MARCHE SUBSEQUENT 4GMS10, RELATIF A L'ACCORD-CADRE AC14-DGPR01

# PRE-CADRAGE ECOLOGIQUE APPROFONDI « HABITATS, FAUNE ET FLORE »

## Opération routière de suppression du passage à niveau n°6 au croisement avec la RD 6

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84)


**Inventaire de terrain et/ou Rédaction :**

Hugo FONTES
Chargé d'étude – botaniste

Jérémie FEVRIER
Chargé d'étude - entomofaune, herpétofaune

**Relecture :**

Agnès HORN
Chef de projet - Assistante de direction

**Sous la responsabilité de :**

Bruno BARBANSON
Directeur et Gérant de CBE SARL


**– Août 2014 –**
**Revu Septembre 2014**


CBE SARL
Cabinet Barbanson Environnement
176 Avenue de la Royale
Zone Artisanale "Les Cousteliers"
34160 CASTRIES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

# Sommaire

**Introduction** ..... **4**

**I. Présentation du projet** ..... **5**

**II. Méthodes utilisées pour l'étude** ..... **7**

II.1. Recueil des données existantes ..... 7

II.2. Méthodes d'inventaire de terrain ..... 7

II.3. Méthode d'analyse des enjeux écologiques ..... 9

**III. Intérêt écologique de la zone d'étude** ..... **13**

III.1. Contexte écologique local ..... 13

III.2. Analyse écologique de la zone d'étude ..... 17

*III.2.1. Caractérisation des habitats et espèces de la zone d'étude* ..... *17*

*III.2.2. Fonctionnalité écologique liée à la zone d'étude* ..... *22*

*III.2.3. Bilan des enjeux écologiques* ..... *25*

**IV. Analyse des sensibilités écologiques vis-à-vis du projet** ..... **27**

**V. Conclusion** ..... **28**

**Références bibliographiques** ..... **29**

**Annexes** ..... **31**

**Liste des annexes**

Annexe 1 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 16 juin 2014 : 137 espèces..... 31

Annexe 2 : liste des espèces animales contactées sur la zone d'étude le 16 juin 2014 ..... 35

**Liste des cartes**

Carte 1 : localisation du passage à niveau n°6 dans le contexte géographique local ..... 5

Carte 2 : solutions de tracés pour la suppression du passage à niveau n°6 (source : CG84) ..... 6

Carte 3 : localisation de la zone d'étude vis-à-vis des deux solutions de tracé ..... 6

Carte 4 : localisation des ZNIEFF et sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude du projet..... 14

Carte 5 : cartographie d'occupation des sols sur la zone d'étude..... 18

Carte 6 : principaux éléments de fonctionnalité de la zone d'étude..... 23

Carte 7 : bilan des enjeux écologiques de la zone d'étude..... 26

**Liste des tableaux**

Tableau 1 : organismes et structures contactés pour l'étude..... 7

Tableau 2 : experts de terrain sur l'étude..... 8

Tableau 3 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés..... 9

Tableau 4 : zonages écologiques prédéfinis à l'échelle nationale ..... 13

Tableau 5 : description des zonages présents à proximité du projet de suppression du passage à niveau n°6 (classés par type de zonage puis par distance au projet)..... 15

Tableau 6 : habitats d'intérêt et espèces floristiques et faunistiques patrimoniales observés et/ou attendus sur la zone d'étude ..... 23

# Introduction

La présente étude correspond à un pré-cadrage écologique approfondi « habitats, faune et flore », commandé par le Conseil Général de Vaucluse (CG84), dans le cadre de l'accord-cadre AC14-DGPR01 (marché subséquent 4GMS10). Le CG84 a en effet pour projet une opération routière de suppression du passage à niveau n°6 au croisement avec la route départementale RD 6 ; ce projet est localisé sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, dans le département de Vaucluse, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le passage à niveau est situé au nord de la commune, en limite avec l'urbanisation actuelle.

Cette étude a lieu très en amont du projet d'opération routière, et a pour objectif de mettre en avant les enjeux écologiques globaux présents sur le secteur d'étude afin de comprendre l'intérêt écologique de celui-ci. Il s'agit en effet d'un pré-cadrage écologique, qui doit permettre au CG84 d'avoir une parfaite compréhension des potentialités écologiques du site prévu pour l'implantation de l'opération. Ainsi, sont pris en en compte aussi bien les habitats, la faune, la flore et les liens fonctionnels qui peuvent exister localement.

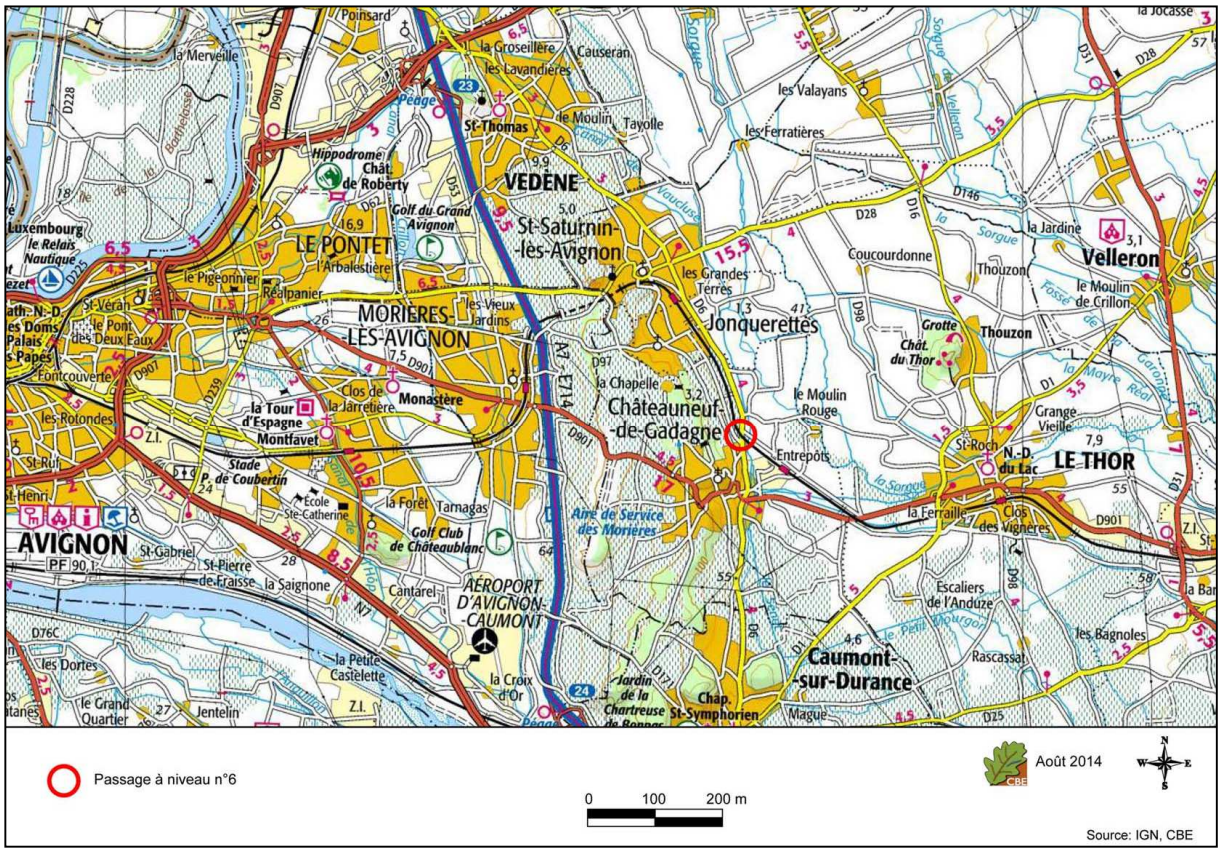
Ce pré-cadrage écologique se base principalement sur un travail bibliographique appuyé par des prospections de terrain.

Il est divisé en est divisée en cinq chapitres :

- une présentation du projet et/ou de la zone prospectée ;
- une présentation des méthodes utilisées pour l'étude ;
- une description de l'état actuel du milieu naturel avec une analyse des enjeux écologiques ;
- une analyse des sensibilités écologiques vis-à-vis du projet d'opération routière ;
- une conclusion de l'étude.

# I. Présentation du projet

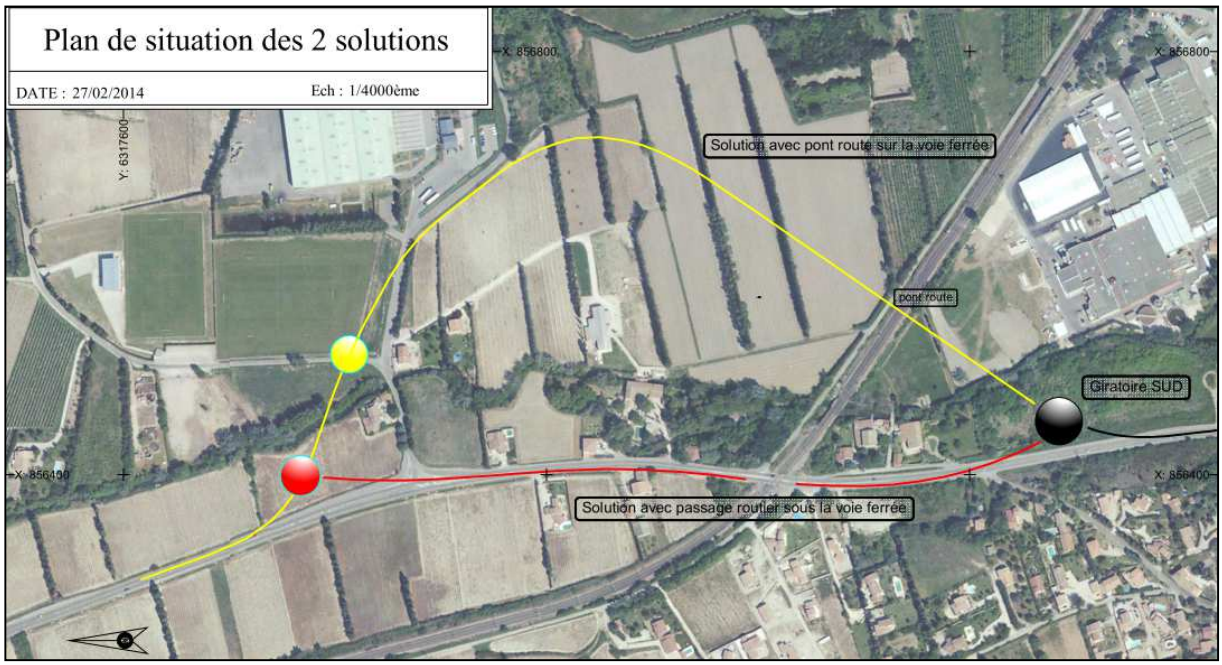
Le projet d'opération routière est localisé en limite nord de l'urbanisation de Châteauneuf-de-Gadagne. La voie ferrée de la ligne SNCF Avignon-Miramas croise la RD6 au niveau du passage à niveau dit « passage à niveau n°6 ». Ce passage à niveau étant considéré comme accidentogène, un aménagement est donc souhaitable afin de sécuriser le passage à niveau et limiter les risques de collision.




