

PROJET DE CREATION D'UNE ZONE D'ACTIVITE ECONOMIQUE (ZAE du Tourail)

Note Ecologique 2023



Figure 1 Vue depuis l'actuel Bassin de rétention – Maubec/Oppède (84)

Véronique Barthelemy

11/12/2023

Relecture : Hervé Delouche (SYMBIOSE)

Interlocuteurs

Maitre d'Ouvrage :	Communauté d'Agglomération Luberon Monts du Vaucluse (CALMV) 315, Avenue Saint Baldou 84 300 CAVAILLON Interlocuteurs :	Tél. standard : 04 90 78 82 36 Mobile : E-mail :
Conseiller environnemental :	Société SYMBIOSE 407 Rue du Général de Gaulle 13 680 LANCON DE PROVENCE Interlocuteurs : Hervé Delouche	Mobile : 07 77 91 38 81 E-mail : contact@symbiose-conseil.fr
Rédactrice de la Note Ecologique :	BARTH Environnement 22 Rue des Etapes 05 130 TALLARD Naturaliste indépendante Interlocutrice : Véronique Barthelemy	Mobile : 06 88 37 12 83 E-mail : v-barth@orange.fr

Rappel du contexte et des objectifs

Projet : Projet de création d'une zone d'activité économique (ZAE)

Zone d'étude : - Oppède/Maubec (84)

Prestation proposée :

- Localisation et description succincte de la zone d'étude
- Présentation des périmètres de protection et d'inventaires
- Premiers enjeux pressentis (faune/flore/habitats)
- Bilan et préconisations

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
INDEX DES CARTES	3
ANNEXES	3
INTRODUCTION	4
I. PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET	5
A. PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE et PAYSAGER.....	7
B. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	8
RESULTATS DE L'EXPERTISE	9
II. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE.....	9
III. FLORE.....	10
IV. FAUNE	11
IV.1 Invertébrés.....	11
IV.2 Amphibiens	11
IV.3 Reptiles	11
IV.4 Avifaune.....	12
IV.5 Mammifères	12
V. BILAN/MESURES	12

INDEX DES CARTES

Carte 1 Localisation du projet.....	6
Carte 2 Typologie des habitats.....	10
Carte 3 Cartographie des mesures	16
Carte 4 Plan de masse.....	17
Carte 5 Localisation des EVEC	23

ANNEXES

Annexe 1 Liste des taxons botaniques répertoriés	18
Annexe 2 Liste de la palette végétale.....	21
Annexe 3 Liste des Esp. Vég. Exo. Env	22

INTRODUCTION

Le présent dossier s'inscrit dans le cadre d'une mission de Maîtrise d'ouvrage de la Communauté d'Agglomération Luberon Monts de Vaucluse (LMV), qui souhaite poursuivre l'aménagement de la zone d'activité de Coustellet en étendant son offre de foncier disponible.

Le maître d'ouvrage a ainsi souhaité initier des études naturalistes, sur le site, de façon à confirmer ou infirmer la présence d'espèces protégées. Il désire ainsi inventorier la faune et la flore des secteurs impactés par les travaux et le cas échéant, connaître les mesures d'atténuation (suppression, réduction d'impacts) avant travaux.

Dans ce cadre, le bureau d'études BARTH Environnement a établi un premier diagnostic visant à identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statuts (réglementaire et d'inventaire) et les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel). Pour cela, une visite sur site par l'expert faune/flore a été réalisée le 9 mars 2023.



Figure 2 Vue vers le bassin de rétention de la Zone d'étude –
Maubec/Oppède (84)

I. PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET

Nature des travaux

Le site à aménager se situe dans la partie Sud-Est de la Zone d'Activité du Coustellet, à cheval sur plusieurs communes : Oppède et Maubec.

Le projet consiste à réaliser une extension de la zone d'activité actuelle, avec :

