines parcelles encore végétalisées laissent place à un cortège d'oiseaux communs typique de ces milieux.

La Frênaie hygrophile profite à certaines espèces aviennes notamment les sylviidés à l'image la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, bien représentée sur l'aire d'étude. D'autres espèces sont également présentes avec l'exemple de taxons cavicoles comme la Mésange charbonnière *Parus major* ou encore du Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*. Ces espèces se font bien entendre sur ces boisements. Le Merle noir *Turdus merula* est également bien présent avec plusieurs couples en reproduction au sein de ces boisements et milieux arbustifs environnants.

Les lisières des parcelles constituées par des haies riches en espèces indigènes accueillent les taxons typiques des habitats buissonnants. La Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*, petit sylviidé typiquement méditerranéenne, y a été contactée (un mâle chanteur). La strate buissonnante est également l'habitat de reproduction du Rougegorge familier *Erithacus rubecula* où plusieurs individus sont identifiés nicheurs sur toute la parcelle.

Les grandes essences avec les frênes, les platanes ou encore les cyprès sont les sites de reproduction d'une avifaune intimement liée à la présence de l'homme. Sont retrouvés la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*, largement répartie sur l'entièreté du site d'étude, mais aussi la Pie bavarde *Pica pica*, l'Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, le Pigeon ramier *Columba palumbus* ou encore la Corneille noire *Corvus corone*. Ces espèces sont toutes identifiées comme nicheuses au sein de la zone considérée.

Les nombreux bâtis humains présents sur l'aire d'étude hébergent des espèces inféodées aux milieux ruraux et liées aux infrastructures humaines. On y retrouve le Moineau domestique *Passer domesticus*, le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros* ou encore le Pigeon biset féral *Columba livia* « domestica ». Ces taxons, avoisinant l'homme tant à la campagne qu'en ville, se reproduisent sous les toits ou dans les conduits et cavités. Le Moineau friquet *Passer montanus* est également contacté au nord-est du site. Cette espèce, bien qu'elle soit bien répartie dans le département, voit sa population vauclusienne décliner et régresser de moitié ces dernières années.

Concernant les rapaces nocturnes, seule la Chouette hulotte *Strix aluco* est retrouvée sur site au niveau des grands alignements de Platanes. Cette espèce, avec un faible enjeu de conservation, est largement représentée sur le territoire français et s'accommode aisément aux infrastructures humaines. Sur site, elle est considérée comme nicheur certain avec un succès de reproduction où plusieurs jeunes ont été également contactés.

Bien que l'aire d'étude accueille des habitats favorables à la présence de certaines espèces (Huppe fasciée par exemple), aucun individu n'a pour autant été contacté. Cette faible diversité est expliquée par l'enclavement de l'emprise étudiée et la pression urbaine existante aux alentours.



Figure 14. Éléments du cortège ornithologique rencontré sur le site d'étude. De g. à d. : la Fauvette à tête noire, le Merle noir et le Rougegorge familier

3.5.5. Mammifères

3.5.5.1. Analyse de la bibliographie

Le contexte du Grand Avignon est relativement bien cerné en ce qui concerne les mammifères et notamment les chiroptères.

Au sujet des mammifères non volants, le secteur est marqué par la présence des espèces semi-aquatiques telles que le Castor et la Loutre d'Europe qui exploitent les réseaux aquatiques tout autour d'Avignon à l'image du Rhône, des Sorgues, de la Durance ou encore de l'Ouvèze. Néanmoins, dans le cadre de cette étude, étant donné l'absence d'habitat aquatique pérenne, ces dernières ne seront donc pas prises en compte.

Au sujet des chiroptères, là encore plusieurs espèces à enjeu sont connues pour exploiter les habitats naturels ou semi-naturels sur les marges du tissu urbain avec entre autres le Grand rhinolophe. Les espèces à enjeu et en lien avec l'aire d'étude sont présentées ci-dessous.