**Carte 1 : localisation du passage à niveau n°6 dans le contexte géographique local**

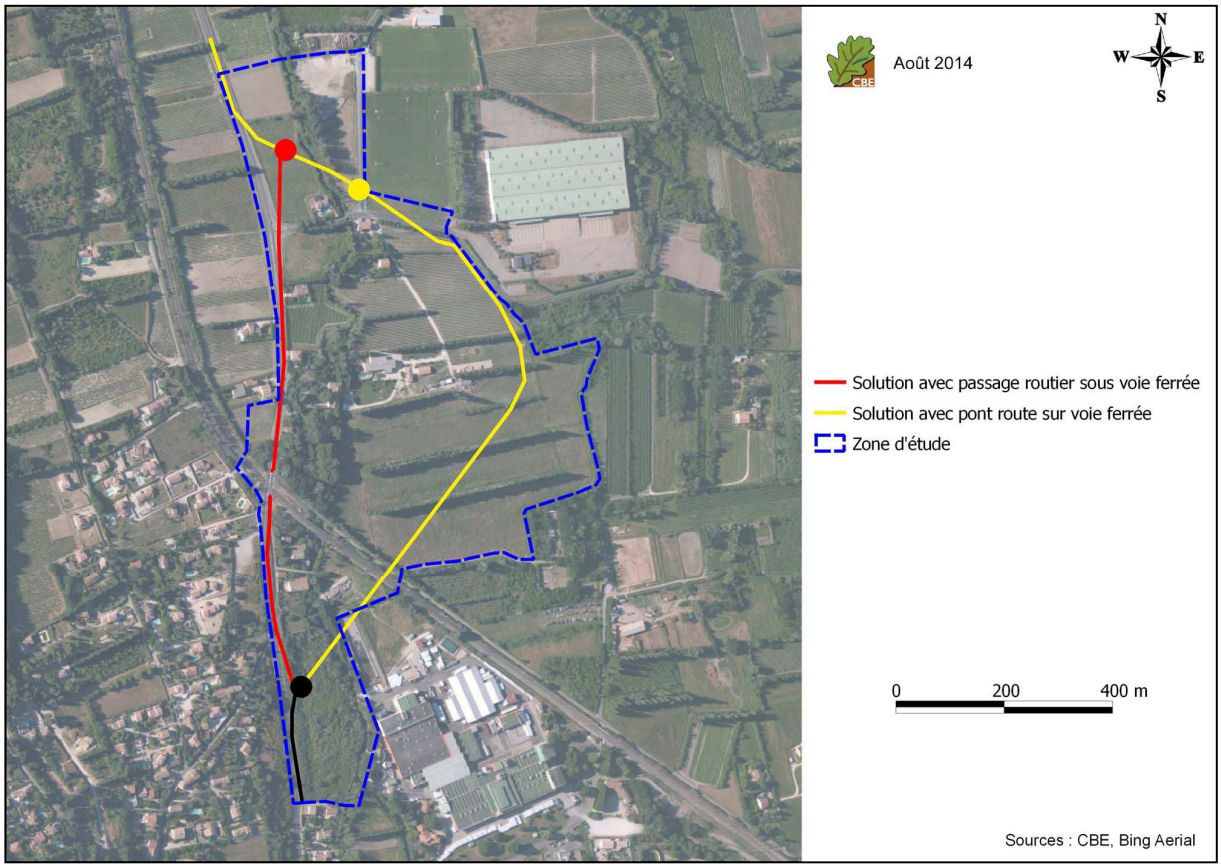
Deux solutions ont été retenues par le CG84 pour cette opération routière :

- <u>solution avec un passage routier sous la voie ferrée</u> (solution courte, en rouge sur la carte ci-dessous) ; cette solution reprend le tracé initial de la route départementale actuelle, avec la nécessité de travaux pour créer le passage sous la voie ferrée ;
- <u>solution avec un pont-route sur la voie ferrée</u> (solution longue, en jaune sur la carte ci-dessous) ; ce tracé évite le passage à niveau actuel, en contournant par l'est la route départementale afin de traverser la voie ferrée par le biais d'un pont-route. Il implique le franchissement par deux fois du canal du Moulin, ainsi que la traversée de parcelles agricoles.




**Carte 2 : solutions de tracés pour la suppression du passage à niveau n°6 (source : CG84)**

La zone d'étude comprend ainsi la zone du passage à niveau actuel, ainsi que le tracé des deux solutions envisagées et des ronds-points qui pourront être créés. Afin d'avoir une vision globale sur le secteur, la zone d'étude a été élargie à une zone d'influence potentielle vis-à-vis de la faune et de la flore. La zone d'étude est présentée sur la carte ci-dessous.




**Carte 3 : localisation de la zone d'étude vis-à-vis des deux solutions de tracé**

# II. Méthodes utilisées pour l'étude

## II.1. Recueil des données existantes

La base de cette étude consiste en une synthèse des données écologiques connues localement. Il s'agit de recueillir les différentes données naturalistes connues sur la zone d'étude et, à plus large échelle, sur une zone écologiquement cohérente (par exemple une entité paysagère locale), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet. Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE SARL, issue des différents inventaires réalisés dans la région.
L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document.
Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet.

Les organismes ou personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans le tableau suivant.

**Tableau 1 : organismes et structures contactés pour l'étude**

| Structure | Personne contactée | Données demandées | Résultat de la demande |
|---|---|---|---|
| DREAL-PACA | Site internet | Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore | Données récupérées |
| Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles | Site internet Silene | Données flore | Données récupérées (échelle communale) |
| Silene PACA | Site internet | Données communales sur la faune | Données récupérées |
| Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens | Site internet | Données insectes + Lézard ocellé | Données récupérées |

## II.2. Méthodes d'inventaire de terrain

Une sortie sur le terrain par un expert botaniste et accompagné d'un expert fauniste a été réalisée le 16 juin 2014. La zone alors prise en compte pour cette rapide approche sur site correspond à l'emprise des tracés et de la zone d'influence potentielle (voir carte 3 en page précédente).

### Analyse des habitats naturels et aperçu de l'intérêt floristique local

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude) et la physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant les prospections de terrain.
Dans un second temps, des relevés sont effectués sur le terrain, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore observable, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude les espèces patrimoniales (espèces à enjeu) et les milieux potentiellement favorables à ces espèces. L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes, certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.
Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code Corine Biotopes de précision variable selon les habitats et la date de prospection. Les habitats patrimoniaux sont également clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...).
L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS *v.1.8*) à une échelle de 1 : 2 500ème.

### Aperçu l'intérêt faunistique local

L'ensemble de la faune a été prise en compte lors de l'unique passage sur le terrain. Les divers grands types d'habitats ont été parcourus. Nous avons néanmoins axés nos prospections sur les biotopes les plus à même de représenter des enjeux vis-à-vis de la faune patrimoniale. Il s'agit - sur la zone d'étude - du canal du Moulin (traversé à deux reprises par une des solutions) potentiellement intéressant pour les oiseaux, les insectes, l'herpétofaune et les mammifères, ainsi que les zones de friches et des boisements qui localement peuvent abriter des oiseaux et des reptiles protégés. Il ne s'agit pas d'un inventaire faunistique exhaustif, qui impliquerait des sorties spécifiques à chaque groupe biologique à divers périodes de l'année, mais bien l'analyse des potentialités vis-à-vis des espèces patrimoniales locales. Cette analyse s'est appuyée sur les données bibliographiques disponibles localement (CBE, DREAL PACA, Faune PACA, ONEM…).

### Liste des intervenants de terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection ou non, eu égard aux conditions météorologiques.

**Tableau 2 : experts de terrain sur l'étude**

| Intervenants | Groupe ciblé | Dates des prospections | Conditions météorologiques lors des prospections |
|---|---|---|---|
| Hugo FONTES | Habitats, flore | 16 juin 2014 | **Bonnes conditions météorologiques** |
| Jérémie FEVRIER | Faune | | |

**Limites de l'étude**

Les limites de l'étude résident essentiellement en la faible pression de prospection : en effet, sur un passage à deux experts a été réalisé pour la prise en compte de tous les groupes biologiques et sur les dizaines d'hectares de la zone d'étude. Cette seule date de prospection ne peut prétendre à un aperçu complet des espèces présentes sur le site mais plutôt à une première vision des espèces présentes et potentielles. Il s'agit donc ici d'un aperçu général du secteur et de ses potentialités écologiques plutôt que d'un inventaire complet et détaillé.
Enfin certaines parcelles privées n'ont pas pu être prospectées, notamment les jardins et boisements clôturés au bord du cours d'eau.

## II.3. Méthode d'analyse des enjeux écologiques

Afin d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat ou d'une espèce, différents outils sont disponibles. Ils concernent aussi bien des statuts de protection que de conservation (dit aussi statuts de menace) et sont établis à différentes échelles géographiques : mondial, européen, national et régional, parfois départemental.

**Tableau 3 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés**

| | | | Flore (ou habitats naturels si spécifié) | Faune | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Insectes | Amphibiens-Reptiles | Mammifères | Avifaune | Poissons |
| Statuts de Protection | PI | C. Bonn | - | 1979 | | | | |
| | | C. Wash | 1973 | | | | | |
| | PE | DH, DO | 1992 annexes I (flore **et habitats** naturels), II et IV | 1992 annexes II et IV | 1992 annexes II et IV | 1992 annexes II et IV | 2009 annexe I | 1992 annexes II et IV |
| | | C. Berne | 1979 | | | | | |
| | PN | | 1995 | 2007 | 2007 | 2007 | 2009 | 2004 |
| | PR | | 1994 | - | | | | |
| Statuts de conservation (ou menace) | LRM | | 2013 | | | | | |
| | LRE | | 2011 | 2010 | 2009 | 2007 | 2004 | |
| | LRN | | 1995/2012 ; Orchidées : 2010 | 1994/2012 | 2008 | 2009 | 2011 | 1994 |
| | LRR | | - | - | 2013 | - | 2006 | - |
| | DZ | | 2005 | 2005 | 2005 | 2005 | 2005 | 2005 |

**Statuts de protection (statut réglementaire)**

**Protection :** il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). Si leur destruction ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée doit être établi.

### PI (Protection Internationale)

**C. Bonn (convention de Bonn)** : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante coopération internationale.

**C. Wash. (Convention de Washington)** : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES).

### PE (Protection Européenne)

**DH (Directive « Habitats ») :** directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (*JOCE du 22/07/92*).

**DO (Directive « Oiseaux »)** : directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n° 79/409/CEE.

**C. Berne (Convention de Berne) :** convention pour la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

### PN (Protection Nationale France)

Réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français. Ces espèces sont intégralement protégées par la législation française au titre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. Divers arrêtés ont ensuite été mis en place pour préciser les espèces protégées concernées de chaque groupe biologique.

- **Concernant la flore** : arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
- **Concernant l'avifaune** : arrêté du 29 octobre 2009.
- **Concernant les mammifères terrestres :** arrêté du 23 avril 2007.
- **Concernant les reptiles et amphibiens :** arrêté du 19 novembre 2007.
- **Concernant les insectes** : arrêté du 23 avril 2007.Version consolidée au 6 mai 2007.

### PR (Protection Régionale) :

Réglementation régionale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale. En France, il existe peu de réglementation régionale de protection, hormis pour les espèces végétales.

**PR PACA (Protection Régionale PACA) :** arrêté du 9 mai 1994 fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire.

## Statuts de conservation (ou de menace)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

**Listes rouges :** établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces et constituent un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes.