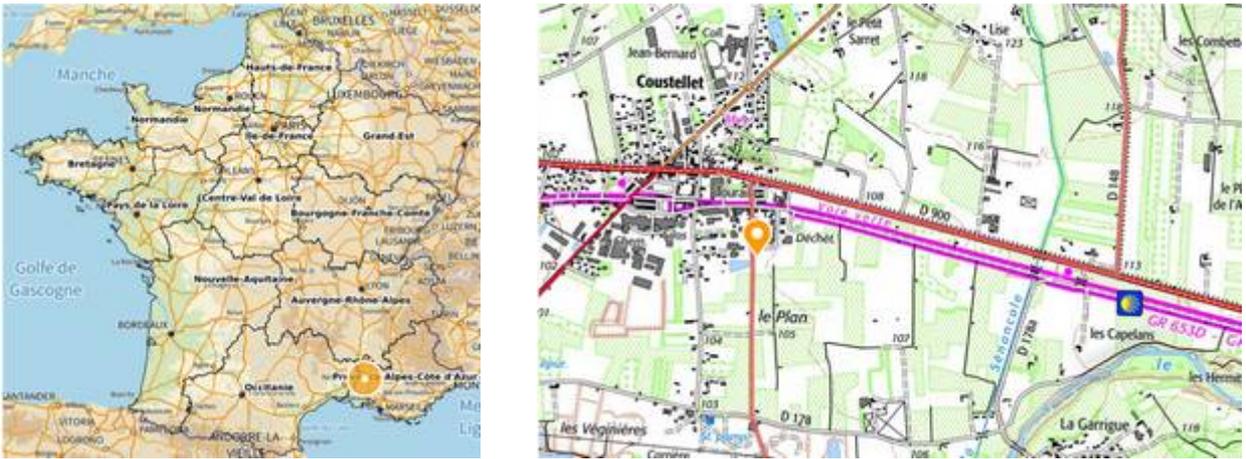
- 7 lots,
- des voies d'accès,
- des aménagements paysagers : haies + bassin paysager + plantations,
- l'aménagement d'un bassin de rétention/infiltration,
- un espace de détente,
- des voies douces (vélos + piétons).

Le projet s'attachera tout particulièrement à proposer une trame paysagère et architecturale cohérente (maillage, trames verte et bleue à développer, panorama à souligner).

Le site fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) sur chacune des communes concernées. Sur la commune de Maubec, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Maubec prévoit que :

- Le Bassin de rétention existant soit préservé,
- Les axes d'écoulement/passage d'eau soient préservés,
- Un traitement paysager soit réalisé (notamment vue sur les Massifs du Luberon et du Petit Luberon au Sud).

La carte de localisation du projet est présentée ci-dessous :



Carte 1 Localisation de la zone d'étude

A. PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE et PAYSAGER

Le tableau ci-dessous présente les périmètres d'intérêt écologique et paysagers situés dans un rayon de 5 km autour du projet :

Type	Intitulé	Distance minimale par rapport à la zone d'étude
(ZSC) Zone Spéciale de Conservation	ZSC Le Calavon	800 m au Sud
	ZSC Massif du Luberon	3 000 m au Sud
(ZPS) Directive Oiseaux	ZPS Massif du Petit Luberon	3 000 m au Sud
ZNIEFF 1	Versants occidentaux du Petit Luberon	3 400 m à l'Ouest
ZNIEFF 2	Le Calavon	3 000 m au Sud
	Petit Luberon	777 m au Sud
	Monts du Vaucluse	2 000 Nord/Ouest
Parc Naturel	Parc Naturel Régional du Lubéron	Inclus
Réserve de Biosphère	Lubéron-Lure (Zone de transition)	Inclus
Réserve Naturelle Nationale	Réserve Naturelle Nationale Géologique du Luberon	2 500 m Sud
Site géologique		1 700 m
ENS + terrains du conservatoire Du Luberon	Le Calavon	700 m Sud
Plan National d'Actions	Lézard ocellé – Présence probable	Inclus
	Aigle de Bonelli (Zone de reproduction)	500 m Sud 1 370 m Nord
Arrêté Préfectoral de Biotopes	Grands rapaces du Luberon	3 150 m au Sud
Réservoirs biologiques SRCE	Réservoir SRCE	3 000 m Sud/Ouest
Corridors biologiques SRCE	-	-
Petites régions naturelles SRCE	Bassin d'Apt - Forcalquier – Luberon Nord	Inclus
ZH et plans d'eau SRCE	Zone humide et plan d'eau SRCE (à remettre en état)	2 790 m au Sud
RAMSAR (Zone Humide d'importance Internationale)	-	-

Tableau 1 : Synthèse des périmètres réglementaires, d'inventaires et paysagers

B. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les prospections de terrain ont été établies à partir de la bibliographie et les recherches se sont focalisées sur des espèces cibles potentielles. Le tableau ci-dessous, présente la liste des fournisseurs de données naturalistes consultables en ligne :