Tableau 11. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Source	Enjeu régional	Commentaires
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH II et IV	Naturalia Silène FAUNE, DREAL GCP ASELIA DocOB Sorgue, Ouvèze	Assez fort	Averés en chasse et transit sur la commune d'Entraigues en périphérie du tissu urbain.
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH II et IV		Assez fort	
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	PN, DH II et IV		Fort	
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH II et IV		Fort	

3.5.5.2. Résultats des inventaires

Concernant les mammifères non volants, l'alignement d'arbres matures au centre de l'aire d'étude s'est avéré favorable pour l'Ecureuil roux, observé lors de chaque passage sur site, ce qui sous-entend une exploitation annuelle de l'aire d'étude par plusieurs individus (alimentation et reproduction). Il s'agit d'une espèce commune mais néanmoins protégée en droit français. Le Hérisson d'Europe a également été mis en évidence de manière indirecte (laissées caractéristiques). Ce dernier est également présent à minima en déplacement et alimentation. Tel que précisé plus en amont, les espèces semi-aquatiques à fort enjeu ne sont pas à considérées compte tenu de l'absence d'habitat favorable (Campagnol amphibie, Castor et Loutre d'Europe).

Concernant les chiroptères, tel que défini en partie méthodologique, les relevés ont consistés à mettre en avant les gîtes ou possibilités de gîtes. Au regard des habitats qui composent l'aire d'étude et en l'absence de cavité naturelle/artificielle ou de paroi rocheuse, l'attention s'est focalisée au niveau de deux types d'habitat :

- **Les arbres à cavités** : le site est composé d'un linéaire mature, marqué de nombreux platanes. Cette essence est particulièrement attractive vis-à-vis des chiroptères cavicoles car les sujets sont souvent composés de trous de Pics, caries ou encore de troncs complètement creux au sein desquels les individus peuvent s'y réfugier, y compris en hibernation. Plusieurs sujets favorables ont été notés au sein de cet alignement (cf. la carte des enjeux faunistiques).
- **Le bâti** : le site est marqué par une ancienne maison totalement désaffectée et murée sur l'ensemble du rez-de-chaussée. Cette maison assez volumineuse est totalement hermétique à toutes fréquentations humaines. Néanmoins, au niveau de l'étage, l'accès est rendu possible pour les chiroptères par une fenêtre que partiellement obstruée. Il s'agit d'une configuration très favorable pour de nombreuses espèces y compris patrimoniales. Comme précisé dans la partie « Limites » en début de rapport, il n'a pas été possible de prospecter l'intérieur de ce bâtiment considéré comme gîte potentiel. Par conséquent et en l'état, ce dernier est considéré comme étant un gîte favorable pour l'hibernation, le transit et la reproduction d'une ou plusieurs espèces (cas d'espèces communes mais aussi d'espèces patrimoniales avérées localement dans ce type de configuration : Murin à oreilles échanquées ou encore Petit murin).

En ce qui concerne l'activité de chasse ou le déplacement des chiroptères, l'aire d'étude ne présente pas d'intérêt particulier. L'alignement d'arbres pourrait être favorable mais

l'environnement immédiat (pression urbaine, pollution lumineuse, isolement des habitats naturels) agit comme une barrière quant aux fréquentations extérieures. Cette poche naturelle immergée dans un tissu urbain dense représente une configuration peu favorable au regard d'espèces exigeantes.



Figure 15. Arbre à cavité et bâtiment non prospecté favorables aux chiroptères

3.5.5.3. Espèces à enjeux

Au stade actuel des inventaires, c'est-à-dire sans la prospection du bâtiment désaffecté, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude.

L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe, malgré leur protection nationale, ne bénéficient que d'un enjeu régional faible ne justifiant pas ici l'élaboration de monographie.