### LRE (Liste Rouge Européenne) :

- **Flore** : *european red list of vascular plants (Bilz et al. 2011)*
- **Oiseaux** : *le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).*
- **Mammifères :** *Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals.*
- **Amphibiens** : *Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians.*
- **Reptiles**, *Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles.*
- **Libellules :** *V.J. Kalkman* et al. *2010. European Red List of Dragonflies.*
- **Papillons :** *Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele,J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies.*
- **Coléoptères saproxyliques :** *Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles.*

**LRN (Liste Rouge Nationale) :**

- **Flore** : Livre rouge (1995) + *Liste rouge de la **flore menacée** de France métropolitaine proposée en 2012 pour 1000 espèces, sous-espèces ou variétés : UICN France, FCBN & MNHN (2012).* 34p. *Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, PNHN, FCBN & SFO (2010), 12p.*
- ***Avifaune** : UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. Liste Rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine. 28 p.*
- *Mammifères : Liste rouge des **mammifères continentaux** de France métropolitaine (2009) MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009.*
- ***Insectes** : Liste rouge des insectes de France métropolitaine (Guilbot, R. 1994), listes rouges des papillons de jour de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE et SEF 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET* et al*. 2009). Liste Rouge méditerranéenne Odonates (RISERVATO et al. 2009)*
- *UICN France, MNHN & SHF. 2008. Liste rouge des **reptiles** et amphibiens de France métropolitaine. 5p.*

**LRR (Liste Rouge Régionale) : Provence-Alpes-Côte d'Azur**

***Concernant l'avifaune** En PACA la liste rouge régionale est disponible dans l'ouvrage : LASCEVE M., CROCQ C, KABOUCHE B, FLITTI A, DHERMAIN F., 2006. Oiseaux remarquables de Provence, Ecologie, Statut et Conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris.*

**DZ (Déterminant de ZNIEFF) :**

Ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

En PACA **:** l'actualisation de l'inventaire des ZNIEFF a été validée en juillet 2005. Le document est mis en œuvre par la DIREN PACA avec le Ministère de l'environnement, la région PACA et le MNHN ; les opérateurs techniques sont le CBNP-CBNA-CEEP-COM-LEML – document de 55 pages + annexe 1 avec la liste des espèces et habitats déterminants et remarquables -

En se basant sur le référentiel précédent, l'objectif est alors d'attribuer un niveau d'enjeu à un habitat ou à une espèce. Cet enjeu est basé sur le **caractère patrimonial** d'une espèce (ou d'un habitat) et sur **l'état de conservation** ou la typicité des populations concernées (ou des habitats concernés) à une échelle dite locale (la zone d'étude). Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

**Caractère patrimonial d'une espèce ou d'un habitat** : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit. Il s'agit, le plus souvent, d'espèces qui sont protégées et/ou qui ont un statut défavorable dans les différentes listes rouges prédéfinies.

Une espèce est dite **patrimoniale** si elle dispose d'un statut de conservation défavorable et/ou a un statut de protection.

**État de conservation d'une espèce** : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation est considéré comme « favorable » lorsque la dynamique de population de l'espèce est stable, voire en augmentation, lorsque l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue pas et que l'habitat est suffisamment étendu, et ce de manière pérenne (long terme).

**État de conservation d'un habitat** : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type d'habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'expert, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat : physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, méditerranéennes strictes, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...).

En résumé, **l'état de conservation** favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs et a de bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'**enjeu de conservation** est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :

- ses différents statuts de protection (PI, PE, PN et PR dans le tableau précédent) ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des stations des plantes concernées sur la zone d'étude (surface, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique) ;
- l'effectif de l'espèce et son statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial).

Cinq niveaux d'enjeu ont été définis, valables aussi bien pour un habitat que pour une espèce. Pour permettre une meilleure lisibilité des enjeux de conservation définis dans cette étude, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque habitat/espèce/groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

| Code couleur | Importance de l'enjeu |
|---|---|
| | Très fort à exceptionnel |
| | Fort |
| | Moyen |
| | Faible |
| | Très faible à nul |

# III. Intérêt écologique de la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'intérêt écologique de la zone d'étude d'après les données recueillies dans la bibliographie et lors des prospections de terrain.

## III.1. Contexte écologique local

Différents types de zonages écologiques mettent en avant les milieux naturels d'intérêt sur le territoire français (cf. liste ci-après). A l'échelle régionale, le site internet de la DREAL-PACA met à disposition l'ensemble des zonages concernés.

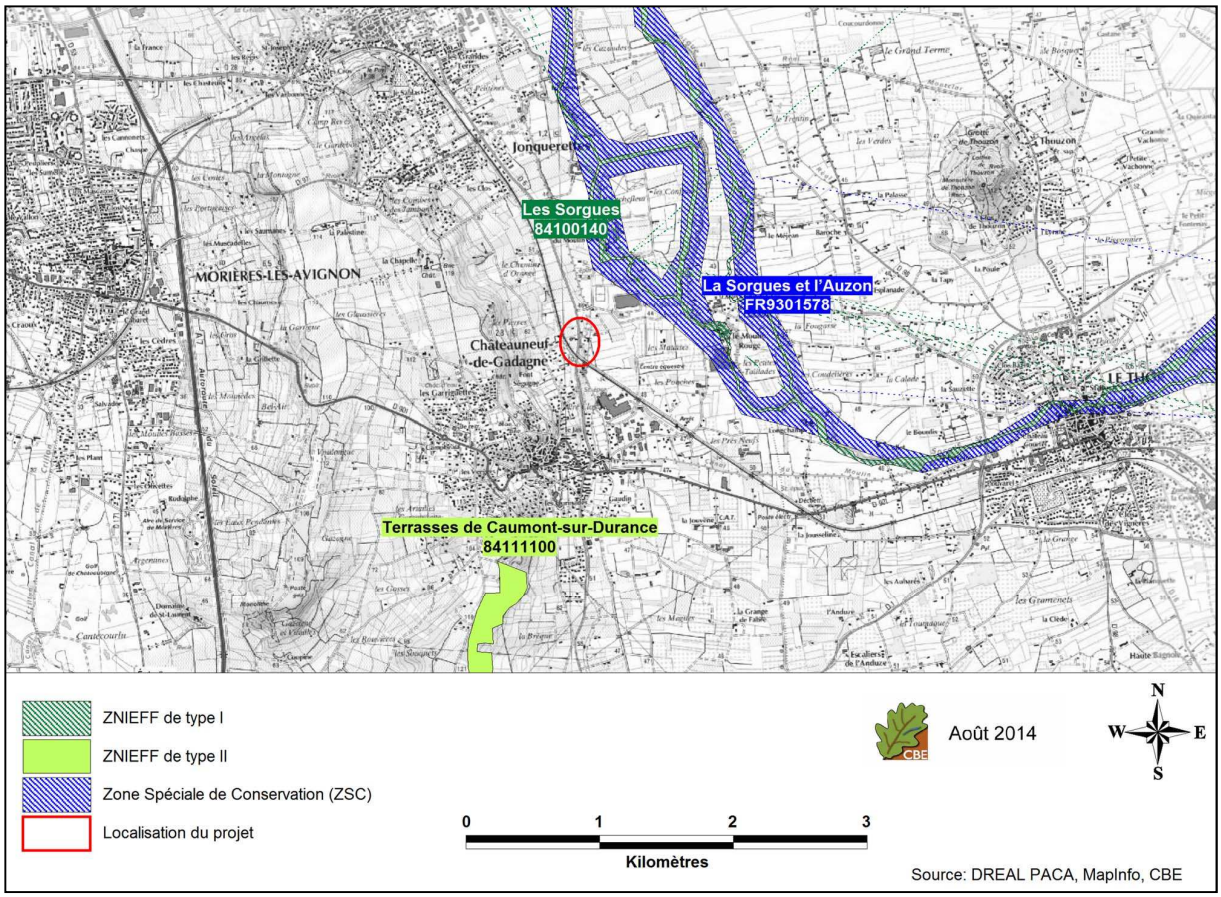
**Tableau 4 : zonages écologiques prédéfinis à l'échelle nationale**

| Zonage | types |
|---|---|
| Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) | Zones d'inventaire |
| Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)* | |
| Inventaires des zones humides | |
| Zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional, | |
| Espaces Naturels Sensibles (ENS) départementaux. | |
| Parc National (PN) | Protection réglementaire |
| Réserve Naturelle Nationale (RNN) | |
| Réserve Naturelle Régionale (RNR) | |
| Réserve Naturelle Corse (RNC) | |
| Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) | |
| Site inscrit* | |
| Site classé* | |
| Réserve de chasse et de faune sauvage | |
| Réserve biologique (domaniale, forestière) | |
| Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux » | Gestion concertée ou contractuelle |
| Parc Naturel Régional (PNR) | |
| Zone humide sous convention Ramsar | Engagements internationaux |
| Réserve de Biosphère | |
| Zonages issus des Plans Nationaux d'Action | Autre zonage d'intérêt écologique |

*ces types de zonages peuvent soit être considérés comme anciens (ZICO, largement utilisées pour la définition des sites Natura 2000 spécifiques aux oiseaux) soit apportent peu de données écologiques et/ou déjà prises en compte sur d'autres zonages (sites inscrits et sites classés). Ils ne seront pas développés ci-après.

La consultation du site internet de la DREAL a permis de mettre en avant des enjeux écologiques avérés sur et autour de la zone d'étude. Ainsi, deux zones d'inventaire ZNIEFF et un site Natura 2000 sont localisés à moins de deux kilomètres de la zone de projet.

Ces zonages sont localisés par rapport au projet sur la carte suivante ; des détails afférents à ces périmètres sont alors fournis dans le tableau synthétique qui suit.




**Carte 4 : localisation des ZNIEFF et sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude du projet**

**Tableau 5 : description des zonages présents à proximité du projet de suppression du passage à niveau n°6 (classés par type de zonage puis par distance au projet)**

| Nom | Type | Description | Distance au projet | Espèces concernées |
|---|---|---|---|---|
| **Zones d'inventaire patrimonial** | | | | |
| **Les Sorgues 84100140** | **I** | Ce périmètre de 410,03 ha est constitué du cours d'eau les Sorgues et le réseau complexe de bras et canaux en périphérie. Une très grande diversité de formations végétales est présente le long de ce cours d'eau, et développe souvent des stades matures. Parmi les milieux présents dans ce secteur, on retrouve deux milieux déterminants : Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes et les Dépôts de tufs. Ce périmètre est également particulièrement intéressant pour la faune et la flore. | Site situé à moins de 700 mètres au nord-est de la zone d'étude. | **Flore:** Orchis à fleurs lâches, Orchis des marais, Nénuphar jaune, Ophioglosse commun, Potamot allongé, Epiaire des marais + autres espèces non déterminantes mais remarquables. |
| | | | | **Faune:** insectes (Agrion de Mercure, Acinope à grosse tête), oiseaux (Rollier d'Europe), poissons (Apron du Rhône, Lamproie de Planer) + autres espèces non déterminantes remarquables (insectes, oiseaux, amphibiens, mammifères et poissons). |
| **Terrasses de Caumont-sur-Durance 84111100** | **II** | Ce périmètre de 142,54 ha correspond ç des terrasses villafranchiennes peu élevées du Rhône ainsi qu'à leurs rebords. Ces plateaux, fortement soumis à l'influence du mistral, sont très xérothermophiles. La végétation est constituée de taillis de chêne vert et de chêne pubescent, mais les éléments silicicoles se manifestent pas la présence de la bruyère arborescente et dans les pelouses annuelles. Ces terrasses sont particulièrement intéressantes pour trois espèces d'avifaune. | Situe situé à environ 1,7 km au sud de la zone d'étude. | **Habitat:** Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen. |
| | | | | **Flore:** aucune espèce mentionnée. |
| | | | | **Faune:** avifaune (Petit-duc scops, Guêpier d'Europe, Cochevis huppé). |
| **Périmètres de gestion concertée - protection par voie contractuelle** | | | | |
| **La Sorgues et l'Auzon FR9301578** | **ZSC** | Ce site de 2 450 ha représente un réseau complexe de cours d'eau naturels et anthropiques, une exception en région méditerranéenne, véritable "îlot biologique" avec des caractéristiques qui s'apparentent davantage à un cours d'eau des régions tempérées. | Site situé à environ 500 mètres au nord-est de la zone d'étude. | **Habitat[#] :** Mares temporaires méditerranéennes *, Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea *, Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *, Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) * + autres habitats. |
| | | | | **Flore :** aucune espèce mentionnée. |

| Nom | Type | Description | Distance au projet | Espèces concernées |
|---|---|---|---|---|
| | | | | **Faune :** mammifères (Petit et Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit et Grand murin, Minioptère de Schreibers, Castor d'Europe), reptiles (Cistude d'Europe), poissons (Lamproie de planer, Toxostome, Blageon, Bouvière, Chabot), insectes (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Ecaille chiné, Damier de la succise, Agrion de mercure). |

**Conclusion sur l'intérêt écologique du secteur**

La zone d'étude est située en bordure de plusieurs zonages écologiques pouvant laisser pressentir un intérêt écologique notable. C'est en particulier le cas au niveau des cours d'eau et ripisylves associées qui se trouvent à l'est de la zone d'étude. Ces cours d'eau en réseau présentent un intérêt patrimonial important, mis en avant par leur classement en ZNIEFF de type I et la présence d'une ZSC. Le cours d'eau qui traverse la zone d'étude est directement connecté à ces milieux, d'où l'attention particulière qui devra leur être portée.

