

Volet Naturel d'Etude d'Impact - "Habitats, Faune et Flore" -

Projet de centre de tri
Commune de Nîmes (30)

Aperçu de la zone d'étude - CBE 2011 -

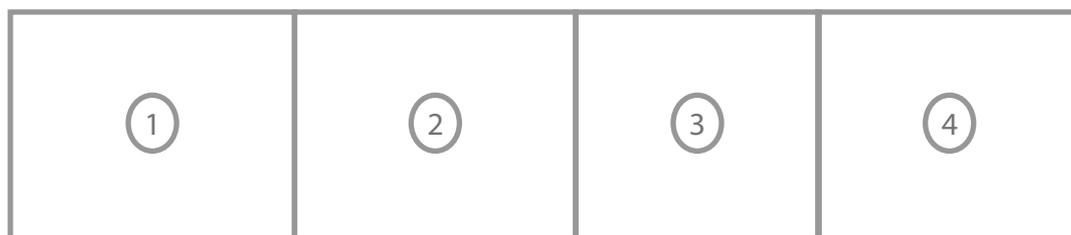


CBE S.A.R.L.
Cabinet Barbanson Environnement
176 Avenue de la Royale
Zone Artisanale "Les Cousteliers"
34160 CASTRIES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- Juin 2012 -

Légende des photos du recto :

- ① Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), 2008 - Photo CBE -
- ② Coucou geai (*Clamator glandarius*), mai 2011 - Photo CBE -
- ③ Véronique Mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*) - sur zone, 08 juillet2011 - Photo CBE -
- ④ Chenille de Cucullie du Bouillon-blanc (*Shargacucullia verbasci*) sur zone, 08 juillet2011 - Photo CBE -



Volet Naturel d'Etude d'Impact "Habitats, Faune et Flore"

Projet de centre de tri Commune de Nîmes (30)

Inventaire de terrain et/ou Rédaction :

Olivier BELON :
Chargé d'étude chiroptères

Marion BONACORSI :
Chargée d'étude ornithologue-chiroptères

Oriane CHABANIER
Chargée d'étude herpétofaune

Jérémie FEVRIER :
Chargé d'étude entomofaune

Hugo FONTES
Chargé d'étude - botaniste

Marie-Françoise BOUYNE :
Chargée d'étude Habitats-flore

Karine JACQUET :
Chef de projet – ornithologue

Relecture :

Karine JACQUET :
Chef de projet – ornithologue

Cloé PAUL-VICTOR
Assistante de direction - Chef de projet

Sous la responsabilité de :

Bruno BARBANSON (Directeur CBE)

- Juin 2012 -



CBE S.A.R.L.
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 | 7 |
| I. Présentation du projet | 8 |
| I.1. Localisation et description du projet | 8 |
| I.1.1. Localisation | 8 |
| I.1.2. Description | 8 |
| I.2. Contexte réglementaire | 11 |
| I.2.1. Contexte juridique | 11 |
| I.2.2. Contexte écologique local | 11 |
| II. Données et méthodes | 18 |
| II.1. Définition d'une aire d'étude à prospecter | 18 |
| II.2. Recueil des données existantes | 18 |
| II.3. Recueil des données de terrain | 19 |
| II.4. Intervenants pour les inventaires de terrain | 25 |
| II.5. Limites de l'étude – Difficultés rencontrées | 26 |
| II.6. Outils d'évaluation | 28 |
| II.7. Définition du caractère patrimonial et de l'état et de l'enjeu de conservation des espèces et des habitats | 29 |
| III. Etat initial sur la zone d'étude | 32 |
| III.1. Les habitats | 32 |
| III.1.1. Les haies de cyprès (Code Corine 83.31) | 33 |
| III.1.2. Les haies de feuillus (Code Corine 84.2) | 34 |
| III.1.3. Les haies arbustives discontinues (31.81) | 34 |
| III.1.4. Les friches fermées issues d'anciens vergers (Code Corine 87.1x83.1)..... | 35 |
| III.1.5. Les friches post-culturelles (Code Corine 87.1)..... | 36 |
| III.1.6. Le cours d'eau et ses berges (Code Corine 22.42) | 37 |
| III.1.1. Canal temporairement inondé (24.16) | 37 |
| III.1.2. Prairies méditerranéennes subnitrophiles (34.8) | 38 |
| III.2. La Flore..... | 41 |
| III.2.1. Données bibliographique | 41 |
| III.2.2. Données de terrain..... | 41 |
| III.2.1. Espèces floristiques potentielles | 42 |
| III.3. L'avifaune | 44 |
| III.3.1. Données bibliographique | 44 |
| III.3.2. Données de terrain : espèces avérées | 45 |
| III.3.3. L'avifaune patrimoniale potentielle..... | 57 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| III.4. | Les chiroptères | 61 |
| III.4.1. | <i>Données bibliographiques</i> | 61 |
| III.4.2. | <i>Données de terrain</i> | 62 |
| III.5. | Les mammifères (hors chiroptères)..... | 68 |
| III.6. | Les amphibiens..... | 70 |
| III.6.1. | <i>Données bibliographiques</i> | 70 |
| III.6.2. | <i>Données de terrain</i> | 70 |
| III.7. | Les Reptiles | 74 |
| III.7.1. | <i>Données bibliographiques</i> | 74 |
| III.7.2. | <i>Données de terrain</i> | 74 |
| III.8. | Les insectes..... | 81 |
| III.9. | Éléments de fonctionnalité écologique..... | 86 |
| III.10. | Bilan des enjeux écologiques | 90 |
| IV. | Analyse des impacts sur les habitats, la flore et la faune | 92 |
| IV.1. | Impacts du projet sur les habitats et la flore | 94 |
| IV.2. | Impacts du projet sur l'avifaune | 95 |
| IV.3. | Impacts du projet sur les chiroptères..... | 100 |
| IV.4. | Impacts du projet sur les mammifères (hors chiroptères) | 102 |
| IV.5. | Impacts du projet sur les amphibiens | 103 |
| IV.6. | Impacts du projet sur les reptiles | 104 |
| IV.7. | Impacts du projet sur les insectes | 106 |
| IV.8. | Impact du projet sur la fonctionnalité de l'écosystème local | 107 |
| IV.9. | Synthèse des impacts du projet sur les groupes biologiques | 108 |
| V. | Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts | 110 |
| V.1. | Mesures de suppression..... | 110 |
| V.1.1. | <i>Calendrier d'intervention</i> | 110 |
| V.2. | Mesure de réduction | 110 |
| V.2.1. | <i>Concernant les reptiles et amphibiens</i> | 110 |
| V.2.1. | <i>Concernant les habitats et la flore</i> | 110 |
| V.2.1. | <i>Concernant les insectes</i> | 111 |
| V.2.2. | <i>Concernant la flore et les espèces liées aux milieux aquatiques</i> | 111 |
| VI. | Evaluation des impacts résiduels | 113 |
| VII. | Synthèse des impacts et mesures | 115 |
| VIII. | Analyse des incidences du projet sur les sites NATURA 2000 les plus proches | 118 |
| VIII.1. | Incidences sur la ZPS " Costière nîmoise " | 118 |
| IX. | Résumé de l'étude | 120 |

| | |
|--|------------|
| Glossaire | 122 |
| Références bibliographiques | 123 |
| Annexes..... | 126 |

Liste des annexes

| | |
|--|-----|
| Annexe 1 : Statuts de protection et de conservation des habitats et des espèces | 126 |
| Annexe 2 : liste des plantes relevées au sein du périmètre d'étude : 175 espèces. | 130 |
| Annexe 3 : liste des espèces mentionnées par le COGard. | 136 |
| Annexe 4 : liste et statuts biologique et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties de 2011 et 2012..... | 148 |
| Annexe 5 : statuts de protection et de conservation des chiroptères observés sur la zone d'étude et mentionnés dans la bibliographie | 153 |
| Annexe 6 : liste des arthropodes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude. | 155 |

Liste des cartes

| | |
|--|----|
| Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local | 9 |
| Carte 2 : plan de masse du projet de centre de tri (Source ATDX 2012) | 10 |
| Carte 3 : localisation des ZNIEFF de type I et de type II vis-à-vis du projet | 13 |
| Carte 4 : localisation de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) vis-à-vis du projet..... | 16 |
| Carte 5 : localisation du Site d'Importance Communautaire (SIC) vis-à-vis du projet | 17 |
| Carte 6 : aperçu de la zone d'étude par rapport au projet | 18 |
| Carte 7 : localisation de la pression de terrain pour l'étude chiroptère | 22 |
| Carte 8 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude..... | 24 |
| Carte 9 : répartition et caractérisation des habitats naturels sur la zone d'étude | 40 |
| Carte 10 : Synthèse des enjeux liés à la flore et localisation des espèces patrimoniales observées .. | 43 |
| Carte 11 : localisation des observations de l'avifaune patrimoniale à enjeu de conservation sur la zone d'étude en 2011 et 2012..... | 55 |
| Carte 12 : localisation des habitats favorables à l'avifaune patrimoniale nicheuse. | 56 |
| Carte 13 : localisation des habitats favorables à l'avifaune patrimoniale nicheuse potentielle..... | 58 |
| Carte 14 : spatialisation et hiérarchisation des enjeux avifaunistiques sur la zone d'étude. | 60 |
| Carte 15 : enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude | 67 |
| Carte 16 : hiérarchisation des enjeux de conservation pour les amphibiens identifiés sur le zone d'étude..... | 73 |
| Carte 17 : localisation des espèces de reptiles observées sur la zone d'étude lors de l'ensemble des prospections réalisées..... | 77 |
| Carte 18 : hiérarchisation des enjeux pour les reptiles sur la zone d'étude..... | 80 |
| Carte 19 : localisation des observations d'adultes de Diane réalisées par Gard Nature en 2011. | 82 |
| Carte 20 : localisation des observations d'insectes patrimoniaux et de leurs habitats sur la zone d'étude | 85 |
| Carte 21 : enjeux concernant les insectes sur la zone d'étude | 86 |
| Carte 22: fonctionnalité écologique de la zone d'emprise dans son environnement | 89 |
| Carte 23 : localisation des enjeux généraux sur la zone d'étude | 91 |

Liste des tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 : structures et personnes contactées | 19 |
| Tableau 2 : liste des experts de terrain intervenus dans cette étude | 25 |
| Tableau 3 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés | 28 |
| Tableau 4 : liste et statuts biologique et de conservation des espèces patrimoniales détectées sur la zone d'étude | 48 |
| Tableau 5 : liste et statut des espèces mentionnées dans la bibliographie | 61 |
| Tableau 6 : présentation des résultats des écoutes nocturnes (en contact / h)..... | 63 |
| Tableau 7 : statuts réglementaire et de protection des espèces d'amphibiens potentielles sur la zone d'étude..... | 71 |
| Tableau 8 : statut réglementaire et de menace des espèces de reptiles observées sur la zone d'étude..... | 75 |
| Tableau 9 : statut réglementaire et de menace des espèces considérées potentielle sur la zone d'étude..... | 78 |
| Tableau 10 : entomofaune patrimoniale identifiée sur la zone d'étude | 84 |
| Tableau 11 : niveaux d'enjeu et d'impact de chaque habitat sur la zone d'étude avec leur surface impactée par le projet | 94 |
| Tableau 12 : synthèse des impacts écologiques du projet de centre de tri avant mesure | 108 |
| Tableau 13 : synthèse des impacts résiduels du projet de centre de tri | 113 |
| Tableau 14 : synthèse des impacts du projet et des mesures à mettre en œuvre | 115 |

Introduction

La présente étude concerne l'aménagement d'un centre de tri sur la commune de Nîmes (30).

La société SITOM SUD GARD a commandité au Cabinet Barbanson Environnement (CBE), en sous-traitance de l'entreprise ATDX, une étude consistant à définir les enjeux écologiques sur la zone prévue pour accueillir le projet.

Les premières investigations de terrain ont été réalisées sur une courte période allant de juillet à août 2011, période non favorable à la détection de l'ensemble des espèces exploitant la zone étudiée (hormis pour les chiroptères et pour une partie des insectes). Un premier rendu avait donc été réalisé en tant que première approche (expertise écologique CBE Septembre 2011 + complément Novembre 2011). Des compléments étaient donc nécessaires dans l'hiver et surtout au printemps 2012. Cette étude regroupe donc l'ensemble des analyses sur une période biologique complète allant de début juillet 2011 à fin mai 2012.

L'intérêt principal de cette étude consiste à définir et circonscrire les enjeux écologiques au sein de la zone étudiée, permettant l'inscription du projet dans une logique de développement durable.

Les investigations de terrain ont été réalisées sur une période totale allant de début juillet 2011 à fin mai 2012.

Les compartiments biologiques traités dans cette étude sont les suivants :

- habitats ;
- flore ;
- avifaune ;
- mammifères dont chiroptères ;
- reptiles et amphibiens ;
- insectes.

L'étude comprend neuf parties :

- une présentation du projet et de son contexte ;
- 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 impacts prévisibles du projet ;
- une description des mesures d'atténuation d'impacts ;
- un analyse des impacts résiduels après mesures ;
- un tableau de synthèse des impacts accompagné des mesures à mettre en œuvre ;
- une analyse des incidences du projet vis-à-vis des sites NATURA 2000 les plus proches ;
- un résumé de l'étude.

I. Présentation du projet

I.1. Localisation et description du projet

I.1.1. Localisation

Le projet est situé au sud de la commune de Nîmes, dans le département du Gard. Il est présent en marge de la vaste plaine agricole typique des Costières de Nîmes, au nord du cours d'eau du Vistre. Son périmètre est donc inclus dans le réseau hydrographique de cette rivière. En effet, la zone du projet est parcourue d'un réseau de cours d'eau temporaires ou permanents qui sont reliés au Vistre.

La carte en page suivante (cf. Carte 1) présente la localisation de ce projet dans le contexte géographique local.

La zone prévue pour accueillir le projet se compose essentiellement de friches et d'anciens vergers abandonnés. Ces friches sont activement utilisées par les chasseurs en période de chasse. Le projet serait situé au nord et en continu d'une zone déjà artificialisée du fait de la présence d'une usine d'incinération, d'une station d'épuration et d'un centre de compostage.

I.1.2. Description

Le SITOM SUD GARD œuvre, depuis 1997, à la bonne gestion des déchets. Afin d'assurer le traitement toujours plus important des déchets urbains des communes alentours, la société a défini un possible projet supplémentaire de centre de traitement de déchets. Ce centre de tri servirait à la gestion des emballages issus des collectes sélectives, en vue de leur recyclage.

Le périmètre du projet définitif correspond à une surface d'environ 7 ha au nord de l'usine d'incinération des ordures ménagères déjà existante (cf. Carte 2). Sur ces 7 ha, seuls 6 ha seront réellement aménagés. En effet, la petite parcelle à l'est du périmètre du projet et au nord du centre de compostage (environ 1 ha) ne prévoit aucun remaniement ni aménagement. La haie est d'ailleurs conservée ainsi que les fossés alentours (notamment fossé est). L'accès au futur centre de tri s'effectuera par les voiries de l'usine. Les canaux situés sur le projet du centre de tri seront déviés et la roubine située à l'ouest du complexe sera conservée.

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes



Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local

I.2. Contexte réglementaire

I.2.1. Contexte juridique

L'article L 122-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, précise les objectifs des études à réaliser : « *Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences* ».

Le projet de centre de tri sera donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact. Le présent rapport apporte des éléments pour l'analyse des milieux (faune et flore). Il s'attache à mettre en avant les enjeux écologiques présents dans le secteur et fourni une analyse complète des sensibilités à la lumière des prospections réalisées (période biologique complète).

I.2.2. Contexte écologique local

I.2.2.a Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Z.N.I.E.F.F. (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional.

La prise en compte de ces espaces est conseillée, voire obligatoire, dans les études d'impact sur l'environnement. Dans ce cas d'étude, plusieurs ZNIEFF, une ZICO sont concernées.

➤ Inventaire des ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, permet de recenser et de localiser les zones naturelles les plus riches sur le plan écologique et biologique. Une actualisation de ces ZNIEFF a été réalisée dans la région Languedoc-Roussillon et validée en avril 2011. Nous nous basons donc uniquement sur les ZNIEFF « nouvelle génération ».

Périmètres d'inventaire relatifs à la zone d'étude :

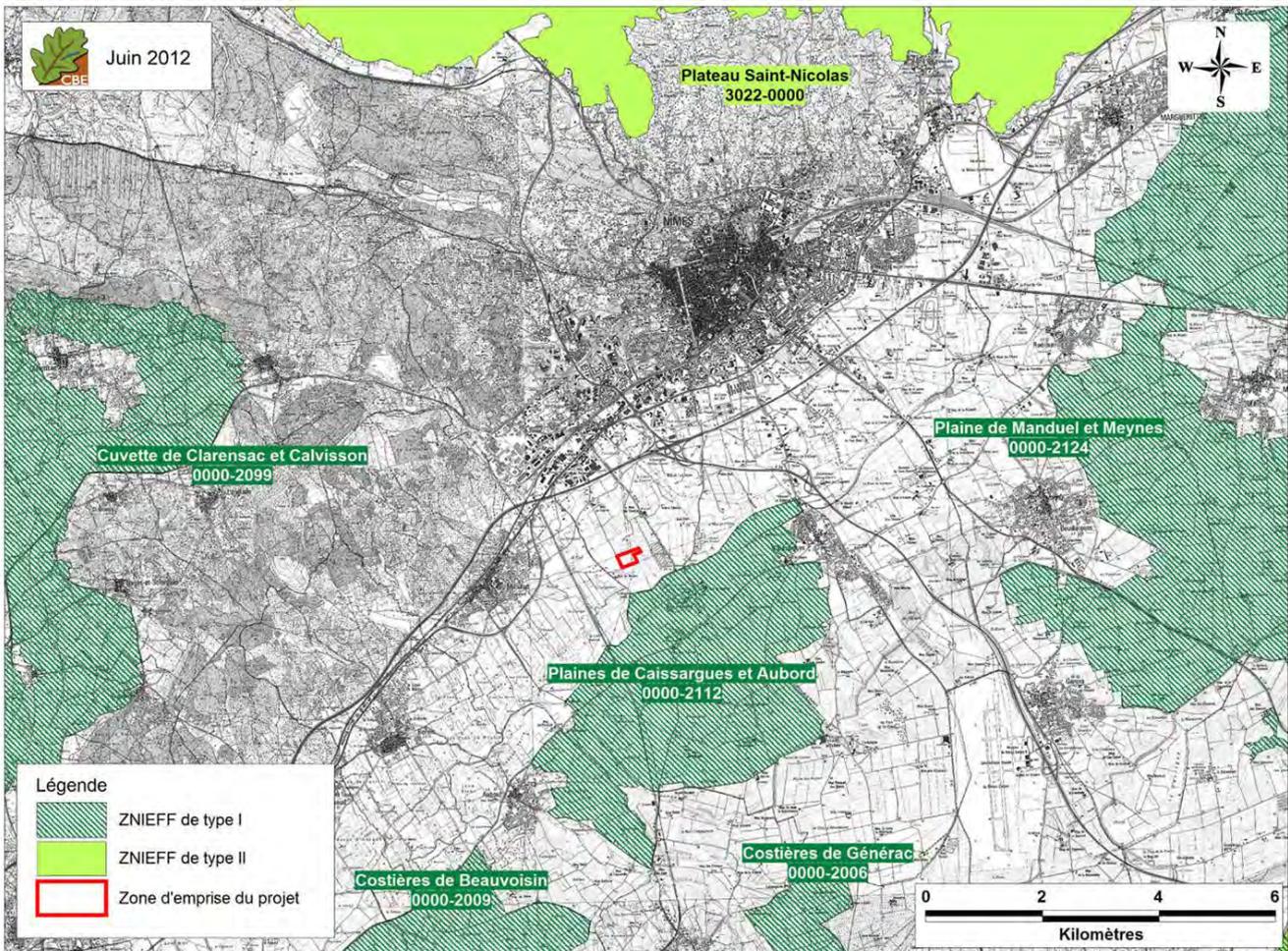
Cinq ZNIEFF de type I (occurrence d'écosystèmes et d'espèces remarquables, généralement sur une surface réduite) et une ZNIEFF de type II (écocomplexes et paysages remarquables, généralement délimitant de vastes surfaces) se trouvent dans un rayon de 8 km autour du projet (cf. carte 2). Elles sont listées ci-après.

- ZNIEFF de type I :
 - ✓ **0000-2112 « Plaines de Caissargues et Aubord »** : cette ZNIEFF est à proximité immédiate de la zone d'étude (moins d'1 km au sud du projet). Elle couvre 1 607 ha et est composée principalement de territoires agricoles (dominance des vignobles), mais également de milieux naturels de forêts, garrigues et pelouses et de milieux urbanisés. Intérêt floristique : Nivéole d'été. Intérêts_faunistiques : amphibiens (Grenouille de Graf), Lépidoptères

(Diane), Odonates (Agrion délicat et Libellule fauve), Oiseaux (Oedicnème criard, Rollier d'Europe, Outarde canepetière) et Reptiles (Cistude d'Europe).

- ✓ **0000-2006 « Costières de Générac »** : située à environ 6 km au sud-est du projet, cette ZNIEFF est dans la plaine de la Costière nîmoise et occupe une superficie de presque 400 hectares à l'est de la ville de Générac. Son paysage se compose d'un petit parcellaire agricole reposant sur des galets de l'ère tertiaire. Quelques routes communales, sentiers et mas agricoles, s'insèrent dans cette mosaïque. Les intérêts écologiques du site sont principalement faunistiques : oiseaux (Pipit rousseline, Oedicnème criard, Rollier d'Europe, Guêpier d'Europe, Outarde canepetière) Huppe fasciée, reptiles (Lézard ocellé). La ZNIEFF constitue un site majeur pour la reproduction de l'Outarde canepetière.
 - ✓ **0000-2009 « Costières de Beauvoisin »** : située à environ 5 km au sud-ouest du projet, cette ZNIEFF est présente dans la partie ouest de la plaine de la Costière. Elle se compose d'un petit parcellaire agricole (prés d'épandages organiques, pâtures, vignes, vergers) reposant sur des galets. Ces milieux accueillent plusieurs espèces patrimoniales (oiseaux et reptiles) inféodées aux milieux agricoles extensifs. Cette ZNIEFF mérite une attention particulière car elle constitue pour l'Outarde canepetière à la fois une zone de reproduction (plus d'une quarantaine de couples), d'alimentation, de stationnement et d'hivernage. Une vingtaine de couples d'Oedicnème criard et une dizaine de couples de Rollier d'Europe fréquentent également la ZNIEFF. Le Lézard ocellé est également présent.
 - ✓ **0000-2099 « Cuvette de Clarensac et Calvisson »** : cette ZNIEFF, située à plus de 7 km à l'ouest du projet, couvre 2 646 ha et comprend essentiellement des territoires agricoles (à dominance de vignobles). Elle possède également des milieux naturels de forêts et garrigues et des zones urbanisées. Les intérêts écologiques du site sont principalement faunistiques : mollusques (Articense de Bythiospeum, *Fissuria boui*), Oiseaux (Pipit rousseline, Grand-duc d'Europe, Busard cendré, Rollier d'Europe, Bruant ortolan, Pies-grièches méridional, à poitrine rose et à tête rousse et Huppe fasciée) et Reptiles (Lézard ocellé).
 - ✓ **0000-2124 « Plaine de Manduel et Meynes »** : cette ZNIEFF, située à environ 6 km à l'est du projet, correspond, en partie, à la plaine de la costière. Elle abrite une faune et une flore d'intérêt certain. Richesses floristiques : Jonc des marécages *Juncus tenageia*, linaires grecques *Kickxia commutata*, Salicaire à feuilles de thym *Lythrum thymifolium*, Salicaire à trois bractées *Lythrum tribracteatum*. Richesses faunistiques : Odonates (Agrion de mercure *Coenagrion mercuriale*, Agrion nain *Ischnura pumilio*, Libellule fauve *Libellula fulva*,...), Oiseaux (Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Busard cendré *Circus pygargus*, Coucou geai *Clamator glandarius*, Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, Rollier d'Europe *Coracias garrulus*, Outarde canepetière *Tetrax tetrax*...) et Reptiles (Lézard ocellé *Timon lepidus*).
- ZNIEFF de type II :
 - ✓ **3022-0000 « Plateau Saint-Nicolas »** : cette vaste ZNIEFF est située à plus de 7 km au nord du projet. Elle comprend essentiellement ce que l'on appelle les « garrigues de Nîmes ». Elle se compose essentiellement de milieux naturels (garrigues, forêts, pelouses) mais également d'une partie de cours d'eau, de terres agricoles et urbanisées. Les enjeux écologiques concernant ce site sont aussi bien floristiques que faunistiques. Intérêts floristiques : Brome du Japon, Canche articulée, Crypside faux-choin, Gagée de Granatelli, etc. Intérêt faunistiques : Araignées (Araignée crabe), Chiroptères (Minioptère

de Schreibers, Grand et Petit Murins, Murin de Capaccini, etc.), Coléoptères (Scarabée argenté, etc.), Lépidoptères (Hermite, Ouvet, Proserpine, etc.), Mammifères (Castor d'Europe), Odonates (Agrion de mercure, Gomphe à crochets, etc.), Oiseaux (Pipit rousseline, Grand-duc d'Europe, Oedicnème criard, Circaète Jean-le-Blanc, Rollier d'Europe, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, etc.), Orthoptères (Magicienne dentelée), Poissons (Anguille, Blageon, Toxostome, etc.) et Reptiles (Couleuvre d'esculape, Psammodrome d'Edwards et Lézard ocellé).



Carte 3 : localisation des ZNIEFF de type I et de type II vis-à-vis du projet

➤ Inventaire ZICO

Les données relatives aux ZICO sont aujourd'hui assez anciennes et ont été supplantées par la mise en place du dispositif Natura 2000 et notamment du réseau des Zones de Protection Spéciale (ZPS) relatif aux Oiseaux. Ainsi, nous avons choisi de ne plus prendre en compte ces sites d'inventaires dans nos études.

1.2.2.b Les périmètres de protection réglementaires

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- ❑ *Parc National (PN),*
- ❑ *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),*
- ❑ *Espaces Boisés Classés*
- ❑ *Etc.*

Remarque sur les Espaces Boisés Classés : ces périmètres dépendent du Code de l'urbanisme. Ils ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou péri-urbain. Etant donné qu'ils n'apportent pas d'éléments écologiques importants pour cette étude, ces périmètres ne sont pas détaillés ici.

Aucun de ces périmètres n'est présent à proximité du projet.

1.2.2.c Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)

- ❑ *Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »*
- ❑ *Parc Naturel Régional (PNR)*

Aucun parc naturel n'est présent en périphérie du projet ; le réseau Natura 2000 est, quant à lui, représenté en marge.

❑ Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux » :

Différentes zones sont désignées pour faire partie du réseau écologique protégé NATURA 2000, provenant de la mise en application sur le territoire national des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite directive Habitats), et la directive CEE 79/409 (dite directive Oiseaux). Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la directive Habitats) et les espèces (Annexes II et IV de la directive Habitats et annexe I de la directive Oiseaux). Les espaces protégés au sein du réseau NATURA 2000 doivent conserver les habitats et les espèces jugés patrimoniaux qu'ils abritent et qui ont conduit à leur statut de zones protégées européennes.

Le site NATURA 2000 le plus proche se trouve à environ 2 km au sud du projet (cf. Carte 4). Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation « Costière nîmoise » FR79112015.

Aucun Site d'Importance Communautaire (SIC), relatif à la directive Habitats, n'est présent à proximité du projet (dans les 10 kilomètres). En effet, le SIC le plus proche (« Le Gardon et ses gorges » FR9101395) est situé à environ 14 km au nord du projet (cf. Carte 5). En raison

de son éloignement, il ne devrait pas y avoir d'incidence sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ce site.

Cependant, au regard du récent décret du 9 avril 2010, il est tout de même nécessaire de justifier l'absence vis-à-vis du site NATURA 2000 ZPS « Costière nîmoise ». Cette argumentation est fournie au chapitre VIII du présent document.

Dans notre cas d'étude, une seule Zone de Protection Spéciale (ZPS) est concernée car présente à environ 2 km du projet (cf. carte 4) :

- **ZPS FR9112015 « Costière nîmoise »** : ce site de 13 508 ha proposé en avril 2006 a été validé le 6 octobre 2011. Il se décompose en six îlots concernant 27 communes dans le département du Gard. Cette vaste plaine de la Costière nîmoise est bordée au sud par la Petite Camargue qui délimite des milieux bien différents (zones humides) de ceux de la Costière (garrigues). Le principal intérêt de cette ZPS réside dans la présence d'un grand nombre de mâles chanteurs d'Outarde canepetière (300 en 2004). Le site est également utilisé pour l'hivernage de cette espèce. De plus, neuf autres espèces sont mentionnées dans le Formulaire Standard des données du site, comme le Circaète Jean-le-Blanc, l'Oedicnème criard, le Pipit rousseline ou le Rollier d'Europe.

Remarque : ce site Natura 2000 a fait l'objet d'inventaires spécifiques afin de mettre à jour le Formulaire Standard des Données, pour parvenir, à terme, à la réalisation du DOCOB (Document d'objectifs) de ce site. **Durant l'étude du projet de centre de tri, le DOCOB était en cours de validation. Il a depuis été validé par le COPIL le 6 octobre 2011.** Le document spécifique aux inventaires avifaunistiques nous a donc été rendu disponible avant validation. Ainsi, 14 espèces d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux) et 15 espèces, non inscrites en annexe I mais ayant un intérêt patrimonial régional, sont considérées comme régulières sur la ZPS. A ces espèces s'ajoutent quatre espèces d'intérêt communautaire présentes en hiver ou en migration de manière régulière dans la ZPS. Ce qui porte à 33 espèces d'oiseaux qui sont présentes régulièrement dans la ZPS. Cependant, certaines des espèces mentionnées ne présentent pas d'intérêt majeur dans la région ou n'ont pas reçu d'évaluation de leur état de conservation sur la ZPS dans le document de 2010.

1.2.2.d Les périmètres d'engagement international

- ❑ *Zone humide sous convention Ramsar*
- ❑ *Réserve de Biosphère*

Aucun de ces périmètres n'est présent en périphérie du projet.

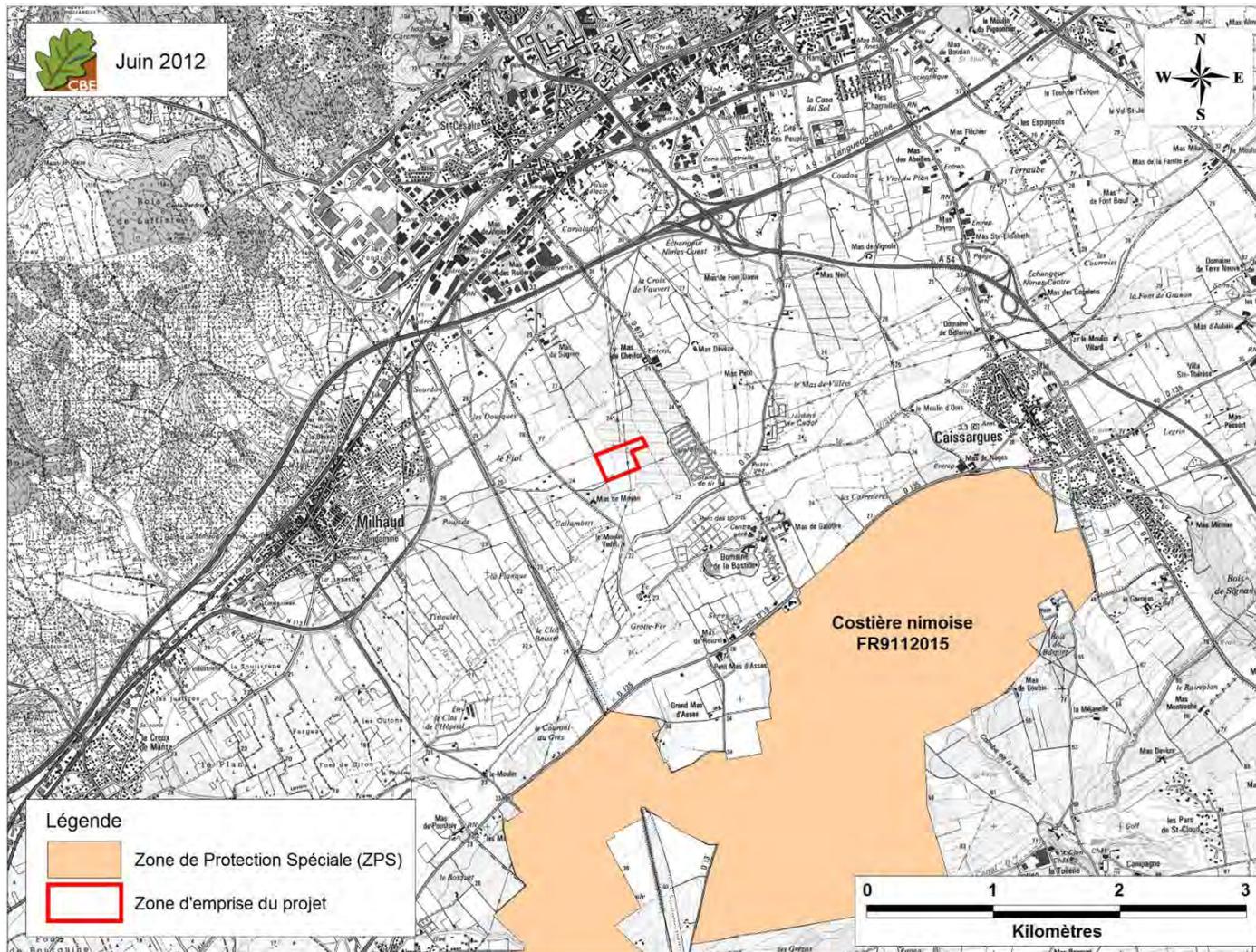
1.2.2.e Autre intérêt écologique

Ces informations sont issues du site internet de la DREAL-LR.

Faune : Le projet se trouve dans une vaste zone d'intérêt pour les reptiles et amphibiens.

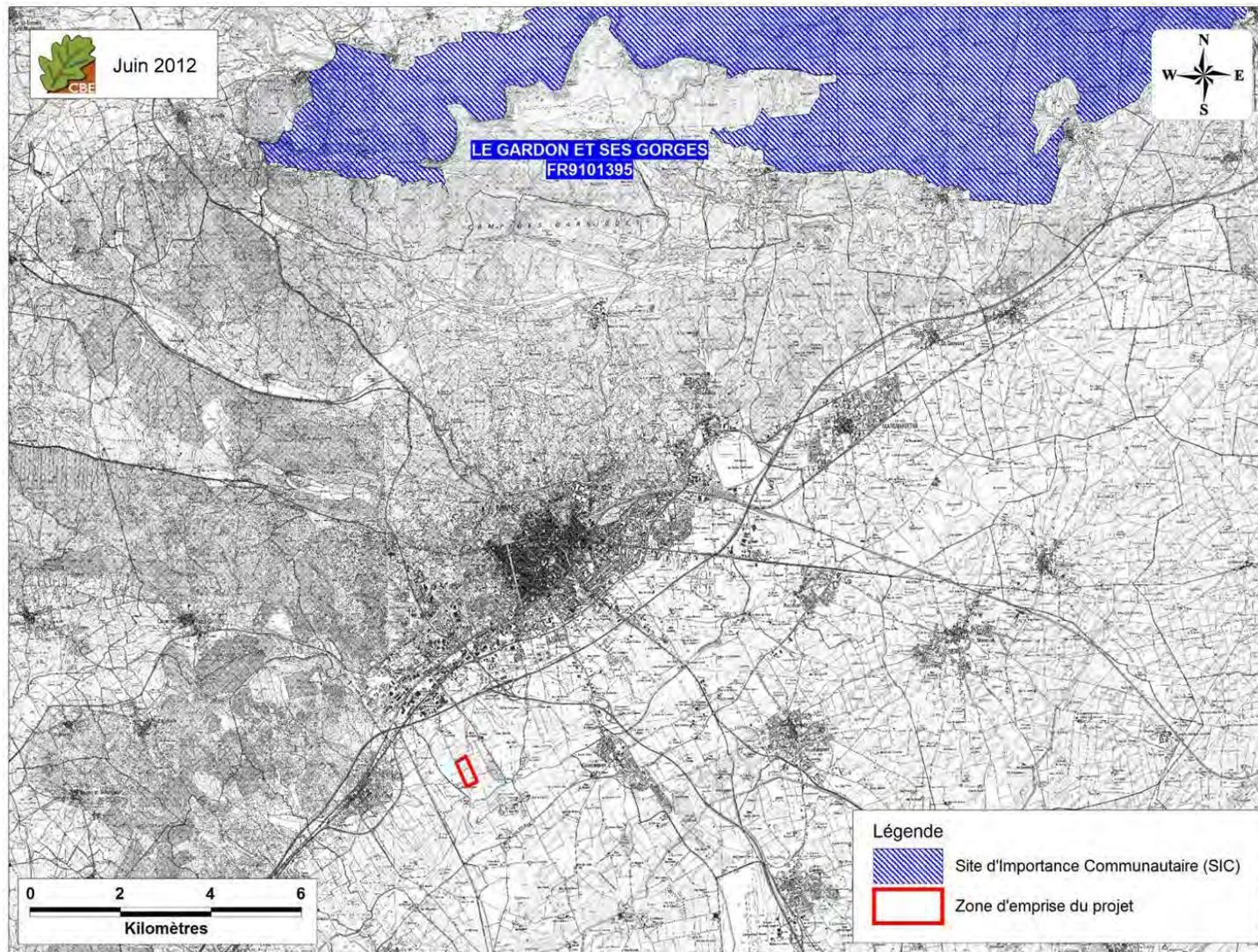
Flore : Les communes proches du projet (Milhaud et Caissargues) sont mentionnées comme possédant des espèces floristiques remarquables. Les habitats présents au droit du projet pouvant être proches de ceux de ces communes, il est possible qu'il y ait également des espèces floristiques d'intérêt.

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes



Carte 4 : localisation de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) vis-à-vis du projet

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes



Carte 5 : localisation du Site d'Importance Communautaire (SIC) vis-à-vis du projet

II. Données et méthodes

II.1. Définition d'une aire d'étude à prospecter

Afin d'étudier correctement les impacts d'un tel projet sur le milieu naturel, une zone d'étude a été définie. Elle correspond à la zone prospectée et intègre la future zone d'emprise du projet et les milieux attenants. Elle prend ainsi en compte la zone d'influence potentielle du projet. Le périmètre de cette zone d'étude peut varier en fonction des groupes biologiques concernés. Ainsi, elle sera d'autant plus vaste que le groupe en question présente de capacités à se déplacer. La zone prospectée est donc plus faible pour la flore, les reptiles et les insectes ; elle est plus large pour les oiseaux et les mammifères (dont les chiroptères). La carte ci-après présente l'enveloppe projet préalable et le contour de la plus vaste zone d'étude.



Carte 6 : aperçu de la zone d'étude par rapport au projet

II.2. Recueil des données existantes

Remarque : pour la réalisation du recueil de données nous choisissons une aire d'étude plus vaste que celle choisie pour les prospections de terrain. Ainsi, on recherche souvent des données sur l'ensemble de la commune, voire sur les communes alentours si des liens fonctionnels et des habitats similaires sont identifiés.

Tous les documents disponibles concernant le site, les groupes biologiques ou la méthodologie ont été exploités. Les ouvrages consultés sont listés en bibliographie à la fin du présent document.