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues	Résultats
Atlas des Libellules et des Papillons de jour en région PACA	Cartographie en ligne www.paca.lpo.org	Connaissances d'enjeux entomologiques	Données entomologiques obtenues
Carnet en ligne de Tela-Botanica	Base de données en ligne www.tela-botanica.org	Consultation des données géoréférencées d'espèces végétales	Pas d'enjeu floristique connu sur la zone d'étude
CBNMed Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles	Base de données en ligne : SILENE http://flore.silene.eu http://faune.silene.eu	Consultation des données géoréférencées d'espèces patrimoniales	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude. Absences d'esp. patrimoniales sur la zone d'étude
Faune PACA (lpo)	Base de données en ligne www.faune-paca.org	Connaissances d'enjeux faunistiques en général à l'échelle communale	Données obtenues pour les Invertébrés, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères
FSD Formulaire Standard des données	Base de données en ligne www.inpn.mnhn.fr	Connaissances d'enjeux chiroptérologiques	Données obtenues pour les Mammifères
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne www.inpn.mnhn.fr	Connaissances d'enjeux faunistiques et floristiques	Données obtenues pour les Invertébrés, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne www.ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html	Données de contacts d'Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Données obtenues
Barth Environnement	Base de données interne	Consultation de données faune et flore sur la commune	Données obtenues pour les Invertébrés, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères
ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage)	Base de données en ligne http://www.oncfs.gouv.fr	Connaissances d'enjeux faunistiques en général	Données obtenues pour les Mammifères
ONEM Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Base de données en ligne www.onem-france.org	Connaissances d'enjeux faunistiques	Données obtenues pour les Mammifères et les Arthropodes
SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)	Base de données en ligne http://www.sfepm.org	Enquête nationale Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>) entre 2009 et 2014	Données obtenues pour les Mammifères

Tableau 2 : Liste des fournisseurs de données naturalistes utilisée

RESULTATS DE L'EXPERTISE

II. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

Le périmètre étudié est situé à cheval sur les communes de Maubec à l'Ouest et Oppède à Est, au Nord du Massif du Luberon (84). La majorité du périmètre prospecté début printemps 2023, par l'expert faune/flore a permis d'appréhender les différents milieux et d'en évaluer les enjeux potentiellement présents. La zone d'étude est composée d'habitats d'origine anthropique localisés, en périphérie urbaine. La majeure partie du site est constituée d'un Bassin de rétention des eaux pluviales du bassin versant amont, de zones rudérales et de friches. L'ensemble s'étend sur une **superficie totale d'environ 1.2 ha**.

Effets cumulatifs

Il est à noter que le secteur va faire l'objet de plusieurs aménagements urbains à savoir :

- La création d'une Zone d'Activité (tertiaires) en lieu et place de l'ancienne coopérative vinicole située à moins de 200 mètres sur la commune de Coustellet ;
- Le projet de déviation au Sud de la zone de projet.

Zones humides

Selon les critères « végétal et habitats », aucun habitat n'est concerné par **la législation sur les Zones Humides** (Arrêté du 24 juin 2008 relatif aux 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).

Les habitats de la zone d'étude sont typiques de la plaine agricole de la vallée du Calavon. Cependant la diversité et la qualité des milieux ne permettent pas le maintien d'un cortège intéressant d'espèces animales d'intérêt communautaire et d'espèces végétales rares.



Fossé [89.22 ; J5.41]



Bassin de rétention [89.22 ; J5.41]



Zone rudérale (déblais) [87.2 ; E5.12]



Zone rudérale [87.2 ; E5.12]



Friche [87.1 ; I1.53]

Figure 3 Photographies montrant les habitats présents sur la zone d'étude Maubec/Oppède (84)

La typologie des habitats est présentée dans la carte ci-après :



Carte 2 Typologie des habitats

III. FLORE

La flore observée lors de notre passage vernal précoce, est liée aux adventices des cultures et friches. Les espèces végétales rencontrées sont communes, elles présentent un **intérêt patrimonial faible à très faible**. Un inventaire botanique non exhaustif a été dressé, il est joint en Annexe 1. Les habitats présents **semblent peu favorables** pour accueillir la flore patrimoniale.

IV. FAUNE

IV.1 Invertébrés

Les milieux rencontrés sur le périmètre étudié sont favorables aux espèces entomologiques liées aux friches. D'après les recherches bibliographiques, **seules des espèces communes y sont pressenties** et seules les espèces entomologiques suivantes ont été observées sur le site d'étude :

INVERTEBRES		
Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt patrimonial
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Très faible
Fadet commun	<i>Cononympha pamphilus</i>	Très faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Très faible

IV.2 Amphibiens

En ce qui concerne les Amphibiens, la zone étudiée ne présente pas d'habitats aquatiques bénéfiques à leur reproduction et **permettant le développement larvaire**. La zone d'étude ne constitue en aucun cas une zone favorable pour ce groupe. Le **Pélodyte ponctué** n'est pas considéré comme potentiel, en raison d'habitats non favorables.

Aucune espèce d'Amphibien n'a été répertoriée sur la zone étudiée. Seules les **espèces communes méditerranéennes** y sont pressenties.