## III.2. Analyse écologique de la zone d'étude

Afin d'identifier l'intérêt écologique de la zone d'étude il est important de mieux comprendre cet 'écosystème'. Il s'agit alors de déterminer les habitats qui y sont présents, avec leurs cortèges d'espèces associés, et le fonctionnement inhérent à cette zone d'étude, en lien avec les milieux naturels alentour. C'est l'objet de ce chapitre.

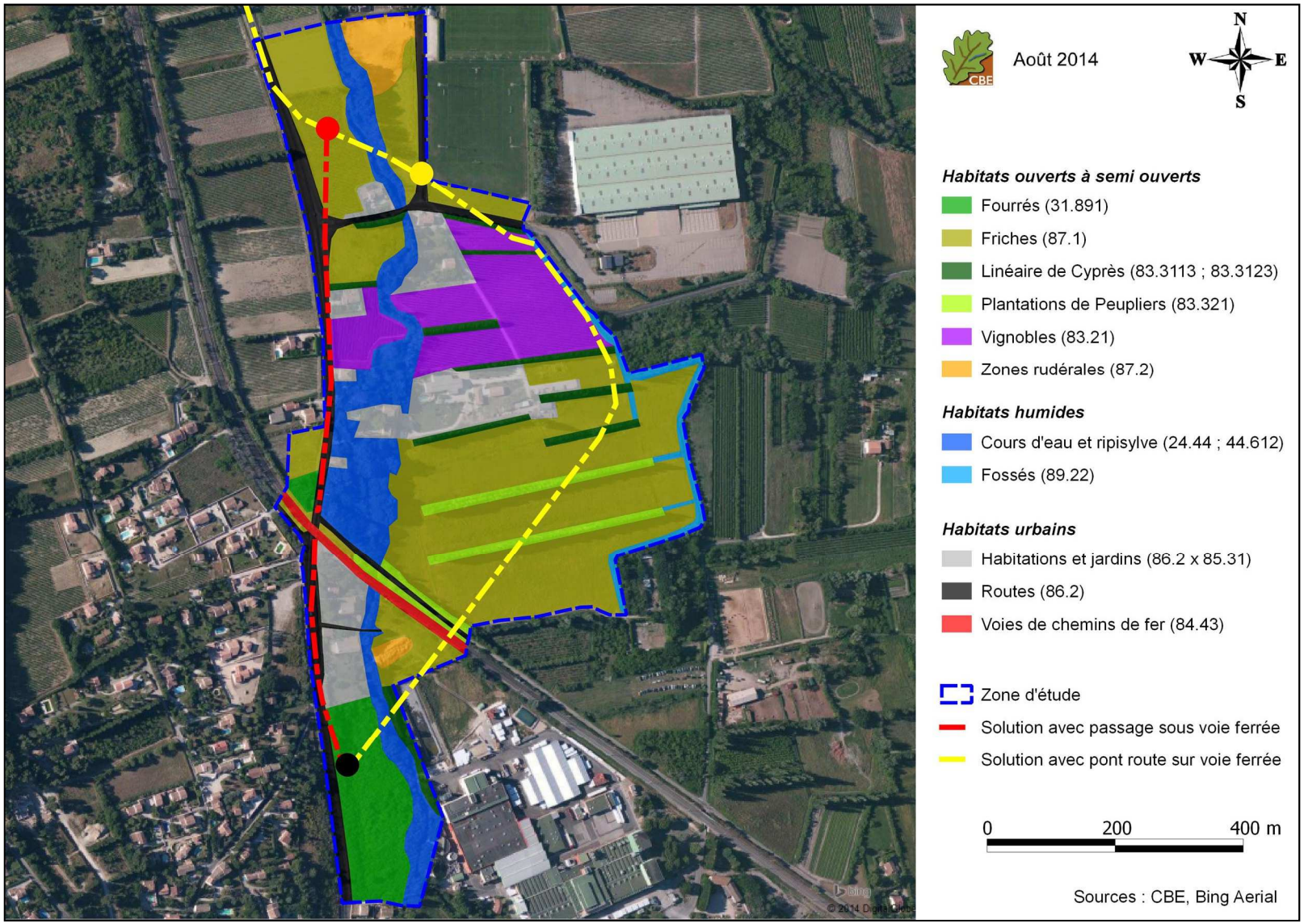
### III.2.1. Caractérisation des habitats et espèces de la zone d'étude

La zone d'étude se caractérise par une dominance des milieux ouverts à semi ouverts avec la présence importante de milieux humides et de milieux urbains. Les milieux arborés, bien que présents sont rattachés soit aux milieux humides (ripisylves), soit aux milieux ouverts à semi ouverts (haies), soit aux milieux urbains (jardins).

Trois grandes entités écologiques sont donc décrites :

- Les milieux ouverts à semi-ouverts ;
- Les milieux humides ;
- Les milieux urbains ;

Ces grandes entités peuvent elles-mêmes être subdivisées en 11 habitats, au sens de la typologie CORINE biotopes (Bissardon et al. 1997). Ils sont cartographiés sur la carte suivante et brièvement décrits, pour leurs intérêts floristique et faunistique dans les pages qui suivent.




**Carte 5 : cartographie d'occupation des sols sur la zone d'étude**

## Les milieux humides

La principale zone humide de la zone d'étude correspond au Canal du Moulin, dérivé de la rivière *La Sorgue* qui passe en limite communale à l'est du projet. Ce canal présente une naturalité importante sur le tronçon concerné par le projet (ripisylve développée, méandres, hétérogénéité de faciès d'écoulement).

Cette entité est donc essentiellement constituée d'un cours d'eau (22.44) et de sa ripisylve (44.612). Le cours d'eau (permanent) présente une végétation aquatique peu abondante. A noter toutefois la présence d'une espèce d'intérêt, la Renoncule à pinceau *Ranunculus peniciliatus,* indiquant une eau oligotrophe à mésotrophe. L'habitat correspondant est classé en annexe 1 de la directive « Habitat, faune, flore » sous le nom de « Rivières des étages plantaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* » (Code Natura : 3260), il est considéré en état de conservation moyen du fait de la petite taille et de la présence relativement peu importante des herbiers le long du cours d'eau. La ripisylve est quelque peu dégradée, elle est en effet très mince, souvent jeune (strate buissonnante dominante) et deux franchissements sont présents sur la zone d'étude. Les secteurs les mieux conservés (essentiellement au sud de la zone d'étude) sont dominés par de beaux exemplaires de Peuplier blanc *Populus alba*. On y retrouve un cortège classique pour cet habitat avec, par exemple, le Peuplier noir *Populus nigra*, le Troène *Ligustrum vulgare*, le Frêne commun *Fraxinus exelsior*, le Saule blanc *Salix alba* (pour les secteurs les moins arborés) ainsi que quelques lianes comme le Houblon *Humulus lupulus* et la Bryone *Bryonia dioica*. Cette ripisylve est rattachée à l'habitat d'intérêt communautaire « forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (Code Natura 92AO). Un état de conservation mauvais à bon est attribué à cet habitat.
Plusieurs espèces mentionnées dans la ZNIEFF « Les Sorgues » sont attendues sur la zone d'étude, en particulier le Potamot allongé *Potamogeton praelongus* et l'Épiaire des marais *Stachys palustris*. D'autres ne sont pas à exclure mais peu probable : l'Orchis à fleurs lâches *Anacamptis laxiflora*, l'Orchis des marais *Anacamptis palustris,* la Gratiole officinale *Gratiola officinalis* et la Zannichellie pédicellée *Zannichellia palustris subsp pedicellata*.

Plusieurs espèces animales patrimoniales sont à considérer comme potentielles dans ce cours d'eau. Citons le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) en ce qui concerne les mammifères. Aucune trace de ce dernier n'a été mise en évidence lors de notre passage mais les habitats sont jugés favorables à ce dernier et les données les plus proches sont situées à moins d'un kilomètre au nord du projet (ZSC « Les Sorgues et l'Auzon »).
Parmi les oiseaux patrimoniaux inféodés à ce type d'habitat et connus sur la commune, citons le Martin-pêcheur et le Bihoreau gris, qui sont considérés comme potentiels ici en nidification. Le premier utilisera les berges verticales et dénudées alors que le second nichera dans les arbres de la ripisylve. La forêt riveraine est en effet, par secteur et notamment dans la partie sud, bien développée et héberge plusieurs arbres matures d'intérêt. Des oiseaux cavernicoles tels que la Huppe fasciée, le Rollier d'Europe, le Hibou petit-duc et la Chevêche d'Athéna (tous connus sur la commune) se reproduisent potentiellement en bordure du Canal du Moulin.

**Huppe fasciée –** CBE 2012

Les amphibiens et reptiles connus ou potentiels dans le secteur sont tous communs et peu menacés. Nous pourrions en effet observer dans les habitats humides parcourus la Couleuvre à collier et la Couleuvre vipérine, et quelques anoures tels que la Grenouille rieuse et le Crapaud commun.
Enfin, ces habitats représentent un enjeu certain pour le groupe des insectes, et notamment pour le groupe des odonates (libellules). Nous avons pu observer une bonne diversité de libellules lors de notre passage (dix espèces), et une d'elle présente un enjeu de conservation notable : le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii immaculifrons*). D'autre part, la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), libellule protégée en France et connue non loin de la commune (donnée

PNA), doit également être considérée comme potentielle. Les habitats qu'elle recherche (zones d'eau profonde avec ripisylve développée et racines immergées) sont en effet présents ici. L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), autre libellule protégée, pourrait également se reproduire dans certaines zones calmes et végétalisées de la rivière (connue dans la ZSC FR9301578 périphérique). Des chênes pubescents de grande taille, favorables aux coléoptères saproxyliques protégés que sont le Grand capricorne et le Lucane cerf volant, sont aussi présents le long du canal.

**Cordulégastre annelé** – CBE 2012

Le linéaire arboré que représente cette ripisylve est également un élément paysager essentiel pour les chiroptères en termes de chasse et de corridor de déplacement.
L'écotone humide formé par la lisère de cette ripisylve et les milieux ouverts avoisinants est également favorable à un papillon protégé observé en 2011 sur la commune (donnée ONEM) : la Diane. Cette espèce est notamment attendue dans la partie nord du tracé de la solution longue (ripisylve au niveau du stade de foot) où plusieurs plantes-hôtes (Aristoloche ronde) ont été détectées.