La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Tableau 1 : structures et personnes contactées

| Structure | Personne contactée | Données demandées | Résultat de la demande |
|--|---|--|--|
| DREAL-LR | Site internet | Périmètres des zonages écologiques | Données récupérées |
| GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon) | Site internet | Données chiroptères | Données récupérées |
| Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) – équipe Biogéographie et Ecologie des Vertébrés (BEV) | Philippe Geniez | Données herpétofaune | Données récupérées (au sud du projet) |
| Association Gard Nature | Jean-Laurent Hentz | Données faune-flore | Courrier réalisé le 5 mai 2011 récupéré + discussion avec Jean-Laurent Hentz |
| Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles | Site Internet SILENE http://flore.silene.eu | Données flore | Données récupérées |
| Atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon | Site Internet | Données insectes | Aucune donnée d'espèce patrimoniale sur la zone d'étude. |
| Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens | Site internet | Données insectes (Proserpine, Diane et Magicienne dentelée) + reptiles (Lézard ocellé) | Données récupérées (/Diane) |
| Centre Ornithologique du Gard (COGard) | Cyrille Sabran | Données avifaune | Données récupérées |
| Faune-LR | Site internet | Données avifaune | Données récupérées |

II.3. Recueil des données de terrain

✓ Habitats et flore

Les investigations lors des sorties consistent en des relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des habitats présents, en recherchant sur le périmètre défini comme « zone d'étude » la flore patrimoniale et protégée ainsi que les habitats d'intérêt communautaire (inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitats). Ce travail de terrain permet de dresser ainsi une « liste des espèces relevées » présentes par habitat homogène et de localiser éventuellement par GPS les stations de plantes à statut. Les relevés de terrains visent à atteindre l'exhaustivité.

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de trois journées : le 08 juillet 2011, le 23 mars et le 18 mai 2012. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces, présentée en annexe 2 du présent document, montre les espèces que nous avons

pu déterminer sur le terrain par grand type d'habitat. Ces relevés spécifiques permettent de constituer un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes d'habitats d'espèces végétales.

Date de la journée de prospection : 08 juillet 2011, 23 mars et le 18 mai 2012

✓ Avifaune

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors d'un passage en début d'été 2011 afin d'identifier les potentialités d'accueil de celle-ci pour l'avifaune nicheuse et hivernante. Suite aux potentialités identifiées, nous avons préconisé des passages en bonne période (printemps) ainsi qu'un passage hivernal.

Ainsi, dans le cadre de cette étude complémentaire 2012, une sortie hivernante et trois sorties printanières ont été réalisées. L'objectif était de qualifier l'avifaune hivernante et nicheuse présente sur et en périphérie de la zone prévue pour le projet de création d'un centre de tri, afin de confirmer ou infirmer les potentialités émises en 2011.

Pour l'inventaire des oiseaux, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue de manière semi-aléatoire. Tous les différents types d'habitats ont été échantillonnés à la recherche de contacts auditifs ou visuels avec les espèces. De plus, les traces (laissées, plumes, pelotes de réjection) ont également été recherchées. Tous les contacts visuels et sonores ont été notés. Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations faites étant notées et cartographiées. Nous avons cherché, dans la mesure du possible, à identifier la manière dont l'avifaune utilise la zone d'étude (trophique, reproduction, transit).

Les prospections se sont effectuées en début de journée dans les trois à quatre heures suivant le lever du jour, période où l'activité avifaunistique est la plus intense.

L'avifaune nicheuse nocturne a également pu être prise en compte lors des sorties imparties aux chiroptères ainsi qu'aux amphibiens en 2012.

Dates des prospections diurnes (avifaune nicheuse et hivernante) : 7 juillet 2011, 26 janvier, 6 avril, 4 mai et 23 mai 2012.

Dates des prospections nocturnes : 26 mars et 31 mai 2012

✓ Chiroptères

Les prospections de jour présentent deux intérêts majeurs : elles permettent de repérer l'aire d'étude et ses potentialités en termes de gîtes, d'habitats de chasse et de corridors écologiques pour les chiroptères. Un matériel adéquat est nécessaire afin d'effectuer ce travail (lampe torche, cartes topographiques, etc.). Cette méthode s'avère particulièrement utile dans les zones où l'on dispose de peu de données sur les espèces résidentes, et permet d'orienter la phase nocturne de terrain. Des prospections diurnes ont été réalisées avant les soirées d'écoutes.

Les prospections nocturnes permettent de réaliser des écoutes de terrain avec un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240x. Cet appareil permet d'écouter les cris d'écholocation des chiroptères en phase active et ainsi de les identifier. Dans certains cas, il est nécessaire d'enregistrer un son pour l'étudier ultérieurement. L'enregistrement se fait grâce à un enregistreur EDIROL R-09HR ou R-05 et l'analyse des sons est réalisée par le biais du logiciel informatique Batsound. Ces inventaires sont réalisés dans un premier temps au crépuscule lors du parcours aléatoire de la zone d'étude (Tc) afin de mettre en évidence

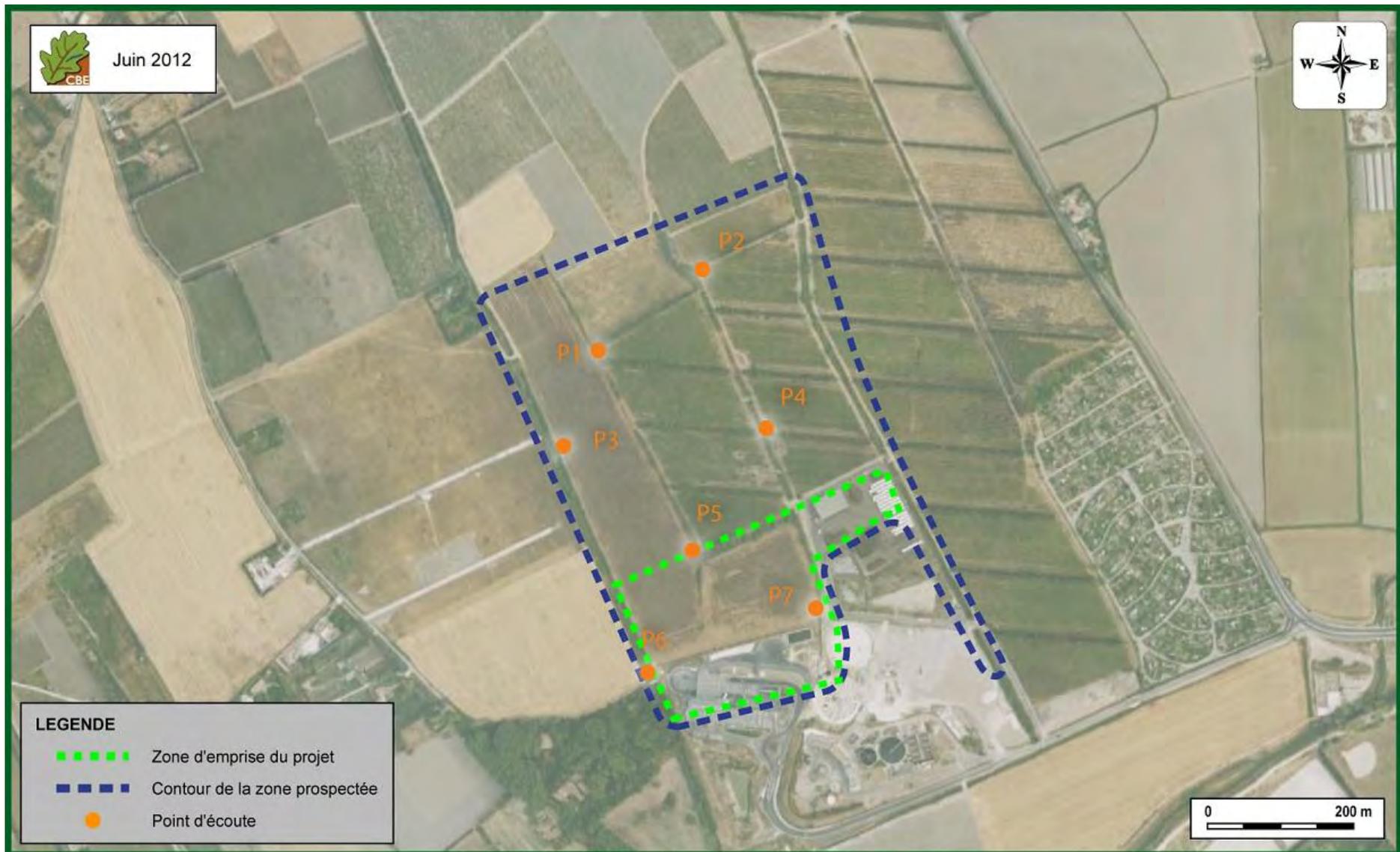
les espèces gîtant sur ou à proximité immédiate du site. Puis, lorsque la nuit est complètement tombée, sur des points d'écoute et/ou des transects d'au moins 20 minutes pendant lesquels on comptabilise un contact par tranche de 5 secondes et par espèce, le tout étant ramené à un nombre de contacts par heure qui sert de variable quantitative pour chaque espèce :

| Classes de contacts/heure | Niveau d'activité correspondant ou indice de fréquentation |
|----------------------------------|---|
| 0-6 contacts/heure | Très faible (quelques rares animaux en transit) |
| 7-20 contacts/heure | Faible (transit faible ou quelques zones de chasse peu fréquentées) |
| 21-80 contacts/heure | Moyen (transit important ou zone de chasse fréquentée) |
| 81-250 contacts/heure | Elevé (transit très important ou zone de chasse très fréquentée) |
| 251-500 contacts/heure | Très élevé (zone de chasse ou de transit remarquable) |
| > 500 contacts/heure | Permanent (zone de chasse ou de transit vitale) |

On considère l'activité maximum observée lors des différentes sorties de terrain afin de limiter le biais des « fins de nuits » ou l'activité et naturellement en baisse ainsi que celui des émergences qui conditionnent parfois de manière forte la présence de chiroptères.

Lors de cette étude, des écoutes ont été réalisées en tout début de nuit le long d'un parcours aléatoire sur la zone d'étude ainsi que sur 7 points d'écoute également réalisés sur la zone d'étude (respectivement notés P1 à P7). La carte en page suivante localise ces points d'écoutes.

Date des prospections diurne et nocturne : 24 août 2011 et 31 mai 2012.



Carte 7 : localisation de la pression de terrain pour l'étude chiroptère

✓ Mammifères (hors chiroptères)

Ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaire spécifique. En revanche, les traces et observations directes de mammifères observées au cours des sorties imparties aux autres groupes (et notamment aux chiroptères) ont été scrupuleusement notées.

✓ Amphibiens

Ce groupe a fait l'objet d'une sortie spécifique en mars 2012. Les amphibiens ont également été recherchés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties nocturnes chiroptérologiques.

L'échantillonnage des amphibiens se déroule en deux grandes phases. Une phase diurne, en fin de journée, juste avant le crépuscule, permet de repérer les milieux potentiellement favorables aux amphibiens (points d'eau, milieux boisés et frais, murets de pierre et zones ouvertes à sols meubles dans un milieu alentour plus dense par exemple). Lors de la phase diurne, il est également nécessaire de repérer les zones pouvant être favorables à l'écoute des chants nuptiaux des amphibiens. Ensuite, la prospection nocturne cible les endroits repérés dans la phase diurne. Dans ces milieux favorables, un parcours aléatoire, à pas lent, est effectué afin de comptabiliser le nombre d'individus par espèce observée. Les transects aléatoires sont effectués au niveau des points d'eau et également en milieux terrestres, afin d'observer plus facilement certaines espèces en déplacement.

Un comptage auditif est également effectué. Ce comptage est effectué lors de la phase nocturne pour la majorité des espèces et leur identification se fait par le chant. Lors de la prospection nocturne, 2 à 3 points d'écoute sont réalisés en fonction des potentialités de la zone d'étude. Chaque point d'écoute est repéré sur cartographie à l'aide des coordonnées géographiques relevées par GPS. L'écoute des chants dure entre 5 et 15 min en fonction du nombre d'espèces repérées : plus le nombre d'espèces présentes est grand, plus l'identification des chants devient complexe, il est donc préférable de passer plus de temps à l'écoute. Si c'est possible, le nombre d'individu entendu sur la zone sera noté.

Deux points d'écoute ont été réalisés (P1 et P2) sur la zone d'étude, avec P1 localisé en bordure d'un ruisseau temporaire et P2 localisé en bordure du canal permanent.

Ces points d'écoute permettent non seulement de dénombrer les adultes présents, mais aussi de localiser la plupart des sites de reproduction.

Dans le cas de la présence de points d'eau, une identification des larves présentes est réalisée. Le milieu aquatique est échantillonné à l'aide de waders et d'une épuisette. Une identification rigoureuse est ensuite effectuée, à l'aide de photographies et de clés d'identification. La récolte des larves doit se faire délicatement car celles-ci sont très fragiles. Après identification, les larves sont aussitôt relâchées. Par cette technique, on obtient une liste exhaustive des amphibiens qui se reproduisent sur le site étudié.

Date de la journée de prospection spécifique : 26 Mars 2012.



Carte 8 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude.

✓ Reptiles

Les reptiles ont fait l'objet de deux sorties spécifiques en août 2011 et en mai 2012. Ce groupe a également été recherché lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques, avifaunistiques et botaniques.

La recherche ciblée des reptiles nécessite la mise en place de protocoles lourds (pose préalable de plaques chauffant au soleil dans le but de les attirer puis passage de relevage des plaques). C'est pourquoi l'observation directe a été choisie bien que dépendant surtout d'observations fortuites. Les habitats potentiels ont donc fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les fossés en eau ont été prospectés dans cette optique. Les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble) ont aussi été relevés pour être versés à l'inventaire.

Les prospections ont été effectuées le matin pour éviter les fortes chaleurs pendant lesquelles la plupart des espèces sont inactives. Seule la seconde sortie a été effectuée en période favorable à l'observation des reptiles, à savoir pendant la période de reproduction, au printemps.

Les reptiles ont été identifiés directement à vue (ou à l'aide jumelles) ou suite à une capture temporaire.

Dans la suite du document, les reptiles seront cités par les espèces effectivement présentes sur site (observées ou mentionnées dans la bibliographie) ou potentiellement présentes, tout en mettant en exergue les espèces rencontrées lors des prospections vernales.

Date des journées de prospections spécifiques : 17 août 2011 et 7 mai 2012.

✓ Insectes

Les insectes ont fait l'objet d'une sortie spécifique en 2011 et de deux sorties spécifiques en 2012. Une sortie précoce, en avril 2012, ciblait une espèce de papillon protégée en France et connue localement. L'objet de cette sortie printanière était de rechercher les individus de cette espèce (œufs, chenilles et imagos) et de cartographier les plantes hôtes avec le botaniste (Aristolochie ronde et Aristolochie à nervures peu nombreuses). La seconde sortie de 2012 réalisée en mai ciblait les libellules.

La sortie estivale de 2011 ciblait l'ordre des orthoptères.

La faune de France des invertébrés représente une telle diversité (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) qu'il paraît illusoire d'envisager un inventaire exhaustif sur la période d'investigation impartie à l'étude. Il faudrait en effet réaliser de nombreux passages sur zone, et ce sur plusieurs années, en faisant appel à divers spécialistes et à plusieurs méthodes adaptées à chaque groupe (piégeages, chasse de nuit ...).

C'est pourquoi nous avons ciblé nos inventaires entomologiques sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et quelques Coléoptères.

Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site.

Dates des journées de prospection plus spécifique : 17 août 2011, 20 avril et 28 mai 2012.

II.4. Intervenants pour les inventaires de terrain

Le tableau suivant récapitule les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude.

Tableau 2 : liste des experts de terrain intervenus dans cette étude

| Intervenants | Groupe expertisé | Dates des prospections |
|------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Marie-Françoise BOUYNE | Habitats-flore | 8 juillet 2011 |
| Hugo FONTES | Habitats-flore | 23 mars et 18 mai 2012 |
| Karine JACQUET | Avifaune | 7 juillet 2011 et 4 mai 2012 |
| Marion BONACORSI | Avifaune | 26 janvier, 6 avril et 23 mai 2012 |
| Oriane CHABANIER | Avifaune nocturne | 26 mars 2012 |
| Olivier BELON | Avifaune nocturne | 31 mai 2012 |
| Olivier BELON | Chiroptères | 24 août 2011 et 31 mai 2012 |
| Oriane CHABANIER | Reptiles | 7 mai 2012 |
| Jérémy FEVRIER | Reptiles | 17 août 2011 |
| Oriane CHABANIER | Amphibiens | 26 mars 2012 |
| Jérémy FEVRIER | Insectes | 17 août 2012, 20 avril et 28 mai 2012 |

II.5. Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Limites spécifiques à la flore :

Le printemps 2012 a été particulièrement sec, engendrant un risque de non expression d'une partie de la flore, commune ou non. Cependant, concernant la zone étudiée, le risque de ne pas avoir détecté une espèce patrimoniale d'intérêt est jugé faible car celles jugées réellement potentielles ont été observées, et ce dans l'ensemble des habitats identifiés.

Plus généralement, aucune limite particulière n'est à mentionner sinon le risque toujours présent de non détection d'une espèce. Les prospections ont eu lieu à des périodes suffisamment éloignées pour apprécier convenablement l'expression de l'ensemble de la flore : une sortie estivale, une précoce (mars) et une au printemps.

❖ **Avifaune :**

Les prospections de terrain se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables à une bonne détection de l'avifaune. En effet, même si les températures des premières sorties printanières étaient fraîches, l'absence de vent a permis une bonne écoute des oiseaux chanteurs.

Rappelons que pour les écoutes de chants et de cris, sont pris en compte tous ceux qui sont audibles par l'oreille humaine ; ainsi, la distance maximale à laquelle un chant de Pouillot véloce est encore perceptible est nettement moindre que celle qui permet d'entendre un tambourinement de Pic vert par exemple.

Certaines espèces sont également plus discrètes que d'autres. Au cours de la période de reproduction, les espèces ont généralement des activités variables, étant ainsi plus facilement détectable en début, milieu ou fin de reproduction. On parle de différence de détectabilité entre les espèces.

Enfin, en période hivernale, les oiseaux sont extrêmement discrets (absence de chants, voire de cris) ; la distinction entre les différentes espèces s'avère alors plus délicate.

❖ **Les chiroptères :**

Les limites générales de la méthode de prospection chiroptérologique sont liées aux chiroptères eux-mêmes, à leur biologie et à leur écologie encore mal connues. Les écoutes ultrasonores trouvent notamment leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci : le Minoptère de Schreibers peut parfois être difficile à différencier des Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune. Les bandes de fréquence utilisées par la Pipistrelle de Nathusius sont quant à elles en recouvrement total avec celles de la Pipistrelle de Kuhl.

Par ailleurs, certaines espèces pourront être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu.

Enfin, la présence d'orthoptères gêne parfois les écoutes, particulièrement pour les espèces utilisant des bandes de fréquence inférieures à 30 kHz (noctules, sérotines, etc.).

En raison de modifications de la zone du projet en cours d'étude, les points d'écoute de la seconde sortie ont été révisés. Ainsi, les points P1 et P2 n'ont été réalisés qu'en 2011. En raison d'une défaillance matérielle, il en va de même pour le point P4. Enfin, les points P3, P6 et P7 n'ont été menés qu'en 2012.

La sortie du 24 août 2011 a été réalisée dans de bonnes conditions en dehors de la présence importantes d'orthoptères.

La sortie du 31 mai 2012 a été réalisée précocement en raison des impératifs de rendu de l'étude et la fréquentation n'est donc probablement pas représentative. Une forte différence de fréquentation a d'ailleurs été notée entre les points communs aux 2 sorties.

❖ **Les mammifères (hors chiroptères) :**

La méthode employée pour l'inventaire des mammifères est dépendante de l'observation d'individus ou de traces de présence (fécès, empreintes, etc.). Dans les deux cas, la récolte de données va être très fortement conditionnée par le milieu : degré de fermeture pour l'observation direct ainsi que pour les traces de présence, qualité et degré d'humidité des sols pour ce qui est des empreintes, etc.

❖ **Amphibiens :**

La prospection spécifique effectuée en 2012 était favorable à la recherche des amphibiens, se déroulant habituellement au début du printemps lors de la période de reproduction de ce groupe. Cependant, l'hiver 2011-2012 et le début d'année 2012 ont été particulièrement secs, puisqu'aucune période de pluie notable n'a été enregistré entre mi-novembre 2011 et mai 2012. Ainsi, même si nous sommes passés sur zone après une pluie fine, cela n'avait pas permis de « recharger » les points d'eau jugés temporaires de la zone d'étude. Ainsi, il faudra bien prendre en compte que cette année a été particulièrement peu favorable à la reproduction des amphibiens.

La méthode de comptage auditif est limitée aux anoures chanteurs et son efficacité dépend nettement des conditions météorologiques (hygrométrie, vent, température) et de la saison.

❖ **Reptiles :**

La période durant laquelle la première prospection a été réalisée n'était pas la plus favorable à l'observation des reptiles. En effet, les lézards et les serpents ne supportent pas les fortes chaleurs et sont très peu actifs et peu visibles en juillet et en août. De ce fait, plusieurs espèces ont pu passer inaperçues lors de notre passage estival. En revanche, les conditions météorologiques du 7 mai 2012 étaient favorables à l'observation des reptiles.

Les limites principales pour ce groupe sont liées à la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résumant souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est ainsi essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles.

❖ **L'entomofaune :**

Les sorties printanières ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié. La liste des espèces n'est toutefois pas exhaustive car certains taxons sont discrets et ne sont visibles que sur une courte période, ne coïncidant pas forcément avec nos prospections.

Le mois d'avril 2012 a été peu favorable à l'observation des imagos de Diane. Le vent, la pluie et les températures fraîches de ce mois n'ont en effet laissé que peu de répit sur les moments les plus favorables.

II.6. Outils d'évaluation

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

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 | Avifaune | Mammifères | Amphibiens-Reptiles |
| Statuts de Protection | PN | 1995 | 2007 | 1981-1999 2009 | 2007 | 2007 |
| | PR | 1997 | | | | |
| | DH, DO | 1992 annexes I (flore et habitats naturels), II et IV | 1992 annexes II et IV | 1979 annexe I | 1992 annexes II et IV | 1992 annexes II et IV |
| | C. Berne C. Bonn | | 1979 | 1979 | 1979 | 1979 |
| | C. Wash | 1973 | 1973 | 1973 | 1973 | 1973 |
| Statuts de conservation (ou menace) | LRN | 1995 | 1994 | 2011 | 2009 | 2008 |
| | LRM | | 1996 | | 1996 | 1996 |
| | LRE | | 2010 | 2004 | | |
| | LRR | | | 2004 | 2008 | 2008 |
| | DZ | flore et habitats naturels : 2009 | 2009 | 2009 | 2009 | 2009 |

Signification des abréviations du tableau :

✓ **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 doit être établi.

La protection européenne des espèces est précisée par les annexes de la directive Habitats qui reprend les listes préétablies lors de la convention de Berne.

Les habitats Natura 2000 sont des habitats d'intérêt européen tels que définis dans l'annexe I de la directive Habitats. Ils présentent une fonctionnalité écologique particulière ou de fortes capacités d'accueil pour des espèces de faune ou de flore d'intérêt patrimonial. Leur cortège floristique doit être caractéristique de la typologie de base (nommée EUR27) et leur état de conservation jugé bon (surface minimum, peu d'espèces introduites, peu de pollution).

PN (Protection Nationale) : réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français (cf. liste des arrêtés et leur contenu en Annexe I). 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.

PR (Protection Régionale) : réglementation régionale fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale.

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° 79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages (*JOCE du 25/04/1979 modifié le 30/06/1996*) :

C. Berne = Convention de Berne ;

Protection Internationale : **C. Bonn** = convention de Bonn ; **C. Wash.** = Convention de Washington.

✓ **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 constitue un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Les différentes listes rouges sont mentionnées par groupe biologique en annexe I.

LRM (Liste Rouge Mondiale) : degré de menace qui pèse sur une espèce sur la totalité de ses populations. Cette liste est établie par l'IUCN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.

LRN (Liste Rouge Nationale) : degré de menace qui pèse sur une espèce en France.

LRE (Liste Rouge Européenne) : degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau européen.

LRR (Liste Rouge Régionale) : degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau régional.

Chaque liste est établie conformément aux critères de l'IUCN.

Déterminant de ZNIEFF : la construction de ces listes repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité...). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'histoire naturelle, conduites et validées par les membres du [CSRPN](#) (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN. Une espèce déterminante de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) n'est **pas forcément rare ou menacée mais sa présence indique souvent une certaine qualité ou fonctionnalité du milieu.**

DZ (Déterminant de ZNIEFF) : habitat ou espèces présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional et justifiant la création d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

II.7. Définition du caractère patrimonial et de l'état et de l'enjeu de conservation des espèces et des habitats

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Ce niveau est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site. Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

Espèce ou habitat patrimonial : 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.

Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :

- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges,
- déterminante de ZNIEFF au niveau régional,
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes)

Le statut de protection ne prévaut pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce puisque certaines espèces protégées sont très communes (exemple du Rouge-gorge).

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 sera considéré comme « favorable », lorsque ces trois conditions sont remplies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient,
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible,
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à 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. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son 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...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

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.

Beaucoup d'espèces (notamment tous les chiroptères, amphibiens et reptiles) sont protégés au niveau national. Ce statut ne permet pas de hiérarchiser l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de faire une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur une zone d'étude donnée.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'enjeu¹ de conservation est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :

- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales,
- 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).

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une espèce au niveau de la zone d'étude renseigne de l'importance de la conservation de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

Six niveaux ont été définis :

Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont résumés par groupe dans la suite du document.

Pour rendre cette évaluation plus lisible, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

| Code couleur | Importance de l'impact |
|--------------|------------------------|
| | Nul ou négligeable |
| | Très faible |
| | Faible |
| | Moyen |
| | Fort |
| | Très fort |

¹ Dans notre acception : « enjeu » : ce terme est analysé de la même manière que les sensibilités, à part que l'on ne considère pas la nature du projet. On parle d'un enjeu de milieu naturel sur un site et d'une sensibilité d'un taxon face à un projet sur un site.

III. Etat initial sur la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents ou potentiels sur la zone d'étude et une mise en valeur des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation sur la zone d'étude. Ainsi, pour chaque groupe biologique est présenté l'enjeu potentiel (nul à très fort) que représente la zone d'étude pour leur conservation.

III.1. Les habitats

La zone d'étude se situe dans la région méditerranéenne, au sud de la ville de Nîmes, dans la plaine de la Costière à une altitude moyenne de 24 m, sur des substrats alluvionnaires. La flore que l'on y rencontre est de type mésoditerranéenne. La zone est en grande partie constituée de friches et de haies bordées à l'ouest par un petit cours d'eau et à l'est par un canal temporairement inondé.

Nous avons révélé la présence de huit habitats (niveau CORINE biotopes) au sein de la zone d'étude. Globalement, la zone se présente déjà sous un faciès artificialisé par l'homme.

Aucun habitat d'intérêt patrimonial pour l'U.E., au sens de leur inscription à l'Annexe I de la directive européenne Habitats n'a été recensé sur la zone d'étude.

A noter que l'évaluation des enjeux écologiques liés aux habitats ne prend pas en compte l'intérêt de ces habitats pour la faune ou la flore patrimoniale (habitat d'espèce). Cet aspect est traité indépendamment pour chaque groupe écologique. Toutefois, l'intérêt d'un habitat se recoupe souvent avec l'intérêt des espèces qui y vivent, ceci est donc abordé à titre indicatif lors de la description des habitats.

Le tableau en page suivante récapitule les habitats identifiés sur la zone d'étude et leur code CORINE biotopes.

| Habitat | Code CORINE | Localisation et état de conservation |
|--|-------------|---|
| Haies de cyprès | 83.31 | Haies rectilignes bordant des parcelles d'anciens vergers au nord-ouest de la zone d'étude. Etat de conservation moyen. |
| Haies de feuillus | 84.2 | Haies arborées bordant les parcelles de friches fermées au sud et à l'est de la zone d'étude. Etat de conservation assez bon. |
| Haies arbustives discontinues (fourrés) | 31.81 | Haies arbustives formant des fourrés entre les parcelles de friches au centre de la zone d'étude. Etat de conservation médiocre. |
| Friches fermées issues d'anciens vergers | 87.1 x 83.1 | Habitat représenté par une parcelle homogène située à l'est et au centre de la zone d'étude. Friches issues de l'abandon de vergers de pommiers, dominées par des graminées et des ronciers. Etat de conservation médiocre. |
| Friches post-culturelles | 87.1 | Habitat représenté par deux parcelles situées au sud et à l'ouest de la zone d'étude. Etat de conservation moyen. |
| Cours d'eau et berges | 22.42 | Habitat formé par un petit cours d'eau à l'ouest de la zone d'étude. Etat de conservation moyen. |
| Canal temporairement inondé | 24.16 | Habitat formé par un canal à l'est de la zone d'étude. Etat de conservation moyen. |
| Prairies méditerranéennes subnitrophiles | 34.8 | Habitat résultant de l'arrêt plus ou moins ancien des cultures ou de la fauche, situé au nord de la zone d'étude. Etat de conservation moyen. |

III.1.1. Les haies de cyprès (Code Corine 83.31)

Ces haies sont homogènes et très rectilignes. Elles délimitent des parcelles d'anciens vergers de pommiers. Cet habitat est un milieu relativement pauvre au niveau écologique. Sous les arbres, la végétation est quasi inexistante, seules quelques graminées à souche traçante y survivent. De façon générale, les haies de conifères acidifient le sol et abritent peu de vie. Cependant, elles peuvent tout de même servir comme site de nidification ou reposoir pour l'avifaune et comme corridor écologique pour les chiroptères.



III.1.2. Les haies de feuillus (Code Corine 84.2)

Il s'agit de haies composées principalement de frênes (*Fraxinus angustifolius*), de Peupliers noirs (*Populus nigra*) et de Peupliers blancs (*Populus alba*). Cette composition traduit un milieu assez frais. Il résulte en effet de la colonisation d'un ancien canal (présence de cours d'eau temporaire). L'état de conservation de ces habitats est assez bon. Ils forment des milieux très favorables à la faune, jouant le rôle de corridors écologiques, de refuges et de sources d'alimentation pour la faune.



III.1.3. Les haies arbustives discontinues (31.81)

Ces habitats sont constitués principalement de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de ronces (*Rubus sp.*) et de rosiers sauvages (*Rosa canina*, *R.sempervirens*). Ces haies sont discontinues et peuvent être assimilées à l'habitat « Fourrés médio-européens sur sol fertile » du code Corine Biotope et à l'alliance phytosociologique du *Pruno-Rubion fruticosi*.

Ces groupements sont d'une richesse floristique assez limitée car les ligneux forment une strate dense qui laisse peu de place à la flore herbacée. Mais ils sont très appréciés par la faune en tant que refuge, corridors et source d'alimentation, en particulier grâce à la présence d'espèces à fruits charnus (ici des ronces).



III.1.4. Les friches fermées issues d'anciens vergers (Code Corine 87.1x83.1)

Ces friches proviennent de l'abandon de cultures de jeunes pommiers. Les interlignes entre les arbres sont occupées par une végétation assez dense, constituée, sur une part importante de sa surface, d'une strate arbustive basse, fermée, constituée principalement de ronces (*Rubus sp.*) et de clématites des haies (*Clematis vitalba*). Dans les zones plus dégagées, la strate herbacée est plus développée. Elle est surtout constituée de Brachypode de Phoenicie (*Brachypodium phoenicoides*) et d'autres plantes typiques de friches : Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), Patience violon (*Rumex pulcher*), Avoine barbue (*Avena barbata*). Ces parcelles sont occasionnellement pâturées (présence de clôtures mobiles pour moutons). Sur la limite est de ces friches, une petite zone de roselière borde un petit fossé.



III.1.5. Les friches post-culturelles (Code Corine 87.1)

Ces friches résultent de l'abandon de cultures depuis un laps de temps moins long que les précédentes. La strate arbustive est très ponctuelle et constituée de très jeunes arbres ou de Canne de Provence. La strate herbacée est moins dense, laissant parfois le sol à nu. Sa composition floristique est assez pauvre, composée d'espèces rudérales banales et ubiquistes. On y note une dominance de Picride fausse Epervière (*Picris hieracioides*) d'avoines sauvages (*Avena barbata*, *A. sativa* subsp. *sterilis*), de Crépide fétide (*Crepis foetida*) et de grands chardons tels que le Chardon Marie (*Silybum marianum*). Seule la présence de la Grande Ciguë est un peu moins banale. Aucune espèce patrimoniale n'a pu être observée dans ce milieu.



III.1.6. Le cours d'eau et ses berges (Code Corine 22.42)

Le petit cours d'eau bordant la zone d'étude à l'ouest, d'une profondeur très réduite, présente une végétation aquatique ou héliophyte assez développée avec deux espèces de potamo (*Potamogeton natans* et *Potamogeton nodosus*), la Véronique Mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*), le Cresson officinal (*Nasturtium officinalis*) et la Scrophulaire auriculée (*Scrophularia auriculata*). Ce cortège de plantes forme un ensemble attractif pour la faune : oiseaux et Odonates principalement, bien présents sur le site.

Par contre les berges de ce ruisseau sont dépourvues d'une vraie ripisylve. Seuls quelques frênes et peupliers y sont présents. On note la dominance d'espèces eutrophiles comme le Sureau hièble (*Sambucus ebulus*) et l'Armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*). La présence d'espèces exogènes comme l'Erable Negundo (*Acer negundo*) ou le Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*) confirme le caractère artificiel de ces berges qui présentent une diversité floristique réduite.

L'habitat formé par le cours d'eau et ses berges ne présente donc qu'un enjeu de conservation faible.



III.1.1. Canal temporairement inondé (24.16)

Cet habitat accueille une flore essentiellement rudérale : on y trouve du Colza (*Brassica napus*), du Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou encore l'Armoise des frères verlot (*Artemisia verlotiorum*). On y trouve aussi une flore liée aux milieux humides : Phragmite (*Phragmites australis*), Scirpe-jonc (*Scirpoides holoschoenus*), Iris faux Acore (*Iris pseudacorus*), la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*) ou encore la laiche faux Souchet (*Carex pseudocyperus*). Le canal est débroussaillé chaque année, ce qui explique qu'il n'est pas recolonisé par les ligneux. Cet habitat ne présente qu'un enjeu de conservation faible en raison de son caractère rudéral et artificiel.



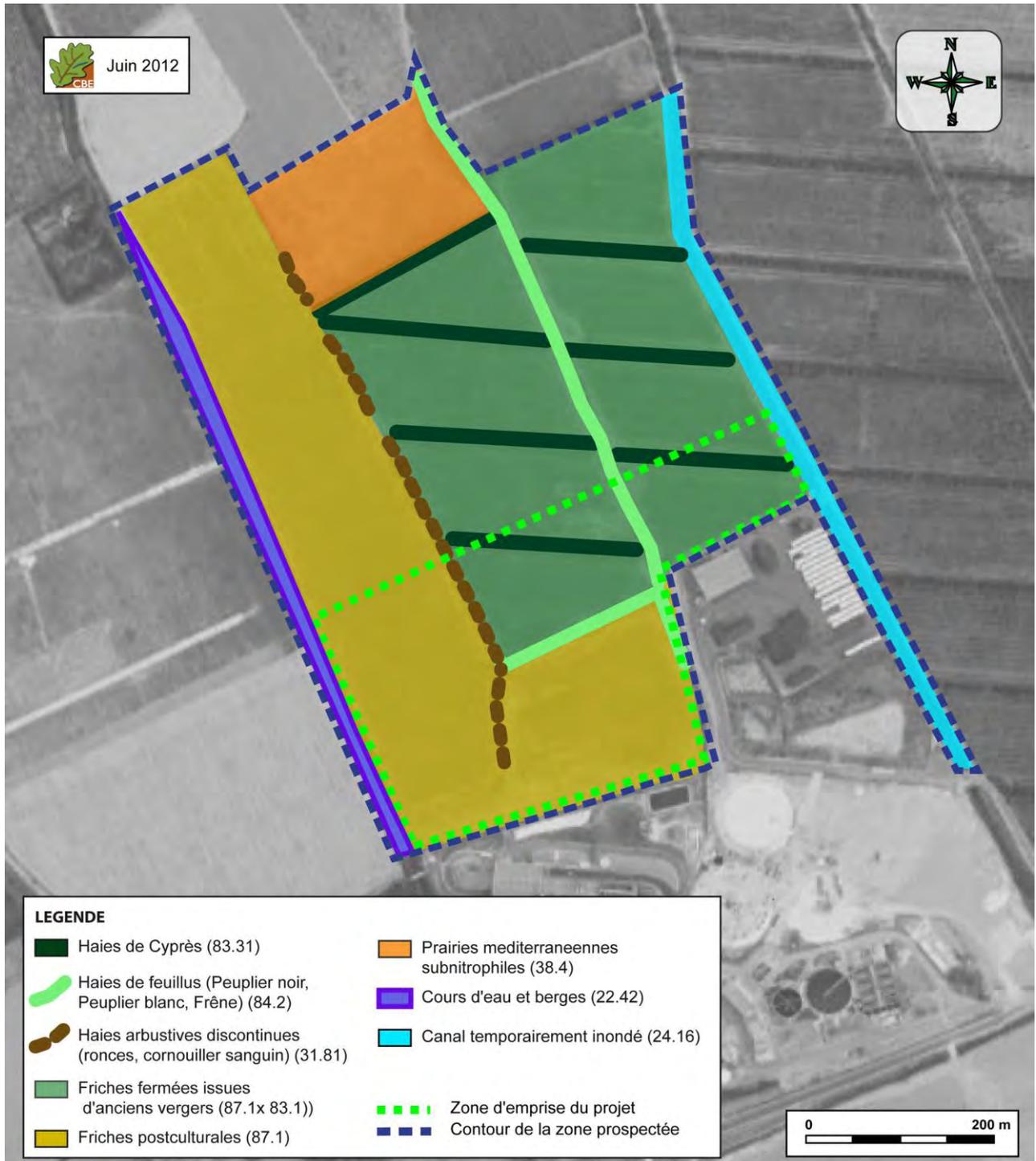
III.1.2. Prairies méditerranéennes subnitrophiles (34.8)

Cet habitat est la résultante de l'abandon d'une activité agricole (agriculture ou fauche-pâturage). Cette formation post-culturale possède toutefois un cortège herbacé pauvre en espèces rudérales, et dominé par des graminées telles que le Brome érigé (*Bromus erectus*), le Brachypode péné (*Brachypodium pinatum*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'Avoine barbue (*Avena barbata*) ou encore l'Egilope oval (*Aegilops ovata*). Cette formation est en voie de recolonisation par les ligneux (Pommier) et les ronces. Elle devrait évoluer en fourré dense pour finalement atteindre un stade forestier. Son enjeu de conservation est jugé faible en raison de son caractère artificiel et banal dans le sud de la France.



Bilan des enjeux concernant les habitats

A ce jour, les enjeux sont jugés faibles à très faibles sur tous les habitats présents sur la zone d'étude puisqu'ils sont très communs et très artificialisés. Seuls le cours d'eau et la Prairie méditerranéenne subnitrophile peuvent être qualifiés d'enjeu faible.



Carte 9 : répartition et caractérisation des habitats naturels sur la zone d'étude

III.2. La Flore

III.2.1. Données bibliographique

La base de données SILENE (<http://flore.silene.eu>) du Conservatoire Botanique Méditerranéen a été consultée pour les communes de Nîmes et Milhaud (voir chapitre espèces potentielles).

Un courrier de l'association Gard Nature, adressé à la municipalité le 6 juin 2011, mentionne la présence de l'Aristolochie à feuilles rondes ((*Aristolochia rotunda*) hôte de la Diane (*Zerinthia polyxena*), espèce de Lépidoptère protégé au niveau national. Cette espèce a été retrouvée en mai 2012 sur le site par CBE.