AMPHIBIENS		
Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt patrimonial
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Modéré
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Faible
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Très faible



Figure 4 Crapaud calamite (inpn cliché gauche) et Rainette méridionale (Inpn cliché droit)
Cliché central : Bassin de rétention, habitats potentiellement favorables utilisés par les Amphibiens en période de migration pluvieuse

IV.3 Reptiles

Les habitats présents sur la zone d'étude sont très faiblement potentiels aux Reptiles. Peu d'éléments naturels présents autour du périmètre (pierriers, branchages, murets, haies arbustives, fourrés, etc.) ne peuvent leur fournir des gîtes transitoires potentiels. **Le Lézard ocellé n'est pas considéré comme potentiel** sur le site d'étude, en raison d'habitats non favorables à l'espèce.

Aucune espèce de Reptiles n'a été répertoriée sur la zone étudiée. Aucune **espèce, même commune** n'est pressentie.

IV.4 Avifaune

Concernant l'Avifaune, la zone d'étude n'est **pas favorable** à la nidification d'espèces patrimoniales, car dépourvue d'éléments boisés, haies ou arbres isolés. Les parcelles agricoles ou post-agricoles présentes, peuvent néanmoins constituer une zone de chasse temporaire pour quelques espèces aviaires. Toutefois, il s'agit d'un cortège d'espèces communes en région méditerranéenne et à valeur patrimoniale faible, telles que le Serin cini, le Moineau domestique, la Mésange charbonnière, etc. Au vu de la faible diversité d'habitats, seules **les espèces communes sont pressenties**.

Ci-après, figure la liste des espèces répertoriées au cours des prospections :

OISEAUX			
Nom vernaculaire	Nom latin	Statuts	Intérêt patrimonial
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	NA	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	NA	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	Très faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	Très faible
Tourterelle turque	<i>Streptopellia decaocto</i>	LC	Très faible

CATEGORIES UICN POUR LA LISTE ROUGE

EX : Espèce éteinte au niveau mondial

EW : Espèce éteinte à l'état sauvage

RE : Disparue au niveau régional

CR : En danger critique

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi- menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes pour évaluation

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)

NE : Non évaluée

IV.5 Mammifères

La zone d'étude présente **peu d'intérêt** pour les mammifères. Seules les **espèces communes** y sont potentielles (Renard roux, Lièvre d'Europe, micromammifères, etc.) en transit ou pour l'alimentation.

MAMMIFERES		
Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt patrimonial
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Très faible
Lièvre européen	<i>Lepus europaeus</i>	Très faible

Concernant les Chiroptères, la fonctionnalité du site à l'échelle macroscopique offre des facilités de transit au Sud. Mais l'absence de haies et la présence d'une carrière en activité au Sud, peuvent limiter l'attractivité des Chauves-souris pour la zone d'étude. Les secteurs ouverts de celle-ci peuvent toutefois, être utilisés **de façon occasionnelle pour l'alimentation** de plusieurs espèces de Chauves-souris (toutes protégées au niveau national), étant donné la proximité avec les ripisylves du Calavon situé au sud (à 750 m). A l'échelle du site, les arbres de la zone d'étude **sont très rares** (un amandier peu mature) et **peu favorables à leur gîte**.

La pollution lumineuse reste très modérée, dans ce petit village semi-urbanisé et l'expansion de la zone d'activité mobilisera de faibles surfaces pour les besoins du projet. Le projet prévoit un éclairage adapté. **L'impact final est considéré faible pour les Chiroptères** (pas de perte de gîtes, ni de zone de chasse importante).

Les espèces de chauves-souris anthropophiles suivantes (toutes protégées au niveau national) sont suspectées :

MAMMIFERES			
Nom vernaculaire	Nom latin	Statuts	Intérêt patrimonial
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN2, DH2, DH4, BO2, BE2	Modéré
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN2, DH2, DH4, BO2, BE2	Modéré
Pipistrelle de nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN2, DH4, BO2, BE3	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	PN2, DH4, BO2, BE3	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN2, DH4, BO2, BE3	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN2, DH4, BO2, BE3	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN2, DH4, BO2, BE3	Très faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN2, DH4, BO2, BE3	Très faible

V. BILAN/MESURES

Au final, la zone d'étude est constituée de parcelles post culturelles, sans enjeux notables. Ces formations végétales ne sont pas suffisamment diversifiées, pour assurer le rôle de réservoir biologique.