Pour ces raisons, nous devons considérer comme à enjeu de conservation fort le Canal du Moulin et la ripisylve qui lui est associée.

Quelques fossés (89.22) sont également présents le long de certaines routes et bordant les friches. Ces éléments permettent l'écoulement des eaux de pluies, ils présentent donc une flore mésophile à hygrophile avec, par exemple, le Roseau commun *Phragmites australis,* le Gaillet mou *Galium mollugo* ou encore l'Aristoloche ronde *Aristolochia rotunda*. Cette dernière plante a été particulièrement recherchée au sein des fossés mais seuls quelques pieds isolés ont été détectés. Les potentialités qu'offrent ces milieux pour la Diane sur la zone d'étude sont donc considérées comme très faibles. Ces biotopes ne représentent globalement pas d'enjeu particulier pour la faune. Cet habitat présente donc un enjeu de conservation jugé faible.

## Les milieux ouverts à semi-ouverts

Sur la zone d'étude, cet ensemble correspond essentiellement aux friches (87.1) et aux fourrés (31.891), fréquemment délimités par des haies (83.3113, 83.3123 et 83.322). Quelques vignobles (83.21) et zones rudérales ou terrains vagues (87.2) sont également présents sur la zone d'étude.

Les friches (87.1) sont très variables sur la zone d'étude. Cet habitat englobe en effet les friches post-culturales récentes et les friches évoluées (dont certaines sont potentiellement des prairies de fauche ou des prairies pâturés), parfois dominées par les espèces ligneuses. Elles ont en commun la forte présence d'espèces rudérales avec, par exemple, le Brome stérile *Bromus sterilis*, le Chénopode blanc *Chenopodium album*, le Liseron des champs *Convolvulus arvensis*, le Coquelicot *Papaver rhoeas*. La proportion d'espèces mésophiles, herbacées ou ligneuses, pérennes et plus compétitrices est variable sur les friches de la zone d'étude et dépend de l'âge de la friche. On retrouve certains secteurs du centre de la zone d'étude dominés par de jeunes ligneux comme l'aubépine *Crataegus monogyna*, le Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* ou l'ormeau *Ulmus minor*. Quoiqu'il en soit, ces habitats sont relativement banals localement comme régionalement et ne présentent pas d'intérêt intrinsèque particulier.
Un fourré (31.891) est présent dans la partie sud de la zone d'étude. On y retrouve en abondance des buissons et arbustes ou jeunes arbres comme le Frêne commun *Fraxinus excelsior*, l'aubépine *Crataegus monogyna*, le Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* ou l'ormeau *Ulmus minor.* Une strate herbacée relativement dense et constituée d'espèces plutôt mésophiles est bien présente dans ce secteur, quoique minoritaire. On y trouve notamment le Brachypode de

Phénicie *Brachypodium phenicoides.* Cet habitat préfigure des formations arborées d'intérêt. Ces milieux abritent une espèce peu commune, la Gesse tubéreuse *Lathyrus tuberosus*. Même si cette espèce ne constitue pas un enjeu de conservation notable, sa présence renforce l'intérêt liée à ces milieux ouverts et semi-ouverts. Un enjeu de conservation modéré est donc attribué à cet habitat.

Ces biotopes hébergent une faune assez diversifiée mais relativement commune. Les insectes sont présents en abondance, tant en termes de biomasse que de richesse spécifique. Il s'agit de ce fait de secteur de choix pour l'alimentation de nombreuses espèces animales (mammifères, oiseaux, reptiles) qui y trouvent en outre gîtes et refuges. En termes d'espèce patrimoniale, ces milieux offrent peu de potentialité vis-à-vis de l'entomofaune. Parmi les mammifères protégés connus sur la commune, citons le Hérisson d'Europe (donnée Silene PACA) qui pourrait se retrouver dans la majorité des friches et fourrés de la zone d'étude, et l'Ecureuil roux probable dans le fourré au sud. Cette friche abrite quelques arbres assez âgés d'intérêt pour les espèces cavernicoles et xylophages. Concernant les oiseaux, la Chevêche d'Athéna et le Petit-duc scops y sont ainsi considérés comme potentiels. Il pourrait s'agir d'un secteur privilégié pour la recherche alimentaire des espèces nichant dans la ripisylve adjacente.

**Ecureuil roux** – CBE 2011

Ce fourré de grande superficie, au sud de la zone d'étude, représente un enjeu de conservation modéré de par les potentialités qu'il offre pour les espèces patrimoniales mais également pour son rôle de zone refuge pour la faune locale. Les friches post-culturales présentes au centre de la zone étudiée représentent également un enjeu de conservation modéré en raison de leur diversité écologique et de leur intérêt en tant ressource alimentaire pour de nombreuses espèces animales (oiseaux et chiroptères notamment).

Des haies délimitent les parcelles de friches et viennent ainsi structurer le paysage bocager bien typique du secteur. On distingue ici deux types de haies : les grandes haies de peupliers d'Italie *Populus nigra var. italica* (83.321) et les haies de Cyprès, qui sont soit composées de Cyprès vert *Cupressus sempervirens* (83.3113), soit de Cyprès d'Arizona *Cupressus arizonica* (83.3123. Les haies de peupliers, assez âgés, pourraient être utilisées par certaines espèces d'oiseaux lors de la reproduction et par les chauves-souris en tant que secteur de chasse (importante densité d'insectes). Elles représentent de ce fait un enjeu de conservation modéré. Les haies de cyprès représentant un maigre intérêt pour la faune locale, seul un enjeu faible leur est attribué.

A noter la présence d'un terrain vague ou zone rudérale (87.2) avec de nombreuses pierres entre la station d'épuration et la voie ferrée. Aucune observation de reptile n'y a été faite (ce qui peut être imputable aux fortes chaleurs enregistrées lors de nos prospections), mais les potentialités sont importantes pour ce groupe. De nombreuses espèces de squamates pourraient en effet trouver ici des gîtes de choix. Citons notamment la Couleuvre de Montpellier, le Lézard vert (donnée Silene PACA), ou encore la Tarente de Maurétanie. Ce secteur représente un enjeu jugé modéré.

**Terrain vague dans la partie sud du linéaire étudié** - CBE 2014

**Les milieux urbains**

Les milieux urbains sont constitués des habitations et de leurs jardins, parfois arborés (86.2 et 85.31), ainsi que des routes (86.2) et de la voie de chemin de fer (84.43). Ces milieux présentent un enjeu de conservation intrinsèque très faible.
Ce type d'habitat peut parfois offrir des potentialités en termes de gîtes et de site de reproduction pour la faune, et notamment pour les chauves-souris, les oiseaux et les reptiles. Les potentialités pour ces espèces sont ici considérées comme faibles car, sur la zone d'étude, peu d'arbres matures et aucun bâtiment abandonné n'a été recensé dans cette catégorie de biotopes. Seuls des reptiles protégés mais très communs et peu menacés, dits anthropophiles (Tarente de Maurétanie et Lézard des murailles en particulier), sont ici considérés comme potentiels. Nous considérons ces habitats comme à enjeu faible.

### III.2.2. **Fonctionnalité écologique liée à la zone d'étude**

La zone d'étude se trouve au sein de la plaine de Comtadine, ancienne zone marécageuse drainée de longue date et actuellement irriguée. Le paysage s'organise autour de l'agriculture, généralement intensive et organisée en petits parcellaires. Ces espaces agricoles sont structurés par les nombreuses haies arborées (en général de Cyprès vert) ainsi que par des canaux d'irrigation. Des cours d'eau, relativement nombreux, sont également présents, jouant un rôle de corridor important. Les friches issues le plus souvent de la déprise agricole constituent également des éléments d'intérêt comme zones refuges pour la faune et la flore au sein de cette matrice agricole intensive.

A l'échelle de la zone d'étude, on retrouve la configuration classique de la plaine de Comtadine avec ses éléments structurants : parcelles agricoles, friches, haies, fossés, cours d'eau, etc. Ces éléments de fonctionnalité sont détaillés ci-dessous et localisés sur la carte en page suivante.

- **Les corridors écologiques**

L'élément présentant un enjeu fonctionnel majeur au sein de la zone d'étude est le cours d'eau (canal du Moulin) et sa ripisylve. Cet élément permet le déplacement de nombreuses espèces terrestres comme aquatiques. Il constitue également une zone de reproduction et d'alimentation pour une partie de la faune et de la flore.
D'autres éléments de moindre intérêt jouent un rôle de corridor, notamment les fossés (en eau de manière très temporaire, lors des pluies importantes) ainsi que les haies de peupliers d'Italie. Ces éléments présentent un intérêt non négligeable dans la mesure où ils sont présents au sein de vielles friches.

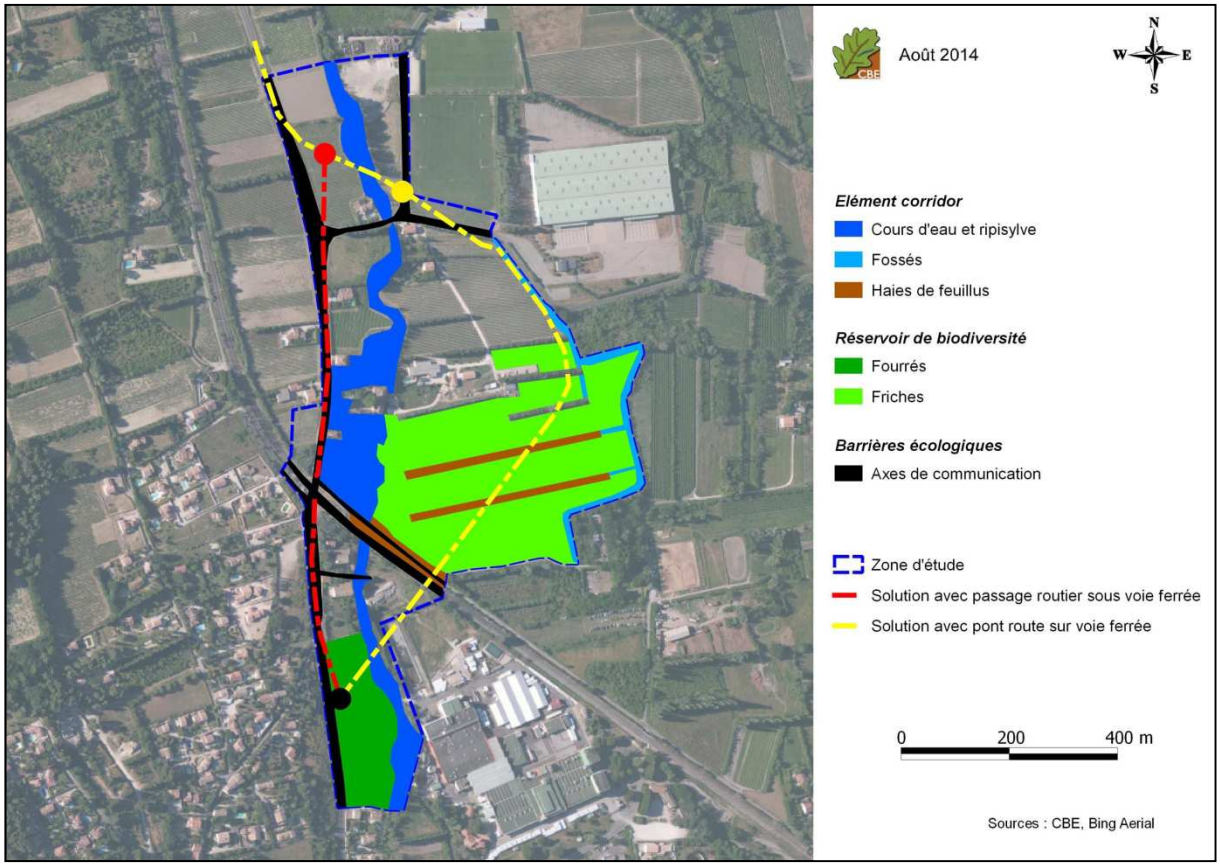
- **Les réservoirs de biodiversité**

La configuration friches - haies - fossés présente dans la partie est de la zone d'étude possède un intérêt non négligeable, il apparaît comme refuge pour une partie de la faune. La surface de milieux ouverts relativement importante associée à des linéaires arborés et humides (fossés) permet également l'utilisation du secteur comme zone d'alimentation et de reproduction pour une bonne partie de la faune. Enfin, une zone plus ancienne de fourrés présente au sud de la zone d'étude constitue une zone intérêt et de refuge pour la faune.