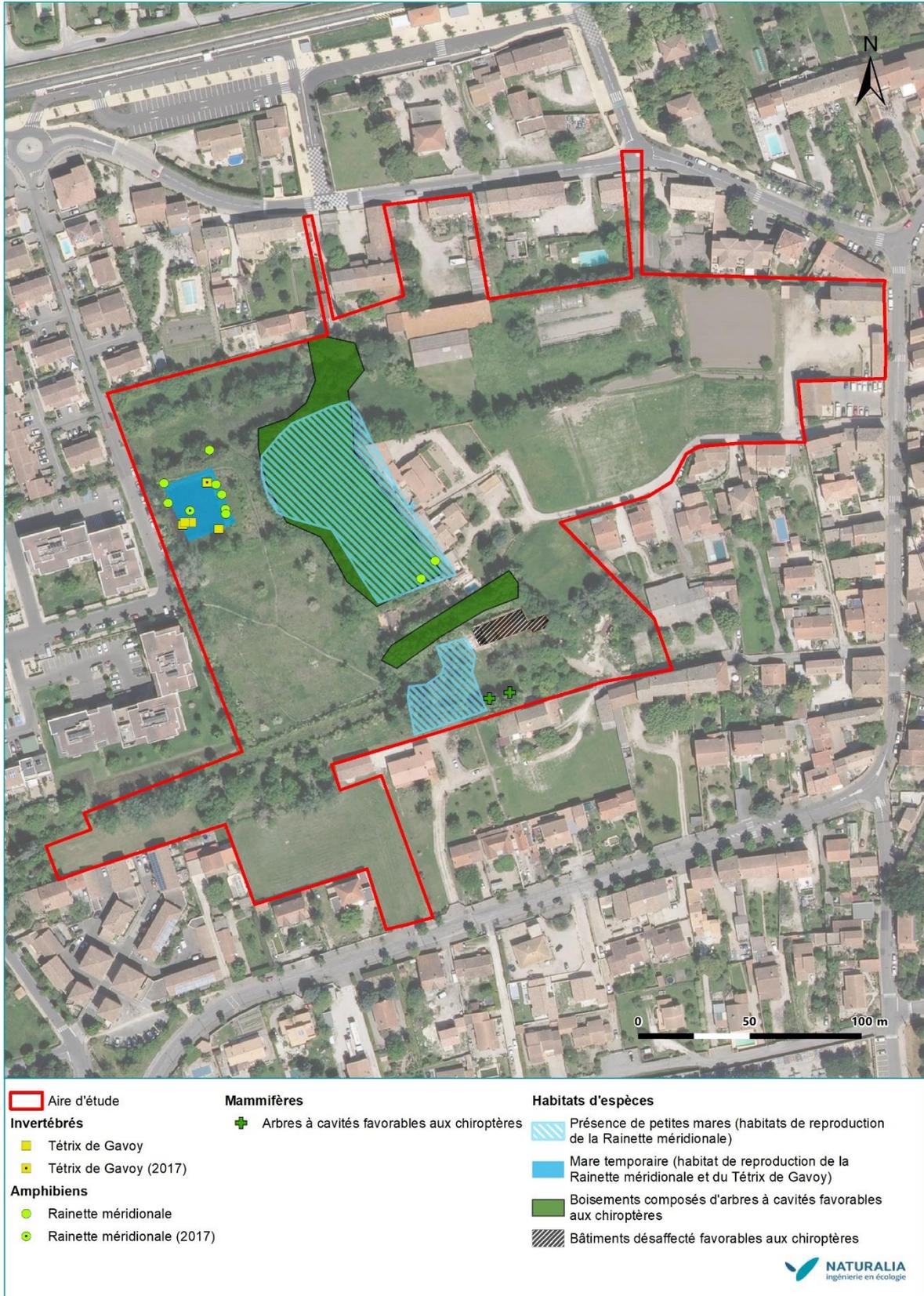


Figure 16. Localisation des enjeux faunistiques identifiés au niveau de l'aire d'étude

3.6. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée au niveau de la zone d'étude.

Tableau 12. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté 2008)	Surface (ha)	Enjeu régional	Enjeu local
Frênaie hygrophile des plaines alluviales à <i>Cornus sanguinea</i> et <i>Brachypodium sylvaticum</i>	G1.33	92A0	H	0,47	Assez fort	Assez fort
Mare temporaire mésotrophes à herbiers benthiques à Characées	C1.14	3140	H	0,06	Assez fort	Assez fort
Prairies de fauche mésophiles	E2.2	-	p.	0,88	Modéré	Modéré
Prébois de Frênes	G5.61	-	p.	0,23	Faible	Modéré

La zone d'étude comporte **0,53 ha de zones humides avérées** identifiées sur critères végétations et pédologiques.