Au vu de ces éléments et de la nature des travaux, **des investigations complémentaires ne sont pas nécessaires**, étant donné la configuration essentiellement agricole, en milieu semi-urbain du site et la faible diversité d'habitats. En observant quelques dispositions vis-à-vis des espèces protégées potentielles (Amphibiens, Chauves-souris, Avifaune), le porteur de projet a entamé plusieurs démarches de natures différentes visant à :

- Insérer le projet dans la trame paysagère agricole et péri-urbaine de façon optimale, en prenant en compte la vue sur les Massifs du Luberon et du Petit Luberon ;
- Prendre en compte l'écoulement naturel des eaux ;
- Aménager le bassin de rétention paysager existant ;

Garantir l'absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter le milieu par les entreprises de chantier, pendant et après chantier ;

Contrôler que les activités produites par les entreprises installées (post chantier) ne rejettent pas de substances polluantes dans le milieu, l'air etc. Les 7 lots sont des entreprises tertiaires, leurs activités ne généreront pas de rejets chimiques dans le milieu.

Le pétitionnaire s'engage ainsi à appliquer un certain nombre de mesures d'atténuation visant à éviter et réduire les effets négatifs du projet sur l'environnement. Elles sont présentées ci-dessous :

Mesure MR1 : Mise en place chantier et prévention des risques inondations

Dès la phase de préparation du chantier, un chantier « vert » est préconisé, afin de limiter les nuisances de conception du projet sur l'environnement et un cahier des charges sera imposé aux entreprises. Avant le démarrage des travaux, il sera mis en place une clôture en périphérie de l'aire de chantier, complétée par un balisage environnemental (mise en défens), afin de préserver les espaces végétalisés.

Par ailleurs, cette action sera suivie de quelques mesures classiques vis-à-vis de la population locale :

- **Prévenir les nuisances liées au chantier** (nuisances sonores, poussières, trafic inhabituel, etc.) envers la population locale et proposer des mesures d'atténuation (respect des horaires, limitation de vitesse, arrosage régulier du chantier)
- **Prévenir les nuisances visuelles** : la canalisation de branchement au réseau électrique sera enterrée et des haies arbustives/arborées sont prévues (**cf. Mesure MR2 Traitement paysager**). Un éclairage raisonné sera également installé (**cf. Mesure MR6 Eclairage raisonné**).

Durée du chantier : 5 mois

Propreté du chantier :

- Lors de la préparation du chantier, seront définies et délimitées les différentes zones du chantier A noter : lors du chantier, les zones de stockage des matériaux, les équipements de chantier, (stationnements, les zones de manœuvre, l'aire de livraison/stockage d'approvisionnement, les aires de tri et de stockage de déchets, etc. devront être installées sur le secteur pré-identifié (**cf. carte 3 Cartographie des mesures**).

- Des moyens de protection physique seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier sur les milieux naturels (sols).

➤ **Mouvement des terres** (déblais/remblais)

Afin de limiter les apports de matériaux, il sera procédé à une optimisation du réemploi sur place, des terres excavées.

Travail en zone inondable

Il convient de limiter les remblais en zone inondable. Pour rappel, l'intégralité du projet est reprise en zone inondable selon le PPRi du Calavon-Coulon. Toutefois, les zones en violet sont des zones d'aléa résiduel, qui correspondent aux secteurs du cours d'eau qui ne sont pas inondés par la crue de référence centennale, mais qui pourraient être impactés lors de crues plus fortes. S'il doit y avoir des remblais, principalement dus aux bâtiments, il est donc préférable qu'ils soient dans cette zone, où la réglementation est moins contraignante et le risque plus limité. Les voiries et places de parking n'étant à priori pas en remblais, il n'y a pas de problème à les positionner en zone d'aléa (zone orange ou orange hachurée).

Une modélisation hydraulique a été réalisée, afin de s'assurer que le projet n'aura pas d'impact sur le niveau des eaux en cas de crue et n'aura donc pas d'incidences sur les zones localisées en aval. Il est important de préciser que les zones aval consistent majoritairement en des parcelles agricoles et ne comprennent pas d'équipements sensibles (pas d'école, pas de crèche, pas de maison de retraite etc...).

➤ **Gestion des déchets**

Les déchets liés aux activités des entreprises en charge des travaux, seront triés sur place et évacués de façon régulière afin d'éviter leur dispersion dans les milieux naturels environnants.

La **localisation des installations de chantier à définir et localiser** (base de vie) aura lieu sur des zones sécurisées, éloignées de milieux naturels, en concertation avec le Maître d'œuvre, avant la phase de démarrage des travaux.

➤ **Intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle**

En cas de fuite accidentelle de produits polluants identifiés ci-dessus, les entreprises devront se doter de moyens pour stopper rapidement la pollution générée. Les mesures suivantes ne sont pas exhaustives et il appartient au Maître d'œuvre, d'en fixer les modalités :

- par épandage de produits absorbants (sable) et/ou raclage du sol en surface et acheminement des sols souillés vers des sites de traitements appropriés.