- **Les barrières écologiques**

Ces barrières sont constituées sur la zone d'étude par les axes de communication (routes et voie ferrée). Ces axes franchissent à plusieurs reprises (dont trois sur la zone d'étude) le cours d'eau désigné comme corridor ci-avant, entraînant une rupture dans la fonctionnalité écologique locale.

L'urbanisation est relativement diffuse et transparente au vue des jardins très arborés du secteur. Cela ne constitue par de rupture écologique nette mais plutôt un mitage des zones agricoles et semi-naturelles. Cet aspect semble ici secondaire, vu les surfaces urbanisées peu importantes comparées aux vastes espaces dédiés à l'agriculture qui présentent quelques zones semi-naturelles ou en phase de le devenir.




**Carte 6 : principaux éléments de fonctionnalité de la zone d'étude**

**Conclusion :** le principal élément d'intérêt en ce qui concerne la fonctionnalité écologique de la zone d'étude est le cours d'eau (canal du Moulin). Des zones de réservoirs de biodiversité (zones semi-naturelles) ont également été identifiées, il s'agit des friches et des fourrés. Des barrières écologiques fractionnent le cours d'eau et sa ripisylve, dégradant ainsi son rôle prédominant dans un paysage essentiellement agricole.

Le tableau ci-après récapitule les habitats observés sur la zone d'étude, ainsi que les espèces floristiques et faunistiques patrimoniales par cortège. Pour chaque espèce sont indiqués les statuts de protection/vulnérabilité et le niveau d'enjeu sur la zone d'étude.

**Tableau 6 : habitats d'intérêt et espèces floristiques et faunistiques patrimoniales observés et/ou attendus sur la zone d'étude**

| Espèces/habitats | Présence sur la zone d'étude | Statut de protection / menace / patrimonialité | Enjeu |
|---|---|---|---|
| **Milieux humides** | | | |
| **Habitats/flore** | | | |
| Cours d'eau (22.44) et ripisylve (44.612) | Avéré | DH1 | Fort |
| Fossés (89.22) | Avéré | | Faible |
| Renoncule à pinceau *Ranunculus peniciliatus* | Avéré | | Modéré |

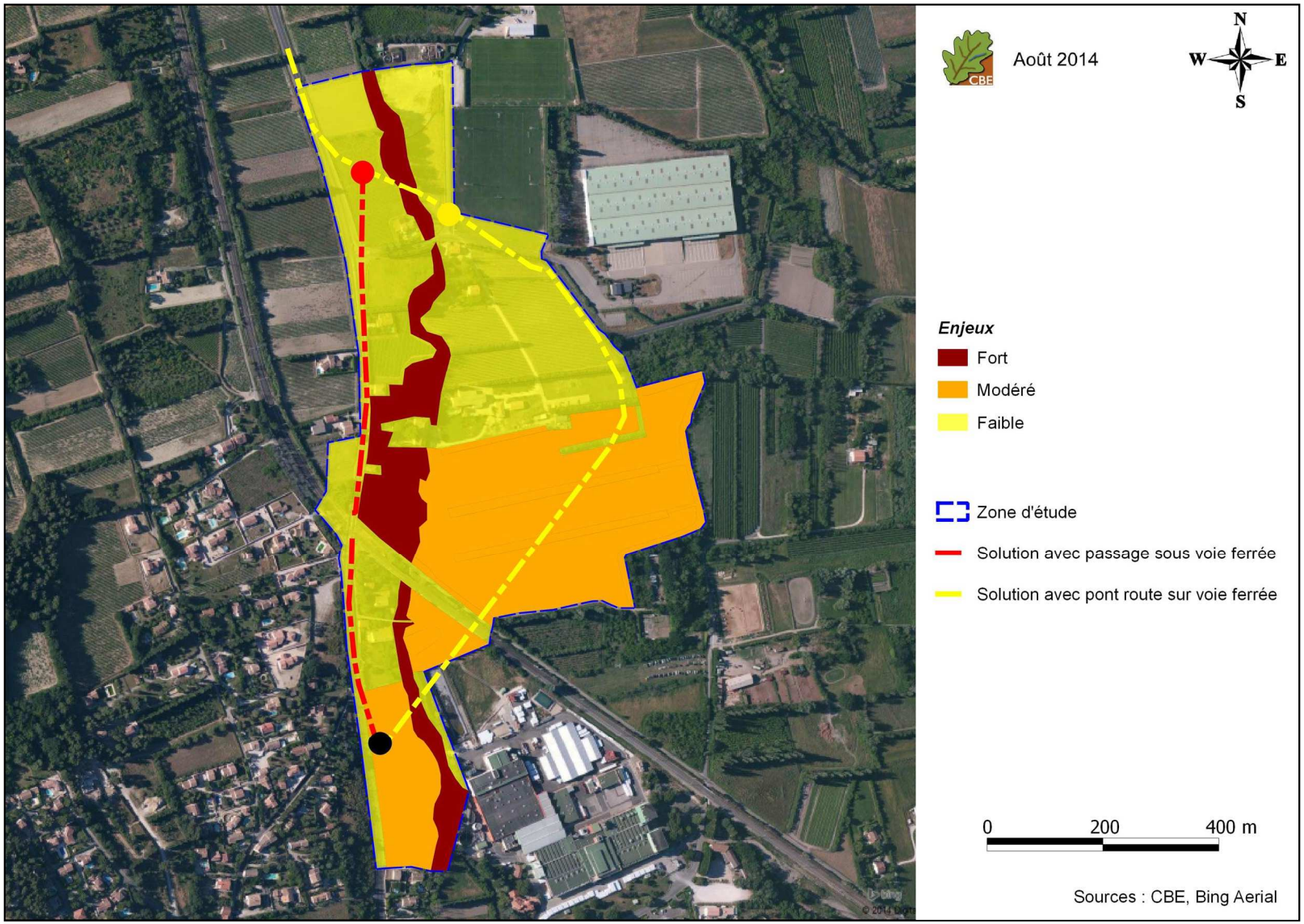
| Espèces/habitats | Présence sur la zone d'étude | Statut de protection / menace / patrimonialité | Enjeu |
|---|---|---|---|
| Potamot allongé *Potamogeton praelongus* | Potentielle | PR, LRN-EN, Lr | Fort |
| Épiaire des marais *Stachys palustris.* | Potentielle | PR, ZNs | Modéré |
| **Faune** | | | |
| Castor d'Eurasie *Castor fiber* | Potentielle | PN, DH2&4 | Modéré |
| Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* | Potentielle | PN, DO, LRR-AS | Modéré |
| Chevêche d'Athéna *Athene noctua* | Potentielle | PN, LRR-D | Modéré |
| Huppe fasciée *Upupa epops* | Potentielle | PN, LRR-D | Modéré |
| Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* | Potentielle | PN, DO | Modéré |
| Petit-duc scops *Otus scops* | Potentielle | PN, LRR-AS | Modéré |
| Rollier d'Europe *Coracias garrulus* | Potentielle | PN, DO, LRN-NT, LRR-AS | Modéré |
| Couleuvre à collier *Natrix natrix* | Potentielle | PN, DH4 | Faible |
| Couleuvre vipérine *Natrix maura* | Potentielle | PN | Faible |
| Crapaud commun *Bufo bufo* | Potentielle | PN | Faible |
| Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* | Potentielle | PN | Faible |
| Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* | Potentielle | PN, DH2, LRN-NT, Zns | Modéré |
| Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii immaculifrons* | Avérée | Zns | Modéré |
| Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* | Potentielle | PN, DH2&4, LRN-VU, Zns | Fort |
| Diane *Zerynthia polyxena* | Potentielle | PN, DH4, Zns | Modéré |
| Grand capricorne *Cerambyx cerdo* | Potentielle | PN, DH2&4 | Modéré |
| Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* | Potentielle | DH2 | Modéré |
| **Milieux ouverts à semi-ouverts** | | | |
| **Habitats/flore** | | | |
| Fourrés (31.891) | Avérée | | Modéré |
| Friches (87.1) | Avérée | | Faible |
| Linéaire de Cyprès (83.3113 ; 83.3123) | Avérée | | Faible |
| Plantations de Peupliers (83.321) | Avérée | | Faible |
| Vignobles (83.21) | Avérée | | Faible |
| Zones rudérales (87.2) | Avérée | | Faible |
| **Faune** | | | |
| Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* | Potentielle | PN | Faible |
| Ecureuil d'Europe *Sciurus vulgaris* | Potentielle | PN | Faible |
| Chevêche d'Athéna *Athene noctua* | Potentielle | PN, LRR-D | Modéré |
| Petit-duc scops *Otus scops* | Potentielle | PN, LRR-AS | Modéré |
| Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* | Potentielle | PN | Faible |
| Lézard des murailles *Podarcis muralis* | Potentielle | PN, DH4 | Faible |
| Lézard vert *Lacerta bilineata* | Potentielle | PN, DH4 | Faible |
| **Milieux urbains** | | | |
| **Habitats/flore** | | | |
| Habitations et jardins (86.2 x 85.31) | Avéré | | Très faible |
| Routes (86.2) | Avéré | | Très faible |
| Voies de chemins de fer (84.43) | Avéré | | Très faible |
| **Faune** | | | |
| Lézard des murailles *Podarcis muralis* | Potentielle | PN, DH4 | Faible |
| Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* | Potentielle | PN | Faible |

Légende :
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
Lr : Livre rouge de la Flore menacée de France.
DH : Directe européenne Habitat-Faune-Flore (annexe 1, 2 et 4)
DO : Directive européenne Oiseaux
LRN : Liste rouge nationale (NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable)
LRR : Liste rouge régionale (AS : A surveiller, D : en déclin)
Zns : déterminant strict dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

### III.2.3. **Bilan des enjeux écologiques**

Les enjeux les plus forts sont donc localisés au niveau du canal du Moulin et de sa ripisylve. Des enjeux modérés sont définis sur les zones de friches, fourrés et de quelques linéaires arborés, tandis que le reste de la zone d'étude présente des enjeux faibles.

La carte située page suivante récapitule les enjeux écologiques, tous groupes confondus, sur la zone d'étude.




**Carte 7 : bilan des enjeux écologiques de la zone d'étude**

# IV. Analyse des sensibilités écologiques vis-à-vis du projet

Cette partie a pour objectif de présenter rapidement en quoi le projet, tel que défini, pourrait porter atteinte aux habitats et espèces floristiques et faunistiques locales.
Pour cela, l'analyse des sensibilités prend en compte à la fois les enjeux écologiques définis sur la zone d'étude, mais également la nature du projet susceptible de les affecter.

Sensibilités écologiques vis-à-vis de la solution avec passage routier (RD 6 existante) sous la voie ferrée

Les sensibilités écologiques sont faibles en ce qui concerne l'option qui consisterait à emprunter la RD 6 existante et à créer un passage routier sous la voie ferrée. En effet, l'emprise sur les milieux naturels est mineure et les risques de destruction d'habitat d'espèces patrimoniales et d'individus sont faibles.