III.2.2. Données de terrain

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique complet lors de trois journées de terrain les 08 juillet 2011, 23 mars et le 18 mai 2012. Ces inventaires ont été réalisés sur tous les milieux décrits ci-dessus.

Parmi les 175 espèces notées (voir liste complète des plantes vasculaires en annexe 2 du présent document), la majorité appartient au cortège des espèces de friches. Ce chiffre est peu important du fait de la nature des habitats qui sont très communs et artificialisés.

Aucune espèce protégée n'a été trouvée sur ces habitats, toutefois, cinq espèces patrimoniales ont été trouvées sur le site. Il s'agit de :

- La Laiche faux souchet (*Carex pseudocyperus*) : Cette espèce est déterminante régionale pour la constitution des ZNIEFF du Languedoc Roussillon. Elle est rare en Languedoc Roussillon mais reste toutefois présente sur l'ensemble du territoire national. A titre indicatif, cette espèce est protégée dans quatre régions, notamment en région PACA et Rhône-Alpes.



Laiche faux souchet sur site- CBE 2012

- L'Aristolochie à nervures peu nombreuses (*Aristolochia paucinervis*) : Cette espèce est déterminante régionale pour la constitution des ZNIEFF du Languedoc Roussillon. Elle y est assez rare mais reste toutefois présente sur l'ensemble du territoire national.



Aristolochie à nervures peu nombreuses sur site – CBE 2012

- L'Égilope ventrue (*Aegilops ventricosa*) : Cette espèce est assez rare en Languedoc Roussillon et sa répartition française se cantonne à la région méditerranéenne. Cette espèce n'a pas été revue dans le département du Gard depuis 1968 (source : bdd SILENE, consulté le 05/06/2012). Cette donnée constitue donc la seule mention récente pour le département, avec une autre station découverte en 2012 par CBE sur la commune de Caissargues. Cette espèce ne semble donc pas extrêmement rare aux alentours de Nîmes. Toutefois, cela ne remet pas en question son caractère patrimonial, au vue de sa rareté régionale et de la responsabilité de la région Languedoc-Roussillon pour la conservation de l'espèce.



Égilope ventrue sur site
CBE 2012

- Potamot nageant (*Potamogeton natans*) : cette espèce est assez rare en Languedoc-Roussillon, elle reste toutefois présente sur l'ensemble du territoire national.
- Myagre perfolié (*Myagrurn perfoliatum*) : cette espèce est assez rare en Languedoc-Roussillon, elle reste toutefois présente dans tout le sud et le centre de la France.

III.2.1. Espèces floristiques potentielles

Les espèces patrimoniales mentionnées dans la base de données SILENE (<http://flore.silene.eu>) du Conservatoire Botanique Méditerranéen pour la commune de Nîmes et celle de Milhaud, toute proche, sont des observations anciennes. La seule observation récente concerne la nivéole d'été (*Leucojum aestivum* L. subsp. *aestivum* Protection Nationale Annexe 1) observée en 2000 sur la commune de Nîmes et 2002 sur la commune de Milhaud. La présence de cette espèce est bien peu probable sur la zone d'étude puisque son milieu préférentiel est constitué de prairies hygrophiles, longuement inondables l'hiver, habitats non présent sur le site. Elle n'y a en effet pas été observée.

Bilan des enjeux floristiques

Les enjeux floristiques sont donc jugés faibles à moyens. L'ensemble de la zone d'étude se présente sous un faciès artificialisé et rudéral. Les enjeux floristiques y sont donc jugés faibles, hormis pour les secteurs abritant une ou plusieurs espèces patrimoniales. La présence de ces espèces s'explique soit par leur écologie (espèces méssicole pour L'Égilope ventrue et la Myagre perfolié), soit par une présence ancienne qui aurait trouvé refuge dans les secteurs les moins perturbés.



Carte 10 : Synthèse des enjeux liés à la flore et localisation des espèces patrimoniales observées

III.3. L'avifaune

III.3.1. Données bibliographique

Les données bibliographiques permettent d'établir, avant les prospections de terrain, une première liste d'espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter la zone étudiée pour leur recherche alimentaire, leur reproduction ou leur hivernage. Elles permettent donc d'orienter la phase terrain afin d'être plus attentif à certaines espèces potentiellement présentes. Ces données proviennent de plusieurs sources :

Association Gard Nature : cette association a réalisé des passages rapides sur la zone à l'étude en novembre 2010 et en avril 2011. Un courrier avait alors été adressé au maire pour faire part des observations faune-flore réalisées. Ainsi, un ensemble d'espèces d'oiseaux avait été détecté. Il s'agit globalement d'espèces communes et sans enjeu majeur. Les seules espèces dite patrimoniales inventoriées sont le **Bruant proyer**, qui est, par ailleurs, relativement commun dans la région, aussi bien en hivernage qu'en période de reproduction et le **Bruant des roseaux** (certainement présent en hivernage ou étape migratoire). Nous avons par la suite pu discuter avec Jean-Laurent Hentz, de l'association, qui nous a confirmé qu'il n'avait pas eu d'autres espèces d'intérêt dans le secteur et qui nous a dit ne pas considérer l'Outarde canepetière, espèce à très fort enjeu local et national, comme réellement potentielle sur zone.

Inventaire ZNIEFF : seules les ZNIEFF correspondant au milieu des Costières Nîmoises nous intéressent ici, puisque correspondant à des milieux similaires à ceux présents sur zone. Sont donc concernées les ZNIEFF « Plaine de Caissargues et Aubord » située au sud de notre zone d'étude, « Costière de Beauvoisin », « Costière de Générac » et « Plaine de Manduel et Meynes ». Elles mentionnent de nombreuses espèces. Celles jugées les plus potentielles sur la zone d'étude, au regard des habitats agricoles de celle-ci sont : l'**Oedicnème criard**, le **Rollier d'Europe**, l'**Outarde canepetière**, le **Pipit rousseline**, le **Guêpier d'Europe**, la **Chevêche d'Athéna** et la **Huppe fasciée**.

Site Natura 2000 ZPS « Costière nîmoise » : le DOCOB de ce site mentionne la présence de plusieurs espèces d'intérêt communautaire qui pourraient se trouver en nidification et/ou en hivernage sur la zone d'étude. Il s'agit aussi bien de petites espèces (**Alouette lulu** ou **Pipit rousseline** par exemple), d'espèces de plus grande envergure (**Oedicnème criard**, **Outarde canepetière**, **Rollier d'Europe**,...), voire de rapaces (**Circaète Jean-le-Blanc**, **Milan noir**, ...uniquement en chasse). En effet, notre zone d'étude concerne des milieux similaires à ceux présents dans ce site (mosaïques de cultures et friches essentiellement).

Un chasseur rencontré sur zone en 2011 : un chasseur rencontré sur la zone lors de la première année de prospection (2011) nous a dit bien connaître le secteur et a mentionné la présence régulière de Perdrix rouge, de Faisan de colchide et, uniquement en chasse, de **Guêpier d'Europe**. De plus, il a souligné que l'Outarde était jadis présente dans le secteur mais qu'elle n'y était plus présente aujourd'hui.

L'association COGard : cette association nous a fourni de nombreuses données concernant la ville de Nîmes et quelques-unes à proximité de notre zone d'étude (Mas de Cheylan au nord-est et Mas de Sagnier au nord-ouest). Les données à proximité de la zone d'étude concernent uniquement des espèces communes non patrimoniales ou alors sans enjeu majeur (le Vanneau huppé mentionné doit être en alimentation pendant la période hivernale Parmi les espèces mentionnées sur la commune, plusieurs sont patrimoniales. Parmi les données plus récentes (> 2008) on peut citer l'**Alouette lulu**, la **Bondrée apivore** (en chasse), le **Bruant proyer**, le **Busard cendré** (en chasse), le **Busard des roseaux** (en

chasse), le **Busard Saint-Martin** (en hivernage), le **Circaète Jean-le Blanc** (en chasse), le **Cochevis huppé**, le **Coucou geai**, le **Guêpier d'Europe** (en chasse), la **Huppe fasciée**, la **Linotte mélodieuse**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, l'**Outarde canepetière** et le **Rollier d'Europe**, comme espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

M. Cabrera José de l'association COGard, rencontré sur zone en 2012 : M. Cabrera, rencontré sur site lors de la sortie hivernale du 26 janvier 2012, nous a informé de la présence du **Faucon pèlerin** en chasse près de l'usine en hiver, mais également de l'observation de Héron cendré et d'**Alouette lulu**. Selon lui la présence de l'Outarde est peu probable sur la zone d'étude, cette dernière étant plutôt présente dans la plaine de Marguerittes plus à l'ouest de notre secteur.

Remarque : une description des espèces les plus potentielles, non observées lors de la phase de terrain, sera présentée plus loin dans l'état initial.

Conclusion : si la zone d'étude semble être présente dans un contexte riche en espèces d'oiseaux d'intérêt patrimoniales, les données recueillies auprès d'experts locaux ne laissent pas présager de gros enjeux concernant ce groupe.

III.3.2. Données de terrain : espèces avérées

Les sorties de terrain réalisées en 2011, complétées par celles de 2012 ont permis de dénombrer 59 espèces sur la zone d'étude (correspondant au périmètre prévue pour le projet de centre tri ainsi que les alentours proches). Il s'agit d'une diversité spécifique assez importante au vu de la faible surface étudiée. Cela peut s'expliquer par les habitats présents qui correspondent à une mosaïque de milieux ouverts (friches et cultures essentiellement), entrecoupés de linéaires arbustifs à arborés, particulièrement favorables à l'avifaune en général. Par ailleurs, la présence de milieux humides à proximité (le Vistre au sud) et de cours d'eau plus ou moins temporaires ont permis l'observation d'espèces liées aux habitats aquatiques.



Aperçu d'une friche basse en premier plan et d'un linéaire arboré au second plan, sur la zone d'emprise - CBE, 2012.

Ainsi, plusieurs grands cortèges ont pu être définis :



✓ le cortège des agrosystèmes

Les zones de cultures et friches, majoritaires sur la zone d'étude, sont des habitats particulièrement appréciés par des espèces de passereaux comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, l'Hypolaïs polyglotte (*cf.* photo ci-contre), le Serin cini, *etc.* Même si certaines de ces espèces peuvent être rencontrées dans d'autres milieux ouverts que les cultures, on les retrouve très fréquemment dans ce type d'habitat. De plus, les linéaires arbustifs présents entre ou en bordure de certaines parcelles attirent d'autres espèces telles que les Fauvettes mélanocéphale et à tête noire, le Rossignol philomèle, le Tarier pâtre, *etc.*

✓ Cortège forestier

Nous mettons en avant dans ce cortège, des espèces typiquement forestières : le Pinson des arbres (*cf.* photo ci-contre), le Merle noir, le Lorient d'Europe ou la Mésange charbonnière par exemple. Le boisement présent à l'ouest, hors de la zone d'étude, est le secteur où ont été contactées la majorité des espèces de ce cortège.

Nous pouvons également inclure dans ce cortège les espèces nichant dans les arbres mais nécessitant des zones ouvertes, à proximité immédiate, pour leur recherche alimentaire. Les linéaires arborés de la zone d'étude, présents à intervalles régulières avec des friches (anciens vergers ou non) sont particulièrement appréciés par ces dernières. De plus, certaines espèces utilisent ces arbres en tant que poste d'affût et/ou de chant. On peut citer ici le Coucou geai, le Faucon crécerelle, la Buse variable, la Pie bavarde, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe, *etc.*



✓ Cortège cavernicole

Ce cortège s'apparente au précédent. Nous avons choisi de l'individualiser pour mettre en avant les espèces qui recherchent spécifiquement une cavité à l'intérieur d'un arbre ou à l'intérieur de zones rocheuses pour leur nidification. Parmi ces espèces, on retrouve notamment le Pic vert (*cf.* photo ci-contre), la Huppe fasciée ou le Rollier d'Europe. Certaines de ces espèces sont créatrices de cavités comme les pics, tandis que d'autres comme la Huppe fasciée vont simplement les utiliser.



Cours d'eau à l'ouest de
la zone - CBE, 2012.

✓ Cortège des milieux humides

Les cours d'eau temporaires, voire permanents, de la zone d'étude (en extrémité ouest, cf. photo ci-contre) sont favorables à l'accueil d'espèces inféodées à ces milieux, que ce soit pour leur nidification (Gallinule poule d'eau, Bouscarle de cetti) ou pour leur recherche alimentaire (Héron cendré). D'autres espèces, liées à ces milieux ont été observées en transit comme l'Aigrette garzette.

En plus de ces cortèges, on peut mentionner les espèces qui utilisent la zone d'étude pour leur activité de chasse (Hirondelle rustique, Martinet noir, Milan noir...) ou en simple transit (Héron garde-bœuf, Busard des roseaux, Goéland leucophée, Aigrette garzette etc.).

Parmi ces espèces, 11 peuvent être considérées comme patrimoniales du fait de leur statut défavorables sur les listes rouges nationale et/ou régionale ou de leur inscription à l'Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux ». Elles sont listées dans le tableau en page suivante.

Tableau 4 : liste et statuts biologique et de conservation des espèces patrimoniales détectées sur la zone d'étude

| Nom vernaculaire | Statut biologique sur la zone d'étude | Sorties terrain | | | | | Directive Oiseaux | Protection nationale | Liste Rouge nationale 2011* | | Liste Rouge Régionale 2004** | | Enjeu de conservation sur la zone d'étude |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------------|------------|------------------------------|------------|---|
| | | 07-juil-11 | 26-janv-12 | 06-avr-12 | 04-mai-12 | 23-mai-12 | | | Nicheurs | Hivernants | Nicheurs | Hivernants | |
| Ardéidés | | | | | | | | | | | | | |
| Héron garde-boeufs | Transit | x | | | | | | Protégée | LC | NA c | Localisé | | Très faible |
| Aigrette garzette | Transit | | | x | | | X | Protégée | LC | NA c | Localisé | | Très faible |
| Accipitridés | | | | | | | | | | | | | |
| Milan noir | En alimentation, estivant | x | | x | x | | X | Protégée | LC | | | | Faible |
| Busard des roseaux | Transit | x | | | | | X | Protégée | Vulnérable | NA d | Rare | Rare | Très faible |
| Cuculidés | | | | | | | | | | | | | |
| Coucou geai | Nicheur, estivant | x | <i>sortie entomologique</i> | | | | | Protégée | Quasi menacée | | LR | | Moyen |
| Alcedinidés | | | | | | | | | | | | | |
| Martin-pêcheur d'Europe | Nicheur, sédentaire | | <i>Sortie entomologique</i> | | | | X | Protégée | LC | NA c | | | Moyen |
| Méropidés | | | | | | | | | | | | | |
| Guêpier d'Europe | Alimentation, estivant | | | | x | | | Protégée | LC | | En déclin | | Faible |
| Coracidés | | | | | | | | | | | | | |
| Rollier d'Europe | Nicheur à proximité, estivant | x | | | | | X | Protégée | Quasi menacée | | LR | | Moyen |
| Upupidés | | | | | | | | | | | | | |
| Huppe fasciée | Nicheur hors zone, estivant | | | | x | | | Protégée | LC | NA d | En déclin | Vulnérable | Moyen |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom vernaculaire | Statut biologique sur la zone d'étude | Sorties terrain | | | | | Directive Oiseaux | Protection nationale | Liste Rouge nationale 2011* | | Liste Rouge Régionale 2004** | | Enjeu de conservation sur la zone d'étude |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------------|------------|------------------------------|------------|---|
| | | 07-juil-11 | 26-janv-12 | 06-avr-12 | 04-mai-12 | 23-mai-12 | | | Nicheurs | Hivernants | Nicheurs | Hivernants | |
| Alaudidés | | | | | | | | | | | | | |
| Cochevis huppé | Nicheur hors zone, sédentaire | | | | x | | | Protégée | LC | | A surveiller | | Faible |
| Fringillidés | | | | | | | | | | | | | |
| Linotte mélodieuse | Nicheur, sédentaire | x | x | | | | | Protégée | Vulnérable | NA d | | | Moyen |

* Liste Rouge Nationale de 2011 : *UICN & MNHN 2011. La liste rouge des espèces menacées de France. Oiseaux de France métropolitaine. 28 p. **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : espèce non soumise à évaluation car (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (**d**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

** Liste Rouge LR : COMITE Meridionalis, 2004. Catégories de menace régionale . **LR** : Espèce dont la pop. régionale représente plus de 25 % de la pop. Nationale.

L'enjeu de conservation est défini selon le statut de conservation de l'espèce (au niveau régional, national et européen) et d'après son statut biologique sur la zone d'étude (c'est-à-dire l'utilisation qu'elle fait de la zone d'étude).

Parmi les espèces patrimoniales observées, certaines ne présentent pas de réel enjeu sur la zone d'étude (enjeu de conservation jugé très faible). Elles sont, en effet, simplement observées en transit au dessus de celle-ci (Busard des roseaux, Héron garde-bœuf et Aigrette garzette). Elles ne seront pas prises en compte dans la suite du document. **Ainsi huit espèces patrimoniales présentent des enjeux de conservation jugés faibles à moyens sur la zone d'étude.**

Nous allons maintenant détailler les résultats par saison biologique.

III.3.2.a Avifaune hivernante

La prospection hivernale du 26 janvier 2012 a permis de dénombrer 25 espèces. Cela représente une abondance intéressante pour cette période de l'année. Seul le Pipit farlouse, la Grive musicienne et l'Accenteur mouchet sont considérés comme strictement hivernants dans la région méditerranéenne. Les autres sont résidentes à l'année dans le secteur : Pie bavarde, Rougegorge familier, Merle noir, etc. Parmi les espèces présentes en hivernage, plusieurs ont tendance à se rassembler en petites troupes pour leur recherche alimentaire. Ainsi de nombreux individus peuvent être observés sur un même secteur (exemple : Pipit farlouse, Pie bavarde,...). Sur la zone d'étude de nombreuses troupes de pinsons et pipits ont pu être observées en alimentation dans les anciens vergers. Ces zones constituent donc des secteurs d'alimentation bien fréquentés à cette période de l'année. Moins d'individus se sont avérés présents sur la zone d'emprise du projet en elle-même.

Aucune des espèces rencontrées ne présente de caractère patrimonial en hivernage. Elles ne représentent donc pas d'enjeu particulier sur la zone d'étude. D'ailleurs cinq de ces espèces ne sont pas protégées en France car considérées comme chassables : le Merle noir, la Grive musicienne, la Pie bavarde, l'Alouette des champs et la Corneille noire.

Conclusion : seules des espèces communes utilisent la zone d'étude en hivernage. Même si une belle diversité et abondance d'espèces a été observée, cela ne représente pas un enjeu particulier vis-à-vis de la zone d'étude par rapport aux alentours (les costières nîmoises sont connues pour présenter une belle diversité d'oiseaux en hiver, comme au printemps d'ailleurs).

III.3.2.b L'avifaune nicheuse

L'enjeu des espèces nicheuses sur la zone d'étude, ou à proximité immédiate, a été hiérarchisé comme suit (cf. tableau 4 en page précédente) :

- ✓ **Espèce à enjeu de conservation moyen sur la zone d'étude**

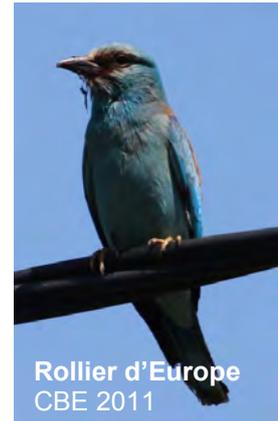
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*

Cavernicole, le Rollier est inféodé aux milieux ouverts ou semi-ouverts qu'il utilise pour son alimentation. Pour sa nidification, il a besoin de cavités, notamment dans des arbres creux (loges inhabitées de pics ou plus rarement d'anciens terriers de Guêpier d'Europe).

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée se déplaçant au dessus de la zone d'étude entre un boisement situé au sud-ouest et un secteur au nord-ouest en 2011. Au vu du comportement de l'espèce (insecte au bec en direction du boisement), un couple avait été

jugé nicheur dans ce boisement, situé en dehors du projet. L'espèce n'a pas été réobservée en 2012 malgré les trois sorties printanières effectuées, mais la présence d'un couple dans ce boisement reste potentielle. Par ailleurs, quelques beaux arbres à cavités, et donc favorables à la nidification de cette espèce, sont présents sur la zone d'étude.

La région est importante pour cette espèce puisqu'elle abrite 25% des effectifs nationaux, il s'agit donc d'une espèce à fort enjeu de conservation. Cependant, étant donné qu'elle n'a pas été retrouvée en 2012 et qu'elle utiliserait, d'après l'étude de 2011, la zone d'étude uniquement pour ses activités de chasse, **nous considérons l'enjeu de conservation comme moyen pour cette espèce sur la zone d'étude.**



Rollier d'Europe
CBE 2011

Coucou geai *Clamator glandarius*



Couple de Coucou geai -
CBE, 2012.

On rencontre l'espèce dans les garrigues et maquis parsemés de chênes verts, autour des lisières et clairières des bois de pins, dans les plantations d'oliviers et d'amandiers, dans les bosquets parmi les vignes, dans les rideaux d'arbres le long des cours d'eau, voire dans les parcs; il visite ces derniers jusque dans de grandes villes, peut-être à la recherche des nids de corvidés. En effet, outre l'habitat, la reproduction de l'espèce est conditionnée par la présence de la Pie bavarde qu'elle parasite.

Sur la zone d'étude, le Coucou geai a été entendu à deux reprises, dans deux secteurs des anciens vergers lors de la sortie du 7 juillet 2011. L'espèce a été recontactée en 2012, lors d'une sortie entomologique, mais hors de la zone d'étude, en lisière du boisement ouest. Les linéaires arborés présents entre les anciens vergers sont cependant favorables à la nidification de l'espèce. La Pie bavarde, dont le Coucou geai est le parasite, est par ailleurs bien présente dans le secteur. Nous considérons qu'au moins un couple pourrait nicher dans ce secteur.

La région est importante pour cette espèce puisqu'elle abrite plus de 25% des effectifs nationaux. **Nous considérons donc son enjeu de conservation comme moyen sur la zone d'étude.**

Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

Le biotope préférentiel de l'espèce est la steppe ou la lande buissonnante. Le nid est construit dans un arbuste à moins de 1,50 m de hauteur.

Sur la zone d'étude, la linotte mélodieuse a été observée en vol au nord de la zone d'étude en 2011. Elle a également été observée lors de la sortie hivernale du 26 janvier 2012 au bord d'un linéaire arbustif/arboré au sein de la zone d'étude. Ces derniers sont en effet favorables à la nidification de l'espèce. Même si l'espèce n'a pas été recontactée au printemps 2012, nous considérons qu'au moins un couple pourrait nicher sur la zone d'étude.



Linotte mélodieuse - Internet

L'espèce est jugée vulnérable à l'échelle nationale, les populations française ont en effet baissées sévèrement ces dernières années (-45% depuis 2001 d'après le programme Vigie Nature). **Nous jugeons l'enjeu de conservation de cette espèce comme moyen sur la zone d'étude.**

Huppe fasciée *Upupa epops*

La huppe apprécie les habitats partiellement ouverts avec présence de vieux arbres soit creux ou présentant une loge de pic, mais elle apprécie également les interstices des habitations où elle va établir son nid.

Sur la zone d'étude, l'espèce a été entendue au printemps 2012 (le 4 mai), à une seule reprise hors de la zone d'étude, plus au nord. Cependant, de nombreux arbres à cavités, présents au sein de la zone, sont favorables à la nidification de l'espèce. En effet, toute cavité peut être occupée par la Huppe si son entrée mesure au moins 4,5 à 5 cm de diamètre.



Huppe fasciée - CBE, 2012.



Cavité favorable à la Huppe fasciée au sein de la zone d'étude - CBE, 2012.

Ainsi, l'enjeu de conservation est jugé moyen pour cette espèce, en déclin dans la région.

Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

Trois paramètres conditionnent la présence de cette espèce : une eau riche en poissons, qu'il chasse généralement à l'affût, perché sur un poteau ou un morceau de bois qui surplombe la surface de l'eau (c'est une espèce essentiellement piscivore), une eau claire pour faciliter la localisation de ses proies et enfin la présence de berges meubles et abruptes pour y établir son nid.

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée lors d'une sortie entomologique au printemps 2012 dans le canal à l'ouest de la zone d'étude. Certains endroits des berges du canal pourraient être favorables à la nidification de l'espèce.



Martin-pêcheur - Internet

L'enjeu de conservation est jugé moyen pour cette espèce, assez sensible aux modifications de son environnement (pollution de l'eau notamment).

✓ **Espèce à enjeu de conservation faible sur la zone d'étude**

Milan noir *Milvus migrans*

L'espèce peut être observée dans de nombreux habitats. Cependant, sa préférence va aux vallées de montagnes et aux terrains bas. Les sites choisis doivent notamment posséder deux caractéristiques : contenir des grands arbres ou des escarpements rocheux pour sa nidification, mais également être présents à proximité de cours d'eau pour son alimentation.



Milan noir - CBE, 2009.

Sur la zone d'étude, le Milan noir a été observé en chasse au dessus du secteur lors de la sortie estivale de 2011, mais de nombreux individus ont également été observés au printemps 2012. Cela montre que le secteur représente un territoire de chasse régulier pour l'espèce. Cela peut s'expliquer par la présence de l'incinérateur de déchets au sud de la zone d'emprise, susceptible d'attirer l'espèce. En effet le Milan noir est une espèce commensale de l'homme, c'est-à-dire que plus de la moitié de ses aliments proviennent des déchets produits par l'homme (déchetterie à ciel ouvert, charogne issue des collisions avec les voitures...). Les cours d'eau présents en périphérie ouest et au sud de la zone d'étude représentent un attrait supplémentaire pour l'espèce.

Nous jugeons l'enjeu de conservation faible pour cette espèce sur la zone d'étude étant donné qu'elle n'est présente qu'en alimentation et que son attrait provient majoritairement de l'incinérateur.

Guêpier d'Europe *Merops apiaster*

Le Guêpier d'Europe affectionne les milieux ouverts, souvent près de l'eau. Il creuse un terrier pour nicher dans des falaises de sable ou de terre meuble, naturelles (bord de fleuve ou de rivière, par exemple) ou artificielles (sablères, anciennes carrières) ainsi que dans des prairies sablonneuses pâturées. La présence d'arbres (ou des fils électriques) pour se percher lui est indispensable. Fréquente aussi les milieux steppiques et les cultures.



Guêpier d'Europe - CBE, 2012.

Sur la zone d'étude, il a été aperçu à une seule reprise au printemps 2012 (le 4 mai) en alimentation au nord. Les milieux ouverts de friches du secteur sont en effet favorables à la recherche alimentaire de l'espèce.

L'enjeu de conservation est jugé faible pour l'espèce présente uniquement en alimentation sur la zone d'étude et de

manière ponctuelle.

Cochevis huppé *Galerida cristata*

La plus grande partie des effectifs de cette espèce se reproduit dans les zones agricoles des régions méditerranéennes, surtout dans les vignobles (où il peut atteindre des densités de 1,8 couples/10 ha), mais aussi dans les labours, les céréales peu denses et les cultures de lavandin. Il fréquente également les dunes, quelques garrigues très dégradées, les jeunes friches ainsi que quelques îlots de galets des grandes rivières (Durance, Allier...).

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée lors d'une seule sortie printanière hors de la zone d'étude, au nord. Les zones de friches post-culturelles plus basses présentes à l'ouest et au sud de la zone d'étude pourraient être favorables à la nidification de l'espèce.



Cochevis huppé - Internet

Il s'agit d'une espèce à surveiller dans la région mais qui s'avère plutôt commune, c'est pourquoi **nous jugeons son enjeu de conservation faible sur la zone d'étude.**

La carte 8 page suivante présente la localisation des observations de l'avifaune à enjeux de conservation faibles à moyens sur et à proximité de la zone d'étude.

Celle qui suit (carte 9) présente les habitats jugés les plus favorables aux espèces véritablement nicheuses sur la zone d'étude ou en périphérie (Coucou geai, Rollier d'Europe, Linotte mélodieuse, Huppe fasciée et Cochevis huppé). L'ensemble des zones ouvertes de friches, cultures et anciens vergers représente un secteur d'alimentation favorable pour ces espèces.

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes



Carte 12 : localisation des habitats favorables à l'avifaune patrimoniale nicheuse.

III.3.3. L'avifaune patrimoniale potentielle

D'après les habitats présents sur la zone d'étude, nous pouvons évaluer les espèces qui utilisent potentiellement la zone d'étude en tant que nicheuses. La potentialité d'un milieu se détermine au regard des niches écologiques disponibles dans les milieux présents sur la zone d'étude et de la présence sur zone d'espèces du même cortège.

Les secteurs ouverts de friches, bordées de haies sont favorables à la nidification de l'**Alouette lulu** et du **Bruant proyer**. Ce dernier est d'ailleurs mentionné par l'association Gard Nature. L'association mentionnait également le Bruant des roseaux que nous jugeons potentiel uniquement en transit migratoire ou en hivernage, c'est-à-dire sans enjeu majeur sur la zone d'étude.

Les arbres à cavités sont également favorables à la présence du **Petit-duc scops**.

Ces espèces n'ont pas été contactées lors des trois sorties printanières ainsi que lors des sorties nocturnes imparties aux chiroptères (pour le Petit-duc scops). La potentialité de leur présence est considérée comme faible car ces espèces se détectent généralement assez bien (surtout Alouette lulu et Bruant proyer). Leur présence reste cependant potentielle, certains secteurs de la zone d'étude leur étant favorables.

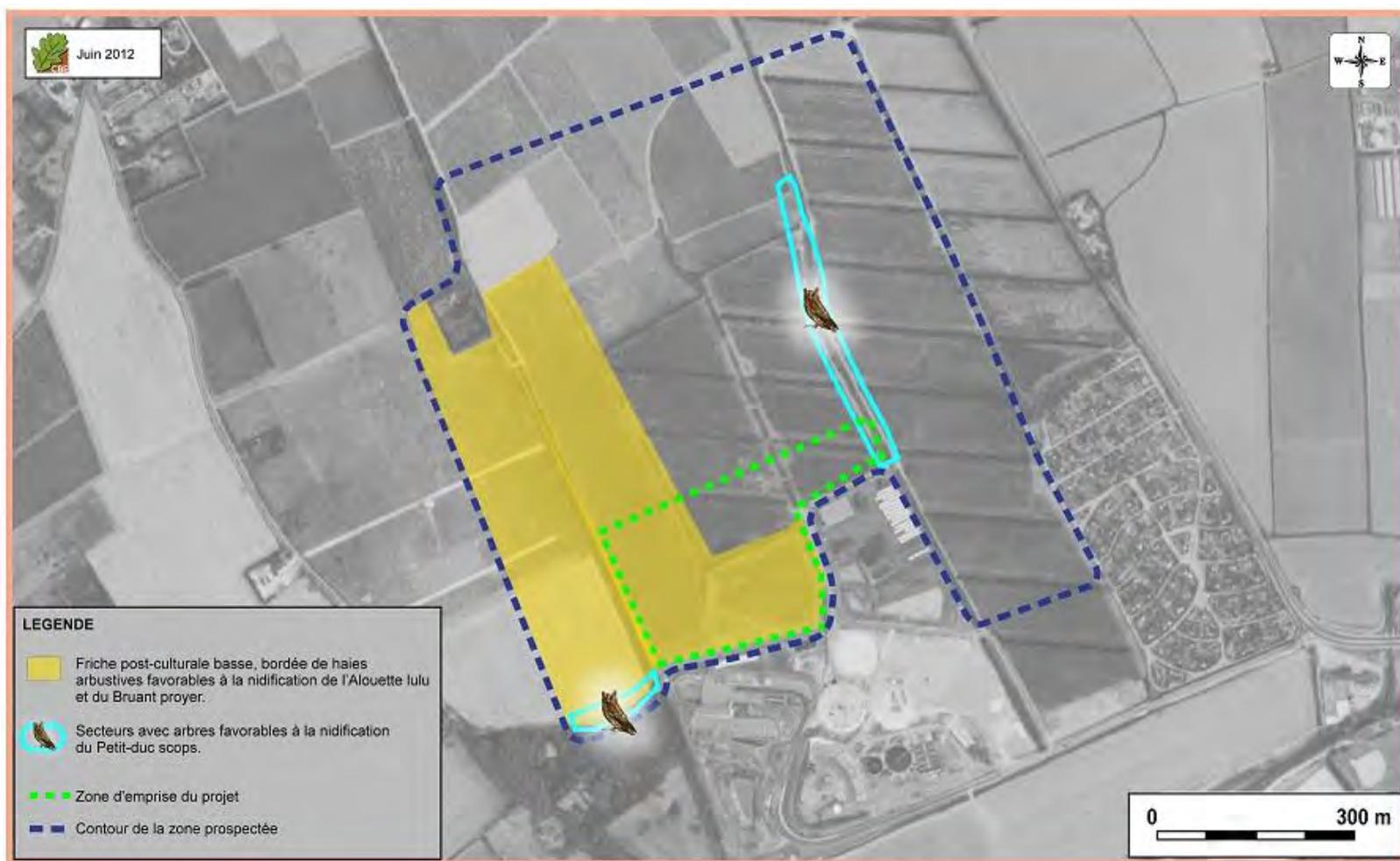
Parmi les espèces patrimoniales qui pourraient venir chasser sur la zone d'étude, nous pouvons citer le **Circaète Jean-le-Blanc**. L'espèce possédant un vaste territoire de chasse (jusqu'à 31 000 ha), **l'enjeu pour cette espèce serait jugé très faible sur la zone d'étude**.

L'espèce potentielle qui présenterait le plus d'enjeux sur la zone d'étude est alors le Petit-duc scops (enjeu moyen), espèce en déclin dans la région. L'Alouette lulu et le Bruant proyer sont jugés plutôt communs dans le secteur et ne présente que des enjeux faibles. Ces trois espèces seront tout de même prises en compte dans la suite de l'étude.

Remarque : l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard, espèces jugées potentielles lors du pré-diagnostic de 2011 ont été jugées non nicheuses sur le secteur puisque non observées en 2012. Des habitats favorables à ces espèces, de plus grandes superficies et de meilleure qualité, sont par ailleurs connus aux alentours.

La carte page suivante présente les habitats favorables aux espèces jugées potentiellement nicheuses sur la zone d'étude (Alouette lulu, Petit-duc-scops et Bruant proyer).

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes



Carte 13 : localisation des habitats favorables à l'avifaune patrimoniale nicheuse potentielle.

Bilan des enjeux ornithologiques

Les prospections de 2011 et 2012 ont permis d'observer **sept espèces patrimoniales à enjeux de conservation jugés faibles à moyens**. Parmi elles, **seuls le Coucou geai et la Linotte mélodieuse ont été jugés nicheurs sur la zone d'étude**, même si le Coucou geai a été entendu hors zone en 2012. Ce dernier était relativement bien présent en 2011 avec au moins un couple nicheur, ce qui montre l'attrait du secteur pour l'espèce qui a pu parasiter un autre nid de Pie bavarde, hors zone d'étude en 2012. La Linotte mélodieuse a été entendue à une seule reprise en 2012 et 2011 mais les milieux lui étant favorables nous jugeons qu'un couple peut nicher sur zone. **Ces deux espèces présentent des enjeux de conservation jugés moyens**.

Les autres espèces patrimoniales observées semblent toutes nicheuses hors zone d'étude. Cependant certains secteurs de cette dernière leur sont favorables. Ainsi la Huppe fasciée et le Rollier d'Europe pourraient occuper les arbres à cavités du secteur. Les milieux de friches les plus ouverts sont également favorables au Cochevis huppé, même si ce dernier présente des enjeux de conservation jugés faibles.

Le Milan noir et le Guêpier d'Europe ont été aperçus uniquement en recherche alimentaire et ne sont pas nicheurs sur la zone d'étude, ni à proximité immédiate.

Enfin, des espèces, non contactées en 2011 et 2012 ont été jugées potentielles en nidification sur la zone d'étude : Alouette lulu, Petit-ducs scops et Bruant Proyer. Ces espèces présentent des enjeux de conservation jugés faibles à moyens.

Les enjeux concernant l'avifaune ont donc pu être hiérarchisés comme suit :

✓ **Enjeux fort :**

Arbres à cavités favorables à la nidification de la Huppe fasciée, du Petit-ducs scops, voire du Rollier d'Europe ainsi qu'à d'autres espèces cavernicoles non patrimoniales mais protégées (Pic vert).

✓ **Enjeux moyens :**

Linéaires arbustifs/arborés les plus intéressants pour la nidification d'espèces patrimoniales (Coucou geai, Linotte mélodieuse, Bruant proyer, Alouette lulu, et Rollier d'Europe) et d'autres espèces protégées non patrimoniales (Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle,...). Berges du canal favorables au Martin-pêcheur d'Europe.

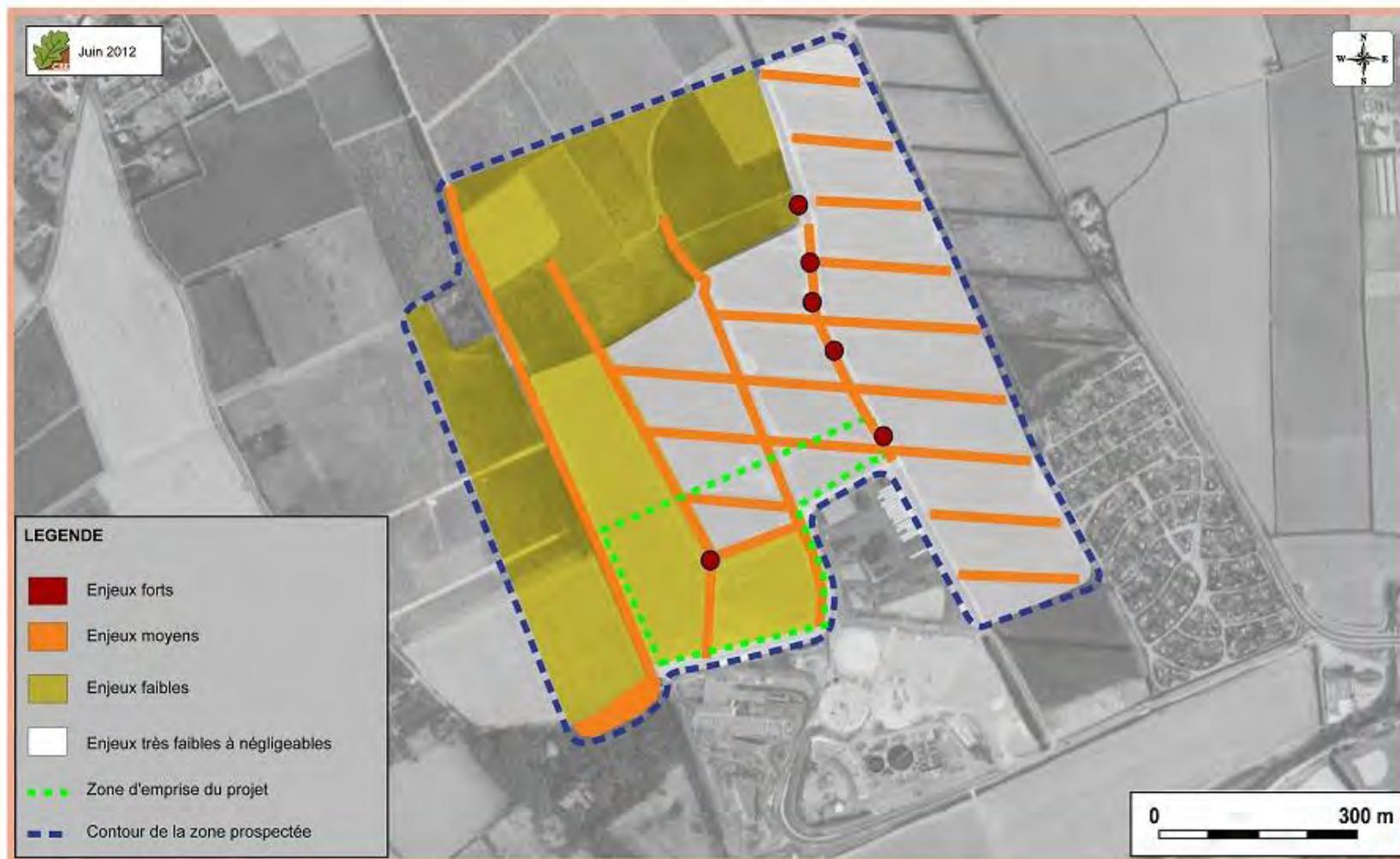
✓ **Enjeux faibles :**

Milieux ouverts de friches post-culturelles basses et de cultures (vignes, blés) les plus favorables à la recherche alimentaire d'espèces patrimoniales (Rollier d'Europe, Milan noir, Guêpier d'Europe) et non patrimoniales protégées. Ces milieux sont relativement bien représentés aux alentours.