Mesure MR2 : Traitement paysager de l'aménagement et Trame Verte

L'insertion paysagère du projet a été étudiée par l'équipe d'architecte, en tenant compte des contraintes d'espace. L'impact visuel sera atténué par la création de haies paysagères, délimitant le projet et les zones d'accès. **Par ailleurs, le Maître d'ouvrage, veillera à la cohérence visuelle des nouveaux bâtiments (choix des matériaux, isolations, orientations, etc.) afin qu'ils s'insèrent au mieux dans le paysage local.** Sur les espaces publics, il est prévu l'aménagement d'espaces verts, la plantation de plusieurs arbres d'essences locales (le long des voiries et en périphérie du projet), d'arbrisseaux/ligneux, (avec une palette végétale adaptée) et de végétaliser les abords des accès, le bassin de rétention. La végétalisation des lots sera à intégrer dans une charte architecturale et paysagère relatives à l'extension de la Zone d'Activité Economique (ZAE). Une liste d'espèces à haute tige ou en cépée et d'arbrisseaux ligneux (non proliférants), de garrigues, massifs adaptés aux conditions stationnelles locales est annexée au présent dossier (**cf. Annexe 2 Liste de la palette végétale**).

Les principales préconisations sont la sélection d'espèces locales (label végétal local ou équivalent), adaptées à la nature du sol et au niveau d'hygrométrie, un choix d'essences variées et offrant différentes strates végétales (herbacée/floristique, formation basse, arbustive, arborée) (**cf. Carte 3 Cartographie des mesures**).

Méthode : Des plantations de type champêtres à strates variées, seront effectuées de préférence au printemps ou à l'automne (après le 25 novembre), pour de meilleures chances de reprises. Un amendement de type organique sera privilégié. Les sujets malades ou sans vie seront remplacés et l'entretien des espaces verts et des plantations sera assuré par collectivité.

La création d'éléments naturels boisés ou floral après travaux, consentira à la valorisation de la Trame verte existante et ce malgré l'aménagement prévu.

Espèce Végétale exotique envahissante (EVEE)

Sur la zone d'étude, une station à Sorgho d'Alep a été répertoriée dans le fossé Nord. Cette graminée se disperse sur terrains ouverts soumis à perturbations anthropiques. Il faudra veiller à ce qu'elle ne se propage pas davantage (notamment au niveau du bassin de rétention Ouest du nouvel aménagement) en coupant les pieds avant fructification. Avec cette méthode mécanique, il est difficile d'éradiquer complètement une population de sorgho d'Alep, mais elle pourra servir à **contenir l'espèce** et à éviter la production et la dissémination de graines **Cf. Carte 5 Localisation des Orchidées et des EVEE**.

Mesure MR3 : Respect du calendrier

La visite printanière réalisée au cours de l'année 2023 n'a pas fait apparaître d'enjeux notables faunistiques. Néanmoins, un calendrier des travaux est proposé afin de limiter les impacts sur les espèces plus communes (Passereaux, petits Mammifères, Amphibiens).

Aussi, un **calendrier d'intervention des travaux** devra être strictement respecté, afin d'effectuer **les travaux** par temps sec. Le début des travaux est prévu **en 2024 pour une durée estimée à 5 mois, réalisés en continu.**

Il conviendra d'effectuer les travaux selon le calendrier suivant :

Observations	Année N											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Gros travaux												

Légende :

En vert : Période favorable aux gros travaux

En rouge : Période non favorable aux gros travaux

Mesure MR4 : Mesure préventive Amphibiens

La visite printanière réalisée au cours de l'année 2023 n'a pas fait apparaître d'enjeux notables herpétologiques. Cependant, des individus isolés d'Amphibiens (Rainette ou Crapauds) peuvent vouloir migrer vers les points d'eau temporaire (bassin de rétention), en particulier à la saison des pluies. **Il est préconisé d'effectuer les travaux de terrassements par temps sec. Après travaux,** la démarche sera complétée par la plantation de haies arbustives ou arborées sur toute la façade Est du bassin de rétention, à fonction d'abris. Le secteur sera également grillagé (**cf. carte 3 Cartographie des mesures**).

Mesure MR5: Gestion de la ressource en eau

La mise en valeur de la trame bleue passe par la mise en place de dispositifs adaptés de récolte des eaux de ruissellement.

Gestion des eaux pluviales : l'équipe d'hydrauliciens a proposé l'**agrandissement du bassin de rétention actuel** pour la récolte des eaux pluviales, avec infiltration dans le sol. Durant la phase chantier les eaux de ruissellement seront dirigées vers le bassin de rétention actuel. Après chantier, la récolte des eaux se fera également dans le bassin de rétention existant et par le biais de noues d'évacuation, vers ce même bassin.