Sensibilités écologiques vis-à-vis de la solution avec pont route sur la voie ferrée (double traversée du Canal du Moulin)

Cette option est notablement plus impactante écologiquement. Elle implique en effet la traversée à deux reprises du Canal du Moulin et de sa ripisylve, biotopes considérés comme à enjeu écologique fort (mammifères, oiseaux, insectes, habitats). Elle impacte et fragmente également une zone de fourrés d'intérêt pour la faune au niveau du raccordement sud avec la RD 6.
Cette solution implique la consommation d'une importante surface de milieux naturels et semi-naturels, et affecte notablement la fonctionnalité locale. En effet, sa mise en place créera deux barrières sur le Canal du Moulin, corridor écologique important, et provoquera l'enclavement d'une surface importante de friches.
Le risque de destruction d'habitats et d'individus d'espèces patrimoniales, dont certaines protégées, sera important avec cette solution.

Dans tous les cas, il sera essentiel, pour réduire les impacts attendus, de limiter au maximum l'emprise du chantier et de respecter un calendrier d'intervention pour les travaux excluant les périodes sensibles vis-à-vis de la faune (travaux à réaliser à l'automne). Malgré cela, les sensibilités écologiques restent importantes en ce qui concerne la solution longue avec le pont route.

# V. Conclusion

Ce pré-cadrage écologique a permis de mettre en évidence des enjeux notables sur la zone concernée par le projet. L'enjeu écologique le plus prégnant est le Canal du Moulin, cours d'eau dérivé de la rivière *La Sorgue*, corridor écologique important et habitats d'intérêt pour de nombreuses espèces patrimoniales (certaines protégées). Des enjeux significatifs ont également été définis pour certaines friches et linéaires arborés, notamment à l'est de la zone d'étude.

La confrontation de ces enjeux écologiques et des éléments de projet mis à disposition ont permis d'analyser les sensibilités écologiques vis-à-vis des deux solutions proposées pour la suppression du passage à niveau n°6. La solution avec passage routier sous la voie ferrée, qui empiète peu sur les milieux naturels et semi-naturels, n'affectera pas de manière importante les habitats et espèces patrimoniaux. En revanche, la solution longue, qui consiste à contourner par l'est la RD 6 en traversant à deux reprises le Canal du Moulin, occasionnerait d'importants dommages sur les habitats et sur les espèces patrimoniales. Certaines espèces protégées pourraient être notablement affectées lors des travaux et une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce(s) protégée(s) pourrait s'avérer nécessaire.

# Références bibliographiques


### Habitats - Flore

BENSETTITI F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides.* MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. 1997. *CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français*. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy, 217 p.

COSTE H., 1937. *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et contrées limitrophes Tome 1*, Second Tirage, Paris - Librairie des Sciences et des Arts.

COSTE H., 1937. *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et contrées limitrophes Tome 2*, Second Tirage, Paris - Librairie des Sciences et des Arts.

COSTE H., 1937. *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et contrées limitrophes Tome 3*, Second Tirage, Paris - Librairie des Sciences et des Arts.

COSTE H., 1937. *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et contrées limitrophes Index*, Second Tirage, Paris - Librairie des Sciences et des Arts.

FOURNIER P. 1961. *Les quatre flores de la France, Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranée, Littorale)*. Edition Lechevalier, Paris.

JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. Editions INRA,898p.

JULVE Ph. 1998 ff. – Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France : "version 2008", http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm.

TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014*. Flore de la France Méditerranéenne Continentale.* CBN et Naturalia publications. 2078p.

TISON J.M., FOUCAULT B., 2011*. Flora Gallica.* Document de travail non publié, 846p.

### Faune

ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. 2003. *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, France : 480 p.

BEAMAN M. & MADGE S. 1998. *Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental.* Editions Nathan, Paris, France. 872 p.

BELLMANN H. & LUQUET G. 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 164 espèces décrites et illustrées.* Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 383p.

DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur. 85 p.

DUBOIS P.J., P. LE MARECHAL, G. OLIOSO & P. YESOU. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux nicheurs de France*. Edition Delachaux et Niestlé, Suisse, 559 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN *et al.* 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine naturel /IEGB/MNHM, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement : 225 p.

GRAND D. & BOUDOT J-P. 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. 480p.

LAFRANCHIS T. 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.

LAFRANCHIS T. 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo. 379p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. 1989. *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. 191p.

Société Française d'odonatologie, 2008 (réactualisation 2009 & 2012). *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire.* 47 pages.

UICN. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées.

UICN et MNHN, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine. 18 pages

UICN & MNHN. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et amphibiens de France métropolitaine*. 5p.

UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. *La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN*. Chapitre Oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 28 p.

VACHER J-P. & M. GENIEZ. 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope*. 544p.

**Sites internet**

**DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur** : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr

**Site internet SILENE** : http://www.silene.eu

**Conservatoire Botanique National méditerranéen de Porquerolles** : http://www.cbnmed.fr

**Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens** : www.onem-france.org

# Annexes

**Annexe 1 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 16 juin 2014 : 137 espèces**

| Nom scientifique (taxref v4) | Nom commun | Code rareté* |
|---|---|---|
| *Acer negundo L., 1753* | Erable Negundo | Nat |
| *Aegilops ovata L., 1753* | Egilope oval | TC |
| *Agrimonia eupatoria L., 1753* | Aigremoine eupatoire | TC |
| *Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790* | Aulne glutineux, Verne | C |
| *Anthemis arvensis L., 1753* | Anthémis des champs | AC |
| *Aristolochia clematitis L., 1753* | Aristoloche Clématite | TC |
| *Aristolochia rotunda L., 1753* | Aristoloche ronde | C |
| *Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819* | Avoine élevée, Fromental | TC |
| *Artemisia annua L., 1753* | Armoise annuelle | Nat |
| *Arundo donax L., 1753* | Canne de Provence | Nat |
| *Avena barbata Pott ex Link, 1799* | Avoine barbue | TC |
| *Ballota nigra subsp. meridionalis (Bég.) Bég., 1909* | Ballote fétide, Marrube noire | C |
| *Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817* | Brachypode de Phénicie | TC |
| *Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812* | Brachypode des bois | TC |
| *Bromus hordeaceus L., 1753* | Brome fausse Orge | TC |
| *Bromus lanceolatus Roth, 1797* | Brome lancéolé | TC |
| *Bromus rubens L., 1755* | Brome rouge | C |
| *Bromus sterilis L., 1753* | Brome stérile | C |
| *Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968* | Bryone dioïque | C |
| *Calystegia sepium (L.) R.Br., 1810* | Liseron des haies | C |
| *Carduus pycnocephalus L., 1763* | Chardon à tête dense | TC |
| *Carex distans L., 1759* | Laîche à épis distants | AC |
| *Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953* | Pâturin rigide, Pâturin-duret | TC |
| *Centaurea aspera L., 1753* | Centaurée rude | TC |
| *Centaurea jacea subsp. nigra (L.) Bonnier & Layens, 1894* | Centaurée de Debeaux | AC |
| *Chenopodium album L., 1753* | Chénopode blanc | TC |
| *Cichorium intybus L., 1753* | Chicorée commune | TC |
| *Cirsium arvense (L.) Scop., 1772* | Cirse des champs | C |
| *Clematis flammula L., 1753* | Clématite brûlante | TC |
| *Clematis vitalba L., 1753* | Clématite Vigne-blanche | TC |
| *Clinopodium vulgare L., 1753* | Clinopode | C |
| *Convolvulus arvensis L., 1753* | Liseron des champs | TC |
| *Cornus sanguinea L., 1753* | Cornouiller sanguin | TC |
| *Crataegus monogyna Jacq., 1775* | Aubépine à un style | TC |
| *Crepis foetida L., 1753* | Crépide fétide | TC |
| *Cupressus sempervirens L., 1753* | Cyprès sempervirent | C |

| Nom scientifique (taxref v4) | Nom commun | Code rareté* |
|---|---|---|
| *Cynoglossum creticum Mill., 1768* | Cynoglosse de Crète | TC |
| *Daucus carota L., 1753* | Carotte commune | TC |
| *Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771* | Digitaire sanguine | C |
| *Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821* | Diplotaxis à feuilles étroites, Roquette jaune | C |
| *Dipsacus fullonum L., 1753* | Cardaire sylvestre, Chardon-Foulon, Cabaret des oiseaux | C |
| *Dorycnium rectum (L.) Ser., 1825* | Dorycnie dressée | AC |
| *Echium vulgare L., 1753* | Vipérine commune | TC |
| *Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986* | Chiendent des champs | C |
| *Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934* | Chiendent rampant | C |
| *Equisetum arvense L., 1753* | Prêle des champs | AC |
| *Equisetum ramosissimum Desf., 1799* | Prêle très rameuse | TC |
| *Equisetum telmateia Ehrh., 1783* | Grande Prêle | AC |
| *Erigeron canadensis L., 1753* | Vergerette du Canada | C |
| *Eryngium campestre L., 1753* | Panicaut champêtre, Chardon-Roland | TC |
| *Eupatorium cannabinum L., 1753* | Eupatoire chanvrine | C |
| *Euphorbia falcata L., 1753* | Euphorbe en faux | C |
| *Festuca arundinacea Schreb., 1771* | Fétuque roseau | C |
| *Ficus carica L., 1753* | Figuier | TC |
| *Fraxinus excelsior L., 1753* | Frêne commun | C |
| *Galium aparine L., 1753* | Gaillet Gratteron | TC |
| *Galium mollugo L., 1753* | Caille-lait blanc, Gaillet Mollugine | C |
| *Galium verum L., 1753* | Gaillet jaune, Caille-lait jaune | C |
| *Geranium columbinum L., 1753* | Géranium colombin, Pied-de-pigeon | C |
| *Hedera helix L., 1753* | Lierre | TC |
| *Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973* | Picride fausse Vipérine | TC |
| *Hordeum murinum L., 1753* | Orge des rats | TC |
| *Humulus lupulus L., 1753* | Houblon | C |
| *Hypericum perforatum L., 1753* | Millepertius perforé, Herbe de la Saint Jean | TC |
| *Hypochaeris radicata L., 1753* | Porcelle radicante | TC |
| *Lactuca serriola L., 1756* | Laitue scarole | TC |
| *Lapsana communis L., 1753* | Lampsane commune | C |
| *Lathyrus cicera L., 1753* | Gesse chiche | TC |
| *Lathyrus pratensis L., 1753* | Gesse des prés | C |
| *Lathyrus tuberosus L., 1753* | Gesse tubéreuse | AR |
| *Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812* | Passerage champêtre | C |
| *Lepidium draba L., 1753* | Passerage Drave | TC |
| *Lotus corniculatus L., 1753* | Lotier corniculé | TC |
| *Lotus corniculatus subsp. tenuis (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher, 1887* | Lotier glabre | AC |
| *Lycopus europaeus L., 1753* | Lycopode d'Europe | C |
| *Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.* | Mouron des champs | TC |