✓ **Enjeux très faibles à négligeables :**

Anciens vergers en friches plus denses, moins favorables à l'avifaune en générale.

La carte suivante présente les enjeux avifaunistiques identifiés sur la zone d'étude.



Carte 14 : spatialisation et hiérarchisation des enjeux avifaunistiques sur la zone d'étude.

III.4. Les chiroptères

III.4.1. Données bibliographiques

Les données bibliographiques sont issues des consultations auprès du Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (Atlas des chauves-souris du Midi-Méditerranéen), d'une étude menée par CBE en 2008 située à moins de 10 km du site aujourd'hui concerné ainsi que des différents inventaires disponibles (ZNIEFF, FSD des SIC et pSIC, etc.). Elles permettent de présenter les espèces connues sur le secteur étudié ou à proximité. Ces espèces sont alors considérées comme potentielles sur la zone d'étude.

La présence de plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats ainsi que d'espèces de l'Annexe IV de la même directive sont signalées dans un rayon d'environ 10 km autour de la zone d'étude :

Tableau 5 : liste et statut des espèces mentionnées dans la bibliographie

| Espèces | Statut régional (GCLR 2005) | Liste Rouge Nationale (UICN 2009) | Déterminance ZNIEFF |
|--|------------------------------------|--|----------------------------|
| Rhinolophe Euryale * <i>Rhinolophus euryale</i> | Peu commun | Quasi-menacé | Stricte |
| Grand Rhinolophe * <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Peu commun | Quasi-menacé | A critères |
| Minioptère de Schreibers * <i>Miniopterus schreibersii</i> | Assez Commun | Vulnérable | Stricte |
| Murin à oreilles échancrées * <i>Myotis emarginatus</i> | Assez Commun | Préoccupation mineure | A critères |
| Petit Murin * <i>Myotis blythii</i> | Assez Commun | Quasi-menacé | A critères |
| Grand Murin * <i>Myotis myotis</i> | Peu commun | Préoccupation mineure | A critères |
| Murin de Capaccini * <i>Myotis capaccinii</i> | Peu commun | Vulnérable | Stricte |
| Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | Commun | Préoccupation mineure | - |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Très Commun | Préoccupation mineure | - |
| Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Très Commun | Préoccupation mineure | Remarquable |
| Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Commun | Préoccupation mineure | - |
| Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> | Commun | Préoccupation mineure | Remarquable |
| Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> | Assez Commun | Préoccupation mineure | A critères |
| Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> | Assez Commun | Quasi-menacé | A critères |
| Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> | Commun | Préoccupation mineure | Remarquable |

* Espèces visées en Annexe II de la Directive Habitats.

En bleu les espèces à enjeu de conservation fort.

Au total, 15 espèces sont mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude. Cette liste semble assez exhaustive ; aucune nouvelle espèce n'a été mise en évidence suite à nos prospections de terrain.

III.4.2. Données de terrain

Deux sorties de terrain ont été effectuées dans le cadre de cette étude la première en 2011 et la deuxième en 2012.

Potentialité d'accueil des milieux

La sortie diurne, réalisée en fin de journée au cours de la première sortie, a mis l'accent sur l'évaluation des milieux et de leur potentialité en termes de gîtes, d'habitats de chasse et de corridors de déplacement.

Les gîtes sur la zone d'étude se limitent aux gîtes arboricoles (fissures, décollement d'écorces, trous de pic, etc.). La végétation arborée est principalement constituée de haies bocagères composées de cyprès ou de feuillus divers et peu développés. Ceux-ci présentent un intérêt faible en termes de gîte pour les chiroptères.

En revanche, quelques feuillus matures sont à noter en périphérie de la zone d'étude. Ils présentent des potentialités plus importantes de gîtes. En effet, avec l'âge, les agressions extérieures (élagage, gèle, pics, champignons, etc.) contribuent à créer diverses cavités arboricoles susceptibles de présenter un intérêt pour des chiroptères arboricoles comme les noctules, ou simplement fissuricoles et opportunistes comme les pipistrelles.

Des gîtes potentiels sont également présents à proximité du projet : dans le bâti pour les espèces anthropophiles (pipistrelles, Sérotine commune, rhinolophes, etc.) mais également dans divers boisements et dans le réseau bocager encore présent au sud de la zone d'étude.

En ce qui concerne les **habitats de chasse**, la zone d'étude présente de bonnes potentialités. Les habitats essentiellement constitués de cultures, friches et anciens vergers, étant structurés par un réseau bocager assez dense. Un cours d'eau est présent en bordure ouest de la zone d'étude et les fossés présents sur et en bordure de la zone d'étude constituent des zones humides temporaires potentiellement favorables. En effet, les lisières sont généralement très utilisées par les chiroptères pour chasser. En outre les milieux sont favorables à une bonne production en insectes, le pâturage sur la zone d'étude étant favorable à une plus grande diversité et production en insectes coprophages notamment.

Le réseau bocager déjà mentionné constitue un réseau localement dense de **corridors écologiques** pour les chiroptères. En effet, ceux-ci les utilisent comme repères dans leurs déplacements quotidiens. Ainsi, ces structures paysagères constituent un lien entre les gîtes et les territoires de chasse. Certaines espèces comme les rhinolophes en sont très dépendantes.

En conclusion, le milieu est modérément favorable au gîte mais intéressant en terme d'habitat de chasse et de transit.

Fréquentation et diversité spécifique

Les sorties nocturnes ont permis d'inventorier les espèces fréquentant effectivement la zone d'étude : le parcours de la zone d'étude effectué au crépuscule a permis de mettre en évidence la présence des espèces suivantes :

- Pipistrelle pygmée,
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl

- Sérotine commune
- Molosse de Cestoni

Il est donc probable que ces espèces gîtent à proximité immédiate du site. Les pipistrelles et la Sérotine commune sont en effet connues pour leur caractère anthropophile.

En ce qui concerne le Molosse de Cestoni, son large rayon d'action (plusieurs dizaines de kilomètres) et ses capacités de vol ne permettent pas d'affirmer qu'il gîte à proximité immédiate ou non.

Le tableau ci-dessous présente les espèces fréquentant la zone au cours de la nuit ainsi que leur degré d'activité. Ce tableau est issu des résultats des deux années de prospection.

Tableau 6 : présentation des résultats des écoutes nocturnes (en contact / h)

| Espèces contactées | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | Tc |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------|----------------|-----------------|-----------|-----------|-------------------|
| | 2011 | 2011 | 2012 | 2011 | 2011-12 | 2012 | 2012 | 2011-12 |
| Pipistrelle pygmée | x | x | 6 | x | x | 6 | 3 | x |
| Pipistrelle commune | x | x | 51 | x | x | 18 | 3 | x |
| Pipistrelle de Kuhl | x | x | 6 | x | x | 12 | 12 | x |
| Vespère de Savi | - | - | 6 | - | - | 12 | - | - |
| Sérotine commune | - | - | - | - | - | - | - | x |
| « Sérotule » | - | - | - | - | 6 | - | 3 | x |
| Molosse de Cestoni | - | - | - | - | 12 | - | - | x |
| Murin de Daubenton | - | - | - | - | - | - | 3 | - |
| TOTAL | > 250 | > 250 | 75 | > 80 | > 250 | 48 | 24 | Non évalué |

* Espèces mentionnées en Annexe II de la Directive Habitats.

X Espèce contactée mais degré de présence non évalué ; - Espèce non contactée

La fréquentation semble hétérogène suivant les points d'écoute et oscille entre un niveau moyen et une présence quasi-permanente. Cependant, si l'on considère les conditions spécifiques à chaque point et notamment l'année, il apparaît que les points réalisés en 2012 sont probablement sous-estimés (cf. § II.5. concernant les limites de l'étude).

Au vu de ces éléments, la fréquentation sur la zone d'étude est jugée globalement élevée à très élevée ce qui confirme l'intérêt que représente l'ensemble du secteur en tant que territoire de chasse pour les espèces concernées.

La majorité des contacts sont générés par des espèces communes : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée. Celles-ci sont également plus faciles à contacter dans la mesure où leurs cris d'écholocations portent relativement loin (20 à 30 mètres en milieu ouvert).

La zone d'étude est fréquentée par au moins sept espèces, ce qui représente une richesse spécifique moyenne. Elles sont présentées succinctement dans les paragraphes ci-dessous :

- Les **Pipistrelle de Kuhl, commune et pygmée** sont visées en Annexe IV de la Directive Habitats et représentent une préoccupation mineure en France. Elles sont considérées comme communes à très communes au niveau régional.



A la fois très anthropophiles et fissuricoles on les retrouve le plus souvent en bâti sous les toits, dans les murs ou les fissures, été comme hiver. Leur caractère plastique leur permet également de trouver refuge en cavités souterraines, arboricoles ou même en falaise.

Opportunistes, elles chassent là où se trouvent les insectes avec une préférence marquée pour les milieux humides en ce qui concerne la Pipistrelle commune et surtout la Pipistrelle pygmée. La

Pipistrelle de Kuhl quant à elle aura une nette préférence pour les milieux urbains où elle tire profit des éclairages nocturnes et on la trouvera plus facilement en milieu sec que ses cousines. Elles ne s'éloignent pas à plus de quelques kilomètres de leur gîte pour chasser, souvent moins de 2 km.

Intérêt de la zone d'étude : transit, habitat de chasse et gîte.

- Le **Vespère de Savi** est visé en Annexe IV de la Directive Habitats et représente une préoccupation mineure en France. Il est jugé commun au niveau régional.

Cette espèce fissuricole trouve refuge dans les anfractuosités de la roche souvent en falaise mais également en entrée de cavité ou dans le bâti entre deux pierres. En période estivale, il diversifie quelque peu ses gîtes et on pourra également le trouver dans les fissures d'arbres, derrière les boiseries extérieurs ou les volets.



Vespère de Savi, CBE 2007

Chasseur de haut vol, il capture ses proies jusqu'à 100 m d'altitude mais également au-dessus de la canopée, près des éclairages urbains et au-dessus des milieux humides où il exploite de manière opportuniste les différentes émergences. Très peu de données existent sur ses capacités de déplacement mais il semble peu dépendant de la structure du paysage et est probablement capable de s'éloigner à plus de 10 km de son gîte.

Intérêt de la zone d'étude : habitat de chasse et dans une moindre mesure gîte.

- La **Sérotine commune**, visée en Annexe IV de la Directive Habitats, représente une préoccupation mineure en France. Elle est jugée commune au niveau régional.

Cette espèce apprécie les gîtes anthropophiles, particulièrement en période estivale où les combles tranquilles offrent des conditions favorables à la reproduction. Elle montre un certain éclectisme dans le choix de ses habitats de chasse mais aura une préférence pour les habitats ouverts mixtes (bocages, vergers, prairies, éclairages nocturnes, etc.). La Sérotine commune utilise la structure du paysage dans ses déplacements mais est capable de s'en affranchir. Pour rejoindre ses habitats de chasse, elle ne s'éloigne en général pas à plus de 5 km mais peut exceptionnellement dépasser les 10 km.



Sérotine commune, CBE 2010

Intérêt de la zone d'étude : transit et habitat de chasse.

- Le **Molosse de Cestoni** est visé en Annexe IV de la Directive Habitats et considéré comme une préoccupation mineure au niveau national. Il est assez commun au niveau régional.

Cette espèce fissuricole et rupestre trouve refuge, été comme hiver, dans les fissures de falaise, les disjointements des bâtiments ou des ouvrages d'arts en général de grande dimension car il affectionne les gîtes assez haut, jusqu'à 40 m. Il est intéressant de noter que cette espèce n'hiberne pas vraiment mais dans le nord de son aire de distribution, il entre en léthargie sur de courtes périodes avec de fréquents réveils.

Le Molosse de Cestoni est un chasseur de haut vol opportuniste qui tire profit des essaimages d'insectes. Lors de ses sorties nocturnes, il peut parcourir de très grandes distances, jusqu'à 100 km en été et 20 km en hiver mais la distance à ses territoires de chasse sont essentiellement fonction de la disponibilité en proies.

Intérêt de la zone d'étude : habitat de chasse uniquement.

- Le **Murin de Daubenton** est visé en Annexe IV de la Directive Habitats. Il représente une préoccupation mineure au niveau national et est jugé commun au niveau régional.

En hiver, il est principalement cavernicole mais on pourra également le trouver dans les ouvrages d'art ou dans des gîtes arboricoles particulièrement en l'absence de gîtes souterrains. En été, il préférera ces deux derniers types de gîtes.

Cette espèce est spécialisée dans la chasse au-dessus de l'eau et les eaux calmes et étales constituent son principal habitat de chasse qu'il s'agisse de petit ruisseau ou de grand lac. Il chasse également dans les ripisylves ou les boisements proches. Il capture ses proies à la surface de l'eau, principalement des diptères typiques des eaux calmes mais se montre assez opportuniste notamment en transit. Il s'éloigne peu de son gîte pour chasser, souvent quelques centaines de mètres et dépasse rarement les 4 km.



Murin de Daubenton, CBE 2011

Intérêt de la zone d'étude : transit, gîte et dans une moindre mesure habitat de chasse.

Même si sa présence est suspectée sur la zone d'étude, la Noctule de Leisler n'a pu être identifiée avec certitude. Elle est, en effet, difficile à différencier de la Sérotine commune décrite plus haut. Les données de « Sérotule » (contraction de sérotine et noctule) reflètent cette incertitude dans le tableau des résultats.

- La **Noctule de Leisler** est visée en Annexe IV de la Directive Habitats et jugée quasi-menacée au niveau national. Au niveau régional, elle est considérée comme assez commune.

Cette espèce trouve souvent refuge en gîte arboricole (loge de pic, fissure, décollement d'écorce, etc.) bien que ce ne soit pas une constante. On la retrouve en effet dans les nichoirs de toute sorte et le bâti, que ce soit dans les anfractuosités d'un mur, l'isolation d'une toiture ou encore les disjointements d'un pont.

La Noctule de Leisler est également très éclectique dans le choix de ses terrains de chasse, elle chasse là où se trouvent les concentrations d'insectes les plus importantes y compris en milieu urbain (parcs et jardins, éclairages nocturnes notamment.). Les milieux boisés et les zones humides font partie de ses habitats de chasse de prédilection probablement pour leur forte production en insectes. Espèce migratrice elle est capable, lors de ces sorties nocturnes, de s'affranchir de la

structure du paysage et peut voler à haute altitude. Elle s'éloigne généralement jusqu'à 10 km de son gîte mais peut aller au-delà de 15 km si cela s'avère nécessaire.

Intérêt de la zone d'étude : transit, gîte et habitat de chasse.

La présence du **Minioptère de Schreibers** mentionnée dans le précédent rapport (novembre 2011) est remise en question. En effet, l'évolution des connaissances en matière de bioacoustique tendent à montrer qu'il s'agissait plutôt d'une pipistrelle dite « P50 » en générale assimilée à de la Pipistrelle pygmée bien qu'il soit possible qu'il s'agisse d'un cas d'hybridation entre cette espèce et la Pipistrelle commune. Cette espèce pourrait cependant trouver des habitats de chasse favorables.

Bilan des enjeux chiroptérologiques

Les enjeux sur la zone d'étude vont se concentrer sur les habitats de chasse identifiés au niveau des **haies bocagères** qui forment une part d'un réseau plus vaste de corridors d'intérêt pour les chiroptères, mais déjà fortement dégradé.

La **fréquentation élevée à très élevée** va constituer un enjeu significatif bien qu'elle soit essentiellement générée par des espèces communes et présentant peu d'enjeu quelque soit le niveau géographique considéré. On soulignera cependant que le suivi des espèces communes mené dans le cadre du programme Vigie-Nature du Muséum d'Histoire Naturelle tend à montrer une régression des espèces communes. Leur prise en compte est donc importante.

Une **diversité moyenne** va également constituer un enjeu bien qu'aucune espèce à enjeu fort ne soit avérée. On soulignera tout de même la présence de plusieurs espèces déterminante ZNIEFF (espèces remarquables et à critères) ainsi que de la Noctule de Leisler qui est suspectée et jugée quasi-menacée en France.

Au vu de ces éléments, les enjeux sont jugés **moyens** sur l'ensemble de la zone d'étude en ce qui concerne les habitats de chasse, principalement du fait de la forte fréquentation. La carte ci-après localise plus précisément les enjeux concernant les chiroptères.



Carte 15 : enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

III.5. Les mammifères (hors chiroptères)

Le tableau ci-dessous récapitule les mammifères (hors chiroptères) avérés ou potentiellement présents sur la zone d'étude, avec leurs statuts de protection et de menace en France et en Europe. Ces données sont relatives à la biologie des espèces, à leur aire de répartition actuellement connue et à nos observations :

| Groupe | Espèces | Statut de menace et de protection* | | | | Statut de présence (¹) |
|---------------|--|------------------------------------|----|--------|------------|--|
| | | PN | DH | CB | LRN (2009) | |
| Insectivores | Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i> | oui | - | An.III | LC | Possible |
| | Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> | oui | - | - | LC | Probable |
| | Musaraigne couronnée <i>Sorex coronatus</i> | - | - | An.III | LC | Possible |
| | Musaraigne des jardins <i>Crocidura suaveolens</i> | - | - | An.III | NT | Probable |
| | Musaraigne musette <i>Crocidura russula</i> | - | - | - | LC | Probable |
| | Pachyure étrusque <i>Suncus etruscus</i> | - | - | - | LC | Possible |
| | Taupe d'Europe <i>Talpa europaea</i> | - | - | - | LC | Probable |
| Carnivores | Belette d'Europe <i>Mustela nivalis</i> | - | - | An.III | LC | Probable |
| | Blaireau <i>Meles meles</i> | - | - | An.III | LC | Probable |
| | Fouine <i>Martes foina</i> | - | - | An.III | LC | Probable |
| | Renard roux <i>Vulpes vulpes</i> | - | - | - | LC | Probable |
| Artiodactyles | Sanglier <i>Sus scrofa</i> | - | - | - | LC | Possible |
| Rongeurs | Campagnol agreste <i>Microtus agrestis</i> | - | - | - | LC | Probable |
| | Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i> | - | - | - | NT | Possible |
| | Campagnol provençal <i>Microtus duodecimcostatus</i> | - | - | - | LC | Probable |
| | Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | oui | - | - | LC | Possible |
| | Lérot <i>Eliomys quercinus</i> | - | - | An.III | LC | Possible |
| | Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i> | - | - | - | LC | Probable |
| | Ragondin <i>Myocastor coypus</i> | - | - | - | NA | Observé |
| | Rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i> | - | - | - | NA | Observé |
| | Rat noir <i>Rattus rattus</i> | - | - | - | LC | Observé |

| Groupe | Espèces | Statut de menace et de protection* | | | | Statut de présence (1) |
|-------------|---|------------------------------------|----|--------|------------|---------------------------|
| | | PN | DH | CB | LRN (2009) | |
| | Rat surmulot <i>Rattus norvegicus</i> | - | - | - | LC | Probable |
| | Souris domestique <i>Mus domesticus</i> | - | - | - | LC | Probable |
| | Souris à queue courte <i>Mus spretus</i> | - | - | - | LC | Possible |
| Lagomorphes | Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> | - | - | - | NT | Observé |
| | Lièvre commun <i>Lepus europaeus</i> | - | - | An.III | LC | Probable |

(1) Possible : zone d'étude englobée au sein de l'aire de répartition connue de l'espèce, mais les biotopes en présence sont peu favorables à la rétention de populations significatives pour l'espèce.

Probable : zone d'étude englobée au sein de l'aire de répartition connue de l'espèce et les biotopes en présence sont favorables à la rétention de populations significatives pour l'espèce.

* abréviations utilisées : **DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

CB : Convention de Berne, annexes II ou III

LR : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; VU : espèce vulnérable)

Les milieux sont favorables à une diversité intéressante de mammifères. En effet, les milieux bien que marqués par des activités humaines anciennes demeurent relativement diversifiés (milieux ouverts à fermés, zone humide, pâturage, etc.) et fortement structurés par un réseau bocager. Ce type de paysage dispose de refuge pour de nombreuses espèces de mammifères et offre des ressources significatives propres à subvenir à leurs besoins alimentaires.

Lors des sorties de terrain, 4 espèces ont pu être observées :

- le Ragondin, le Rat musqué et dans une moindre mesure le Rat noir sont liés à la présence du cours d'eau en bordure ouest de la zone d'étude.
- Le Lapin de garenne apprécie les zones ouvertes de friches et pâtures parsemées de zones de végétation plus dense (haies, buissons) qui lui servent de refuge.

Toutes ces espèces ainsi que les espèces jugées probables sont communes au niveau local voire national et ne présentent pas d'intérêt particulier. Signalons tout de même que le Hérisson d'Europe est une espèce protégée en France et que la Musaraigne des jardins et le Lapin de Garenne sont des espèces jugées quasi-menacées en France.

Bilan des enjeux concernant la mammofaune

L'intérêt de la zone d'étude va résider dans un réseau bocager et des milieux non soumis à une agriculture intensive (friches, anciens vergers, pâtures) susceptibles de générer une diversité en mammifères intéressante. Cependant, les espèces observées ou probables sur la zone d'étude ne présentent pas d'enjeu particulier. Les enjeux sont donc considérés comme faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

III.6. Les amphibiens

III.6.1. Données bibliographiques

Les données bibliographiques concernent la consultation des données d'espèces d'amphibiens mentionnées dans les listes des ZNIEFF présentes aux alentours et des données récoltées par l'EPHE sur la commune de Nîmes. Au niveau de la zone d'étude, aucune donnée concernant la présence d'amphibiens n'a pu être relevée.

- Données ZNIEFF

Seule la ZNIEFF « Plaines de Caissargues et Aubord », présente à proximité de la zone d'étude, mentionne la présence d'une espèce d'amphibien. Il s'agit de la **Grenouille verte de Graf** (*Pelophylax grafi*). Cette grenouille fait partie du complexe 'grafi-perezi', composé des deux espèces de grenouilles vertes méditerranéennes.

- Données EPHE

Trois espèces d'amphibiens ont été observées par l'EPHE à proximité de la zone d'étude : le **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*), la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) et le **Triton palmé** (*Triturus helveticus*). Le Crapaud calamite a été observé au sud-est de la zone d'étude, en bord du cours d'eau du *Vistre*. La Rainette méridionale a été observée au niveau de zones d'habitations au sud de la zone d'étude dans le Domaine de la Bastide. Enfin, le Triton palmé a été observé dans le *Vistre*, longeant la zone d'étude au sud, ainsi que dans un étang présent dans le Domaine de la Bastide.

Conclusion : seules des espèces communes à très communes sont mentionnées dans les alentours. Au regard des habitats présents sur zone, on ne s'attend donc pas à avoir un enjeu particulier pour ce groupe.

III.6.2. Données de terrain

III.6.2.a **Espèces avérées**

Le cycle biphasique des amphibiens nécessitent la présence d'habitats favorables dans ces deux compartiments, c'est-à-dire des habitats terrestres et des habitats aquatiques, qui doivent être interconnectés pour faciliter les transits et déplacements des individus. Les amphibiens, quelle que soit l'espèce, nécessitent donc d'une part un milieu aquatique, ensoleillé et riche en invertébrés et en végétation aquatique pour la ponte, et d'autre part, un milieu terrestre constitué d'un sol meuble et de la présence d'abris au sol (pierres plates, souches...) afin de s'y abriter ou de passer l'hiver. Hormis le canal présent à l'ouest de la zone d'étude, aucun point d'eau n'est présent, ce qui limite fortement l'observation d'amphibiens durant la période de reproduction. Le ruisseau temporaire présent à l'est de la zone d'étude était à sec au moment de la prospection, notamment lié à de trop faibles précipitations précédant la prospection. La zone d'étude semble donc très peu favorable à l'accueil d'amphibiens.

Une seule espèce d'amphibien a été entendue sur la zone d'étude sans qu'elle puisse être observée. Cette espèce a été contactée grâce à la méthode de comptages auditifs, au niveau du point d'écoute P2, le point P1 n'ayant pas permis de détecter d'amphibiens. L'espèce concernée est la **Grenouille de Graf** (*Pelophylax grafi*), entendue dans le canal en eau, présent à l'ouest de la zone d'étude. Seul un individu a été entendu et de façon très brève. Cette unique donnée permet de confirmer que la zone d'étude ne présente pas vraiment de potentialités pour ce groupe, et que très peu d'individus semblent présents.

La Grenouille de Graf est mentionnée dans l'Annexe V de la Directive Habitats et dans l'Annexe III de la Convention de Berne. Elle est également déterminante stricte dans la constitution des ZNIEFF LR mais le manque de données concernant son statut ne permet pas de confirmer qu'elle est menacée au niveau national. Elle fait partie complexe des grenouilles vertes méditerranéennes 'grafi-perezi'. Si elles fréquentent le moindre bassin, la moindre ornière, les grenouilles vertes abondent également dans les grands marais et les étangs.



Au regard de l'unique individu entendu sur la zone d'étude, l'enjeu de conservation pour cette espèce est jugé faible sur la zone d'étude.

III.6.2.b Espèces potentielles

Certaines espèces peuvent être considérées comme potentielles sur la zone d'étude au regard de leur aire de répartition et de leurs préférences écologiques. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous, avec leurs statuts réglementaires et de protections.

Tableau 7 : statuts réglementaire et de protection des espèces d'amphibiens potentielles sur la zone d'étude.

| Espèce | Statut réglementaire et de menace | | | | Enjeu de conservation sur la zone d'étude |
|---|-----------------------------------|---------|--------|-----------|---|
| | *D.H. | C.B. | L.R.F. | ZNIEFF LR | |
| Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>) | An. IV | An. III | - | - | Faible |
| Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>) | An. IV | An. II | LC | - | Faible |
| Triton palmé (<i>Triturus helveticus</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |

* abréviations utilisées : **D.H.** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
C.B. : Convention de Berne. Annexes II & IV.
L.R.F. : Liste Rouge Française (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; VU : espèce vulnérable ; DD : données insuffisantes).
ZNIEFF LR : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc Roussillon.



Le **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*) est une espèce considérée comme commune en France, particulièrement dans le sud de la France où les populations sont abondantes. L'habitat terrestre est typiquement constitué d'une végétation assez ouverte et rase, avec présence d'abris superficiels ou meubles, caractérisés par un fort ensoleillement au sol. Il peut aussi s'accommoder des milieux créés par l'homme (carrières, gravières, friches...). Les sites de ponte sont généralement des mares souvent temporaires, bassins de carrières, flaques et ornières inondées, caractérisés par une faible profondeur en eau et une absence de poissons ou prédateurs de têtards. Cette espèce est donc probable **sur la zone d'étude**, au niveau du canal ainsi que dans les zones de friches embroussaillées.



La **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) est également considérée probable au niveau de ce même canal. C'est une des rares espèces d'amphibiens véritablement urbaines puisqu'elle est capable de coloniser les parcs et jardins des agglomérations, jusqu'aux toits, terrasses des piscines et parfois même à l'intérieur des maisons. Elle peut supporter une eau légèrement saumâtre. Elle se reproduit dans une grande variété de biotope aquatique (mares, roselières, bassins divers..).

Le **Triton palmé** (*Triturus helveticus*) est considéré comme une espèce commune dans le sud de la France. Il est probable **sur la zone d'étude**, au niveau du canal. L'observation de cette espèce par l'EPHE est d'ailleurs très proche, dans le canal en continuité avec celui présent sur la zone d'étude. C'est une espèce ubiquiste car il se reproduit dans une large gamme de milieu aquatique stagnants ou à courants lents.



Aucune de ces espèces potentielles ne présentent d'enjeux forts sur la zone d'étude.

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé lors de la sortie spécifique, ainsi que lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques. Des enjeux moyens avaient été identifiés au niveau du canal présent à l'ouest de la zone d'étude lors de la réalisation du pré-diagnostic effectué en novembre 2011. Cependant, ces enjeux avaient été formulés dans l'éventualité de la présence de différentes espèces d'amphibiens, sous réserve de compléments de terrain printaniers. **La prospection de 2012 montre que ces enjeux sont en réalité faibles : le milieu naturel semble en très mauvais état (mauvaise qualité de l'eau, nombreux détritiques et vase en grande quantité non favorable à la ponte d'amphibiens) et les espèces jugées potentielles sont communes et non menacées.** Certains fossés présents sur la zone d'étude pourraient également être favorables aux amphibiens, à condition qu'ils soient en eau, ce qui n'était pas le cas lors de la prospection de 2012. Les milieux globalement laissés en friche et disposant de zones embroussaillées sont tout de même susceptibles d'offrir un habitat terrestre favorable à la plupart des amphibiens, en ce qui concerne le transit et les zone d'hivernage.

Les enjeux ont tout de même été jugés faibles à négligeables sur la zone d'étude (*cf.* carte en page suivante).



Carte 16 : hiérarchisation des enjeux de conservation pour les amphibiens identifiés sur le zone d'étude.

III.7. Les Reptiles

III.7.1. Données bibliographiques

Les données bibliographiques sont issues des listes d'espèces mentionnées dans les ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude, ainsi que des observations fournies par l'EPHE.

- Données ZNIEFF

Quatre ZNIEFF de type I mentionnent la présence de reptiles, à proximité de la zone d'étude. La ZNIEFF « Plaines de Caissargues et Aubord » mentionne la présence de la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*). Cette espèce est mentionnée dans les Annexes II et IV de la Directive habitat et dans l'Anne II de la Convention de Berne, et elle est considérée comme espèce quasi menacée (NT) sur la Liste Rouge de France. Elle est considérée en régression sur toute sa zone de répartition, et comme espèce déterminante stricte dans les ZNIEFF du Languedoc-Roussillon. Cette espèce présente alors de forts enjeux de conservation. Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) est mentionné dans les ZNIEFF "Costières de Beauvoisin", "Costières de Générac" et "Plaine de Manduel et Meynes". Cette espèce, inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et considéré comme une espèce vulnérable (VU) dans la Liste Rouge de France, est également considérée espèce déterminante pour la constitution des nouvelles ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Ces deux espèces sont peu susceptibles de se trouver sur la zone d'étude, notamment la Cistude qui nécessite la présence de points d'eau claire, avec des berges en pentes douces permettant l'insolation, ce qui n'est pas le cas ici.

- Données EPHE

Cinq espèces de reptiles ont été observées par l'EPHE, à proximité de la zone d'étude.

- Une **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) a été observée dans un étang localisé dans le Domaine de la Bastide, au sud de la zone d'étude.
- Une **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix*) a été observée en bordure du Vidourle, menaçant un Crapaud calamite, ainsi que dans l'étang du Domaine de la Bastide.
- Un individu de **Lézard vert occidental** (*Lacerta bilineata*) a été observé dans le complexe sportif de la Bastide.
- Un **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) a été observé dans la Plaine du Vistre, non loin de l'observation de le Couleuvre à collier.
- Plusieurs individus de **Tortues à tempes rouge** ou Tortues de Floride (*Trachemys scripta elegans*) ont été contactés dans le fleuve le Vistre et dans l'étang du Domaine de la Bastide.

Conclusion : si des espèces patrimoniales sont mentionnées dans les alentours, aucune n'est vraiment attendue sur la zone d'étude assez artificialisée.

III.7.2. Données de terrain

III.7.2.a **Espèces observées**

Trois espèces de reptiles ont été observées lors des prospections spécifiques réalisées en août 2011 et en mai 2012 (cf. carte 16 p75). Ces espèces sont listées dans le tableau suivant, qui précise les statuts réglementaires et de menace associés à ces espèces.

Tableau 8 : statut réglementaire et de menace des espèces de reptiles observées sur la zone d'étude.

| Espèce | Statut réglementaire et de menace | | | | Enjeu de conservation sur la zone d'étude |
|---|-----------------------------------|---------|--------|-----------|---|
| | *D.H. | C.B. | L.R.F. | ZNIEFF LR | |
| Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |
| Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) | An. IV | An. II | LC | - | Faible |
| Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>) | An. IV | An. III | LC | - | Moyen |

* abréviations utilisées : **D.H.** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

C.B. : Convention de Berne. Annexes II & IV.

L.R.F. : Liste Rouge Française (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; VU : espèce vulnérable ; DD : données insuffisantes).

ZNIEFF LR : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc Roussillon

Les reptiles sont avant tout des espèces d'écotones, ils se concentrent pour la plupart au niveau de zones de transition entre divers types physiologiques d'habitats. Pour les espèces terrestres, une mosaïque de milieux en proportions adéquats, comprenant zones écorchées rocailleuses ou herbeuses, fourrés, et parfois cultures, leur est nécessaire. Pour les espèces aquatiques (couleuvres et Cistude), une ressource importante en batraciens et poissons est nécessaire. Cependant, dans les deux cas, des secteurs avec un sol meuble sont indispensables pour, d'une part, s'assurer un gîte d'hivernage et de repos confortable, et, d'autre part, confectionner un nid où l'incubation hypogée des œufs pourra avoir lieu dans les conditions *ad hoc*.

La zone d'étude présente de nombreuses zones de broussailles, murets et tas de pierres favorables à la présence de reptiles, notamment au niveau des friches embroussaillées, des fossés et bord de talus.

La Couleuvre de Montpellier n'est présente en France que dans le sud, où elle est inféodée à des climats méditerranéens. Elle occupe d'ailleurs l'ensemble des départements méditerranéens. Les principales menaces résident dans la fragmentation de ses habitats et la destruction d'individus par trafic routier. C'est une espèce très ubiquiste. Elle affectionne les milieux ouverts, chauds et secs et les écotones offrant des abris potentiels. On peut également la rencontrer en contexte forestier où elle peut mettre à profit la moindre éclaircie. Une forte densité est aussi observée aux alentours des points d'eau, zones attractives pour ses proies, incluant tout type de vertébrés terrestres.



Sur la zone d'étude, deux individus adultes de Couleuvre de Montpellier, dont un individu de grande taille, ont été observés en mai 2012 au niveau des broussailles et ronciers présents en bord de canal, à l'ouest. **Au regard de son statut peu menacé et commun dans son aire de répartition, cette espèce ne présente pas d'enjeu fort au niveau de la zone d'étude.**

Le Lézard des murailles est considéré comme une espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible (LC) selon la Liste Rouge de France. C'est une espèce méridionale étendue. Il est présent sur la quasi-totalité du territoire français, sauf dans les Pyrénées Orientales et dans l'Aude, où il est remplacé par le lézard catalan. Très ubiquiste, il fréquente aussi bien des milieux naturels que des zones anthropiques. C'est une espèce commensale de l'homme qui apprécie les jardins, murs fissurés et murs de pierres, tas de bois, cimetières, carrières, talus des routes et bordures de voies de chemin de fer. On le rencontre aussi en milieu naturel dans les haies, bord de plans d'eau, zones de friches ; buissons, talus, lisières de forêts, éboulis en montagne.

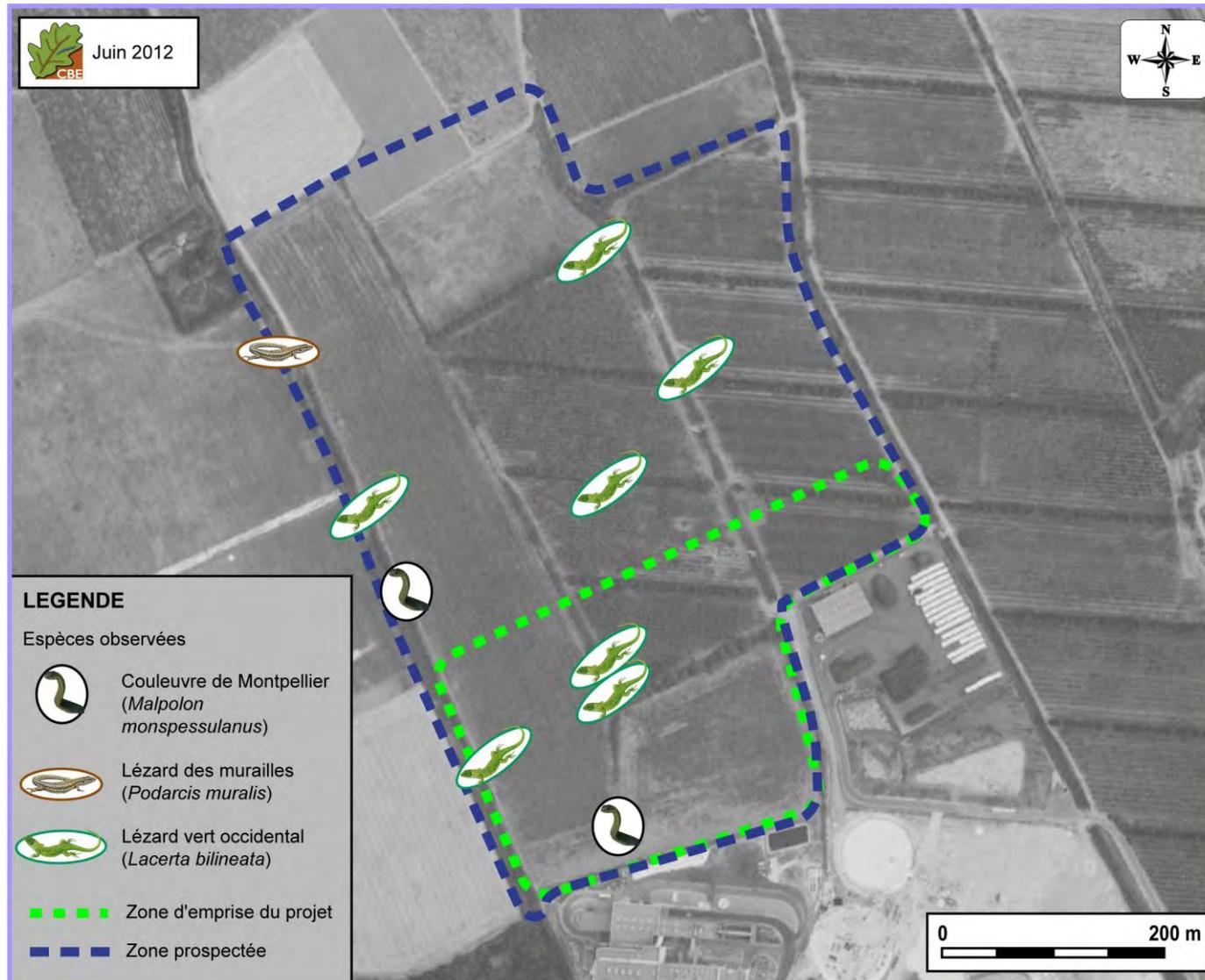


Sur la zone d'étude, un individu adulte avait été observé en 2011, en limite ouest, sur des parpaings entassés dans une friche post-culturelle. L'espèce est très certainement présente également au sein de la zone d'emprise, qui présente de nombreux fossés, ronciers et haies. **Ce lézard, considéré comme une espèce commune, ne présente pas d'enjeu particulier sur la zone d'étude.**

Le Lézard vert occidental est une espèce est considérée comme une espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible (LC) selon la Liste Rouge de France. Même si cette espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle nationale, la prise en compte des micro-habitats et des éléments structuraux du paysage est très importante pour cette espèce. Le Lézard vert occidental est fréquent en France dans toute la partie du territoire au sud de la Loire (dans la partie nord, sa répartition est morcelée). Il occupe une vaste gamme d'habitats, mais de manière générale il se rencontre dans les habitats proposant une végétation basse piquante et fournie, où il peut se réfugier rapidement en cas de danger. Ainsi, on le retrouve le long des lisières forestières fournie en végétation (bois de feuillus et conifères), zones de friches, haies, talus enherbés, garrigues, jardins, et arrières dunes entre autres.