Le bassin paysager demeurera à ciel ouvert, ne bénéficiera pas de traitements particuliers (pas de produits chimiques, ni traitement par UV) contre les larves de Diptères (moustiques) et ne restera pas en eau de manière permanente (pas plus de 48 h) pour limiter la prolifération des moustiques, conformément à la législation en vigueur dans ce secteur sensible. Un entretien du bassin (incluant le faucardage) par la collectivité, selon une fréquence annuelle est préconisé habituellement. Cette fréquence pourra être plus régulière selon la croissance de la végétation qu'il conviendra de surveiller. S'intégrant parfaitement dans le projet, cet ouvrage sera visible.

Gestion des eaux usées : eaux usées vers des sanitaires mobiles. **Après chantier, les eaux usées seront récoltées et raccordées sur le réseau existant.**

Le risque incendie a été prévu par l'installation d'une borne.

Mesure MR6: Eclairage raisonné

Il est préconisé la mise en place d'un éclairage raisonné. Des bornes lumineuses avec un éclairage rasant au sol seront installées le long des cheminements piétons. Pour les parties circulées (voies d'accès, places et parking), des candélabres de faible hauteur (< à 4 mètres) avec flux lumineux (de préférence de couleur jaune) orientés vers le sol, de façon à éviter au maximum la rupture de la trame noire existante de ce secteur de ville et préserver les populations d'espèces nocturnes locales potentielles.

Les mesures environnementales liées à la biodiversité sont cartographiées ci-après :



Carte 3 Cartographie des mesures – Barth Environnement 2023 – ZA du Tourail

ANNEXE 1 : Liste des taxons répertoriés sur site, le 9 mars 2023 (33 espèces)

Nom latin	Nom français	Indigénat	84	PACA	PR/PN	ZNIEFF	LR PACA	LR France	LR Europe	LR Monde
<i>Avena fatua L.</i>	Avoine folle	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Capsella bursa pastoris (L.) Médik.</i>	Capselle bourse à Pasteur	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Celtis australis L.</i>	Micocoulier de Provence	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Centaurea aspera L.</i>	Centauree rude	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Crepis sancta (L.) Bornm.</i>	Crépide sacrée	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Crocus vernus (L.) Hill.</i>	Crocus printanier	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Diplotaxis eruroides (L.) DC.</i>	Diplotaxe fausse roquette	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.</i>	Diplotaxe à feuilles étroites	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Erodium cicutarium subsp. cicutarium (L.) L'HÁ©r.</i>	Bec de grue	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Euphorbia peplus L.</i>	Euphorbe des jardins	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Fumaria officinalis L.</i>	Fumeterre officinale	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge</i>	Orchis géant	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Hypocrepis emerus (L.) Lansen</i>	Coronille faux baguenaudier	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Lactuca perennis L.</i>	Laitue vivace	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Lamium amplexicaule L.</i>	Lamier amplexicaule	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Lamium purpurea, L.</i>	Lamier pourpre	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Lepidium draba L.</i>	Passerage des décombres	I	C	C				LC	LC	LC

<i>Malva sylvestris L.</i>	Mauve sauvage	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Medicago minima L.</i>	Luzerne naine	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Muscari neglectum Guss. ex Ten.</i>	Muscari négligé	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Muscari comosum (L.) Mill.</i>	Muscari en toupet	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Oloptum miliaceum (L.) Rāiser & Hamasha</i>	Oloptum millet	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantain lancéolé	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Prunus dulcis L.</i>	Amandier	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte Lucie	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Silybum marianum (L.) Gaertn.</i>	Chardon marie	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Spartium junceum L.</i>	Genêt d'Espagne	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Sonchus arvensis L.</i>	Laiteron des champs	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Sorgho halepense (L.) Pers.</i>	Shorgo d'Alep	E	C	C						
<i>Verbascum sinuatum L.</i>	Molène sinuée	I	C	C				LC	LC	LC
<i>Veronica persica L.</i>	Véronique commune	E	C	C						
<i>Viola hirta L.</i>	Viолette hérissée	I	C	C				LC	LC	LC

Relevé établi selon la nomenclature issue de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF) version 4.5 avec pour chaque espèce :

- son nom français ;
- son statut d'indigénat [I : Indigène, E : Exogène, Arch : Archéophyte] ;
- son statut de présence dans le département du Vaucluse [C : Taxon confirmé (obs > 1990), N : Taxon non confirmé (obs < 1990)] ;
- son statut de présence en région PACA ;
- son statut de protection (PR/PN) ;
- son statut ZNIEFF ;
- son statut Directive Habitats Faune/Flore ;
- ses statuts liste rouge UICN (LR PACA ; LR France ; LR Europe ; LR Monde).