Tableau 13. Bilan des enjeux pour la flore

Taxon	Protection		Autres statuts	Enjeu régional	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
	Nat.	Rég.				
Alpiste à épis court <i>Phalaris brachystachys</i>	-	-	LRR : VU LRN : VU	Fort	Un pied observé au sein de la pelouse à Brachypode de Phénicie. Troisième station du Vaucluse pour cette espèce et seconde pour la commune d'Entraigues sur la Sorgue.	Très fort
Herbe aux écus <i>Lysimachia nummularia</i>	-	-	-	Assez fort	Une centaine de pieds dans un fossé temporairement humide dans le Nord de l'aire d'étude. Espèce assez rare dans le Vaucluse et population de taille moyenne.	Assez fort

Tableau 14. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Invertébrés				
Tétrix de Gavoy <i>Tetrix gavoysi</i>	x	LRR : LC	Mare temporaire à l'ouest, une petite population s'y reproduit.	Modéré
Amphibiens				
Cortège batrachologique commun Grenouille verte (sens large)/Grenouille rieuse	PN	LRR : LC	Petite population reproductrice sur site.	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN	LRR : LC	Petite population reproductrice sur site.	Modéré
Reptiles				
Cortège herpétologique commun Lézard des murailles, Lézard vert occidental	PN	DH IV LRR : LC	Zones de lisières exposées propices à ces espèces. Reproduction très probable.	Faible
Oiseaux				
Avifaune commune protégée (Chouette hulotte, Moineau friquet, Fauvette à tête noire, etc.)	PN	LRR : LC	Utilisation de l'ensemble du site d'étude comme zone de transit, d'alimentation et de reproduction.	Faible
Mammifères, dont chiroptères				
Hérisson d'Europe Erinaceus europaeus	PN	LRN : LC	Avéré en déplacement et alimentation en faibles effectifs.	Faible
Ecureuil roux Sciurus vulgaris	PN	LRN : LC	Exploite sur l'ensemble de son cycle biologique les alignements d'arbres et bâti de l'aire d'étude.	Faible
Cortège de chiroptères communs Pipistrelle de Kuhl, communes, pygmées, Oreillard gris, etc.	PN, DHIV	DH IV LRN : LC	Ces espèces sont potentielles en gîte au niveau du bâtiment désaffecté. Très certainement présentes en survol (chasse et transit) au sein de l'aire d'étude.	Non évaluable
Cortège de chiroptères cavicoles Groupe des Pipistrelle, Noctule de Leisler, Oreillard gris, etc.	PN, DHIV	DH IV LRN : LC	Ces espèces sont potentielles en gîte au sein des différentes anfractuosités des arbres à cavités inclus dans l'aire d'étude.	Non évaluable
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	PN DHII et IV	DH II et IV LRN : LC	Ces deux espèces patrimoniales sont jugées potentielles en gîte (hibernation, transit, reproduction) au sein du bâtiment désaffecté inclus dans l'aire d'étude.	Non évaluable
Petit Murin Myotis blythii				Non évaluable

4. PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

4.1. Préconisations

Compte tenu de la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial et/ou réglementaire, quelques perspectives et recommandations peuvent être émises :

- **Préserver la mare temporaire à Characées, qui sert d'habitat de la Rainette méridionale et du Tétrix de Gavoy, et qui est d'intérêt communautaire**

La mare temporaire située à l'ouest de l'aire d'étude accueille une population reproductrice de Rainette méridionale (dont l'habitat est protégé) et une population de Tétrix de Gavoy (espèce considérée comme assez rare dans son aire considérée). Ces populations reproductrices doivent être maintenues et préservées. Pour cela, le maintien de cette entité naturelle est impératif.

De plus, cette mare est également considérée par la directive « Habitats » comme d'intérêt communautaire à la lumière de la présence d'une Characée, espèce d'algue verte colonisant les milieux aquatiques de faible profondeur et oligotrophes à mésotrophes. La présence d'un *Chara* sp. est le signe d'un écosystème peu perturbé. Il est donc important de préserver la mare à cet égard.