Sur la zone d'étude, de nombreux individus, adultes et juvéniles, de Lézard vert occidental ont été observés, notamment dans les zones de broussailles ou ronciers en bordure du canal présent à l'ouest, en bordure de haies et dans les buissons denses présents dans les friches. Une forte population semble résider sur cette zone. **Même si cette espèce est commune et peu menacée, la densité de cette espèce sur la zone nécessite de la prendre en compte. L'enjeu de conservation est donc jugé moyen au niveau de toutes les zones de broussailles en bordure de zones plus ouvertes.**



Carte 17 : localisation des espèces de reptiles observées sur la zone d'étude lors de l'ensemble des prospections réalisées.

III.7.2.b Espèces potentielles

Certaines espèces de reptiles non observées sont jugées potentielles sur la zone d'étude d'après leurs aires de répartition et leurs préférences écologiques. Elles sont listées dans le tableau suivant, avec leur statut réglementaire et de menace.

Tableau 9 : statut réglementaire et de menace des espèces considérées potentielle sur la zone d'étude.

| Espèce | Statut réglementaire et de menace | | | | Enjeu de conservation sur la zone d'étude |
|--|-----------------------------------|---------|--------|-----------|---|
| | *D.H. | C.B. | L.R.F. | ZNIEFF LR | |
| Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |
| Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>) | An. IV | An. III | LC | - | Faible |
| Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |
| Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |
| Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |
| Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>) | - | An. III | LC | - | Faible |

* abréviations utilisées : **D.H.** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

C.B. : Convention de Berne. Annexes II & IV.

L.R.F. : Liste Rouge Française (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; VU : espèce vulnérable ; DD : données insuffisantes).

La **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*) est une espèce abondante dans le sud de la France, particulièrement en zones méditerranéennes. Ce serpent est très spécialisé du point de vue du régime alimentaire, surtout composé de *Lacertidae*, principalement des *Psammotromes* et *Podarcis*, ce qui le rend très vulnérable à l'altération et destruction des habitats. Les zones fréquentées sont généralement sèches et très ouvertes, parfois forestières et modérément ensoleillées (versants nord) dans le sud. On peut la rencontrer au sein de surfaces agricoles cultivées disposant d'habitats favorables aux lézards (murets de pierres sèches). Son activité est principalement crépusculaire et nocturne. **Sur la zone d'étude**, elle est surtout considérée probable en bordure du canal, ainsi qu'au niveau des haies et broussailles en linéaires, où elle peut trouver refuge et proies, notamment des juvéniles de Lézard vert occidental.

La **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix*) est une espèce très largement répandue en Europe et abondante dans le sud de la France. Cette espèce est protégée en France mais n'est pas menacée dans la région. Elle est surtout visible à proximité des zones humides : roselière, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux et de tourbières, où elle se nourrit principalement d'amphibiens. Il est également possible de la croiser loin de tout point d'eau, comme les lisières et clairières forestières, les carrières, les landes, les collines sèches et même les cultures. **Sur la zone d'étude**, cette espèce est probable au niveau du canal en eau, ainsi qu'au niveau des lisières à proximité.

La **Couleuvre à échelons** (*Rhinechis scalaris*) est une espèce bien répandue et relativement abondante du littoral méditerranéen jusqu'aux piémonts des principaux reliefs alpins. Cette couleuvre affectionne les milieux secs, des zones steppiques dépourvue de

toute végétation jusqu'aux milieux relativement boisés. Elle fréquente essentiellement les paysages hétérogènes faits de bosquets, maquis et cultures méditerranéennes. Elle est rare voire absente dans les milieux forestiers denses et les zones de monoculture. **Sur la zone d'étude**, elle est considérée probable sur l'ensemble des parcelles, des zones de friches embroussaillées aux lisières arbustives.

La **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*) est une espèce peu menacée actuellement en France. Ce serpent est présent dans tout le sud du pays. C'est d'ailleurs le serpent le plus commun dans le midi. Du fait de son régime alimentaire assez sélectif (amphibiens, poissons), c'est un serpent qui fréquente essentiellement les zones humides naturelles (marais, étangs, lacs grande mares, ruisseaux...) et les zones de torrents à eau fraîche, mais peu aussi se trouver dans des bassins, et canaux artificiels. **Sur la zone d'étude**, elle est donc particulièrement probable dans le canal et aux abords.

L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) est une espèce commune, largement répartie en France, et à priori non menacée. Cependant, certaines populations souffrent de la destruction/ disparition de certains habitats, comme les haies ou encore le comblement des carrières. Cette espèce est un lézard terrestre fouisseur, qui fréquente une large gamme de milieux, avec une prédilection pour les lisières, les milieux bocagers, les haies ou les abords de voies ferrées. Il apprécie particulièrement les micro-habitats avec un couvert végétal assez dense lui permettant de se dissimuler facilement, et les sols meubles pour creuser et s'y loger. **Sur la zone d'étude**, il est probable au niveau de toutes les lisières, ronciers et zones embroussaillées.

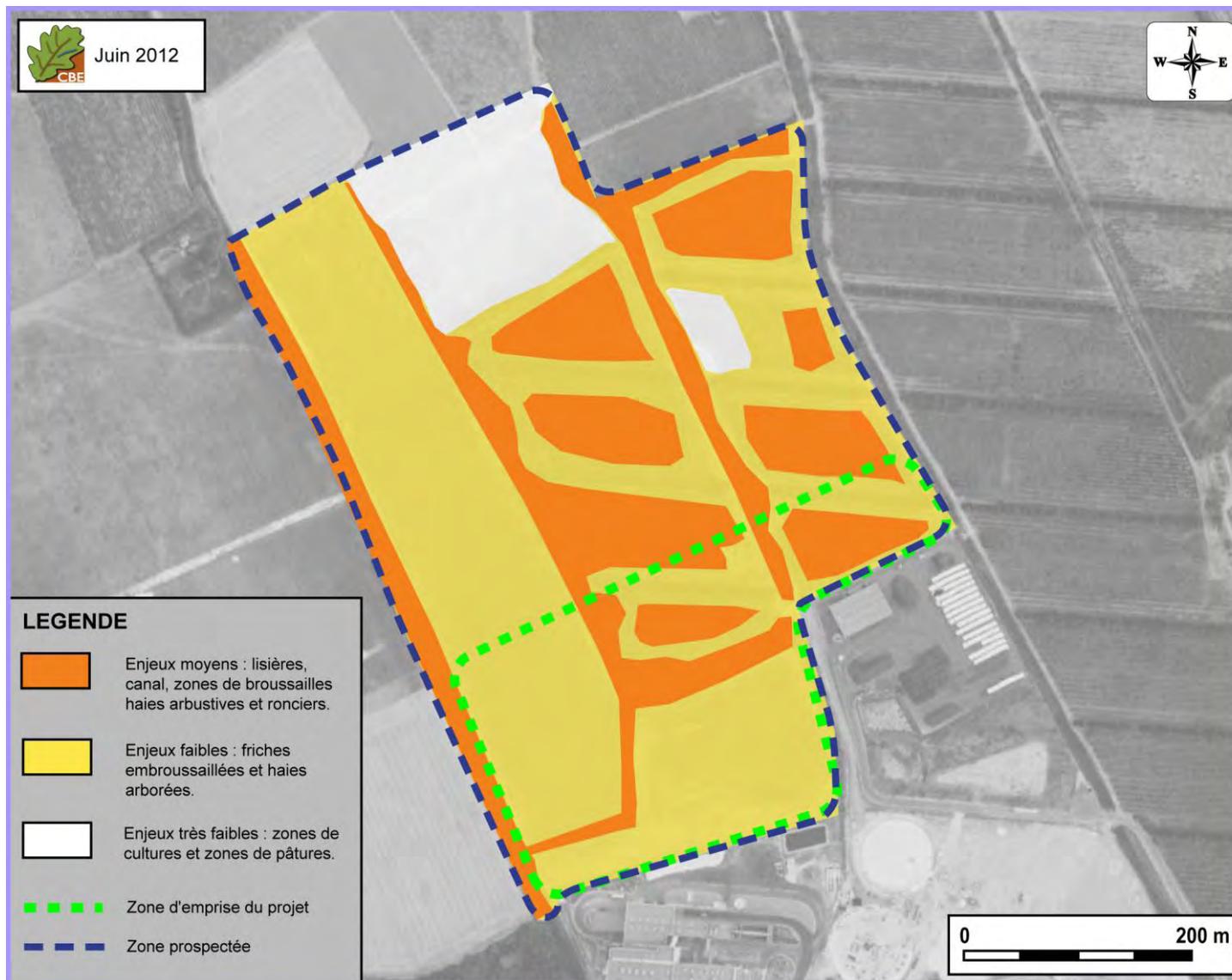
Le **Seps strié** (*Chalcides striatus*) est considéré comme une espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible (LC) selon la Liste Rouge de France, mais protégé de façon intégrale au niveau du territoire. La déprise agricole réduit fortement les biotopes qu'il affectionne. Ses habitats préférentiels sont les biotopes herbeux secs et denses : garrigues et maquis herbeux, friches sèches, lisières de bosquets touffus et les pelouses pas trop rases. En méditerranée, il se retrouve aussi dans les pelouses à brachypode rameux, thym, aphyllanthe de Montpellier et genêt d'Espagne. **Sur la zone d'étude**, cette espèce est probable au niveau des zones de friches.

Aucune de ces espèces jugées potentielles ne présente de forts enjeux de conservation.

Remarque concernant le Lézard ocellé : la zone d'étude présente peu ou pas de gîtes qui seraient favorable au Lézard ocellé qui n'a donc pas été jugé potentiel. Par ailleurs, des secteurs semblent favorables à cette espèce aux alentours, notamment à l'ouest (friche rocailleuse avec présence de tas de pierre).

Bilan des enjeux pour les reptiles

Seul le Lézard vert occidental a été identifié comme une espèce présentant un enjeu moyen sur la zone d'étude, au regard de la forte densité observée. Même si aucun enjeu significatif n'a été identifié pour les autres espèces observées ou potentielles, l'ensemble de la zone d'étude semble très favorable à l'accueil de reptiles. En effet, cette zone présente de nombreux milieux différents, notamment des lisières et haies arbustives, des zones embroussaillée et de friches, ainsi qu'un canal en eau, pouvant offrir une large gamme d'habitats pour les reptiles. De nombreuses espèces y sont d'ailleurs jugées potentielles. **Ainsi, au regard de la présence de milieux très favorables à l'accueil de populations reptiliennes, des enjeux moyens sont identifiés pour ce groupe au niveau des zones de broussailles, des lisières et en bordure de canal.**



Carte 18 : hiérarchisation des enjeux pour les reptiles sur la zone d'étude

III.8. Les insectes

Rappelons que les groupes investigués ont été en priorité ceux pour lesquels des statuts de protection ou de menace existent : odonates, orthoptères, lépidoptères et coléoptères (essentiellement recherche de gîtes larvaires de *Cerambyx cerdo*). Les inventaires effectués ne nous ont permis de détecter qu'une partie de la richesse entomologique potentielle, d'autant plus qu'un seul passage estival à jusqu'à présent été réalisé. Cependant, ils donnent une bonne image du potentiel d'hébergement en espèces d'insectes patrimoniaux de la zone d'étude.

➤ Données bibliographiques

Les données bibliographiques concernent la consultation de la base de données de l'**ONEM** ainsi que des listes d'espèces mentionnées dans les **ZNIEFF** situées en périphérie proche de la zone d'étude. De nombreuses observations d'insectes localisées sur notre zone d'étude nous ont également été fournies par l'association **Gard Nature**. **L'Atlas des libellules et papillons de jour du Languedoc-Roussillon** (CEN, Les Ecologistes de L'Euzière & OPIE) a également été consulté. Aucune donnée locale d'espèce patrimoniale n'a pu être extraite.

➤ Données ZNIEFF

Parmi les six ZNIEFF situées dans un rayon de 8 kilomètres autour de notre zone d'étude, deux font mention de la présence d'insectes patrimoniaux :

- « Plaine de Manduels et Meynes » : quatre espèces d'odonates sont mentionnées, dont trois déterminantes ZNIEFF (*Coenagrion mercuriale*, *Ischnura pumilio* et *Libellula fulva*) et une remarquable (*Calopteryx xanthostoma*).
- « Plaine de Caissargues et Aubord » : deux espèces d'odonates (*Ceragrion tenellum* et *Libellula fulva*) et une espèce de lépidoptère (*Zerynthia polyxena*) sont mentionnées.

Ces espèces ont été particulièrement recherchées lors des prospections spécifiques.

➤ Données ONEM

La seule espèce patrimoniale faisant l'objet d'une enquête auprès de l'ONEM et jugée potentielle sur la zone d'étude est la Diane. On constate que des chenilles de l'espèce ont été observées en bordure sud de la zone d'étude (ARNASSANT S. & FERTE H., 1999).

➤ Données Gard Nature

Les deux passages réalisés par l'association en 2010 et 2011 ont permis de mettre en évidence la présence de 26 espèces appartenant à 5 ordres. Ces observations ont été ajoutées à la liste des espèces contactées lors de notre inventaire (annexe 5). Parmi celles-ci, on peut noter la présence de **la Diane** (*Zerynthia polyxena*), papillon protégé en France et en Europe (Annexe IV de la Directive Habitat), considéré comme Vulnérable sur la Liste Rouge Française et déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

Cette espèce reste relativement commune dans le sud de la France, comme l'atteste l'enquête réalisée par l'ONEM. Elle est néanmoins inféodée à quelques espèces d'Aristoloches, et principalement l'Aristoloché ronde, qui constituent la nourriture obligatoire

des chenilles. Cette plante a également été observée par Gard Nature sur la zone d'étude, où sa reproduction est jugée très probable.



Carte 19 : localisation des observations d'adultes de Diane réalisées par Gard Nature en 2011.

- Données terrain

Prospections estivales 2011

Les prospections réalisées en août 2011 ont permis de recenser 34 espèces d'insectes sur la zone d'étude, principalement des lépidoptères rhopalocères et des orthoptères.

Parmi les espèces recensées, un papillon bénéficie de statuts particuliers : l'**Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*). Cette espèce est protégée en Europe (Annexe II de la Directive Habitat, espèce prioritaire). Cependant, seule la sous-espèce *rhodonensis*, endémique de l'île de Rhodes, est menacée en Europe. La sous-espèce présente en France n'est nullement



menacée : on la rencontre dans tous les départements métropolitains, au sein de biotopes humides ou xériques et également en milieu anthropisé.

Parmi les autres espèces rencontrées, seul le **Calopteryx occitan** (*Calopteryx xanthostoma*) présente un statut de vulnérabilité. Cette espèce est remarquable, mais non déterminante, dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Elle n'est pour le moment pas considérée comme menacée en France, et sa présence seule ne constitue pas un enjeu notable.

Prospections printanières 2012

Les prospections complémentaires du printemps 2012 avaient pour but d'inventorier les papillons de jour et les odonates et de caractériser la population de Diane sur et autour de la zone d'emprise du projet.

Les prospections ont permis de compléter la liste d'insectes définie en 2011 (CBE & Gard Nature) et de porter à 67 espèces la richesse spécifique de la zone d'étude.

Une recherche fine de Diane et d'Aristoloches, la plante hôte, a été effectuée lors des deux sorties spécifiques ainsi que lors des sorties imparties aux autres groupes (notamment botaniques). Aucune station n'a pu être mise en évidence sur la zone d'emprise du projet. Deux secteurs à Aristoloches, l'un à Aristoloches ronde (*Aristolochia rotunda*) et l'autre à Aristoloches à nervures peu nombreuses (*Aristolochia paucinervis*), ont été mis en évidence dans la partie nord de la zone étudiée. Aucun individu n'a cependant été observé dans ces secteurs, où l'espèce est tout de même jugée potentielle (cf. Carte 19).

Les bords de canaux traversant la zone d'étude, où a été observé un adulte en 2011 (Gard Nature) sont actuellement peu favorables à la présence d'aristoloches. Ils présentent en effet une strate herbacée dense et assez haute et localement des ronciers. La physionomie de ces bords de fossés était probablement différente au printemps 2011.

La Diane est bien présente localement, comme l'atteste la reproduction confirmée cette année (première observation en 2011, Gard Nature) au niveau du Mas de Mayal où 11 chenilles ont été identifiées (CBE, 20 avril 2012). Cette station est située à environ 300 mètres au sud ouest de la zone d'emprise du projet.

L'enjeu est considéré comme moyen pour cette espèce au niveau des stations d'Aristoloches identifiées (nord de la zone d'étude).

Chenilles de Diane sur
Aristoloches ronde au Mas de
Mayal – CBE 2012



Parmi les espèces d'insectes observées cette année, plusieurs espèces d'odonates présentent des statuts particuliers. Pas moins de 13 espèces de libellules ont été identifiées sur la zone d'étude, la majorité se reproduisant au niveau de la roubine localisée dans la partie ouest. La richesse spécifique pour ce groupe est donc significative.

Nous avons revu le **Caloptéryx occitan** observé en 2011. D'autres espèces d'intérêt ont été observées. L'**Agrion orangé** (*Platycnemis acutipennis*) est considéré comme Quasi-menacé sur la Liste Rouge (document provisoire, SFO 2009). Ce statut tient de son endémisme du sud-ouest de l'Europe. Cette espèce se rencontre dans les eaux courantes et stagnantes

des ruisseaux et des rivières. C'est une espèce principalement de plaine qui a besoin d'une abondante végétation aquatique. Elle est très fréquente dans le sud du pays et ne paraît pas pour l'heure menacée. Son enjeu est jugé faible ici.



Agrion de Mercure – CBE 2011

Dans la roubine sus-citée se reproduit une demoiselle protégée en France et en Europe (annexe II de la Directive Habitat), considérée comme Quasi-menacée dans notre pays et comme déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon : l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*). Cet agrion est présent sur la presque totalité du territoire métropolitain et ne semble pas aujourd'hui menacé. Il est toutefois inféodé aux milieux lentiques de faible surface, présentant une eau de bonne qualité et envahie de plantes aquatiques et hygrophiles (Cresson de

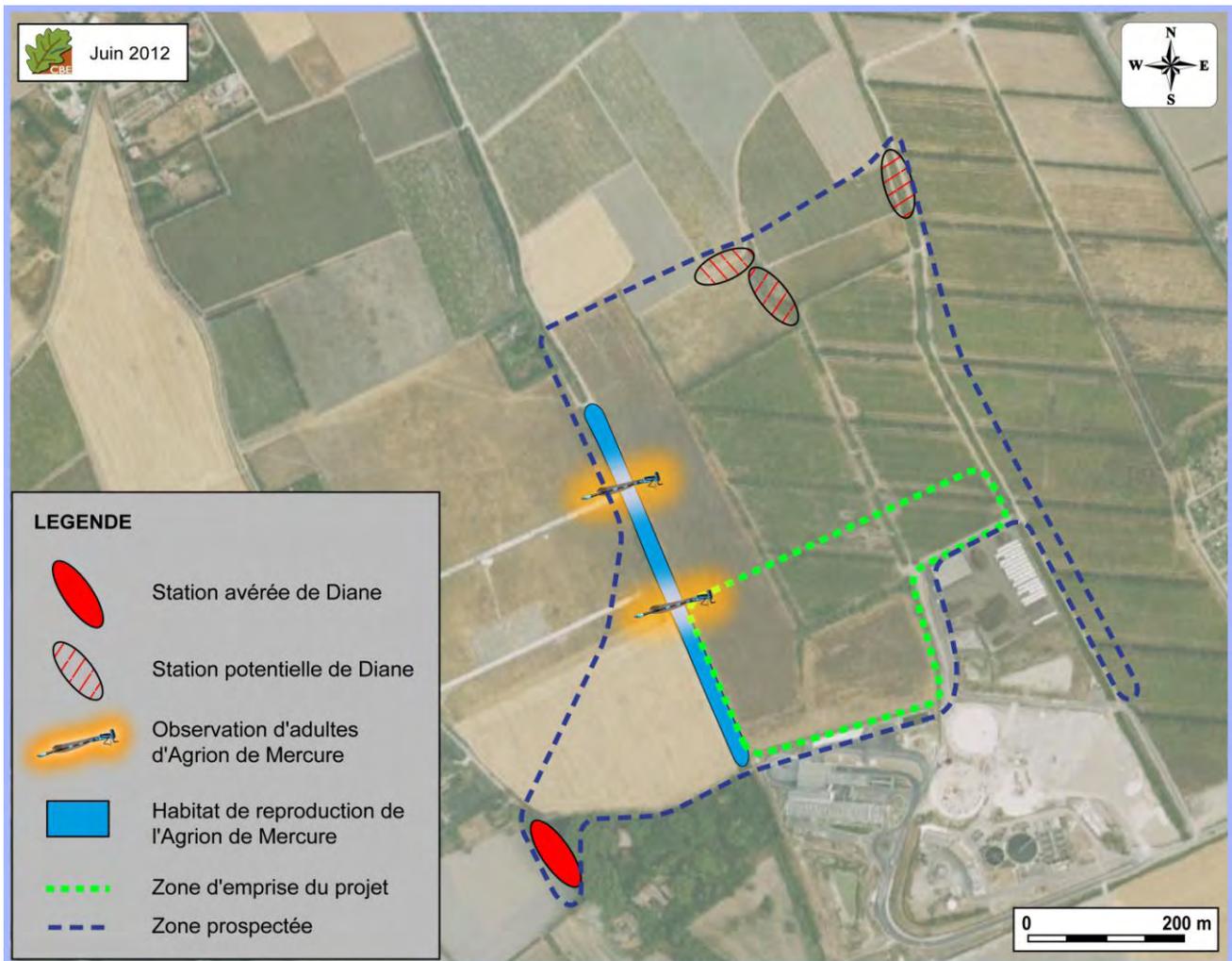
fontaine, véroniques aquatiques). Plusieurs individus ont été identifiés dans cette roubine et les biotopes sont favorables sur l'ensemble de la portion ici étudiée.

Le Cresson des fontaines (*Nasturtium officinale*) et la Véronique aquatique (*Veronica anagallis-aquatica*), plantes aquatiques sur lesquelles la reproduction de l'espèce est bien connue, sont omniprésentes dans le canal.

L'enjeu pour cette espèce est considéré comme moyen sur l'ensemble de la portion de roubine localisée dans la partie ouest de la zone d'étude.

Tableau 10 : entomofaune patrimoniale identifiée sur la zone d'étude.

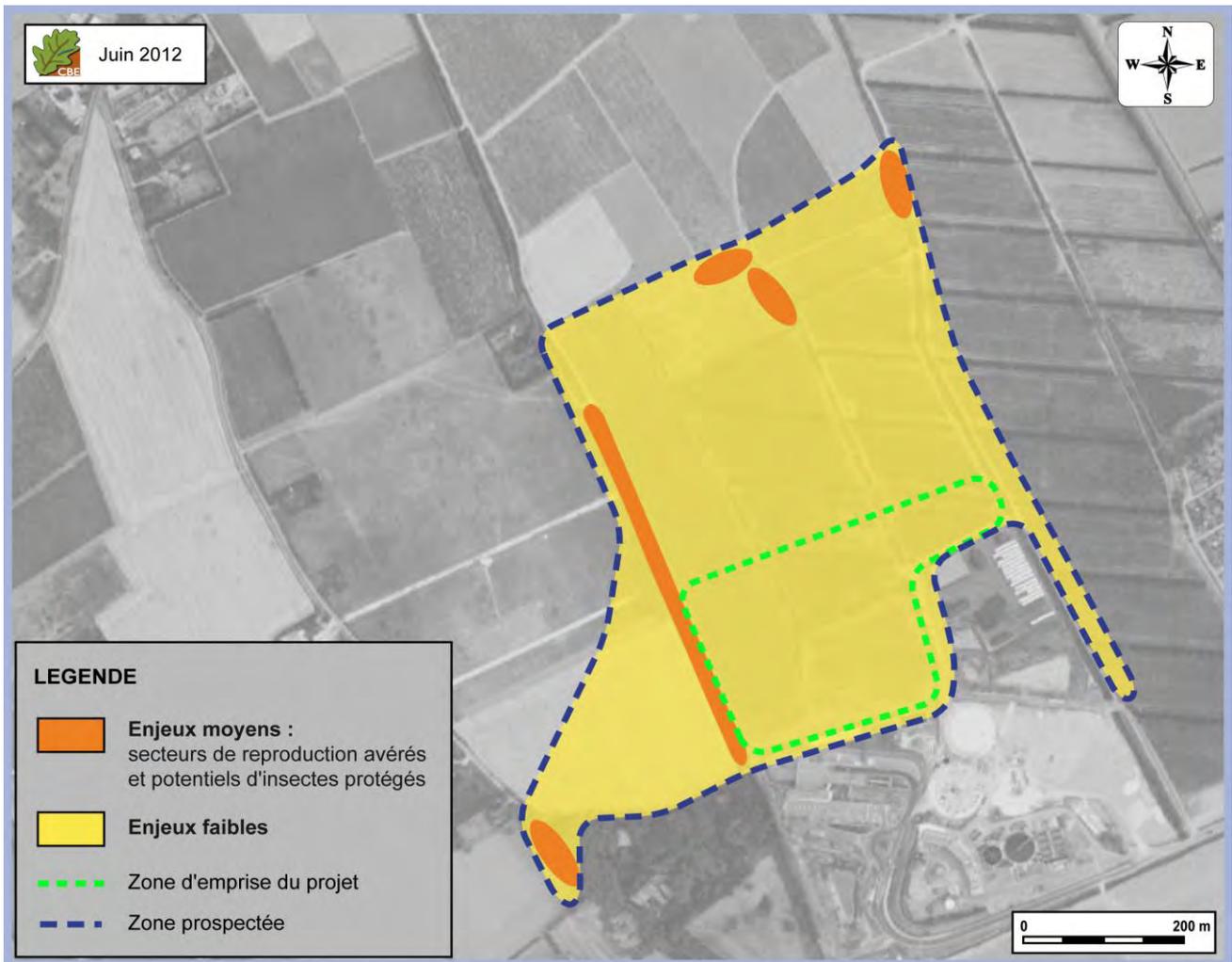
| Espèce | Localisation des observations | Statuts de conservation | | | | Enjeu de conservation sur la zone d'étude |
|--|---|-------------------------|-----|-------------|--------|---|
| | | P.N. | D.H | DZ | L.R.F. | |
| Odonates | | | | | | |
| Agrion de mercure <i>Coenagrion mercuriale</i> | Roubine ouest. | X | II | stricte | NT | Moyen |
| Caloptéryx méditerranéen <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> | | – | – | remarquable | LC | Faible |
| Agrion orangé <i>Platycnemis acutipennis</i> | | – | – | – | NT | Faible |
| Lépidoptères | | | | | | |
| Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i> | Ancien verger | – | II | remarquable | – | Faible |
| Diane <i>Zerynthia polyxena</i> | Mas de Mayal. Potentielle dans la partie nord de la zone d'étude. | X | IV | stricte | LC | Moyen |



Carte 20 : localisation des observations d'insectes patrimoniaux et de leurs habitats sur la zone d'étude

Bilan des enjeux entomologiques

Les enjeux concernant les insectes sont jugés moyens par la présence avérée sur la zone d'étude de la Diane et de l'Agrion de Mercure, deux insectes protégés en France.



Carte 21 : enjeux concernant les insectes sur la zone d'étude

III.9. Éléments de fonctionnalité écologique

La zone d'emprise du projet est entièrement incluse dans la matrice agricole du secteur. En effet, le périmètre étudié est constitué en majeure partie de friches post-culturelles et d'anciens vergers qui appartiennent à l'agrosystème (vignes, champs,...) des alentours, correspondant aux costières nîmoises. **Ainsi, les principaux échanges faunistiques et floristiques, perceptibles, ont lieu au sein de cette matrice, mais également avec les espaces boisés naturels présents à proximité proche de la zone d'étude.**

La forte pression urbaine représentée par l'agglomération nîmoise mais également par les villages de Milhaud, Bernis ou encore Caissargues, reliées entre-elles par un réseau routier relativement bien développé (autoroute : A9, A54 ; départementale : D262, D613, D135 ; nationale : N113), s'apparente à de véritables barrières pour certains groupes de faunes (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères ou chiroptères). Ces barrières sont difficilement franchissables pour ces groupes qui bénéficient d'une faible capacité de déplacement.

Dans une moindre mesure, et à plus petite échelle, la zone d'activité formée par l'usine d'incinération au sud de la zone d'emprise forme elle aussi une barrière écologique non négligeable pour la petite faune.

Parmi les éléments de fonctionnalité identifiés, on retrouve à la fois des linéaires représentant des corridors écologiques, mais également des éléments surfaciques d'intérêt. Ils sont listés et rapidement décrits ci-dessous.

❖ Les haies

La zone d'étude contient de nombreux linéaires de haies (cyprès, feuillus, haies arbustives) qui forment des corridors écologiques pour la faune. Certains chiroptères comme les rhinolophes sont particulièrement dépendants de ces linéaires pour transiter entre leurs différents terrains de chasse.



❖ Le Vistre et autres cours d'eau temporaires

Ce cours d'eau coule au sud de la zone d'emprise du projet et constitue un corridor écologique essentiel par lequel transitent des espèces de plusieurs groupes faunistiques (mammifères, dont les chiroptères, amphibiens, poissons, oiseaux et insectes aquatiques notamment), voire floristiques (graines transportées par l'eau). Des canaux plus ou moins temporaires relient le Vistre avec la zone d'emprise du projet. Ils servent eux aussi de corridors biologiques même si leur qualité est amoindrie par la pollution observée dans ces derniers.

❖ Les espaces naturels boisés

Une grande zone boisée est présente à moins de 3 kilomètres au nord-ouest de la zone d'emprise du projet. Peu d'échanges sont possibles entre cet espace et la zone d'emprise au vu des grandes barrières écologiques qui les séparent (tissus urbains et réseau routier). Seuls des échanges secondaires peuvent avoir lieu par des groupes à plus grande capacité de déplacement (avifaune et chiroptères). Nous pouvons par exemple citer quelques grands rapaces nichant dans les espaces boisés et chassant dans les espaces ouverts que forment les plaines agricoles du secteur d'étude : Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore,... A plus petite échelle, des échanges doivent avoir lieu entre le petit secteur boisé présent au sud-ouest et la zone d'emprise. Le Rollier d'Europe par exemple, potentiellement nicheur dans ce boisement, a été aperçu en alimentation dans les secteurs ouverts de la zone d'étude en 2011.

❖ La matrice agricole

La zone d'emprise du projet étant entièrement incluse dans cette matrice, des échanges importants doivent avoir lieu. En effet, plusieurs groupes de faunes plus caractéristiques des milieux ouverts et bocagers transitent entre les cultures, labours ou vignes pour leur recherche alimentaire. Les réseaux de haies constituent alors des zones refuges et de corridors pour de nombreuses espèces.



La carte 22 en page suivante présente ces différents éléments de fonctionnalités ainsi que les barrières écologiques.

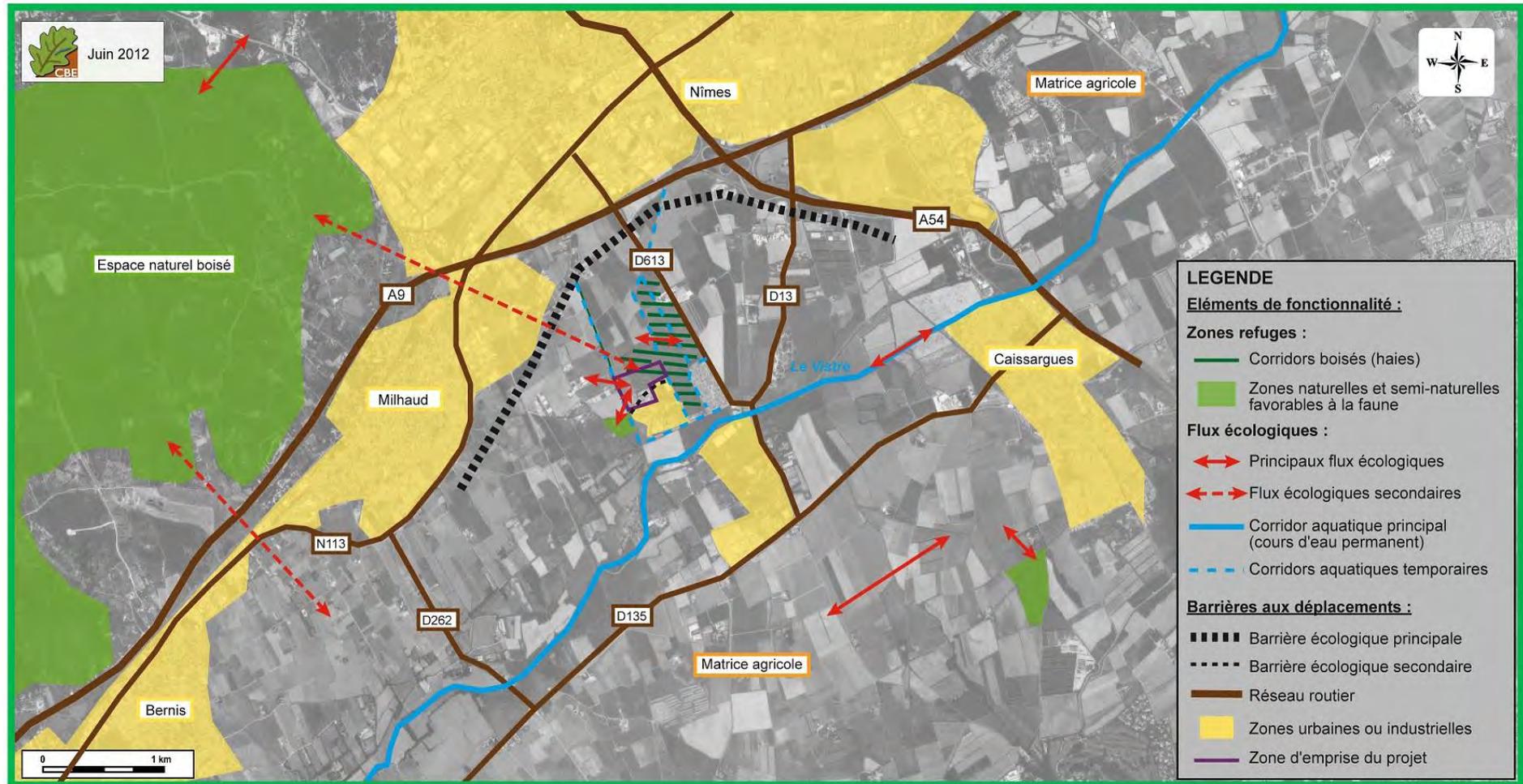
Bilan sur la fonctionnalité écologique

La zone d'emprise du projet appartient à une matrice agricole non naturelle, même si ces parcelles laissées à l'abandon, ont évoluées vers des friches post-culturelles et des anciens vergers plus intéressants, ce type de milieux est largement représenté aux alentours. Ce secteur ne représente pas d'enjeu fonctionnel majeur.

Aussi, les éléments de fonctionnalité qui représentent le plus d'enjeux sont les réseaux de haies et de cours d'eau, même temporaires. En effet il s'agit d'axes de déplacement essentiels pour l'ensemble des groupes biologiques.

Dans ce paysage, l'usine présente au sud, les différentes zones urbaines et les réseaux routiers présents alentours forment des barrières écologiques. Le projet s'inscrivant dans la continuité de l'usine actuelle, il ne devrait pas générer de barrière complémentaire.

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
 Projet de centre de tri – Commune de Nîmes



Carte 22: fonctionnalité écologique de la zone d'emprise dans son environnement

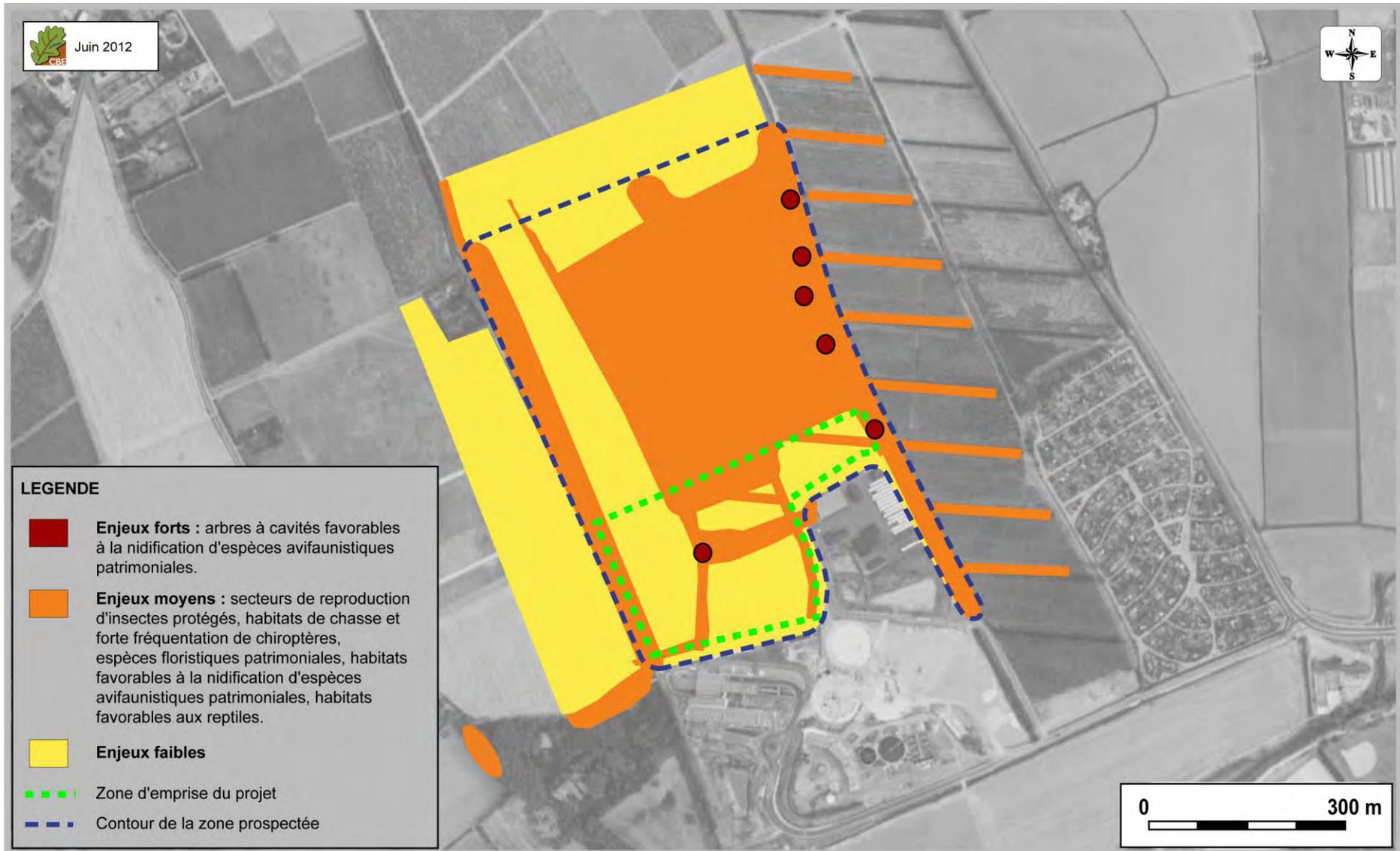
III.10. Bilan des enjeux écologiques

La carte suivante présente une synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude (tous compartiments biologiques confondus).