| Nom scientifique (taxref v4) | Nom commun | Code rareté* |
|---|---|---|
| *Lythrum salicaria L., 1753* | Salicaire commune | TC |
| *Marrubium vulgare L., 1753* | Marrube commun | C |
| *Medicago minima (L.) L., 1754* | Luzerne naine | TC |
| *Melica ciliata L., 1753* | Mélique ciliée | TC |
| *Melilotus albus Medik., 1787* | Mélilot blanc | TC |
| *Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779* | Mélilot officinal | C |
| *Oenothera biennis L., 1753* | Gina, Onagre bisannuelle | Nat |
| *Origanum vulgare L., 1753* | Origan | C |
| *Pallenis spinosa (L.) Cass., 1825* | Astérolide épineuse | TC |
| *Papaver rhoeas L., 1753* | Coquelicot | TC |
| *Periploca graeca L., 1753* | Bourreau-des-arbres | Nat |
| *Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964* | Oeillet prolifère | TC |
| *Phalaris arundinacea L., 1753* | Baldingère, Alpiste Roseau | C |
| *Phragmites australis (Cav.) Steud., 1840* | Roseau, Phragmite | TC |
| *Picris hieracioides L., 1753* | Picride fausse Epervière | TC |
| *Plantago lanceolata L., 1753* | Plantain lancéolé | TC |
| *Plantago major L., 1753* | Grand Plantain | C |
| *Poa pratensis L. subsp. pratensis* | Pâturin des prés | C |
| *Polygonum aviculare L., 1753* | Renouée des oiseaux | TC |
| *Populus alba L., 1753* | Peuplier blanc | TC |
| *Populus nigra L., 1753* | Peuplier noir, Liard | TC |
| *Potentilla reptans L., 1753* | Potentille rampante, Quintefeuille | TC |
| *Ranunculus acris L. subsp. acris* | Renoncule âcre | C |
| *Ranunculus bulbosus L., 1753* | Renoncule bulbeuse | TC |
| *Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab., 1874* | Renoncule à pinceau | R |
| *Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971* | Koélérie à crête | TC |
| *Rubia peregrina L., 1753* | Garance voyageuse | TC |
| *Rubus L., 1753* | Ronce | TC |
| *Rumex conglomeratus Murray, 1770* | Oseille agglomérée | C |
| *Rumex crispus L., 1753* | Oseille à feuilles crispées | TC |
| *Salix alba L., 1753* | Saule blanc | AC |
| *Salvia verbenaca L., 1753* | Sauge fausse verveine | C |
| *Sambucus nigra L., 1753* | Sureau noir | TC |
| *Scabiosa atropurpurea var. maritima (L.) Fiori, 1903* | Scabieuse maritime | TC |
| *Scorzonera laciniata L., 1753* | Podosperme lacinié | TC |
| *Scrophularia auriculata L., 1753* | Scrophulaire auriculée | AC |
| *Senecio inaequidens DC., 1838* | Seneçon du Cap | Nat |
| *Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915* | cumin des prés | AC |
| *Silene latifolia Poir., 1789* | Silène à larges feuilles | TC |
| *Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869* | Silène enflé | TC |
| *Sonchus asper (L.) Hill, 1769* | Laiteron rude | TC |
| *Sonchus oleraceus L., 1753* | Laiteron potager, Laiteron maraîcher | TC |

| Nom scientifique (taxref v4) | Nom commun | Code rareté* |
|---|---|---|
| *Sorghum halepense (L.) Pers., 1805* | Sorgho d'Alep | Nat |
| *Spartium junceum L., 1753* | Spartier, Genêt d'Espagne | TC |
| *Taraxacum sect. Ruderalia* | Pissenlit officinal | C |
| *Tetragonolobus maritimus (L.) Roth, 1788* | Lotier maritime, Lotier à gousse carrée | AC |
| *Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis* | Torilis des champs | C |
| *Tragopogon porrifolius L., 1753* | Salsifis austral | TC |
| *Tragopogon pratensis L., 1753* | Salsifis des prés | C |
| *Trifolium campestre Schreb., 1804* | Trèfle champêtre | TC |
| *Trifolium fragiferum L., 1753* | Trèfle porte fraise | C |
| *Trifolium pratense L., 1753* | Trèfle des prés | TC |
| *Trifolium repens L., 1753* | Trèfle rampant | TC |
| *Trigonella esculenta Willd., 1809* | Trigonelle corniculée | C |
| *Ulmus minor Mill., 1768* | Orme champêtre, Ormeau | TC |
| *Verbena officinalis L., 1753* | Verveine officinale | TC |
| *Vicia hybrida L., 1753* | Vesce hybride | TC |
| *Vicia sativa L., 1753* | Vesce cultivée | TC |
| *Vicia villosa Roth, 1793* | Vesce velue | C |
| *Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805* | Vulpie queue de souris | C |

***Degré de rareté en France méditerranéenne** (rareté jugée à l'aune des exigences écologiques des espèces et de leur répartition connue en France) : TC : Très commun, C : commun, AC : assez commun, AR : assez rare, R : rare, TR : très rare, Pl : individus plantés, Nat : Naturalisé.

**Annexe 2 : liste des espèces animales contactées sur la zone d'étude le 16 juin 2014**

| Famille | Nom scientifique | Nom français | Code rareté* | Statut(s) de protection et de vulnérabilité |
|---|---|---|---|---|
| **INVERTEBRES** | | | | |
| ***Araneae*** | | | | |
| *Thomisidae* | *Synema globosum* | Araignée Napoléon | TC | - |
| ***Coléoptères*** | | | | |
| *Cerambycidae* | *Agapanthia dahli* | - | C | - |
| *Rutelidae* | *Anisoplia remota* | - | C | - |
| *Cantharidae* | *Cantharis fusca* | Cantharide commune | TC | - |
| *Coccinellidae* | *Coccinella septempunctata* | Coccinelle à sept points | TC | - |
| *Meloidae* | *Mylabris variabilis* | Mylabre inconstant | TC | - |
| *Dasytidae* | *Psilothrix viridicoerulea* | - | TC | - |
| ***Dermaptères*** | | | | |
| *Forficulidae* | *Forficula auricularia* | Forficule commun | TC | - |
| ***Hemiptères*** | | | | |
| *Coreidae* | *Coreus marginatus* | Corée marginée | TC | - |
| *Miridae* | *Deraeocoris schach* | - | AC | - |
| *Pentatomidae* | *Graphosoma italicum* | Punaise arlequin | TC | - |
| *Pentatomidae* | *Graphosoma semipunctatum* | Graphosome ponctué | TC | - |
| *Cicadidae* | *Lyristes plebejus* | Cigale plébeienne | TC | - |
| *Reduviidae* | *Phymata crassipes* | - | AC | - |
| *Cicadidae* | *Tettigettula pygmea* | Cigale pygmée | TC | - |
| ***Hyménoptères*** | | | | |
| *Apidae* | *Apis mellifera* | Abeille domestique | TC | - |
| *Formicidae* | *Crematogaster scutellaris* | - | TC | - |
| *Vespidae* | *Vespa crabro* | Frelon européen | C | - |
| ***Lépidoptères*** | | | | |
| *Lycaenidae* | *Aricia agestis* | Collier-de-Corail | TC | - |
| *Nymphalidae* | *Brintesia circe* | Silène | C | - |
| *Nymphalidae* | *Coenonympha pamphilus* | Procris | TC | - |
| *Nymphalidae* | *Lasiommata megera* | Mégère | TC | - |
| *Nymphalidae* | *Melanargia galathea* | Demi-deuil | C | - |
| *Nymphalidae* | *Pararge aegeria* | Tircis | TC | - |
| *Pieridae* | *Pieris rapae* | Pieride de la Rave | TC | - |
| *Lycaenidae* | *Polyommatus icarus* | Azuré de la Bugrane | TC | - |
| *Zygaenidae* | *Zygaena erythrus* | Zygène à queue rouge | C | - |
| ***Odonates*** | | | | |
| *Aeshnidae* | *Anax imperator* | Anax empereur | C | - |
| *Calopterygidae* | *Calopteryx haemorrhoidalis* | Caloptéryx méditerranéen | C | - |
| *Calopterygidae* | *Calopteryx splendens* | Caloptéryx éclatant | AC | - |
| *Cordulegastridae* | *Cordulegaster boltonii immaculifrons* | Cordulégastre annelé | AR | Zns |

| Famille | Nom scientifique | Nom français | Code rareté* | Statut(s) de protection et de vulnérabilité |
|---|---|---|---|---|
| *Libellulidae* | *Libellula fulva* | Libellule fauve | AC | - |
| *Gomphidae* | *Onychogomphus sp.* | - | C | - |
| *Libellulidae* | *Orthetrum brunneum* | Orthetrum brun | C | - |
| *Libellulidae* | *Orthetrum coerulescens* | Orthetrum bleuissant | C | - |
| *Platycnemididae* | *Platycnemis latipes* | Agrion blanchâtre | C | - |
| *Platycnemididae* | *Platycnemis sp.* | - | C | - |
| ***Orthoptères*** | | | | |
| *Acrididae* | *Calliptamus sp.* | - | - | - |
| *Acrididae* | *Chorthippus parallelus parallelus* | Criquet des pâtures | AR | P3 (MED) |
| *Tettigoniidae* | *Decticus albifrons* | Dectique à front blanc | TC | - |
| *Acrididae* | *Euchorthippus elegantulus* | Criquet élégant | TC | - |
| *Acrididae* | *Omocestus rufipes* | Criquet noir-ébène | TC | - |
| *Tettigoniidae* | *Platycleis affinis* | Decticelle côtière | TC | - |
| *Tettigoniidae* | *Platycleis falx laticauda* | Decticelle à serpe | C | P3 (NAT), P2 (MED) |
| *Tettigoniidae* | *Pterolepis poneli* | Decticelle varoise | AR | P3 (NAT), P2 (MED) |
| *Tettigoniidae* | *Tettigonia viridissima* | Grande Sauterelle verte | TC | - |
| *Tettigoniidae* | *Tylopsis lilifolia* | Phanéroptère liliacé | TC | - |
| **OISEAUX** | | | | |
| Accipitridés | *Pernis apivorus* | Bondrée apivore | AC | PN, DO |
| Accipitridés | *Milvus migrans* | Milan noir | C | PN, DO |
| Anatidés | *Anas platyrhynchos* | Canard colvert | TC | - |
| Apodidés | *Apus apus* | Martinet noir | TC | PN |
| Columbidés | *Columba livia dom.* | Pigeon domestique | TC | - |
| Corvidés | *Garrulus glandarius* | Geai des chênes | TC | - |
| Corvidés | *Pica pica* | Pie bavarde | TC | - |
| Corvidés | *Coloeus monedula* | Choucas des tours | C | PN |
| Fringillidés | *Chloris chloris* | Verdier d'Europe | C | PN |
| Fringillidés | *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | TC | PN |
| Paridés | *Parus major* | Mésange charbonnière | TC | PN |
| Sylviidés | *Cisticola juncidis* | Cisticole des joncs | C | PN |
| Sylviidés | *Sylvia atricapilla* | Fauvette à tête noire | TC | PN |
| Turdidés | *Erithacus rubecula* | Rougegorge familier | TC | PN |
| Turdidés | *Luscinia megarhynchos* | Rossignol philomèle | TC | PN |
| Turdidés | *Turdus merula* | Merle noir | TC | - |

* abréviations utilisées :
**PN** : Protection Nationale
**DH** : Directive européenne Habitat-Faune-Flore. Annexes **II** (espèce nécessitant la désignation de Zone Spéciale de Conservation) et **IV** (protection stricte).
**DO** : Directive Oiseaux.
**LR** : Listes Rouges Françaises

- Lépidoptères = Liste rouge des papillons de jour (UICN/OPIE, avril 2012)
- Odonates = document préparatoire à une liste rouge des odonates de France métropolitaine (SFO, 2009)
  LC : Préoccupation mineure
  NT : Quasi-menacé
  VU : Vulnérable
  EN : En danger
  NE : Non évalué
- Orthoptères = les orthoptères menacés en France (ASCETE, 2004)

**P2** : espèces fortement menacées d'extinction.
**P3** : espèces menacées, à surveiller.

**Zn** : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en PACA.
**(s)** = déterminant strict ; **(r)** = remarquable

Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude : modéré ou faible ou négligeable.