Figure 17. Détails de la mare à Characées et du *Chara* sp. (Photographies : Naturalia)

Dans la même logique, il est nécessaire de préserver le second milieu humide de l'aire d'étude, aussi considéré d'intérêt communautaire : la Frênaie hygrophile des plaines alluviales à *Cornus sanguinea* et *Brachypodium sylvaticum* (EUNIS : G1.33 | EUR : 92A0), au sein duquel se développe une communauté d'espèces végétales hygrophiles grâce à une hauteur générale du milieu plus faible d'environ 1,50 m que les terrains aux alentours.

- **Conserver autant que possible les linéaires de haies buissonnantes et arbustives présentes sur site**

La conservation des habitats de substitution suffisamment connectés et fonctionnels permettra de garantir la conservation d'une partie des espèces faunistiques présentes sur le site. Bien qu'elles soient pour une majorité d'entre elles à caractère anthropophile, il est recommandé de maintenir les haies existantes, les bandes enrichies dans les espaces interstitiels, et les vieux arbres sénescents et troncs se dégradant sur place. Dans le cas contraire, la plantation de haies uniquement en essences indigènes et locales initialement rencontrées sur site devra être envisagée.

La conservation des linéaires de la strate buissonnante s'accompagne également du maintien du linéaire de Platanes. Ce linéaire, bien que d'origine humaine, sert de gîte à plusieurs taxons faunistiques. Il abrite une espèce de strigidé, la Chouette hulotte. Ce rapace nocturne qui représente un enjeu de conservation faible reste néanmoins protégé.

- **Conserver les deux espèces végétales patrimoniales détectées sur l'aire d'étude, *Lysimachia nummularia* et *Phalaris brachystachys*, ainsi que leur habitat**

Ces deux espèces, à enjeu de conservation local respectivement Assez fort et Très fort, sont peu communes, voire très rare, dans le département du Vaucluse. C'est pourquoi il est recommandé de préserver les individus concernés, mais aussi les milieux associés. Pour le *Phalaris brachystachys*, il s'agit de conserver un espace suffisant autour du pointage effectué en 2020 afin de laisser à la banque de graines de cette espèce annuelle la capacité de s'exprimer pleinement. Un entretien de

ces milieux, notamment par une fauche rase tardive (novembre) est nécessaire à son maintien. Pour le *Lysimachia nummularia*, son maintien sur site passe par la conservation des fonctionnalités liées au réseau hydrographique de l'aire d'étude. La population colonise en effet un fossé temporairement en eau. La modification de ce réseau lors des travaux pourrait potentiellement créer un assèchement de l'habitat qui serait néfaste à l'espèce. Une réflexion doit donc être menée à ce sujet lors de la phase de conception du projet.

Dans le cas où ces espèces ne pourraient être préservées, des mesures spécifiques de réduction devront être mises en place.

➔ Mettre en place un calendrier écologique des travaux

Définir un calendrier des travaux qui soit en cohérence avec les enjeux identifiés au niveau de la zone d'étude. Effectuer les travaux les plus bruyants et les travaux de préparation du sol hors de la période sensible liée au cycle de reproduction des espèces présentes (période sensible de fin mars à septembre).

➔ Eviter les zones sensibles en phase travaux

- Limiter les emprises du projet en phase chantier au strict nécessaire par un balisage précis du chantier pour éviter d'empiéter sur les habitats naturels adjacents et les espèces floristiques patrimoniales ;
- Privilégier les secteurs de moindre sensibilité écologique pour l'installation des zones de stockage et de base-vie.

➔ Mettre en place une AMO environnementale au moment des travaux

L'ensemble de ces mesures (et celles pouvant être préconisées par ailleurs) sera garanti par le suivi des travaux par un écologue tout au long du chantier et également en phase préparatoire (via la sensibilisation des équipes compte tenu de la sensibilité écologique et paysagère des lieux).