On constate rapidement que les principaux enjeux (qualifiés de moyens à forts) se concentrent sur les zones d'arbres à cavité, sur le canal ouest et les zones de broussailles, haies arbustives et ronciers sur une grande partie à l'est de la zone d'étude. **Ces habitats abritent en effet une flore et une faune intéressante.**

Les arbres à cavités sont favorables à la nidification d'espèces avifaunistiques patrimoniales. Le canal à l'ouest de la zone est un élément important pour la reproduction d'insectes, constitue un habitat favorable aux reptiles, un habitat de chasse très fréquenté par les chiroptères et un milieu favorable à la nidification du Martin Pêcheur d'Europe (par ses berges). Enfin, l'enjeu moyen de ce canal est confirmé par la présence d'une espèce floristique patrimoniale (Potamot nageant).

D'autres zones à enjeux moyens ont été identifiées en dehors de la zone d'étude, notamment pour l'avifaune (haies arbustives favorables à la nidification d'espèces patrimoniales à l'est et au sud-ouest du projet) et les insectes (station avérée de Diane au sud-ouest du projet).



Carte 23 : localisation des enjeux généraux sur la zone d'étude

IV. Analyse des impacts sur les habitats, la flore et la faune

Analyse des impacts :

L'analyse des impacts prend en compte à la fois les enjeux concernant les habitats et espèces et la nature du projet susceptible d'affecter ces habitats et espèces, après la prise en compte de la localisation exacte du projet, c'est-à-dire en considérant que le projet se fera sur l'habitat considéré ou au détriment d'une station de l'espèce considérée.

Dans une étude d'impact, on peut caractériser différents types d'impact sur les habitats, la flore et la faune. Ils sont décrits dans le tableau ci-après :

| Impacts | Description impact |
|----------------------|--|
| <u>Directs :</u> | résultent de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels |
| <u>Indirects :</u> | bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, ils en constituent des conséquences, parfois éloignées (ex : raréfaction d'un prédateur suite à un impact fort sur ses proies) |
| <u>Permanents :</u> | sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ; ils sont considérés comme irréversibles |
| <u>Temporaires :</u> | sont liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité ; ils sont obligatoirement réversibles |
| <u>Induits :</u> | ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induits par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une piste) |

Plusieurs de ces impacts seront considérés dans l'analyse qui suit. L'analyse des impacts du projet sur les milieux naturels suit un raisonnement d'évaluation en différentes étapes logiques que sont :

1. Une analyse des **impacts potentiels** du projet : par potentiel, on sous-entend le fait que ce sont les impacts écologiques maximaux possibles du projet. En effet, concrètement, on les évalue à partir de la localisation des sensibilités écologiques (*cf.* § précédent pour la méthode globale d'évaluation des sensibilités écologiques) au sein de la zone d'étude, en assumant le fait que la localisation fictive du projet concorde parfaitement avec chaque enjeu écologique mis en évidence par l'étude.

2. Des propositions de **mesures d'atténuation** des effets du projet sur les milieux naturels sont effectuées sur la base de plusieurs parties d'aménagement proposés par le maître d'ouvrage. Ces mesures regroupent à la fois les **mesures de suppression et de réduction**. Par exemple, la mesure d'atténuation la plus simple, qui est alors plus précisément une mesure de suppression, est bien souvent le déplacement de l'implantation du projet. Subséquemment, le maître d'ouvrage procède à un arbitrage en choisissant le projet d'implantation qu'il juge le plus pertinent au regard des divers aspects de l'étude d'impact : milieux naturels, critères économiques, contexte social, ...

3. Une analyse des **impacts résiduels** du projet sur le milieu naturel : par résiduel, on sous-entend le fait que ce seront les impacts écologiques réels du projet retenus après adjonction du corpus de mesures d'atténuation. Là encore, on les évalue en croisant d'une part, la localisation des sensibilités écologiques au sein de la zone d'étude, et, d'autre part, la localisation du projet global retenu et des mesures d'atténuation afférentes.

4. Un projet s'inscrivant bien au sein du milieu naturel doit avoir un impact résiduel global modéré à faible. Un impact global notable ou significatif (c'est-à-dire que, suivant l'acception tacite des experts écologues, cela englobe les termes servant à qualifier les impacts suivants : moyen, moyen à fort, fort, très fort, *etc.*) doit faire l'objet de **mesures compensatoires** chiffrées, dans le cas où le projet est néanmoins retenu selon d'autres impératifs que ceux du milieu naturel.

5. Les **mesures d'accompagnement** sont définies en dernier lieu. Elle permettent d'insérer au mieux et sur le long terme le projet dans son environnement. Elles visent à lui conférer une fonctionnalité écologique.

Remarque : dans la suite du texte, l'abréviation suivante sera utilisée pour traduire le type d'impact :

- **IDP** : Impact Direct Permanent
- **IDT** : Impact direct Temporaire
- **IFONC** : Impact sur la fonctionnalité écologique
- **IH** : Impact sur les habitats
- **IF** : Impact sur la flore
- **IO** : Impact sur les oiseaux
- **IC** : Impact sur les chiroptères
- **IM** : Impact sur les mammifères (hors chiroptères)
- **IA** : Impact sur les amphibiens
- **IR** : Impact sur les reptiles
- **IE** : Impact sur l'entomofaune

Remarque : le niveau d'évaluation des impacts est parfois difficile à estimer. Par exemple, l'impact sur les oiseaux (dérangement des nichées, destruction de nids notamment) dépend de la localisation des nids vis à vis du projet. Or, il n'est pas toujours facile d'établir la localisation exacte des nids. C'est pourquoi, on peut parler **d'impacts potentiels**, qui seront plus ou moins importants selon si l'on juge les nids sur ou à proximité du projet. De plus, des espèces de la faune peuvent ne pas avoir été observées mais être considérées comme potentielles au regard des habitats présents. Une évaluation des impacts est donc également réalisée pour ces espèces mais on parle également en termes **d'impacts potentiels**.

Pour rendre l'évaluation des impacts plus lisibles, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'impact identifié pour les habitats, la flore et la faune. Ce code couleur est défini comme suit :

| Code couleur | Importance de l'impact |
|--------------|------------------------|
| | Nul ou négligeable |
| | Très faible |
| | Faible |
| | Moyen |
| | Fort |
| | Très fort |

IV.1. Impacts du projet sur les habitats et la flore

IH : Impact sur les Habitats

IH1 : Destruction d'habitats semi-naturels et naturels communs (impact permanent)

Les habitats concernés par le projet sont : **Haies de Cyprés** (83.31), **Haies de feuillus** (Peuplier noir, Peuplier blanc, Frêne) (84.2), **Haies arbustives discontinues** (ronces, cornouiller sanguin) (31.81), **Friches fermées** issues d'anciens vergers (87.1x 83.1) et **Friches postculturelles** (87.1). Ces habitats sont artificiels et possèdent un **enjeu de conservation très faible**.

Tableau 11 : niveaux d'enjeu et d'impact de chaque habitat sur la zone d'étude avec leur surface impactée par le projet

| Habitat (Code CORINE) | Enjeu | Surface impactée | Niveau d'impact |
|--|----------------------|---------------------------|-----------------|
| Haies de cyprés (83.31) | Faible à très faible | 0.15 ha sur 0.68 ha (22%) | Très faible |
| Haies de feuillus (84.2) | Faible à très faible | 0.33 ha sur 0.70 ha (47%) | Très faible |
| Haies arbustives discontinues (31.81) | Faible à très faible | 0.11 ha sur 0.27 ha (41%) | Très faible |
| Friches fermées issues d'anciens vergers (87.1 x 83.1) | Faible à très faible | 1.89 ha sur 8.14 ha (23%) | Très faible |
| Friches post-culturelles (87.1) | Faible à très faible | 4.02 ha sur 7,80 ha (52%) | Très faible |
| Cours d'eau et berges (22.42) | Faible | 0 ha sur 0.4ha (0%) | Négligeable |
| Canal temporairement inondé (24.16) | Faible à très faible | 0 ha sur 0.71 ha (0%) | Négligeable |
| Prairies méditerranéennes subnitrophiles (34.8) | Faible | 0 ha sur 1.59 ha (0%) | Négligeable |

L'impact lié à la destruction de ces habitats est donc très faible.

IF : Impact sur la Flore

IF1 : Destruction des populations d'espèces patrimoniales proches de la zone de projet (impact permanent)

Cinq espèces végétales patrimoniales sont situées à proximité directe de la zone de projet. L'accès des machines pour la réalisation des travaux, ou l'activité du futur centre de tri pourrait impacter voire détruire ces populations (libération de polluants, chemins d'accès, etc). Cependant, le périmètre du centre de tri ne touche aucune des populations de ces espèces. **Cet impact est donc jugé nul.**

Remarque : concernant les autres espèces communes à très communes qui seront détruites, sachant qu'elles ne présentent aucun enjeu de conservation, on juge l'impact de destruction comme **très faible**.

IF2 : Altération des populations d'une espèce patrimoniale : le Potamot nageant
(impact indirect)

Le Potamot nageant se trouve dans le canal à l'ouest de la zone de projet. Il sera entièrement préservé par le projet. Cependant, l'activité du centre de tri pourrait engendrer une pollution accidentelle de ce canal lors de rejet, entraînant potentiellement l'altération voire la destruction de la petite population de Potamot nageant.

Cet impact indirect est tout de même jugé **faible** du fait que l'espèce est bien répandue en France.

Remarque : les autres espèces patrimoniales sont suffisamment éloignées du projet pour ne pas être impactées, même indirectement.

IF3 : Installation et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes (impact temporaire et permanent)

Le CBNMP a réalisé une « liste noire » composée des espèces « jugées potentiellement dangereuses pour la santé animale, végétale ou celle de l'environnement », et une « liste grise » listant les espèces « dont le risque ne peut pas être déterminé de façon définitive par manque de données ». Plusieurs des espèces de ces listes sont déjà présentes aujourd'hui sur la zone d'étude. Sur le site, quatre espèces appartiennent à la « liste noire », il s'agit de l'Erable Negundo (*Acer negundo*), de la Canne de Provence (*Arundo donax*), du Seneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et de l'Armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*). Trois espèces appartiennent à la « liste grise », il s'agit de l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*), du Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*) et du Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*).

La réalisation des travaux peut entraîner la colonisation de nouvelles espèces envahissantes, la prolifération des espèces déjà présentes, voire la dispersion des espèces présentes vers d'autres sites. En effet, l'apport de terre exogène, la déstructuration du sol pendant les travaux ou encore la création de zones remaniées (talus par exemple) entraîne un risque non négligeable ici.

Etant donné la nature du projet (faible surface de zones remaniées à long terme) et l'absence de milieux naturels remarquables à proximité directe, **l'impact lié à installation et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes est jugé faible, sauf en période de travaux où cet impact est jugé moyen, notamment au regard des espèces déjà présentes aujourd'hui.**

Conclusion : les impacts pressentis sur les habitats et la flore sont globalement faibles. Ceci est dû aux faibles enjeux patrimoniaux présents sur le périmètre du projet. Les impacts jugés moyens concernent essentiellement des risques qu'il convient d'écarter par la préconisation de mesures de réduction d'impact.

IV.2. Impacts du projet sur l'avifaune

IO : Impact sur les oiseaux

L'analyse des impacts portera principalement sur les espèces patrimoniales avérées dont les enjeux de conservation ont été déterminés faibles à moyens (Milan noir, Coucou geai, Rollier d'Europe, Linotte mélodieuse, Guêpier d'Europe, Huppe fasciée et Cochevis huppé), mais

également sur les espèces patrimoniales potentielles à enjeux de conservation significatifs (Alouette lulu, Petit-ducs scops, Bruant proyer et Circaète Jean-le-Blanc).

Les espèces non patrimoniales mais protégées seront également prises en compte dans cette analyse.

Concernant le Martin-pêcheur, l'impact est jugé négligeable. Ce dernier niche en effet hors de la zone d'emprise du projet. De plus, même si cette espèce est assez sensible aux modifications de son environnement pour son alimentation (pollution de l'eau notamment), aucune pollution d'eau significative sur les milieux utilisés par le Martin-pêcheur (canal ou roubine) n'aura lieu suite au projet de centre de tri. Les abords directs de la roubine à l'ouest du projet ne devraient pas être touchés par l'aménagement. Les rares rejets d'eau pluviale épurée effectués dans la roubine n'affecteront pas son débit ni la qualité de son eau. **Cette espèce ne sera donc pas mentionnée dans les tableaux d'impacts ci-après.**

Globalement cinq impacts du projet sont identifiés pour l'avifaune.

✓ Impacts directs permanents :

IO1 - Réduction des habitats de reproduction ou de repos de l'avifaune

La création du centre de tri va détruire environ six hectares d'habitats dont les éléments paysagers peuvent être utilisés comme sites de nidification pour l'avifaune nicheuse ou comme zone de repos diurne ou nocturne (dortoir). Les principaux éléments de paysages ici concernés sont les linéaires arbustifs et arborés (seuls trois linéaires sont réellement concernés) et les zones de friches post-culturelles. Par ailleurs, le projet détruira un des six arbres identifiés comme présentant plus d'intérêt (présence de cavités de trous de pic).

| Espèces | Evaluation de l'impact IO1 |
|--------------------------|----------------------------|
| Rollier d'Europe | Faible |
| Coucou geai | Faible |
| Linotte mélodieuse | Faible |
| Huppe fasciée | Faible |
| Cochevis huppé | Faible |
| Milan noir | Nul |
| Guêpier d'Europe | Nul |
| Circaète Jean-le-Blanc | Nul |
| Alouette lulu | Faible |
| Petit-duc scops | Faible |
| Bruant proyer | Faible |
| Autres espèces protégées | Faible |
| Impact global | Faible |

Concernant les espèces cavernicoles (Huppe fasciée, Rollier d'Europe et Petit-duc scops), l'impact est jugé faible étant donné qu'un seul arbre sera détruit et qu'il constitue l'arbre le moins favorable au vu des autres arbres étant favorables observés au nord-est de la zone d'emprise et surtout le boisement au sud-ouest. Ce boisement abrite d'ailleurs très probablement le couple de Rollier d'Europe et sera intégralement préservé. Cet impact est donc jugé faible pour ces espèces.

Les autres espèces nicheuses patrimoniales mais également la plupart des autres espèces protégées de l'avifaune, utilisent les linéaires de haies pour établir leur nid soit au sol (Alouette lulu, Bruant proyer) soit plus en hauteur (Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, etc.). Le projet va détruire quelques linéaires de haies et fourrés intéressants, mais la majorité sera conservée puisque que la zone d'emprise a d'ores et déjà été réduite par rapport au projet initial. Par ailleurs des milieux similaires voire de meilleure qualité car plus

calmes (plus éloignés de l'usine) existent aux alentours. Ainsi l'impact de réduction d'habitat de reproduction est jugé faible pour ces espèces.

Quant aux autres espèces mentionnées, l'impact est jugé nul du fait qu'elles ne nichent pas sur la zone d'emprise (ni à proximité immédiate) et que les éléments paysagers de celles-ci ne leur permettent pas de l'utiliser en tant que zone de repos.

IO2 - Réduction ou modification des habitats de chasse/d'alimentation de l'avifaune

Certaines zones d'alimentation d'espèces patrimoniales et/ou protégées seront détruites ou altérées par la mise en place du centre de tri. Cela concerne plus particulièrement les secteurs ouverts de friches basses, plus favorables à la recherche alimentaire de l'avifaune.

Linéaires de haies arborées et du fourré entourant la friche basse sur la zone d'emprise - CBE, 2012.



| Espèces | Evaluation de l'impact IO2 |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Rollier d'Europe | Très faible |
| Coucou geai | Très faible |
| Linotte mélodieuse | Très faible |
| Huppe fasciée | Très faible |
| Cochevis huppé | Très faible |
| Milan noir | Très faible |
| Guêpier d'Europe | Très faible |
| Circaète Jean-le-Blanc | Très faible |
| Alouette lulu | Très faible |
| Petit-duc scops | Très faible |
| Bruant proyer | Très faible |
| Autres espèces protégées | Très faible |
| Impact global | Très faible |

Pour l'ensemble des espèces patrimoniales identifiées sur la zone d'étude mais également pour les autres espèces protégées de l'avifaune, nous avons qualifié cet impact de très faible puisque de nombreux milieux ouverts favorables à la recherche alimentaire sont disponibles aux alentours de la zone d'emprise du projet. En effet, on trouve des milieux de friches et cultures plus au nord et à l'ouest, ainsi qu'un secteur bocager intéressant au sud. Par ailleurs, la surface d'emprise a été réduite et la majorité des secteurs favorables de la zone d'étude seront conservés. De plus, pour les espèces à large rayon d'action (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc et dans une moindre mesure le Guêpier d'Europe), la surface détruite est minime par rapport à leurs territoires de chasse respectifs.

Remarque concernant le Rollier d'Europe : les friches de la zone d'étude et des alentours représentent des zones de chasse privilégiées pour le couple de Rollier d'Europe local.

Cependant, la surface ici impactée est minime (~ 3,5 ha) et ne remet pas en cause les possibilités de nourrissage du couple local. L'impact a donc été jugé très faible aussi pour cette espèce.

IO3 - Dérangement de l'avifaune une fois le centre de tri en fonctionnement

Une fois le centre de tri mis en place, les activités de ce dernier pourront entraîner un dérangement dans les activités de recherche alimentaire, de nourrissage des jeunes ou tout simplement de repos de l'avifaune présente à proximité. Cela concerne surtout les espèces qui sont susceptibles de revenir nicher à proximité immédiate du centre de tri.

| Espèces | Evaluation de l'impact IO3 |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Rollier d'Europe | Très faible |
| Coucou geai | Faible |
| Linotte mélodieuse | Faible |
| Huppe fasciée | Très faible |
| Cochevis huppé | Très faible |
| Milan noir | Négligeable |
| Guêpier d'Europe | Négligeable |
| Circaète Jean-le-Blanc | Négligeable |
| Alouette lulu | Faible |
| Petit-duc scops | Très faible |
| Bruant proyer | Faible |
| Autres espèces protégées | Très faible |
| Impact global | Faible |

Une usine d'incinération de déchets est déjà présente au sud de la zone d'emprise. Cette dernière génère donc déjà une activité susceptible de déranger l'avifaune et la mise en place du centre tri ne devrait pas engendrer un dérangement supplémentaire significatif. Les espèces présentes aujourd'hui qui reviendraient nicher ou chasser à proximité du nouveau centre de tri sont donc déjà habituées à l'activité importante présente dans ce secteur. Il est d'ailleurs possible que certaines espèces profitent de ce nouveau centre de tri (Milan noir et Goéland leucopnée notamment), comme elles profitent déjà de l'usine d'incinération actuelle (cf. photo ci-dessous).



Troupe de Goéland leucopnée attirée par les activités de l'usine d'incinération de déchets sur le site - CBE, 2012.

Par ailleurs, en cas d'un dérangement trop important pour les espèces nicheuses (Coucou geai, Linotte mélodieuse) ou potentiellement nicheuses (Alouette lulu, Bruant proyer) à proximité du projet, elles pourront décaler leur zone de nidification dans les secteurs similaires présents plus au nord ou à l'ouest. L'impact est donc jugé faible pour ces espèces.

✓ Impacts directs temporaires :

IO4 – Risque de destruction d'individus

Les travaux de défrichage et de terrassement pour la mise en place du centre de tri pourraient être à l'origine de destruction directe involontaire d'individus appartenant à des espèces protégées en France. Sachant qu'un oiseau adulte peut s'enfuir à l'approche d'un engin, les impacts portent sur les pontes et nichées dans le cas de travaux réalisés en période de nidification. Les espèces visées sur la zone d'étude sont celles nichant sur la zone d'emprise ou en périphérie immédiate, que ce soit des espèces considérées comme patrimoniales mais également les espèces protégées communes. Les espèces observées ou potentielles en chasse ne sont ici pas concernées (Milan noir, Guêpier d'Europe et Circaète Jean-le-Blanc).

| Espèces | Evaluation de l'impact IO4 |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Rollier d'Europe | Faible |
| Coucou geai | Moyen |
| Linotte mélodieuse | Moyen |
| Huppe fasciée | Faible |
| Cochevis huppé | Moyen |
| Alouette lulu | Moyen |
| Petit-duc scops | Faible |
| Bruant proyer | Moyen |
| Autres espèces protégées | Moyen |
| Impact global | Moyen |

Cet impact est jugé moyen pour les espèces patrimoniales avérées et potentielles les plus susceptibles de nicher sur la zone d'emprise du projet dans ou au pied des linéaires arbustifs/arborés ou fourrés (Coucou geai, Linotte mélodieuse, Cochevis huppé, Alouette lulu), mais également l'ensemble des autres espèces protégées de l'avifaune qui sont pour la plupart des espèces de la strate arbustive. Ainsi, si les travaux lourds ont lieu pendant la période de reproduction de ces espèces (mars à juillet) il pourra y avoir destruction involontaire de pontes/nichées.

Cet impact a été jugé faible pour les espèces cavernicoles avérées et potentielles (Rollier d'Europe, Huppe fasciée et Petit-duc scops) étant donné qu'un seul arbre présentant des cavités intéressantes sera détruit et qu'il n'est pas jugé le plus favorable pour ces espèces, notamment du fait de sa proximité avec l'usine actuelle.

IO5 - Dérangement de l'avifaune pendant la phase de travaux

Les travaux nécessaires à la mise en place du centre de tri entraîneront un dérangement potentiellement important pour les espèces nichant sur la zone d'emprise du projet ou à proximité immédiate.

| Espèces | Evaluation de l'impact IO3 |
|--------------------------|----------------------------|
| Rollier d'Europe | Faible |
| Coucou geai | Moyen |
| Linotte mélodieuse | Moyen |
| Huppe fasciée | Faible |
| Cochevis huppé | Moyen |
| Milan noir | Très faible |
| Guêpier d'Europe | Très faible |
| Circaète Jean-le-Blanc | Très faible |
| Alouette lulu | Moyen |
| Petit-duc scops | Faible |
| Bruant proyer | Moyen |
| Autres espèces protégées | Faible |
| Impact global | Moyen |

Comme précédemment, cet impact est jugé moyen pour les espèces patrimoniales avérées et potentielles les plus susceptibles de nicher sur la zone d'emprise du projet ou en périphérie immédiate. En effet, ces espèces pourraient être perturbées dans leurs activités de recherche alimentaire, nourrissage, etc., cette perturbation pouvant aller jusqu'à l'abandon du nid et donc un échec de la reproduction.

Les autres espèces protégées de l'avifaune sont des espèces qui s'adaptent plus facilement aux activités humaines et pour lesquelles nous jugeons cet impact faible.

Pour le Rollier d'Europe, si le couple niche bien dans le boisement au sud-ouest du projet, ce boisement est suffisamment dense, haut et éloigné du projet pour que les travaux n'entraînent pas un dérangement important sur l'espèce. Par ailleurs, l'activité sur le secteur est déjà notable (aussi bien au niveau sonore qu'au niveau olfactif) et l'espèce semble s'y être accommodée.

Le dérangement pour les espèces observées ou potentielles en chasse est jugé négligeable du fait de leur large rayon d'action (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc et dans une moindre mesure le Guêpier d'Europe). Elles pourront ainsi chasser facilement dans les alentours immédiats du projet plutôt que sur zone même.

Conclusion : les impacts pressentis sur l'avifaune patrimoniale mais également l'ensemble des espèces protégées de l'avifaune, concernent principalement le **dérangement en phase travaux** et le **risque de destruction de pontes/nichées** pour les espèces les plus susceptibles de nicher dans les linéaires de haies arborées/arbustives et les fourrés à proximité des friches les plus ouvertes. Des mesures d'atténuation d'impact devront donc être prioritairement recherchées pour éviter/réduire ces impacts.

IV.3. Impacts du projet sur les chiroptères

IC : Impact sur les chiroptères

Le projet de centre de tri risque d'engendrer différents types d'impacts sur les Chiroptères. Au nombre de trois, ils sont décrits ci-dessous :

- **Destruction et altération d'habitats (IC1)** : les aménagements vont altérer la zone d'étude au niveau de la végétation. Cette surface altérée est susceptible d'être utilisée par les chiroptères pour chasser. Par ailleurs, le remaniement des sols et les nouvelles

structures en place peuvent engendrer des changements d'aspect du paysage et ainsi perturber les chiroptères qui l'utilisent dans leurs déplacements.

- **Destruction ou abandon de gîtes (IC2)** : la zone d'étude, ou ses abords, pourrait disposer de gîtes potentiels pour les chiroptères. Ceux-ci trouvent refuge durant le jour dans les grottes, les arbres présentant des fissures, des disjoints d'écorces ou des cavités, mais également dans le bâti (cave, grenier, ouvrage d'art, etc.). Dans le cas de ce projet, ce sont des gîtes arboricoles qui sont concernés et qui pourraient être détruits.
- **Destruction d'individus (IC3)** : les chiroptères ont une activité nocturne. Il est donc probable que si des gîtes accueillant des chiroptères en journée sont détruits, les individus le soient en même temps.

✓ **Impact sur les chiroptères**

| Espèce | Type d'impact | Nature de l'impact | Evaluation de l'impact sur les populations | | |
|----------------|-------------------------------|--|--|-------------|-------------|
| | | | Zone du projet | Région | France |
| Toutes espèces | Permanent direct | IC1 - Destruction et altération d'habitats | Faible | Négligeable | Négligeable |
| | | IC2 - Destruction ou abandon de gîtes | Faible | Négligeable | Négligeable |
| | Temporaire direct | IC3 - Destruction d'individus | Négligeable | Négligeable | Négligeable |
| | Evaluation de l'impact global | | Faible | | |

IC1 - Destruction et altération d'habitats

Le projet va engendrer la destruction d'habitats utilisés par les chiroptères. Cependant la surface impactée est réduite et la majorité des zones à enjeu seront conservées (zone bocagère, cours d'eau). L'impact sera donc jugé faible.

IC2 - Destruction ou abandon de gîtes

Les gîtes potentiels sont localisés au niveau de la végétation arborée et plus particulièrement de quelques gros arbres en périphérie est de la zone d'étude. Le projet d'aménagement ne devrait pas impacter ces secteurs ; l'impact est donc jugé faible.

IC3 - Destruction d'individus

Dans ce type d'aménagement, la destruction d'individus est directement liée à la destruction des gîtes. Les arbres d'intérêt ne devant pas être impactés par le projet qui nous a été présenté, l'impact est donc jugé négligeable.

Conclusion : les impacts pressentis pour les chiroptères sont globalement jugés faibles et aucune mesure d'atténuation des impacts ne sera donc nécessaire.

IV.4. Impacts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

IM : Impact sur les mammifères

Le projet de centre de tri risque d'engendrer différents types d'impacts sur les mammifères. Au nombre de deux, ils sont décrits ci-dessous :

- **Destruction et altération d'habitats (IM1)** : les aménagements vont altérer la zone d'étude au niveau de la végétation et des sols. Cette surface altérée est susceptible de contenir tout ou partie du domaine vital de mammifères. Les aménagements sont donc susceptibles de porter atteinte à l'intégrité du territoire de ces espèces ou de la population dont elles font partie.
- **Destruction d'individus (IM2)** : des mammifères de petites ou moyennes tailles sont susceptibles de trouver refuge au droit du projet et risquent donc d'être détruits lors des travaux de mise en place des aménagements.

✓ Impact sur les Mammifères

| Espèce | Type d'impact | Nature de l'impact | Evaluation de l'impact sur les populations | | |
|------------|---|--|--|-------------|-------------|
| | | | local | Région | France |
| Mammifères | Permanent direct | IM1 - Destruction et altération d'habitats | Faible | Négligeable | Négligeable |
| | Permanent direct | IM2 - Destruction d'individus | Faible | Négligeable | Négligeable |
| | Evaluation de l'impact global pour les espèces de ce groupe | | Faible | | |

IM1 - Destruction et altération d'habitats

Les aménagements prévus vont modifier les habitats et la topographie locale de manière significative. Cependant les parcelles bocagères et de fourrés qui constituent des zones refuge pour la plupart des espèces seront en grande partie conservées. On relativisera donc l'impact dans la mesure où les principaux axes de déplacement locaux et zones refuges seront conservés et où les espèces probables et observées sont jugées communes et sans enjeu particulier. **L'impact est jugé faible.**

IM2 - Destruction d'individus

Les mammifères sont nombreux à avoir une activité réduite en période hivernale et sont donc moins réactifs en cas de danger. Ils sont également très sensibles en période de mise bas et d'élevage des jeunes, ces derniers n'ayant que peu de possibilités de déplacement. Lors des travaux de débroussaillage puis de terrassement, il est possible que des individus soient détruits dans leur refuge. Cependant, les principales zones refuges pour les mammifères ne seront pas touchées et les espèces observées ou potentielles sur la zone d'étude sont communes et ne représentent pas d'enjeu particulier. **L'impact est jugé faible.**

CONCLUSION : le projet ne présente pas d'impacts significatifs en ce qui concerne les mammifères. Il ne sera donc pas nécessaire de prévoir de mesure d'atténuation des impacts.

IV.5. Impacts du projet sur les amphibiens

IA : Impact sur les amphibiens

Le projet d'aménagement du centre de Tri de Nîmes peut engendrer différents impacts sur les amphibiens.

IA1 – Altération/réduction d'habitats

Sachant que le projet ne touche pas de zones humides favorables aux amphibiens (le canal à l'ouest est préservé, de même que le fossé le plus favorable à accueillir de l'eau de manière temporaire à l'est), cet impact ne concerne que les habitats terrestres utilisés par certaines espèces en période hivernale, estivale ou de transit.

IA2 - Destruction d'individus lors des travaux

Les travaux lourds de remaniement des sols et terrassement risquent de détruire des individus d'amphibiens ayant trouvés refuge dans des parcelles détruites pour le projet.

| Espèce | Type d'impact | Nature de l'impact | Evaluation de l'impact sur les populations | | |
|-------------------------|--------------------------------|---|--|-------------|-------------|
| | | | Local | Région | France |
| Amphibiens communs | Permanent direct | IA1 – Réduction d'habitats favorables | Très faible | Négligeable | Négligeable |
| | Temporaire et permanent direct | IA2 - Destruction d'individus lors de la phase de travaux | Faible | Négligeable | Négligeable |
| Impact global potentiel | | | Faible | | |

IA1 - Réduction d'habitats terrestres

Les habitats terrestres, pouvant être utilisés lors des déplacements des amphibiens ou en phase d'hivernage, peuvent être impactés par ce projet. En effet, les zones embroussaillées, les lisières et les fossés présents sur l'emprise du projet peuvent être utilisés par les amphibiens en tant que gîtes de repos, par exemple, lors des transits. Ces gîtes terrestres permettent de faire un lien entre les différents points d'eau présents à proximité immédiate de la zone d'étude (ruisseaux temporaires, canaux, fleuves), formant un véritable réseau. Suite à la modification de la zone d'emprise du projet, les milieux terrestres impactés sont moindres, d'autant que des milieux similaires sont présents à proximité immédiate. **L'impact de réduction d'habitats terrestres pour les amphibiens est donc considéré comme très faible pour la zone d'étude.**

IA2 – Destruction d'individus lors de la phase de travaux

Les travaux d'aménagement pour ce projet vont impliquer des remaniements des sols et des terrassements. Ces travaux lourds risquent de détruire directement des individus. En effet, les amphibiens sont particulièrement sensibles à ce type de travaux, de part leur mobilité réduite voire nulle suivant leur activité (hibernation, repos diurne, période de reproduction). Cependant, au regard de la faible proportion d'altération d'habitats favorables aux amphibiens (phase terrestre), le risque de destruction d'individus est faible. De plus, ce secteur ne semble pas présenter d'attrait particulier pour les amphibiens et les espèces

jugées potentielles sont communes et non menacées au niveau régional/national. **Ainsi, l'impact de destruction d'individus d'amphibiens est jugé faible.**

Conclusion : aucun impact significatif n'est identifié sur les amphibiens. Cependant, sachant que tous les amphibiens sont protégés, il faudra veiller à éviter leur destruction involontaire lors de la phase de travaux.

IV.6. Impacts du projet sur les reptiles

IR : Impact sur les reptiles

Le projet de centre de tri est susceptible d'engendrer plusieurs types d'impacts sur les reptiles. Ces impacts sont listés ci-dessous.

IR1 - Altération et réduction d'habitats

Le projet risque de réduire et d'altérer des habitats utilisés par les reptiles. En effet, la zone d'étude présente une grande potentialité d'accueil des populations reptiliennes, avec la présence de nombreux fourrés et broussailles en bordure de zone plus ouvertes. De plus, la présence du canal peut attirer certaines espèces, de part la disponibilité de leurs proies (amphibiens par exemple).

IR2 - Destruction d'individus lors de la phase des travaux

La phase des travaux, notamment avec les travaux lourds de remaniement des sols et terrassement, risque de détruire des individus en léthargie dans le sol, très peu mobiles durant cette période, ainsi que des œufs en incubation.

IR3 - Dérangement des individus présents

La phase de travaux implique des allers et venues qui peuvent déranger les reptiles sensibles au moindre bruit à proximité d'un de leur gîte de reproduction. Les reptiles devront alors se réfugier à proximité et leur phase de reproduction risque d'être perturbée.

✓ Impacts sur les espèces ubiquistes des milieux ouverts et des lisières

Les espèces présentes ou potentielles concernées ici sont : la Coronelle girondine (*Coronella girondica*), la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*), la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) et le Seps strié (*Chalcides striatus*).

| Espèces | Type d'impact | Nature de l'impact | Evaluation de l'impact sur les populations | | |
|--|--|---|--|-------------|-------------|
| | | | Local | Région | France |
| Espèces de milieux ouverts et lisières | Permanente directe | IR1 : altération et/ou réduction d'habitats | Faible | Très faible | Négligeable |
| | | IR2 : destruction d'individus lors de la phase de travaux | Moyen | Faible | Négligeable |
| | Temporaire directe | IR3 : dérangement d'individus lors de la phase de travaux | Moyen | Faible | Négligeable |
| | Evaluation de l'impact global sur l'espèce | | Moyen | | |

IR1 : altération et/ou réduction d'habitats

De nombreuses potentialités d'habitats ont été identifiées sur la zone d'étude, avec la présence d'une forte population de Lézard vert occidental notamment. Suite aux modifications apportées sur le projet, la zone d'emprise ne doit détruire qu'une faible partie des milieux semi-ouverts favorables aux reptiles. Cette nouvelle zone d'emprise limite donc fortement l'impact sur la destruction et la réduction d'habitats, étant donné que tous les milieux similaires à proximité immédiate seront conservés.

L'impact de réduction d'habitats pour les espèces ici concernées est donc jugé faible.

IR2 : destruction d'individus lors de la phase de travaux

Les risques de destructions d'individu(s) (œufs, juvéniles et/ou adultes), liés aux travaux prévus (terrassement du sol, débroussaillage...) sont jugés significatifs sur la zone d'étude. En effet, les habitats impactés par le projet peuvent être des milieux favorables à la ponte ou à l'hivernage des reptiles, notamment en ce qui concerne toutes les zones présentant des haies, broussailles denses, tas de bois et fourrés. C'est en effet les œufs et les individus en léthargie, enfouis sous terre, qui sont les plus vulnérables à l'impact de destruction directe.

L'impact est jugé moyen sur la zone d'étude, étant donné que plusieurs de ces zones favorables risquent d'être impactées.

IR3 : dérangement d'individus lors de la phase de travaux

Le risque de dérangement des individus pendant la phase des travaux est jugé significatif, au regard de la forte potentialité d'accueil de population reptilienne sur la zone d'étude. En effet, les travaux risquent de faire fuir les individus présents en reproduction, qui devront alors trouver refuge à proximité. **Cet impact peut être jugé moyen** si les travaux se font durant la période de reproduction.

✓ Impacts potentiels sur les espèces de milieux humides et frais

Les espèces concernées sont la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), jugées potentielles sur zone, même si leur présence reste peu probable, particulièrement pour les deux couleuvres aquatiques.

| Espèce | Type d'Impact | Nature de l'impact | Evaluation de l'impact potentiel sur les populations | | |
|-------------------------------------|--|---|--|-------------|-------------|
| | | | Local | Région | France |
| Espèces de milieux humides et frais | Permanent directe | IR1 : altération et/ou réduction d'habitats | Faible | Très faible | Négligeable |
| | | IR2 : destruction d'individus lors de la phase de travaux | Faible | Très faible | Négligeable |
| | Temporaire directe | IR3 : dérangement d'individus lors de la phase de travaux | Faible | Très faible | Négligeable |
| | Evaluation de l'impact global sur l'espèce | | Faible | | |

IR1 : altération d'habitats

Le projet d'aménagement ne devrait pas impacter le canal présent à l'ouest de la zone d'étude, unique point en eau lors des prospections de terrain. Les Couleuvres jugées potentielles pourraient donc toujours être présentes sur zone.

Pour ce qui est de l'Orvet fragile, certains de ces habitats potentiels risquent d'être impactés (lisières, abords de plans d'eau), mais la proportion de haies arborées existantes sur la zone d'étude, pouvant lui procurer des sols meubles qu'ils convoitent, lui permettra de trouver rapidement refuge à proximité.

L'impact d'altération d'habitats pour ces trois espèces est donc jugé faible.

IR2 : destruction d'individus lors de la phase de travaux

Il est possible que les habitats détruits par les travaux, notamment les fourrés aux abords du canal ou certaines lisières en bordure de haie, soient utilisés par les couleuvres aquatiques ou l'Orvet fragile comme gîtes temporaires, site de ponte et/ou site d'hibernation. La destruction d'individus en léthargie dans le sol, ou d'œufs en incubation est possible, mais au vu de la présence peu probable de ces espèces sur le site, particulièrement les deux couleuvres aquatiques, **l'impact de destruction d'individus de milieux frais est jugé faible sur la zone d'étude.**

IR3 : dérangement des individus lors de la phase de travaux

Si les milieux utilisés par les deux couleuvres aquatiques et l'Orvet fragile sont impactés, il est possible de déranger les individus qui vont devoir fuir et trouver rapidement un habitat propice pour se cacher. Cependant, au regard de la faible probabilité de présence des deux espèces de couleuvre et de l'impact non significatif d'altération des habitats, **l'impact de dérangement de ces trois espèces est jugé faible.**

Conclusion : des impacts significatifs ont été identifiés pour les reptiles, en ce qui concerne **la destruction et le dérangement d'individus**, pour les espèces de milieux ouverts et de lisières. En effet, les habitats impactés par le projet concernent en partie des milieux favorables aux reptiles (haies, fourrés, broussailles) et le projet peut donc détruire directement des individus en phase de léthargie. L'impact de réduction d'habitats favorables n'est, en revanche, pas jugé significatif, au regard de la diminution de la zone d'emprise du projet qui permet une meilleure préservation des zones favorables, en plus des zones favorables alentours. Des mesures d'atténuation d'impact seront à rechercher pour les impacts significatifs.

IV.7. Impacts du projet sur les insectes

IE : Impact sur les insectes

Les espèces d'insectes patrimoniaux, et notamment les deux espèces protégées en France (Agrion de Mercure et Diane), ne seront pas impactées par le projet. Les secteurs de reproduction potentiels pour la Diane, où les aristoloches ont été identifiées, se trouvent à plus de 200 mètres au nord de l'emprise du projet. De même, le secteur de reproduction avéré est à plus de 200 m au sud-ouest. Enfin, la roubine à l'ouest du projet ainsi que ses abords directs (roncières et zones arbustives), favorables à de nombreuses espèces de libellules, ne seront pas touchés par l'aménagement. De rares rejets d'eau pluviale épurée seront effectués dans la roubine. Ces rejets n'affecteront pas le débit et la qualité de l'eau du dit canal.