Ces informations proviennent de différentes sources : **La base de données des espèces protégées et réglementées en France** de l'UMS PatriNat (MNHN) pour les statuts de protection (PN) et les statuts ZNIEFF ainsi que le **Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur** des Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen pour les statuts d'indigénats et de présence, les statuts liste rouge France et Monde sont issus de la publication « **Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine** » qui a été réalisée et publiée en février 2019 par :

- le Comité Français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN France) ;
- la Fédération et le réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN) ;
- l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) ;
- le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Les statuts liste rouge de la région PACA sont quant à eux issus de la **Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur** des Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.

STATUTS DE PROTECTION :

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

PR (Protection Régionale) : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des espèces protégées en région Ile-de-France complétant la liste nationale – République Française – 27.09.2018 – Document officiel

Directive habitats faune/flore : DH 4

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

Conventions internationales :

BE2 ou BE3 (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

STATUTS DE CONSERVATION

Listes rouges de l'UICN

LR Nationale : Liste rouge des espèces de la Flore menacées en France –

LR PACA : Liste rouge régionale de la Flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2017

Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de flore remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

CATEGORIES UICN POUR LA LISTE ROUGE

EX : Espèce éteinte au niveau mondial

EW : Espèce éteinte à l'état sauvage

RE : Disparue au niveau régional

CR : En danger critique

EN : En danger

VU : Vulnérable

NT : Quasi- menacée

LC : Préoccupation mineure

DD : Données insuffisantes pour évaluation

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)

NE : Non évaluée

ANNEXE 2 : Liste de la palette végétale proposée par la botaniste

Espèces de la strate arborée		
Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt
Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>	Corridor
Murier blanc	<i>Morus alba</i>	Corridor/alimentation
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>	Corridor
Erable de Montpellier	<i>Acer monspelliensis</i>	Corridor/Pollinisation
Cyprès de Provence	<i>Cupressus sempervirens</i>	Décoratif
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>	Décoratif
Chêne vert ou pubescent	<i>Quercus ilex/Q. pubescens</i>	Corridor/Pollinisation
Amandier	<i>Prunus dulcis</i>	Corridor/Pollinisation

Espèces de la strate arbustive		
Nom vernaculaire	Nom latin	Intérêt
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Nourrissage avifaune/Pollinisation
Filaire à feuilles étroites	<i>Philaria angustifolia</i>	Brise vent, Brise vue
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Brise vent
Ormeau	<i>Ulmus minor</i>	Brise vent
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	Nourrissage avifaune/Pollinisation/ Brisevent
Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera xylosteum</i>	Pollinisation
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>	Nourrissage, corridor
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Nourrissage avifaune/Pollinisation/ Brisevent
Laurier tin	<i>Viburnum tinus</i>	Nourrissage, corridor/ Pollinisation
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Nourrissage
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	Brise vent

Espèces des strates basses		
Farigoule	<i>Thymus vulgaris</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés
Romarin officinal	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés
Immortelle des sables	<i>Helychrysum stoechas</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés
Lavande à feuilles étroites	<i>Lavandula angustifolia</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés
Lavandes à larges feuilles	<i>Lavandula latifolia</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés
Ciste de Montpellier	<i>Cistus monspelliensis</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés
Euphorbe des garrigues	<i>Euphorbia characias</i>	Pollinisation/nourrissage invertébrés

ANNEXE 3 : Liste des Espèces Végétales Exotique Envahissantes (EVEE) et Potentiellement Envahissantes (EVEpotE)

Cet inventaire floristique a permis de recenser **deux espèces végétales exotiques envahissantes** sur le site d'étude. La liste des espèces observées est présentée ci-après avec pour chaque espèce :

- son statut en région PACA
- son statut en Méditerranée
- un commentaire sur sa présence sur le site

Les statuts EVEE sont issus de la **Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur** rédigée par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.

Nom latin	Nom français	EVEE ou EVEpotE	Statut PACA	Statut MED	Présence sur le site
<i>Veronica persica</i>	Véronique commune	EVEE	Modéré	Modéré	Présence bordure parcelle cultivée
<i>Sorghum alepense</i>	<i>Sorgho d'Alep</i>	EVEE	Modéré	Modéré	Présence dans le fossé Nord

Typologie et définition des catégories des EVEE présentées dans le tableau ci-après :

Catégories	Définitions	Statuts
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%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	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* ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

Tableau 4 : Catégories EVEE en région PACA

Localisation des Orchidées et des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) :



Carte 5 Localisation des Orchidées et des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)