➔ Prise en compte des chiroptères potentiellement présents dans le bâti désaffecté

Le bâtiment désaffecté au centre de l'aire d'étude n'a pas pu être inspecté pour des raisons d'autorisation. Il apparaît indispensable d'inspecter ce dernier en amont de toute intervention. Si aucun individu, ni aucune trace de fréquentation ne sont observés, ce dernier pourra être détruit sans restriction. En revanche, si des chiroptères (ou traces) sont observées, une dérogation à la destruction d'habitat devra être obtenue auprès des services instructeurs. Cette obtention dépendra des espèces présentes mais aussi du statut de l'éventuelle colonie (reproduction, hibernation, etc..). Des mesures encadrant la démolition seront alors mises en place.

➔ Prise en compte des chiroptères cavicoles au sein des arbres à cavités

Un certain nombre d'arbres à cavités ont été identifiés comme favorables au gîte vis-à-vis des chiroptères cavicoles. De nombreuses espèces sont à même d'occuper ces micros-habitats tout au long de l'année. Idéalement, il est préconisé ici d'éviter l'ensemble du linéaire arboré et donc la totalité des arbres favorables. Néanmoins, si un ou plusieurs sujets attractifs devaient être abattus, il conviendrait en amont de toute intervention de prendre en compte les potentielles espèces présentes. Dans les faits, un chiroptérologue inspectera l'ensemble des arbres en question au moyen de fibroscope et techniques de cordes. Si aucun individu n'est observé, les cavités seront obstruées et les sujets pourront être abattus. Si des chiroptères ou des traces de fréquentation sont notés, des systèmes anti-retours seront mis en place. Une seconde inspection sera effectuée pour s'assurer de l'absence certaine d'individus avant abattage. Ce procédé nécessitera l'obtention de dérogation à la destruction d'habitat. Dans tous les cas, il est conseillé un abattage aux périodes les moins sensibles que sont septembre et octobre.

4.2. Nécessité de dossiers réglementaires

Au regard des enjeux écologiques mis en évidence sur la zone d'étude, selon la nature et l'envergure du projet, des dossiers réglementaires pourraient s'avérer nécessaire.

Concernant les zones humides, ce sont des milieux protégés par la Loi sur l'Eau. A ce titre dans le cadre d'opérations, l'assèchement, l'imperméabilisation ou le remblai d'une zone humide nécessite une autorisation ou une déclaration en préfecture. Compte tenu de la présence avérée de zones humides au sein de l'aire d'étude (identifiées sur critères végétations et pédologiques), il faudra déterminer par la suite si l'opération envisagée entre ou non dans à la rubrique 3310 de la nomenclature de la police de l'eau et si, en fonction de seuils de superficie de zone humide affectée, le projet se trouve exempté (surface inférieure à 0,1ha), soumis à déclaration (entre 0,1 et 1ha) ou soumis à autorisation (supérieure à 1ha).

Par ailleurs, concernant cette problématique « zone humide », les dispositions du SDAGE Rhône Méditerranée Corse s'appliquent. En effet, le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée (2016-2021) indique dans sa disposition 6B.6 que dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit sans alternative avérée, à la disparition ou à l'altération de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent enfin être garantis à long terme. Ainsi dans le cas d'une destruction ou d'une altération de ces milieux, il conviendrait d'engager la réalisation d'une évaluation des incidences zones humides (sous réserve de l'avis des services de l'Etat).

Concernant la présence d'arbres à cavités susceptibles d'abriter des espèces cavicoles protégées, si un de ces arbres devait être abattu, un inventaire spécifique devra être mené pour confirmer ou non la présence d'individus dans ces arbres. En cas de présence effective, un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées sera nécessaire, ainsi que la mise en place d'un « abattage doux ».

Concernant les espèces protégées et habitats d'espèces protégés, les inventaires complémentaires ont confirmé la présence de la Rainette méridionale et de son habitat de reproduction (mares) au sein de la zone d'étude. Selon la nature du projet et les impacts résiduels qui subsistent, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée pourrait s'avérer nécessaire.

Par ailleurs, il n'a pas été possible de statuer sur la présence ou non de chiroptères au sein du bâtiment désaffecté. En cas de présence avérée, et de destruction de ce bâtiment, une demande de dérogation devra également être réalisée.