Ainsi seuls des espèces communes et peu ou pas menacées seront impactées par le projet. La destruction de quelques individus et d'habitats communs ne contrariera pas l'état de conservation local de ces espèces communes.

Conclusion : **aucun impact significatif** n'est attendu sur l'entomofaune. Les espèces à enjeu notable ne seront, en effet, pas impactées par le projet

IV.8. Impact du projet sur la fonctionnalité de l'écosystème local

IFONC : Impact sur la fonctionnalité écologique

Les différents impacts pouvant être identifiés sur la fonctionnalité écologiques sont les suivants :

IFonc 1 : perturbation de flux d'échanges / création d'effet barrière

Des flux écologiques sont présents entre les différents éléments de la matrice agricole mais également avec les zones naturelles boisées plus ou moins éloignées du projet. La mise en place du centre tri, dans la continuité de l'usine d'incinération existante, ne créera pas de barrière écologique supplémentaire. La barrière formée par l'usine actuelle ne sera que déplacée vers le nord sur un très faible périmètre, notamment suite à la réduction de la zone d'emprise. Par ailleurs, les plus fortes barrières écologiques identifiées à proximité du projet correspondent au réseau routier et à l'agglomération nîmoise.

Ainsi l'impact concernant la perturbation de flux d'échanges et la création d'une barrière supplémentaire est jugé faible.

IFonc 2 : destruction de corridors de déplacement

Une faible portion du réseau de haies existant (feuillus, cyprès, haies arbustives) se trouve sur la zone d'emprise du projet. Ainsi au vu du réseau bocager intéressant identifié plus au sud, au nord et à l'est et qui sera préservé, **nous jugeons l'impact de destruction de corridors de déplacement comme très faible.** Par ailleurs, le Vistre, qui constitue l'axe de déplacement représentant le plus d'enjeu, n'est pas touché par le projet et conservera alors sa fonction de corridor.

IFonc 3 : destruction de zone de refuge d'intérêt

Comme nous l'avons souligné dans l'état initial, les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas d'origines naturelles mais résultent de l'abandon de vergers et de cultures. Ainsi les friches post-culturelles présentes à l'heure actuelle ne présentent pas d'enjeux majeurs même si elles constituent des zones refuges d'intérêt non négligeable au sein de la matrice agricole existante. Nous pouvons cependant relativiser cet enjeu au vu de la faible superficie concernée par le projet face aux nombreux habitats similaires présents aux alentours. **Nous jugeons donc l'impact de destruction de zone refuge d'intérêt comme faible.**

IV.9. Synthèse des impacts du projet sur les groupes biologiques

Le tableau suivant résume les différents impacts identifiés pour les groupes biologiques étudiés, ainsi que la fonctionnalité écologique locale. Ce tableau suivra un code couleur pour définir l'importance des impacts. Ce code est défini de manière similaire au code couleur utilisé pour la caractérisation des enjeux :

| Code couleur | Importance de l'impact |
|--------------|------------------------|
| | Nul |
| | Très Faible |
| | Faible |
| | Moyen |
| | Fort |
| | Très fort |

Tableau 12 : synthèse des impacts écologiques du projet de centre de tri avant mesure

| Compartiment | Nature de l'impact | Qualification de l'impact sur les populations locales |
|--------------|--|--|
| Habitats | IH1 - Destruction d'habitats semi-naturels et naturels communs | Très faible |
| Flore | IF1 : Destruction des populations d'espèces patrimoniales proches de la zone de projet | Très faible (espèces communes) à nul (espèces patrimoniales) |
| | IF2 : Altération des populations d'une espèce patrimoniale : le Potamot nageant | Faible |
| | IF3 : Installation et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes | Moyen (en période de travaux) |
| Avifaune | IO1 - Réduction des habitats de reproduction de l'avifaune | Faible |
| | IO2 - Réduction des habitats de chasse/d'alimentation de l'avifaune | Très faible |
| | IO3 - Dérangement de l'avifaune une fois le centre de tri mis en place | Faible |
| | IO4 - Risque de destruction d'individus | Moyen |
| | IO5 - Dérangement de l'avifaune pendant la phase travaux | Moyen |
| Chiroptères | IC1 - Destruction et altération d'habitats | Faible |
| | IC2 - Destruction ou abandon de gîtes | Faible |
| | IC3 - Destruction d'individus | Négligeable |

| Compartiment | Nature de l'impact | Qualification de l'impact sur les populations locales |
|----------------|---|---|
| Mammifères | IM1 - Destruction et altération d'habitats | Faible |
| | IM2 - Destruction d'individus | Faible |
| Reptiles | IR1 - Altération d'habitats de reptiles | Faible |
| | IR2 - Destruction d'individus de reptiles lors de la phase de travaux | Moyen |
| | IR3 – Déplacement d'individus de reptiles lors de la phase de travaux | Moyen |
| Amphibiens | IA1 - Altération d'habitats d'amphibiens | Très faible |
| | IA2 - Destruction d'individus d'amphibiens | Faible |
| Insectes | IE1 - Destruction d'habitats | Faible |
| | IE2 - Destruction d'individus | Faible |
| Fonctionnalité | IFonc 1 - Perturbation de flux d'échanges / création d'effet barrière | Faible |
| | IFonc 2 - Destruction de corridors de déplacement | Très faible |
| | IFonc 3 - Destruction de zone de refuge d'intérêt | Faible |

V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts

Les mesures proposées doivent rechercher en priorité des moyens de suppression d'impact, ou à défaut des mesures de réduction des effets notables du projet.

V.1. Mesures de suppression

Les mesures d'atténuation ou de réduction des impacts devront être intégrées au sein d'un cahier des charges environnemental pour la création du centre de tri.

V.1.1. Calendrier d'intervention

❖ Respect d'un calendrier d'intervention pour l'avifaune

La menace la plus importante qui pèse sur ces espèces est la destruction possible des nichées si les travaux nécessaires à la mise en place du centre de tri sont réalisés lors de la période de nidification des espèces d'oiseaux. Il sera donc primordial de suivre **un planning d'intervention** par rapport à la phase de démarrage des travaux lourds (débroussaillage et mise à nu des sols). Ainsi, le débroussaillage ne devra pas avoir lieu entre **le 1^{er} mars et le 31 juillet**; parallèlement, le **démarrage** des travaux de terrassement sera interdit durant cette même période. Cette mesure permettra de supprimer l'impact sur les destructions potentielles de nichées (IO4) et de réduire significativement celui sur le dérangement en période de reproduction (IO5).

V.2. Mesure de réduction

V.2.1. Concernant les reptiles et amphibiens

❖ Respect d'un calendrier d'intervention pour l'herpétofaune

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, le risque le plus élevé est la destruction et le dérangement d'individus de reptiles, lors de la phase de travaux. Les individus en léthargie et les pontes en incubation risquent d'être détruit lors de cette phase de travaux lourds. En plus du risque de destruction d'individus, les reptiles présents devront fuir et trouver refuge rapidement en dehors de la zone d'emprise du projet, ce qui engendre un dérangement significatif, surtout en période de reproduction. Afin de réduire ces impacts, il est donc primordial de **respecter un calendrier d'intervention** par rapport à la phase de démarrage des travaux lourds (**débroussaillage, terrassement et mise à nu des sols**). Ainsi ces travaux ne devront pas avoir lieu ni en période de reproduction (pontes incluses), ni pendant la période de léthargie. **Les travaux de débroussaillages et terrassements devront être réalisés entre le 1 septembre et le 30 novembre** afin de respecter le plus possible ces périodes biologiques (**voire décembre en cas de météo plus clémente avec des températures supérieures à la normale sous réserve d'un passage d'un écologue afin de valider la possibilité d'intervenir**).

Ce calendrier d'intervention s'applique également pour les amphibiens.

V.2.1. Concernant les habitats et la flore

❖ Limiter la propagation des espèces envahissantes présentes et éviter l'introduction de nouvelles espèces envahissantes

Eviter les plantations d'espèces exotiques horticoles (type Albizia, mûrier platane) : dépense inutile, en général, car l'intérêt écologique se révèle, la plupart du temps nul voire néfaste et l'amélioration paysagère demeure très subjective.

Si des haies paysagères sont prévues dans ce projet (ou des petites plantations d'arbres), elles devront être constituées **d'essences locales** : peupliers blancs (*Populus alba*) et noir (*Populus nigra*), frênes (*Fraxinus angustifolius*), voire des arbustes à baies (Aubépine, fruitiers,...).

Eviter le verdissement par ensemencement et l'apport de terres allochtones, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent problème par la suite.

Eviter l'export des terres issues des travaux contenant des rhizomes et/ou des graines des plantes envahissantes.

Détruire les plantes envahissantes sur site (travail à effectuer en collaboration avec des entreprises spécialisées sélectionnées par des appels d'offres ou par une collaboration entre les maîtres d'œuvre du chantier et le Conservatoire Botanique) telle que la Canne de Provence (arrachage par tractopelle, incinération...) avant le démarrage des travaux en prenant soin d'éliminer toutes les racines, les tiges susceptibles de reformer des clones par reproduction végétatives et les graines des parties reproductives.

Etre vigilant pour le stockage des terres issues des travaux du projet. Les terres issues des travaux lourds du projet peuvent être stockées dans la mesure où toutes les graines ou rhizomes des espèces envahissantes ont été détruits. Ces stockages ne devraient pas avoir lieu en dehors du périmètre du projet même d'une manière temporaire (risque de propagation d'espèces envahissantes).

Sensibilisation pour la lutte contre les espèces envahissantes durant la phase chantier :

2 jours forfaitaires (passage d'écologues / experts pour la vérification du respect des mesures pendant le chantier) = 1000 € H.T.

V.2.1. Concernant les insectes

Aucune mesure de réduction n'est nécessaire pour le groupe des insectes. Il sera néanmoins important de garantir l'absence d'intervention sur la roubine localisée à l'ouest du projet, et de ces abords. L'absence de rejets polluants dans ce canal est primordiale afin de garantir le maintien du peuplement d'odonates identifié et la présence de l'Agrion de Mercure.

V.2.2. Concernant la flore et les espèces liées aux milieux aquatiques

❖ Eviter la dégradation des milieux environnants (risque de pollution diffuse)

La réalisation des travaux et l'activité du centre de tri ne devra pas engendrer de dépôts ou la libération de polluants (solides ou liquides) sur les zones à proximités. Le **réseau de**

canaux abrite des espèces patrimoniales (flore), il **ne doit pas subir le déversement de polluants ou de substances susceptibles d'enrichir le sol** (azote, nitrates, etc.), que ce soit de manière **volontaire** ou par **ruissellement des eaux de pluies**.

Si les mesures décrites ci-dessus sont respectées, la roubine à l'ouest du projet ainsi que ses abords directs (ronciers et zones arbustives), favorables à de nombreuses espèces patrimoniales, ne devraient pas être touchés par l'aménagement. De rares rejets d'eau pluviale épurée seront effectués dans la roubine. Ces rejets n'affecteront pas le débit et la qualité de l'eau du dit canal.

VI. Evaluation des impacts résiduels

Après respect des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**.

Ils sont présentés par groupe dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : synthèse des impacts résiduels du projet de centre de tri

| Compartiment | Code impact | Impact avant mesure | Impact résiduel |
|--------------|-------------|--|--|
| Habitats | IH1 | Très faible | Très faible |
| Flore | IF1 | Très faible (espèces communes) à nul (espèces patrimoniales) | Très faible (espèces communes) à nul (espèces patrimoniales) |
| | IF2 | Faible | Très faible |
| | IF3 | Moyen (en période de travaux) | Faible |
| Avifaune | IO1 | Faible | Faible |
| | IO2 | Très faible | Très faible |
| | IO3 | Faible | Faible |
| | IO4 | Moyen | Négligeable |
| | IO5 | Moyen | Faible |
| Chiroptères | IC1 | Faible | Faible |
| | IC2 | Faible | Faible |
| | IC3 | Négligeable | Négligeable |
| Mammifères | IM1 | Faible | Faible |
| | IM2 | Faible | Faible |
| Reptiles | IR1 | Faible | Faible |

| Compartiment | Code impact | Impact avant mesure | Impact résiduel |
|----------------|-------------|---------------------|-----------------|
| | IR2 | Moyen | Faible |
| | IR3 | Moyen | Faible |
| Amphibiens | IA1 | Très faible | Très faible |
| | IA2 | Faible | Très faible |
| Insectes | IE1 | Faible | Faible |
| | IE2 | Faible | Faible |
| Fonctionnalité | IFonc 1 | Faible | Faible |
| | IFonc 2 | Très faible | Très faible |
| | IFonc 3 | Faible | Faible |

Les mesures d'atténuation permettront de réduire de manière significative les impacts identifiés sur les différents groupes biologiques et la fonctionnalité écologique. **Les impacts résiduels sont donc négligeables à faibles.** Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire si l'ensemble des mesures préconisées sont respectées.

Du fait que les impacts ont pu être significativement réduits sur l'ensemble des espèces protégées présentes sur la zone d'emprise du projet et alentours, aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées (dossier CNPN) ne sera nécessaire.

VII. Synthèse des impacts et mesures

Tableau 14 : synthèse des impacts du projet et des mesures à mettre en œuvre

| Compartiment | Nature de l'impact | Impact avant mesure | Mesures d'atténuation envisagées | Impact résiduel | Mesures d'accompagnement |
|--------------|--|--|--|--|--------------------------|
| Habitats | IH1 - Destruction d'habitats semi-naturels et naturels communs | Très faible | - | Très faible | - |
| Flore | IF1 : Destruction des populations d'espèces patrimoniales proches de la zone de projet | Très faible (espèces communes) à nul (espèces patrimoniales) | Eviter la dégradation des milieux environnants | Très faible (espèces communes) à nul (espèces patrimoniales) | - |
| | IF2 : Altération des populations d'une espèce patrimoniale : le Potamot nageant | Faible | Limiter la pollution du canal ouest | Très faible | - |
| | IF3 : Installation et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes | Moyen (en période de travaux) | Limiter la propagation des espèces envahissantes présentes et éviter l'introduction de nouvelles espèces envahissantes | Faible | - |
| Avifaune | IO1 - Réduction ou modification des habitats de reproduction de l'avifaune | Faible | | Faible | - |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Compartiment | Nature de l'impact | Impact avant mesure | Mesures d'atténuation envisagées | Impact résiduel | Mesures d'accompagnement |
|--------------------|---|---------------------|--|-----------------|--------------------------|
| | IO2 - Réduction ou modification des habitats de chasse/ d'alimentation de l'avifaune | Très faible | - | Très faible | - |
| | IO3 - Dérangement de l'avifaune une fois le centre de tri mis en place | Faible | | Faible | - |
| | IO4 - Risque de destruction d'individus | Moyen | Respect d'un calendrier d'intervention pour les travaux lourds | Négligeable | - |
| | IO5 - Dérangement de l'avifaune pendant la phase de travaux | Moyen | Calendrier d'intervention | Faible | |
| Chiroptères | IC1 – Destruction et altération d'habitats | Faible | - | Faible | - |
| | IC2 - Destruction ou abandon de gîtes | Faible | - | Faible | - |
| | IC3 - Destruction d'individus | Négligeable | - | Négligeable | - |
| Mammifères | IM1 - Destruction et altération d'habitats | Faible | - | Faible | - |
| | IM2 - Destruction d'individus | Faible | - | Faible | - |
| Reptiles | IR1 - Altération d'habitats de reptiles | Faible | Respect d'un calendrier d'intervention | Faible | - |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Compartiment | Nature de l'impact | Impact avant mesure | Mesures d'atténuation envisagées | Impact résiduel | Mesures d'accompagnement |
|----------------|---|---------------------|--|-----------------|--------------------------|
| | IR2 - Destruction d'individus de reptiles | Moyen | | Faible | - |
| | IR3 - Dérangement d'individus de reptiles | Moyen | | Faible | - |
| Amphibiens | IA1 - Altération d'habitats d'amphibiens | Très faible | Respect d'un calendrier d'intervention | Très faible | - |
| | IA2 - Destruction d'individus d'amphibiens | Faible | | Très faible | - |
| Insectes | IE1 - Destruction d'habitats | Faible | - | Faible | - |
| | IE2 - Destruction d'individus | Faible | - | Faible | - |
| Fonctionnalité | IFonc 1 - Perturbation de flux d'échanges / création d'effet barrière | Faible | - | Faible | - |
| | IFonc 2 - Destruction de corridors de déplacement | Très faible | - | Très faible | - |
| | IFonc 3 - Destruction de zone de refuge d'intérêt | Faible | - | Faible | - |

VIII. Analyse des incidences du projet sur les sites NATURA 2000 les plus proches

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 2 km de la zone d'emprise du projet de centre tri. Il s'agit de la Zone de Protection Spéciale « Costière nîmoise » FR9112015 (DOCOB validé le 6 octobre 2011).

Cette ZPS couvre une superficie de 13 508 ha à une altitude variant de 5 à 79 mètres. Il s'agit d'une ZPS qui se décompose en six îlots concernant 27 communes dans le département du Gard. Bordée au sud par la Petite Camargue, la Costière nîmoise s'étend selon une large bande orientée nord-est/sud-ouest. Seule la partie « plaine et plateau » de la Costière est couverte par le projet de site Natura 2000.

VIII.1. Incidences sur la ZPS " Costière nîmoise "

Le Document d'objectifs (DOCOB) de ce site présente 14 espèces d'oiseaux inscrites en Annexe I de la directive Oiseaux présentes régulièrement sur le site en période de reproduction. A ces espèces s'ajoutent quatre espèces d'intérêt communautaire présentes en hiver ou en migration de manière régulière dans la ZPS. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Espèce | Statut sur la ZPS |
|---|-------------------|
| Aigle botté (<i>Hieraaetus pennatus</i>) | Etape migratoire |
| Alouette calandrelle (<i>Calandrella brachydactyla</i>) | Reproduction |
| Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) | Reproduction |
| Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | Reproduction |
| Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>) | Reproduction |
| Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) | Reproduction |
| Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) | Reproduction |
| Œdicnème criard (<i>Burhinus oediconemus</i>) | Reproduction |
| Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) | Reproduction |
| Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) | Hivernant |
| Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) | Reproduction |
| Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>) | Reproduction |
| Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) | Reproduction |
| Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>) | Reproduction |
| Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) | Etape migratoire |
| Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) | Reproduction |
| Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>) | Reproduction |

Parmi ces espèces, deux ont été observées lors des prospections 2011/2012.

- Le **Milan noir** a été observé en alimentation, il n'est pas nicheur sur la zone ni à proximité immédiate. Les individus observés pourraient appartenir à la population de la ZPS mais la surface d'emprise du projet est minime face à au grand rayon d'action

de l'espèce concernant ses activités de chasse. **L'incidence du projet est donc jugée négligeable sur la population de la ZPS de cette espèce.**

- Le **Rollier d'Europe** a été observé en alimentation, mais il est probablement nicheur dans un boisement à proximité (sud-ouest de la zone d'étude). Il est très peu probable que le couple de Rollier d'Europe, supposé nicheur, appartienne directement à la population de la ZPS étant donné l'éloignement de cette dernière. L'incidence sur la population de Rollier de la ZPS (qui viendrait uniquement chasser sur zone) est donc jugée **très faible**.

Parmi les autres espèces de la ZPS susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude, nous pouvons citer l'**Alouette lulu**. En effet, les secteurs de friches post-culturelles basses entourés de haies arbustives et de fourrés sont favorables à la nidification de l'espèce. Cependant, si un couple était présent il n'appartiendrait pas à la population de la ZPS, trop éloignée. **L'incidence est donc jugée négligeable sur la population de la ZPS de cette espèce.**

Des individus de **Circaète Jean-le-Blanc** appartenant à la population de la ZPS, pourraient également être présents en recherche alimentaire sur la zone d'étude. Cependant, tout comme le Milan noir, étant donné le large rayon d'action de l'espèce concernant sa recherche alimentaire, **le projet n'aura qu'une incidence négligeable sur les populations de cette espèce.**

Remarque : les milieux ne sont pas particulièrement favorables à l'Œdicnème criard et à l'Outarde canepetière, espèces de plus fort enjeu de la ZPS. Ces espèces n'étant pas jugées potentielles, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de la ZPS de ces deux espèces.

Les autres espèces mentionnées dans la ZPS ne sont pas potentielles sur la zone d'emprise du projet. **L'incidence du projet est donc jugée nulle sur les populations de ces espèces.**

CONCLUSION :

Les incidences du projet sur les espèces de la ZPS « Costière nîmoise » sont jugées **nulles à très faibles**. Le projet de centre de tri ne remettra donc pas en cause l'état de conservation des populations d'oiseaux de cette ZPS.

IX. Résumé de l'étude

Cette étude a pour objet l'évaluation des impacts sur le milieu naturel d'un projet de centre de tri sur la commune de Nîmes (30). Ce projet concerne principalement des zones de friches et d'anciens vergers abandonnés. Le projet est situé au nord au nord et en continu d'une zone déjà artificialisée du fait de la présence d'une usine d'incinération, d'une station d'épuration et d'un centre de compostage.

La flore et les habitats ont été caractérisés lors de trois sorties de terrain : juillet 2011, mars et mai 2012. L'ensemble des habitats se trouvant dans la zone d'étude ont été prospectés et une liste d'espèces par grandes unités de végétation homogène a été réalisée. La flore et les habitats patrimoniaux ont été recherchés avec une attention particulière. Les enjeux concernant les habitats sont faibles tandis que les enjeux concernant la flore sont faibles à moyens. La diversité végétale est globalement faible et les espèces sont essentiellement rudérales, cinq espèces patrimoniales ont cependant été relevées dont deux déterminantes pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Ces enjeux sont situés hors de la zone de projet et quelques simples recommandations permettent de réduire significativement le risque qu'ils soient impactés.

L'avifaune a été caractérisée selon une méthode de prospection aléatoire s'apparentant à la méthode des quadrats. Les inventaires 2011 (1 sortie) et 2012 (4 sorties) ont permis de mettre en avant une bonne diversité d'espèces pour ce secteur proche de l'urbanisation nîmoise (59 espèces). Sept espèces patrimoniales avérées et à enjeux de conservation significatifs (jugés faibles à moyens) ont pu être mises en évidence sur la zone d'étude dont deux ont été considérées de véritablement nicheuses (Coucou geai et Linotte mélodieuse). Par ailleurs 3 espèces patrimoniales non observées ont été considérées potentiellement présentes en nidification (Alouette lulu, Bruant proyer, Petit-duc-scops). Les impacts les plus significatifs sur l'avifaune patrimoniale et l'avifaune non-patrimoniale mais protégée, concernent le risque de destruction d'individus ainsi que le dérangement de l'avifaune pendant la phase de travaux. Un simple respect d'un calendrier d'intervention (**1^{er} mars et le 31 juillet**) suffit à réduire significativement ces impacts afin d'intégrer le projet de centre de tri dans le peuplement avifaunistique local.

Les amphibiens ont été recherchés grâce à une méthode d'échantillonnage nocturne par transects aléatoires, en ciblant les milieux les plus favorables, à savoir le canal et les haies arborées et arbustives présentes sur la zone d'étude. Deux points d'écoutes ont également été effectués. Seule une espèce considérée commune et peu menacée a été entendue. La zone d'étude pourrait constituer une zone de transit entre les différents ruisseaux temporaires et canaux présents à proximité de la zone d'étude. Cependant, le mauvais état de conservation du canal et l'absence d'observation lors des différents passages, tous groupes confondus, semble indiquer que ce secteur est peu favorable aux amphibiens. Le projet ne représente alors aucun impact significatif sur les amphibiens.

Les reptiles ont été observés grâce à un échantillonnage aléatoire, en début de matinée, en ciblant les milieux les plus favorables à savoir les bordures de fourrés et nombreuses broussailles présents sur la zone d'étude. Les prospections (une sortie en 2011 et une sortie en 2012) ont permis d'inventorier trois espèces de reptiles, avec notamment une très forte abondance de Lézard vert occidental, lié à l'importance de fourrés, broussailles et haies arbustives. L'impact de destruction et de dérangement d'individus de reptile est alors jugé moyen. En revanche, le risque de réduction d'habitats est considéré faible étant donné la présence d'habitats similaires à proximité. Le respect d'un calendrier d'intervention lors de la

phase des travaux lourds sera obligatoire afin d'atténuer l'impact significatif de destruction d'individus.

***Pour les chiroptères** les enjeux sont jugés faibles à moyens sur la zone d'étude mais le projet qui nous a été présenté ne devrait pas ou peu impacter les secteurs à enjeux. Les impacts sont donc jugés globalement faibles et ne nécessiteront pas la mise en place de mesures d'atténuation.*

***Pour les mammifères (hors chiroptères)** les enjeux sont jugés faibles en l'absence d'espèce à enjeu fort avérée ou potentielle sur ou à proximité de la zone d'étude. Par conséquent, les impacts sont jugés faibles et ne nécessiteront pas la mise en place de mesure d'atténuation.*

*Les **insectes** ont été recherchés lors d'une sortie estivale en 2011 et deux sorties printanières en 2012. La richesse spécifique identifiée est assez intéressante, notamment en ce qui concerne les libellules. 16 espèces de cet ordre ont été contactées, 3 d'entre elles sont patrimoniales et une est protégée en France et en Europe : **l'Agrion de Mercure**. La **Diane**, papillon protégé connu localement, est présente au Mas de Mayal et sa reproduction est jugée potentielle au nord de la zone d'étude. Ces deux espèces protégées ne seront pas affectées par le projet. Les impacts du projet sur les insectes sont donc considérés comme faibles.*

*Bien que des **enjeux avérés** soient révélés (avifaune, flore et reptiles), les **sensibilités écologiques sur la zone d'étude demeureront faibles** après adoption des mesures d'atténuation des impacts (mesures de suppression, de réduction et d'accompagnement) préconisées. **Après mise en place de mesures simples d'atténuation d'impact, le projet de centre de tri sur la commune de Nîmes ne présente aucun impact résiduel significatif sur les milieux naturels du secteur.***

Glossaire

APPB ou APB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBE : Cabinet Barbanson Environnement
CBNMP : Conservatoire Botanique de National Méditerranéen de Porquerolles
CREN / CEN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels
DDTM : Direction Départementale du Territoire et de la Mer
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC : Espace Boisé Classé
EPHE-EBV : Ecole Pratique des Hautes Etudes – laboratoire Ecologie et Biogéographie des Vertébrés
FSD : Formulaire Standard des Données (disponible sur le site internet de l'INPN)
GCLR : Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon
INPN: Institut National du Patrimoine Naturel
JOCE: Journal Officiel de la Communauté Européenne
N2000 : Natura 2000
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
ONF : Office National de la Forêt
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PN : Parc National
PNR : Parc Naturel Régional
pSIC : Proposition de SIC
RNN : Réserve Naturelle Nationale
SIC : Site d'Importance Communautaire
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Floristique et Faunistique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Références bibliographiques

Habitats-flore

- BARDAT *et al.* 2004. *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Museum, Paris. 171p.
- 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.
- BOTINEAU M. 2010. *Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs*. Editions TEC & DOC. 1335p.
- BOUZILLE J-B. 2007. *Gestion des habitats naturels et biodiversité, concepts, méthodes et démarches*. Ed. Tec et Doc. 331 p.
- BUREL F. & BAUDRY J. 1999. *Ecologie du paysage, concepts, méthodes et applications*. Ed. Tec et Doc. 359 p.
- CBNMED 2009. *Modernisation des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon, espèces végétales déterminantes pour la constitution des ZNIEFF (flore vasculaire et bryoflore) méthode et résultats, version n° 4*. DREAL du Languedoc-Roussillon, 54p.
- COSTE H. 1998. *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 1850 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M. 1995. *Inventaire des plantes protégées en France*. Edition Nathan. 294 p.
- DUHAMEL G. 1998. *Flore et cartographie des Carex de France*. Deuxième édition revue et augmentée. Société nouvelle des éditions Boubée. 293p.
- DUSAK F., PRAT D. (Coord.). 2010. *Atlas des Orchidées de France*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400p.
- FOURNIER P. 1961. *Les quatre flores de la France, Corse comprise (Générale, Alpine, Méditerranée, Littorale)*. Edition Lechevalier, Paris.
- JAUZEIN P., TISON J.M. à paraître, *Flore Méditerranéenne continentale française*.
- JULVE Ph. 2011 ff. – Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France : "version 2011", <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>.
- JULVE, Ph., 1998 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. "version 2011". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- KERGUELEN M. 1993. *Index synonymique de la flore de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle. Collection Patrimoines Naturels. Volume n°8. Série patrimoine scientifique. 196 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel ; Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Paris, 486 p. + annexes.
- QUEZEL P. & MEDAIL F. 2004. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Editions Lavoisier. 571p.
- RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G. & GAUBERVILLE C. 2008. *Flore forestière française. Guide écologique illustré. Vol 3 : région méditerranéenne*. Institut pour le développement forestier – CNPPF. 2426p.

Oiseaux

- ALEPE *et al.* 2008. *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »*. Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces. Document collectif pour DIREN-LR. 661p.
- CENTRE ORNITHOLOGIQUE DU GARD. 1993. *Oiseaux nicheurs du Gard. Atlas biogéographique 1985-1993*. 288p.
- COGard, CEN-LR, Ch.Agriculture du Gard., Validé le 6 OCT.2011. *DOCOB Natura 2000 - ZPS Costières Nîmoises - Diagnostic - Inventaire et analyse de l'existant* - COGARD & AL 30 Nîmes métropole. 125 p.
- COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon*, Juin 2003. Meridionalis 5 : 18-24.
- DUBOIS P.J., P. LE MARECHAL, G. OLIOSO & P. YESOU. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux nicheurs de France*. Edition Dalachaux et Niestlé, Suisse, 559 p.
- FRAIGNEAU C. 2007. *Reconnaître facilement les plumes. Collecter, identifier, interpréter, conserver*. Delachaux & Niestlé. 190p.
- GEROUDET P. 1979. *Les rapaces diurnes d'Europe*. 7^{ème} édition (2000), révision par Cuisin M.- Ed. Delachaux et Niestlé.
- GEROUDET P. 1998. *Les Passereaux d'Europe*. Tome I et II. Edition révisée par Cuisin M. - Delachaux et Niestlé.
- 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.
- UICN & MNHN 2011. *La liste rouge des espèces menacées de France*. Oiseaux de France métropolitaine. 28 p.
- YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. 1995. *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*, SOF Paris, 776p.

Mammifère (dont Chiroptères)

- ARTHUR L. & LEMAIRE, M., 2005 - *Les maîtresses de la nuit*. Delachaux & Niestlé, Paris, 271 p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 - *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 - *Balades dans l'inéditable*. Editions Sittelle, Mens, 50 p.
- BARATAUD M., 2002 - *Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe*. Sittelle, Mens, 15 p.
- BARATAUD M., 2012 - *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (Collection inventaire et biodiversité), 344 p.
- GRUPE CHIROPTERES LANGUEDOC-ROUSSILLON, 2009 - *Plan régional d'actions pour les chiroptères en Languedoc-Roussillon. Période 2009-2013*, Document non édité, 50p.
- HAQUART A. 2009. *Fiche acoustiques de Chiroptères de France et du Var*, Document de travail non édité, 15 p.
- LUGON-MOULIN N., 2003 - *Les musaraignes. Biologie, écologie, répartition en Suisse*. Porte-Plumes, Ayer, 312p.
- UICN & MNHN. 2009. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 7p.

Reptiles-amphibiens

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

GASC J-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J-P., MAURIN H., OLIVEIRA M-E., SOFIANIDOU T-S., VEITH M. & ZUIDREWIJK A. (Eds) 2004. *Atlas of amphibians and Reptiles in Europe*. Réédition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 520p.

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

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

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

Insectes

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.

DIJKSTRA K. D-B. LEWINGTON R. 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Collection Les guides du naturaliste. 320p.

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

HEIDEMANN Harald & SEIDENBUSCH R. 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société France d'odonatologie. 416p.

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

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs). 2004. *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

Général (faune)

BANG P. & DAHLSTRÖM P. 1999. *Guide des traces d'animaux*. Editions Delachaux & Niestlé, Lausanne, Suisse : 264 p.

HAZEL L. & DA ROS M. 2006. *L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe*. Collection Delachaux & Niestlé. 384p.

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/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement : 225 p.

M.N.H.N. 1994. *Inventaire de la Faune menacée de France*. Le Livre Rouge. Muséum National d'Histoires Naturelles, Nathan. 175 p.

Sites internet

- DREAL Languedoc-Roussillon : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>
- Atlas en ligne des Chauves-souris du midi-méditerranéen : <http://www.onem-france.org/chiropteres/>
- Info Terre : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

Annexes

Annexe 1 : Statuts de protection et de conservation des habitats et des espèces

STATUTS DE PROTECTION (REGLEMENTAIRES)

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. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées

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). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé

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*) :

- ✓ Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
- ✓ Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.

- ✓ Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

Les espèces et habitats figurant aux annexes I et II de cette directive doivent être considérés, dans la plupart des cas, comme de haute valeur patrimoniale.

Pour chaque habitat décrit, on peut établir une correspondance avec deux typologies :

La typologie CORINE BIOTOPES : Elle s'attache à décrire de façon la plus exhaustive tous les habitats que l'on rencontre en Europe occidentale.

La typologie NATURA 2000 : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires »). Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

DO (Directive « Oiseaux ») : directive n° 79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages (*JOCE du 25/04/1979 modifié le 30/06/1996*) :

- ✓ Annexe I : espèces devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale : Z.P.S.).

C. Berne (Convention de Berne) : réglementation européenne fixant à son annexe I, les espèces de flore strictement protégées. L'annexe II cite 400 espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites. L'annexe III cite la faune dont l'exploitation est réglementée.

PN (Protection Nationale France)

- **CONCERNANT LES ESPECES VEGETALES** : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

- *Art. 1er. (Arr. du 31 août 1995, art.2) – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.*
- *Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.*

▪ **CONCERNANT L'AVIFAUNE** : espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009. Il indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 3 et 4 établis selon les critères énoncés dans l'article I du présent arrêté :

• " *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

• *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."*

Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels. Cet arrêté implique au même titre que l'arrêté du 17 avril 1981 d'**éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux lourds du projet** (décapage, terrassement, abattage d'arbres, débroussaillage ou fauche avec engin).

Le second point, concernant l'interdiction d'altérer ou de dégrader des sites de reproduction et des aires de repos des espèces pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces mentionnées aux articles 3 et 4, **impliquera une demande de dérogation à ces interdictions**. Cette dérogation peut être accordée dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Remarque : la décision d'une demande de dérogation est déterminée suite aux évaluations réalisées par les experts écologues.

▪ **CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces listées (dont toutes les espèces de chiroptères) :

I. - *Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*

II. - *Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

III. - *Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*

- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

▪ **CONCERNANT LES REPTILES ET AMPHIBIENS** : arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF18 décembre 2007, p. 20363)

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

I. - "Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Ce sous article s'applique à 38 espèces d'amphibiens et 32 espèces de reptiles. Il implique d'éviter la période de léthargie et d'incubation pour la réalisation des travaux lourds du projet.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées à l'article 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques."

Ce sous article s'applique à 13 espèces d'amphibiens et 12 espèces de reptiles.

Des dérogations aux interdictions fixées à ces articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

- **CONCERNANT LES INSECTES** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Version consolidée au 6 mai 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Cette liste concerne 64 espèces.

PR (Protection Régionale) :

Le statut de protection au niveau régional n'existe que pour les espèces végétales (du moins en France).

PR LR (Protection Régionale LR) : réglementation régionale en LR (arrêté du 29 octobre 1997) fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire. Cette protection a même valeur que la protection nationale mais sur le territoire Languedoc-Roussillon.

STATUTS DE CONSERVATION (OU DE MENACE)

LRE (Liste Rouge Européenne) : degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau européen

- **Oiseaux** : le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

Pour certains autres groupes : la commission européenne a publié une liste rouge Europe (Luxembourg: Publications Office of the European Union)

- **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 & 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)

- Le livre rouge de la flore menacée de France (LRN). Sans caractère réglementaire strict, ce travail évalue de façon scientifique et objective le statut de menaces de nombreuses espèces présentes sur le territoire national.

Il se présente en deux tomes :

- Le **tome 1**, paru en 1995, recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.

- Le **tome 2**, à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement considérées comme menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne

bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire.

- *Liste Rouge Nationale concernant les **oiseaux** nicheurs et hivernants : nouvelle liste validée en mai 2011 de l'UICN, MNHN, ONCFS & SEOF.*
- *Liste rouge des **mammifères continentaux** de France métropolitaine (2009) MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009.*
- *Listes et livres Rouges Nationaux pour les **Insectes** : Liste rouge des insectes de France métropolitaine (Guilbot, R. 1994), listes rouges des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET & al., 2009). Liste Rouge méditerranéenne Odonates (RISERVATO & al., 2009)*
- *Liste rouge des **reptiles** de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF. 2008.*
- *Liste rouge des **amphibiens** de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF. 2008.*

LRR (Liste Rouge Régionale) : degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau régional, donc ici le Languedoc-Roussillon.

- **Concernant l'avifaune** : cette liste est le fruit d'un travail de ré-actualisation effectué par le Comité Meridionalis (Union d'associations naturalistes en Languedoc-Roussillon). Parue en mars 2004, cette nouvelle liste fait figurer 116 espèces nicheuses selon seize catégories, regroupées elles-mêmes en huit catégories de menace. L'avifaune hivernante a également fait l'objet d'un document particulier en 2004.

DZ (Déterminant de ZNIEFF en LR) : habitat ou espèces présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional. Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables. Inventaire des ZNIEFF Deuxième génération. Document mis en œuvre par la DIREN Languedoc-Roussillon, secrétariat scientifique et technique/coordination des données "faune" réalisés par le CEN-LR, coordination des données "flore-habitats" naturels réalisée par le CBNMP - 41 pages - mai 2009

Annexe 2 : liste des plantes relevées au sein du périmètre d'étude : 175 espèces.

Légende du tableau :

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

| Famille | Nom de genre | Nom d'espèce | Nom commun | Rareté | det_znieff_LR |
|-------------------------|----------------------|--|--|--------|----------------|
| <i>Aceraceae</i> | <i>Acer</i> | <i>negundo</i> | Erable Negundo | Nat | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Aegilops</i> | <i>ovata</i> | Egilope oval | TC | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Aegilops</i> | <i>ventricosa</i> | Egilope ventrue | AR | Non Dét. |
| <i>Rosaceae</i> | <i>Agrimonia</i> | <i>eupatoria</i> | Aigremoine eupatoire | TC | Non Dét. |
| <i>Malvaceae</i> | <i>Alcea</i> | <i>rosea</i> | Passe-rose, Rose trémière | Nat | Non Dét. |
| <i>Cruciferae</i> | <i>Alliaria</i> | <i>petiolata</i> | Alliaire | TC | Non Dét. |
| <i>Amaranthaceae</i> | <i>Amaranthus</i> | <i>deflexus</i> | Amarante couchée | TC | Non Dét. |
| <i>Primulaceae</i> | <i>Anagallis</i> | <i>arvensis</i> | Mouron des champs | TC | Non Dét. |
| <i>Boraginaceae</i> | <i>Anchusa</i> | <i>italica</i> | Buglosse d'Italie | TC | Non Dét. |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Andryala</i> | <i>integrifolia</i> | Andryale à feuilles entières | TC | Non Dét. |
| <i>Caryophyllaceae</i> | <i>Arenaria</i> | <i>serpyllifolia subsp.leptoclados</i> | Sabline à parois fines | TC | Non Dét. |
| <i>Aristolochiaceae</i> | <i>Aristolochia</i> | <i>paucinervis</i> | Aristolochie à nervures peu nombreuses | AR | Dét. Regionale |
| <i>Aristolochiaceae</i> | <i>Aristolochia</i> | <i>rotunda</i> | Aristolochie ronde | C | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Arrhenatherum</i> | <i>elatius</i> | Avoine élevée, Fromental | TC | Non Dét. |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Artemisia</i> | <i>verlotiorum</i> | Armoise des frères Verlot | Nat | Non Dét. |
| <i>Araceae</i> | <i>Arum</i> | <i>italicum</i> | Arum d'Italie | TC | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Arundo</i> | <i>donax</i> | Canne de Provence | Nat | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Avena</i> | <i>barbata</i> | Avoine barbue | TC | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Avena</i> | <i>sativa subsp. Sterilis</i> | Avoine stérile | TC | Non Dét. |
| <i>Chenopodiaceae</i> | <i>Beta</i> | <i>vulgaris subsp.maritima</i> | Betterave maritime | TC | Non Dét. |
| <i>Leguminosae</i> | <i>Bituminaria</i> | <i>bituminosa</i> | Trèfle bitumineux, Psoralée | TC | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Brachypodium</i> | <i>phoenicoides</i> | Brachypode de Phénicie | TC | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Brachypodium</i> | <i>pinnatum</i> | Brachypode penné | C | Non Dét. |
| <i>Poaceae</i> | <i>Brachypodium</i> | <i>sylvaticum</i> | Brachypode des bois | TC | Non Dét. |
| <i>Cruciferae</i> | <i>Brassica</i> | <i>napus</i> | Navet, Colza | Nat | Non Dét. |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Famille | Nom de genre | Nom d'espèce | Nom commun | Rareté | det_znieff_LR |
|----------------|--------------------|--|-----------------------------------|--------|----------------|
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>catharticus</i> | Brome purgatif | Nat | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>diandrus subsp. Maximus</i> | Grand Brome | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>diandrus subsp. diandrus</i> | Brome à deux étamines | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>erectus</i> | Brome dressé | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>hordeaceus</i> | Brome fausse Orge | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>lanceolatus</i> | Brome lancéolé | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>madritensis</i> | Brome de Madrid | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>sterilis</i> | Brome stérile | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Bromus</i> | <i>tectorum</i> | Brome des toits | AC | Non Dét. |
| Cucurbitaceae | <i>Bryonia</i> | <i>dioica</i> | Bryone dioïque | C | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Calendula</i> | <i>arvensis</i> | Souci des champs | TC | Non Dét. |
| Convolvulaceae | <i>Calystegia</i> | <i>sepium</i> | Liseron des haies | C | Non Dét. |
| Cruciferae | <i>Capsella</i> | <i>bursa-pastoris subsp. bursa-patoris</i> | Capselle, Bourse-à-pasteur | TC | Non Dét. |
| Cruciferae | <i>Cardamine</i> | <i>hirsuta</i> | Cardamine hirsute | TC | Non Dét. |
| Cruciferae | <i>Cardaria</i> | <i>draba</i> | Passerage Drave | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Carduus</i> | <i>pycnocephalus</i> | Chardon à tête dense | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Carduus</i> | <i>tenuiflorus</i> | Chardon à petits capitules | C | Non Dét. |
| Cyperaceae | <i>Carex</i> | <i>cuprina</i> | Laïche cuivrée, Laïche d'Otruba | C | Non Dét. |
| Cyperaceae | <i>Carex</i> | <i>pseudocyperus</i> | Laïche faux Souchet | R | Dét. Regionale |
| Poaceae | <i>Catapodium</i> | <i>rigidum</i> | Pâturin rigide, Pâturin-duret | TC | Dét. Regionale |
| Cannabaceae | <i>Celtis</i> | <i>australis</i> | Micocoulier, Falabreguier | C | Non Dét. |
| Valerianaceae | <i>Centranthus</i> | <i>calcitrapae</i> | Centranthe chausse-trape | TC | Non Dét. |
| Valerianaceae | <i>Centranthus</i> | <i>ruber</i> | Lilas d'Espagne, Centranthe rouge | C | Non Dét. |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium</i> | <i>album</i> | Chénopode blanc | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Cichorium</i> | <i>intybus</i> | Chicorée commune | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Cirsium</i> | <i>arvense</i> | Cirse des champs | C | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Cirsium</i> | <i>vulgare</i> | Cirse commun | TC | Non Dét. |
| Ranunculaceae | <i>Clematis</i> | <i>flammula</i> | Clématite brûlante | TC | Non Dét. |
| Ranunculaceae | <i>Clematis</i> | <i>vitalba</i> | Clématite Vigne-blanche | TC | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Conium</i> | <i>maculatum</i> | Grande Ciguë | AC | Non Dét. |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus</i> | <i>arvensis</i> | Liseron des champs | TC | Non Dét. |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
 Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Famille | Nom de genre | Nom d'espèce | Nom commun | Rareté | det_znieff_LR |
|----------------|--------------------|--------------------------------------|---|--------|----------------|
| Asteraceae | <i>Conyza</i> | <i>sumatrensis</i> | Vergerette de Sumatra, Vergerette de Barcelone | TC | Non Dét. |
| Cornaceae | <i>Cornus</i> | <i>sanguinea</i> | Cornouiller sanguin | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Coronilla</i> | <i>valentina subsp.glauca</i> | Coronille glauque | C | Non Dét. |
| Rosaceae | <i>Crataegus</i> | <i>monogyna</i> | Aubépine à un style | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Crepis</i> | <i>foetida</i> | Crépide fétide | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Crepis</i> | <i>sancta</i> | Crepide de nîmes, Herbe rousse | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Crepis</i> | <i>vesicaria subsp.taraxacifolia</i> | Crepis à feuilles de pissenlit | TC | Non Dét. |
| Cupressaceae | <i>Cupressus</i> | <i>sempervirens</i> | Cyprès sempervirent | C | Non Dét. |
| Boraginaceae | <i>Cynoglossum</i> | <i>creticum</i> | Cynoglosse de Crète | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Dactylis</i> | <i>glomerata</i> | Dactyle aggloméré | TC | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Daucus</i> | <i>carota</i> | Carotte commune | TC | Dét. Regionale |
| Cruciferae | <i>Diplotaxis</i> | <i>erucoides</i> | Fausse Roquette | TC | Non Dét. |
| Caprifoliaceae | <i>Dipsacus</i> | <i>fullonum</i> | Cardaire sylvestre, Chardon-Foulon, Cabaret des oiseaux | C | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Dittrichia</i> | <i>viscosa</i> | Inule visqueuse | TC | Non Dét. |
| Boraginaceae | <i>Echium</i> | <i>vulgare</i> | Vipérine commune | TC | Non Dét. |
| Onagraceae | <i>Epilobium</i> | <i>hirsutum</i> | Epilobe hirsute | C | Non Dét. |
| Equisetaceae | <i>Equisetum</i> | <i>ramosissimum</i> | Prêle très rameuse | TC | Non Dét. |
| Geraniaceae | <i>Erodium</i> | <i>malacoides</i> | Erodium fausse-Mauve | TC | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Eryngium</i> | <i>campestre</i> | Panicaut champêtre, Chardon-Roland | TC | Non Dét. |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia</i> | <i>falcata</i> | Euphorbe en faux | C | Non Dét. |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia</i> | <i>helioscopia</i> | Euphorbe Réveille-matin | TC | Non Dét. |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia</i> | <i>serrata</i> | Euphorbe dentée | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Festuca</i> | <i>arundinacea</i> | Fétuque roseau | C | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Foeniculum</i> | <i>vulgare</i> | Fenouil | TC | Non Dét. |
| Oleaceae | <i>Fraxinus</i> | <i>angustifolia</i> | Frêne à feuilles étroites | TC | Non Dét. |
| Papaveraceae | <i>Fumaria</i> | <i>capreolata</i> | Fumeterre grimpante | C | Non Dét. |
| Papaveraceae | <i>Fumaria</i> | <i>officinalis</i> | Fumeterre officinale | TC | Non Dét. |
| Rubiaceae | <i>Galium</i> | <i>aparine</i> | Gaillet Gratteron | TC | Non Dét. |
| Rubiaceae | <i>Galium</i> | <i>mollugo</i> | Caille-lait blanc, Gaillet Mollugine | C | Non Dét. |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Famille | Nom de genre | Nom d'espèce | Nom commun | Rareté | det_znieff_LR |
|----------------|---------------------|---|--|--------|---------------|
| Rubiaceae | <i>Galium</i> | <i>parisiense</i> subsp. <i>Parisiense</i> | Gaillet de Paris | TC | Non Dét. |
| Rubiaceae | <i>Galium</i> | <i>verum</i> | Gaillet jaune, Caille-lait jaune | C | Non Dét. |
| Geraniaceae | <i>Geranium</i> | <i>dissectum</i> | Géranium découpé | C | Non Dét. |
| Geraniaceae | <i>Geranium</i> | <i>molle</i> | Géranium mou | TC | Non Dét. |
| Iridaceae | <i>Gladiolus</i> | <i>italicus</i> | Glaïeul des moissons | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Gleditsia</i> | <i>triacanthos</i> | Févier d'Amérique | Nat | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Helichrysum</i> | <i>stoechas</i> | Immortelle des dunes | TC | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Helosciadium</i> | <i>nodiflorum</i> | Ache nodiflore, Ache faux Cresson | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Holcus</i> | <i>lanatus</i> | Houlque laineuse | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Hordeum</i> | <i>murinum</i> | Orge des rats | AC | Non Dét. |
| Hypericaceae | <i>Hypericum</i> | <i>perforatum</i> | Millepertuis perforé, Herbe de la Saint Jean | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Hypochaeris</i> | <i>radicata</i> | Porcelle radicante | TC | Non Dét. |
| Iridaceae | <i>Iris</i> | <i>pseudacorus</i> | Iris faux Acore | C | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Lactuca</i> | <i>serriola</i> | Laitue scarole | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Lactuca</i> | <i>viminea</i> | Laitue des vignes | C | Non Dét. |
| Labiatae | <i>Lamium</i> | <i>purpureum</i> | Ortie pourpre | C | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Lathyrus</i> | <i>annuus</i> | Gesse annuelle | C | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Lathyrus</i> | <i>aphaca</i> | Gesse aphyllé | TC | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Linaria</i> | <i>repens</i> | Linaire rampante | TC | Non Dét. |
| Lythraceae | <i>Lythrum</i> | <i>salicaria</i> | Salicaire commune | TC | Non Dét. |
| Malvaceae | <i>Malva</i> | <i>sylvestris</i> | Mauve sylvestre | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Medicago</i> | <i>lupulina</i> | Luzerne lupuline | C | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Medicago</i> | <i>orbicularis</i> | Luzerne orbiculaire | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Medicago</i> | <i>polymorpha</i> | Luzerne polymorphe | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Medicago</i> | <i>sativa</i> | Luzerne cultivée | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Melica</i> | <i>ciliata</i> | Mélique ciliée | TC | Non Dét. |
| Euphorbiaceae | <i>Mercurialis</i> | <i>annua</i> | Mécuriale annuelle, Foirolle | TC | Non Dét. |
| Cruciferae | <i>Myagrum</i> | <i>perfoliatum</i> | Myagre perfolié | AR | Non Dét. |
| Cruciferae | <i>Nasturtium</i> | <i>officinale</i> | Cresson officinal | C | Non Dét. |
| Onagraceae | <i>Oenothera</i> | <i>biennis</i> | Gina, Onagre bisannuelle | Nat | Non Dét. |
| Oleaceae | <i>Olea</i> | <i>europaea</i> | Olivier, Oléastre | TC | Non Dét. |
| Papaveraceae | <i>Papaver</i> | <i>rhoeas</i> | Coquelicot | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Phalaris</i> | <i>arundinacea</i> | Baldingère, Alpiste Roseau | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Phragmites</i> | <i>australis</i> | Roseau, Phragmite | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Picris</i> | <i>echioides</i> | Picride fausse Vipérine | TC | Non Dét. |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Famille | Nom de genre | Nom d'espèce | Nom commun | Rareté | det_znieff_LR |
|------------------|---------------------|--|---|--------|---------------|
| Asteraceae | <i>Picris</i> | <i>hieracioides</i> | Picride fausse Epervière | TC | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Plantago</i> | <i>lanceolata</i> | Plantain lancéolé | TC | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Plantago</i> | <i>major</i> | Grand Plantain | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Poa</i> | <i>annua</i> | Pâturin annuel | TC | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Poa</i> | <i>trivialis</i> | Pâturin vulgaire | C | Non Dét. |
| Polygonaceae | <i>Polygonum</i> | <i>persicaria</i> | Persicaire | C | Non Dét. |
| Salicaceae | <i>Populus</i> | <i>alba</i> | Peuplier blanc | TC | Non Dét. |
| Salicaceae | <i>Populus</i> | <i>nigra</i> | Peuplier noir, Liard | TC | Non Dét. |
| Potamogetonaceae | <i>Potamogeton</i> | <i>natans</i> | Potamot nageant | AR | Non Dét. |
| Potamogetonaceae | <i>Potamogeton</i> | <i>nodosus</i> | Potamot noueux | C | Non Dét. |
| Rosaceae | <i>Potentilla</i> | <i>reptans</i> | Potentille rampante, Quintefeuille | TC | Non Dét. |
| Rosaceae | <i>Rosa</i> | <i>canina</i> | Eglantier, Rosier des chiens | TC | Non Dét. |
| Rosaceae | <i>Rosa</i> | <i>sempervirens</i> | Rosier toujours vert, Rosier sempervirent | TC | Non Dét. |
| Rosaceae | <i>Rubus</i> | <i>sp.</i> | | NC | Non Dét. |
| Polygonaceae | <i>Rumex</i> | <i>conglomeratus</i> | Oseille agglomérée | C | Non Dét. |
| Polygonaceae | <i>Rumex</i> | <i>crispus</i> | Oseille à feuilles crispées | TC | Non Dét. |
| Polygonaceae | <i>Rumex</i> | <i>pulcher</i> | Oseille élégante | TC | Non Dét. |
| Salicaceae | <i>Salix</i> | <i>sp.</i> | | NC | Non Dét. |
| Adoxaceae | <i>Sambucus</i> | <i>ebulus</i> | Sureau hièble | C | Non Dét. |
| Rosaceae | <i>Sanguisorba</i> | <i>minor</i> | Petite Pimprenelle | C | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Scandix</i> | <i>pecten-veneris</i> | Scandix Peigne- de-Vénus | C | Non Dét. |
| Cyperaceae | <i>Scirpoides</i> | <i>holoschoenus</i> | Scirpe-jonc | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Scorzonera</i> | <i>laciniata</i> | Podosperme lacinié | TC | Non Dét. |
| Scrophulariaceae | <i>Scrophularia</i> | <i>auriculata</i> | Scrophulaire auriculée | AC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Senecio</i> | <i>inaequidens</i> | Seneçon du Cap | Nat | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Senecio</i> | <i>vulgaris</i> | Séneçon vulgaire | TC | Non Dét. |
| Rubiaceae | <i>Sherardia</i> | <i>arvensis</i> | Sherardie, Rubéole des champs | TC | Non Dét. |
| Caryophyllaceae | <i>Silene</i> | <i>alba</i> | Compagnon blanc, Silène blanc | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Silybum</i> | <i>marianum</i> | Chardon marie | TC | Non Dét. |
| Cruciferae | <i>Sinapis</i> | <i>alba</i> | Moutarde blanche | AC | Non Dét. |
| Dipsacaceae | <i>Sixalix</i> | <i>atropurpurea</i> <i>subsp.maritima</i> | Scabieuse maritime | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Sonchus</i> | <i>oleraceus</i> | Laiteron potager, Laiteron maraîcher | TC | Non Dét. |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Famille | Nom de genre | Nom d'espèce | Nom commun | Rareté | det_znieff_LR |
|------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|--------|---------------|
| Asteraceae | <i>Sonchus</i> | <i>tenerrimus</i> | laiteron délicat | C | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Sorghum</i> | <i>halepense</i> | Sorgho d'Alep | Nat | Non Dét. |
| Caryophyllaceae | <i>Stellaria</i> | <i>media</i> | Mouron des oiseaux | TC | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Tordylium</i> | <i>maximum</i> | Tordyle majeur | TC | Non Dét. |
| Umbelliferae | <i>Torilis</i> | <i>arvensis subsp. Arvensis</i> | Torilis des champs | C | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Tragopogon</i> | <i>dubius</i> | Grand salsifis | AC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Trifolium</i> | <i>angustifolium</i> | Trèfle à feuilles étroites | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Trifolium</i> | <i>fragiferum</i> | Trèfle porte fraise | C | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Trifolium</i> | <i>pratense</i> | Trèfle des prés | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Trifolium</i> | <i>repens</i> | Trèfle rampant | TC | Non Dét. |
| Asteraceae | <i>Urospermum</i> | <i>dalechampii</i> | Urosperme de Daléchamps | TC | Non Dét. |
| Urticaceae | <i>Urtica</i> | <i>dioica</i> | Ortie dioïque | C | Non Dét. |
| Scrophulariaceae | <i>Verbascum</i> | <i>blattaria</i> | Molène Blattaire | C | Non Dét. |
| Scrophulariaceae | <i>Verbascum</i> | <i>sinuatum</i> | Molène sinuée | TC | Non Dét. |
| Verbenaceae | <i>Verbena</i> | <i>officinalis</i> | Verveine officinale | TC | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Veronica</i> | <i>anagallis-aquatica</i> | Véronique Mouron d'eau | C | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Veronica</i> | <i>arvensis</i> | Véronique des champs | TC | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Veronica</i> | <i>cymbalaria</i> | Véronique Cymbalaire | C | Non Dét. |
| Plantaginaceae | <i>Veronica</i> | <i>persica</i> | Véronique de Perse | TC | Non Dét. |
| Adoxaceae | <i>Viburnum</i> | <i>tinus</i> | Laurier-tin, Viorne Tin | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Vicia</i> | <i>hybrida</i> | Vesce hybride | TC | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Vicia</i> | <i>lutea</i> | Vesce jaune | C | Non Dét. |
| Leguminosae | <i>Vicia</i> | <i>sativa</i> | Vesce cultivée | TC | Non Dét. |
| Vitaceae | <i>Vitis</i> | <i>vinifera</i> | Vigne cultivée | PL | Non Dét. |
| Poaceae | <i>Vulpia</i> | <i>ciliata</i> | Vulpie ciliée | TC | Non Dét. |

Annexe 3 : liste des espèces mentionnées par le COGard.

✓ **Espèces mentionnées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate**

| Nom français | Max des Effectifs | Max de l'année | Statut biologique | Nom du lieu-dit |
|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| Bergeronnette grise | 1 | 2006 | | Mas de Cheylon |
| Buse variable | 1 | 2001 | | Mas de Cheylon |
| Coucou gris | 1 | 2003 | 1 | Mas de Cheylon |
| Effraie des clochers | 1 | 2002 | | Mas de Cheylon |
| Etourneau sansonnet | 500 | 2008 | | Mas de Cheylon |
| Faucon crécerelle | 2 | 2008 | | Mas de Cheylon |
| Faucon crécerelle | 1 | 2003 | 1 | Mas de Cheylon |
| Perdrix rouge | 7 | 2008 | | Mas de Cheylon |
| Pinson des arbres | 3 | 2006 | | Mas de Cheylon |
| Vanneau huppé | 50 | 1994 | | Mas de Cheylon |
| Buse variable | 4 | 1996 | 1 | Mas de Mayan |
| Corbeau freux | 0 | 2009 | | Mas de Sagnier |
| Grand Cormoran | 3 | 2009 | | Mas de Sagnier |

✓ **Espèces mentionnées sur la commune de Nîmes**

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Accenteur mouchet | 2 | 2007 | |
| Accenteur mouchet | 1 | 2010 | 4 |
| Accenteur alpin | 2 | 1973 | |
| Agrobate roux | 2 | 1905 | 1 |
| Aigle de Bonelli | 2 | 2008 | |
| Aigle botté | 1 | 2006 | |
| Aigle criard | 1 | 1997 | |
| Aigrette garzette | 3 | 2008 | |
| Aigrette garzette | 1 | 2011 | 4 |
| Alouette des champs | 59 | 2009 | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|-----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Alouette des champs | 6 | 2011 | 1 |
| Alouette des champs | 27 | 2011 | 4 |
| Alouette calandre | 20 | 2009 | 0 |
| Alouette calandre | 2 | 1989 | 1 |
| Alouette calandre | 1 | 1978 | 4 |
| Alouette calandrelle | 6 | 1997 | |
| Alouette lulu | 2 | 2009 | |
| Alouette lulu | 1 | 2010 | 1 |
| Balbuzard pêcheur | 1 | 2002 | |
| Bécasse des bois | 1 | 2005 | |
| Bécasse des bois | 1 | 2009 | 0 |
| Bécassine des marais | 4 | 2000 | |
| Bec-croisé des sapins | 6 | 1972 | |
| Bec-croisé des sapins | 1 | 1972 | 2 |
| Bergeronnette grise | 150 | 2009 | |
| Bergeronnette grise | 2 | 2009 | 0 |
| Bergeronnette grise | 3 | 2009 | 1 |
| Bergeronnette grise | 2 | 2011 | 4 |
| Bergeronnette des ruisseaux | 3 | 2008 | |
| Bergeronnette des ruisseaux | 3 | 2010 | 0 |
| Bergeronnette des ruisseaux | 1 | 2003 | 4 |
| Bergeronnette printanière | 2 | 2003 | |
| Bergeronnette printanière | 10 | 1998 | 2 |
| Bihoreau gris | 2 | 2002 | 1 |
| Bondrée apivore | 30 | 2009 | |
| Bondrée apivore | 1 | 2010 | 1 |
| Bondrée apivore | 50 | 2004 | 2 |
| Bouscarle de Cetti | 2 | 2008 | |
| Bouscarle de Cetti | 3 | 2011 | 0 |
| Bouscarle de Cetti | 4 | 2004 | 1 |
| Bouvreuil pivoine | 1 | 1959 | |
| Bruant proyer | 40 | 2006 | |
| Bruant proyer | 12 | 2011 | 0 |
| Bruant proyer | 15 | 2011 | 1 |
| Bruant proyer | 1 | 2010 | 4 |
| Bruant des roseaux | 1 | 1995 | |
| Bruant fou | 1 | 1995 | |
| Bruant jaune | 2 | 2000 | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Bruant ortolan | 12 | 2002 | |
| Bruant ortolan | 0 | 2004 | 0 |
| Bruant ortolan | 2 | 2010 | 1 |
| Bruant zizi | 5 | 2006 | |
| Bruant zizi | 2 | 2011 | 1 |
| Bruant zizi | 1 | 2011 | 4 |
| Busard cendré | 2 | 2009 | |
| Busard cendré | 1 | 2011 | 0 |
| Busard cendré | 3 | 2011 | 1 |
| Busard cendré | 2 | 2004 | 2 |
| Busard des roseaux | 1 | 2009 | |
| Busard des roseaux | 1 | 2001 | 2 |
| Busard Saint-Martin | 2 | 2008 | |
| Busard Saint-Martin | 1 | 2011 | 0 |
| Busard sp. | 1 | 2005 | |
| Buse variable | 9 | 2009 | |
| Buse variable | 2 | 2011 | 0 |
| Buse variable | 4 | 2010 | 1 |
| Buse variable | 1 | 2011 | 4 |
| Buse pattue | 1 | 2011 | 4 |
| Caille des blés | 1 | 1989 | |
| Caille des blés | 2 | 1988 | 1 |
| Canard colvert | 15 | 2009 | |
| Canard colvert | 4 | 2010 | 0 |
| Canard colvert | 11 | 2010 | 1 |
| Canard colvert | 1 | 2002 | 2 |
| Canard sp. | 3 | 2009 | |
| Canard sp. | 1 | 2004 | 0 |
| Chardonneret élégant | 100 | 2009 | |
| Chardonneret élégant | 11 | 2011 | 0 |
| Chardonneret élégant | 8 | 2010 | 1 |
| Chardonneret élégant | 12 | 2011 | 4 |
| Chevalier guignette | 2 | 2003 | |
| Chevalier guignette | 1 | 1995 | 1 |
| Chevalier gambette | 1 | 2003 | |
| Chevêche d'Athéna | 1 | 1995 | |
| Choucas des tours | 300 | 2009 | |
| Choucas des tours | 60 | 2010 | 0 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Choucas des tours | 40 | 2010 | 1 |
| Choucas des tours | 160 | 2011 | 4 |
| Chouette hulotte | 3 | 2004 | |
| Chouette hulotte | 1 | 2010 | 0 |
| Chouette hulotte | 3 | 2005 | 1 |
| Cigogne blanche | 120 | 2009 | |
| Cigogne blanche | 148 | 2011 | 0 |
| Cigogne blanche | 70 | 2010 | 2 |
| Cigogne blanche | 5 | 2010 | 3 |
| Cigogne noire | 1 | 2008 | 2 |
| Cigogne sp. | 1 | 1992 | |
| Circaète Jean-le-Blanc | 4 | 2009 | |
| Circaète Jean-le-Blanc | 1 | 2011 | 0 |
| Circaète Jean-le-Blanc | 2 | 2002 | 1 |
| Circaète Jean-le-Blanc | 2 | 2010 | 2 |
| Cisticole des joncs | 6 | 2001 | |
| Cisticole des joncs | 2 | 2010 | 1 |
| Cochevis huppé | 6 | 2007 | |
| Cochevis huppé | 4 | 2010 | 0 |
| Cochevis huppé | 12 | 2011 | 1 |
| Cochevis huppé | 1 | 2010 | 4 |
| Corbeau freux | 20 | 2009 | |
| Corbeau freux | 4 | 2011 | 0 |
| Corbeau freux | 42 | 2011 | 1 |
| Corbeau freux | 10 | 2011 | 4 |
| Corneille noire | 18 | 2008 | |
| Corneille noire | 1 | 2010 | 0 |
| Corneille noire | 4 | 2010 | 1 |
| Corneille noire | 2 | 2011 | 4 |
| Coucou gris | 3 | 2006 | |
| Coucou gris | 1 | 2010 | 1 |
| Coucou geai | 4 | 2008 | |
| Coucou geai | 3 | 2010 | 1 |
| Effraie des clochers | 1 | 2009 | |
| Effraie des clochers | 1 | 2010 | 0 |
| Effraie des clochers | 3 | 2005 | 1 |
| Epervier d'Europe | 1 | 2009 | |
| Epervier d'Europe | 1 | 2011 | 0 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Epervier d'Europe | 2 | 2010 | 1 |
| Epervier d'Europe | 1 | 2007 | 2 |
| Epervier d'Europe | 1 | 2010 | 4 |
| Etourneau sansonnet | 20000 | 2009 | |
| Etourneau sansonnet | 15000 | 2011 | 0 |
| Etourneau sansonnet | 5 | 2010 | 1 |
| Etourneau sansonnet | 1 | 1971 | 2 |
| Etourneau sansonnet | 10000 | 2011 | 4 |
| Faisan de Colchide | 1 | 2004 | |
| Faisan de Colchide | 1 | 2005 | 1 |
| Faucon crécerelle | 11 | 2009 | |
| Faucon crécerelle | 1 | 2010 | 0 |
| Faucon crécerelle | 4 | 2011 | 1 |
| Faucon crécerelle | 1 | 2011 | 4 |
| Faucon hobereau | 1 | 2001 | |
| Faucon hobereau | 1 | 1998 | 2 |
| Faucon pèlerin | 1 | 2009 | |
| Fauvette à tête noire | 8 | 2009 | |
| Fauvette à tête noire | 18 | 2011 | 1 |
| Fauvette à tête noire | 2 | 2011 | 4 |
| Fauvette à lunettes | 1 | 2003 | |
| Fauvette babillarde | 4 | 1996 | |
| Fauvette des jardins | 1 | 1999 | |
| Fauvette grisette | 2 | 2006 | |
| Fauvette mélanocéphale | 3 | 2008 | |
| Fauvette mélanocéphale | 4 | 2010 | 1 |
| Fauvette mélanocéphale | 1 | 2011 | 4 |
| Fauvette orphée | 1 | 1970 | |
| Fauvette orphée | 1 | 1976 | 1 |
| Fauvette passerinette | 2 | 1998 | |
| Fauvette passerinette | 2 | 2009 | 1 |
| Fauvette pitchou | 5 | 2005 | |
| Fauvette pitchou | 1 | 2005 | 1 |
| Flamant rose | 30 | 2007 | |
| Fringille sp. | 8 | 2001 | |
| Gallinule poule-d'eau | 9 | 2008 | |
| Gallinule poule-d'eau | 2 | 1997 | 1 |
| Gallinule poule-d'eau | 1 | 2011 | 4 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Geai des chênes | 2 | 2007 | |
| Geai des chênes | 1 | 2010 | 0 |
| Gobemouche noir | 6 | 2002 | |
| Gobemouche gris | 2 | 2001 | |
| Gobemouche gris | 3 | 1996 | 1 |
| Goéland leucopnée | 1500 | 2009 | |
| Goéland leucopnée | 60 | 2011 | 0 |
| Goéland leucopnée | 1 | 2011 | 4 |
| Gorgebleue à miroir | 1 | 2007 | |
| Grand Cormoran | 80 | 2009 | |
| Grand Cormoran | 40 | 2010 | 0 |
| Grand Cormoran | 210 | 2011 | 2 |
| Grand Corbeau | 4 | 2000 | |
| Grand-duc d'Europe | 2 | 2004 | |
| Grand-duc d'Europe | 0 | 2009 | 0 |
| Grand-duc d'Europe | 1 | 1971 | 1 |
| Grande Aigrette | 1 | 2011 | 4 |
| Grèbe castagneux | 1 | 1995 | |
| Grimpereau des jardins | 2 | 2005 | |
| Grimpereau des jardins | 1 | 2010 | 0 |
| Grimpereau des jardins | 5 | 2005 | 1 |
| Grive litorne | 10 | 2004 | |
| Grive litorne | 10 | 1971 | 2 |
| Grive draine | 1 | 1995 | |
| Grive mauvis | 2 | 1999 | |
| Grive mauvis | 3 | 1998 | 2 |
| Grive musicienne | 2 | 2000 | |
| Grive musicienne | 3 | 2011 | 0 |
| Grive musicienne | 1 | 2003 | 1 |
| Grive musicienne | 1 | 1970 | 2 |
| Grive musicienne | 3 | 2010 | 4 |
| Grive sp. | 1 | 2007 | |
| Grosbec casse-noyaux | 20 | 2009 | |
| Grosbec casse-noyaux | 1 | 1969 | 1 |
| Grosbec casse-noyaux | 1 | 1972 | 2 |
| Grosbec casse-noyaux | 2 | 2010 | 4 |
| Grue cendrée | 30 | 2002 | |
| Grue cendrée | 14 | 2009 | 0 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|-----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Grue cendrée | 66 | 2009 | 2 |
| Guêpier d'Europe | 30 | 2008 | |
| Guêpier d'Europe | 10 | 2010 | 1 |
| Guêpier d'Europe | 15 | 2010 | 2 |
| Héron cendré | 3 | 2009 | |
| Héron cendré | 1 | 2011 | 0 |
| Héron cendré | 1 | 2011 | 4 |
| Héron garde-boeufs | 110 | 2009 | |
| Héron garde-boeufs | 26 | 2010 | 0 |
| Héron garde-boeufs | 3 | 2005 | 1 |
| Héron garde-boeufs | 8 | 2011 | 4 |
| Héron pourpré | 1 | 2007 | |
| Hibou moyen-duc | 1 | 1991 | |
| Hirondelle de fenêtre | 50 | 2009 | |
| Hirondelle de fenêtre | 10 | 2010 | 1 |
| Hirondelle de fenêtre | 350 | 2009 | 2 |
| Hirondelle de fenêtre | 5 | 2011 | 3 |
| Hirondelle de rivage | 1 | 1999 | |
| Hirondelle rousseline | 0 | 2009 | |
| Hirondelle rustique | 1000 | 2009 | |
| Hirondelle rustique | 3 | 2010 | 0 |
| Hirondelle rustique | 6 | 2007 | 1 |
| Hirondelle rustique | 100 | 2011 | 2 |
| Hirondelle sp. | 6 | 2006 | |
| Hirondelle sp. | 11 | 2002 | 2 |
| Huppe fasciée | 6 | 2009 | |
| Huppe fasciée | 2 | 2010 | 0 |
| Huppe fasciée | 4 | 2010 | 1 |
| Hypolaïs polyglotte | 5 | 1998 | |
| Hypolaïs polyglotte | 4 | 1997 | 1 |
| Jaseur boréal | 60 | 2005 | |
| Laridé sp. | 1 | 1997 | |
| Linotte mélodieuse | 300 | 2005 | |
| Linotte mélodieuse | 4 | 2011 | 4 |
| Loriot d'Europe | 2 | 2007 | |
| Loriot d'Europe | 4 | 2006 | 1 |
| Martinet noir | 100 | 2009 | |
| Martinet noir | 1 | 2004 | 0 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|-------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Martinet noir | 200 | 2010 | 1 |
| Martinet noir | 80 | 2010 | 2 |
| Martinet à ventre blanc | 100 | 2005 | |
| Martinet à ventre blanc | 15 | 2010 | 2 |
| Martinet pâle | 20 | 2009 | |
| Martin-pêcheur d'Europe | 3 | 2008 | |
| Martin-pêcheur d'Europe | 1 | 2011 | 4 |
| Merle noir | 4 | 2009 | |
| Merle noir | 1 | 2003 | 0 |
| Merle noir | 5 | 2011 | 1 |
| Merle noir | 1 | 2011 | 4 |
| Merle à plastron | 1 | 1984 | |
| Mésange charbonnière | 5 | 2009 | |
| Mésange charbonnière | 2 | 2010 | 0 |
| Mésange charbonnière | 10 | 2011 | 1 |
| Mésange charbonnière | 1 | 2011 | 4 |
| Mésange à longue queue | 15 | 2008 | |
| Mésange à longue queue | 2 | 2005 | 1 |
| Mésange à longue queue | 2 | 2010 | 4 |
| Mésange bleue | 6 | 2009 | |
| Mésange bleue | 2 | 2010 | 0 |
| Mésange bleue | 11 | 2011 | 1 |
| Mésange bleue | 4 | 2011 | 4 |
| Mésange huppée | 1 | 1977 | |
| Mésange huppée | 2 | 2010 | 1 |
| Mésange noire | 15 | 2006 | |
| Milan noir | 80 | 2009 | |
| Milan noir | 4 | 2011 | 0 |
| Milan noir | 3 | 2010 | 1 |
| Milan noir | 3 | 2011 | 2 |
| Milan royal | 2 | 2005 | |
| Milan royal | 1 | 2010 | 0 |
| Milan royal | 1 | 2009 | 2 |
| Moineau domestique | 50 | 2009 | |
| Moineau domestique | 1 | 2010 | 0 |
| Moineau domestique | 30 | 2010 | 1 |
| Moineau domestique | 1 | 2009 | 4 |
| Moineau friquet | 4 | 2008 | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|---------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Moineau friquet | 2 | 2007 | 1 |
| Moineau friquet | 4 | 2011 | 4 |
| Moineau soulcie | 1 | 1978 | |
| Moineau soulcie | 1 | 2003 | 1 |
| Monticole bleu | 2 | 1975 | |
| Monticole de roche | 1 | 1897 | |
| Monticole de roche | 1 | 1900 | 1 |
| Mouette rieuse | 800 | 2008 | |
| Mouette rieuse | 20 | 2011 | 0 |
| Oedicnème criard | 3 | 2004 | 1 |
| Oie cendrée | 12 | 1990 | |
| Oie sp. | 2500 | 2005 | |
| Oie sp. | 100 | 2003 | 2 |
| Oiseau particulier | 1 | 2004 | |
| Outarde canepetière | 32 | 2008 | |
| Outarde canepetière | 5 | 2010 | 0 |
| Outarde canepetière | 7 | 2011 | 1 |
| Passereaux sp. | 4 | 2008 | |
| Perdrix rouge | 12 | 2009 | |
| Perdrix rouge | 4 | 2010 | 0 |
| Perdrix rouge | 6 | 2010 | 1 |
| Perdrix grise | 7 | 1982 | |
| Perruche ondulée | 1 | 1991 | |
| Petit Gravelot | 2 | 2003 | |
| Petit-duc scops | 1 | 1989 | |
| Petit-duc scops | 1 | 2005 | 1 |
| Pic vert | 2 | 2008 | |
| Pic vert | 1 | 2008 | 1 |
| Pic épeiche | 1 | 2006 | |
| Pic épeichette | 1 | 2006 | |
| Pie bavarde | 24 | 2009 | |
| Pie bavarde | 7 | 2010 | 0 |
| Pie bavarde | 21 | 2011 | 1 |
| Pie bavarde | 2 | 2011 | 4 |
| Pie-grièche méridionale * | 1 | 2009 | |
| Pie-grièche méridionale * | 1 | 2011 | 0 |
| Pie-grièche méridionale * | 3 | 2010 | 1 |
| Pie-grièche à tête rousse | 2 | 2009 | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|--------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Pie-grièche à tête rousse | 1 | 2010 | 0 |
| Pie-grièche à tête rousse | 7 | 2010 | 1 |
| Pie-grièche écorcheur | 1 | 2002 | |
| Pigeon biset | 4 | 2009 | |
| Pigeon domestique/biset urbain | 50 | 2009 | |
| Pigeon domestique/biset urbain | 10 | 2010 | 1 |
| Pigeon ramier | 160 | 2009 | |
| Pigeon ramier | 7 | 2011 | 1 |
| Pigeon ramier | 200 | 2002 | 2 |
| Pigeon sp. | 1 | 2004 | |
| Pigeon sp. | 3 | 2000 | 2 |
| Pinson des arbres | 250 | 2008 | |
| Pinson des arbres | 5 | 2011 | 0 |
| Pinson des arbres | 10 | 2010 | 1 |
| Pinson des arbres | 10 | 2011 | 4 |
| Pinson du Nord | 25 | 1995 | |
| Pipit farlouse | 1 | 2001 | |
| Pipit farlouse | 2 | 2010 | 0 |
| Pipit farlouse | 10 | 2011 | 4 |
| Pipit de Richard | 1 | 2001 | |
| Pipit des arbres | 10 | 2009 | |
| Pipit maritime | 1 | 1999 | |
| Pipit rousseline | 4 | 2004 | |
| Pipit rousseline | 1 | 1989 | 1 |
| Pipit spioncelle | 1 | 2009 | |
| Pouillot véloce | 10 | 2009 | |
| Pouillot véloce | 1 | 2010 | 0 |
| Pouillot véloce | 1 | 2011 | 1 |
| Pouillot véloce | 1 | 2011 | 4 |
| Pouillot de Bonelli | 1 | 1978 | |
| Pouillot de Bonelli | 1 | 2010 | 1 |
| Pouillot fitis | 2 | 2008 | |
| Pouillot siffleur | 2 | 1996 | |
| Pouillot sp. | 15 | 2007 | |
| Pouillot sp. | 2 | 2003 | 1 |
| Rapace sp. | 1 | 1999 | 2 |
| Roitelet à triple bandeau | 8 | 2008 | |
| Roitelet à triple bandeau | 1 | 2010 | 0 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|---------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Roitelet à triple bandeau | 2 | 2008 | 1 |
| Roitelet huppé | 3 | 2001 | |
| Roitelet sp. | 1 | 2008 | |
| Rollier d'Europe | 3 | 2008 | |
| Rollier d'Europe | 1 | 2010 | 0 |
| Rollier d'Europe | 5 | 2010 | 1 |
| Rossignol philomèle | 1 | 2001 | |
| Rossignol philomèle | 12 | 2010 | 1 |
| Rougegorge familier | 5 | 2009 | |
| Rougegorge familier | 1 | 2010 | 0 |
| Rougegorge familier | 5 | 2010 | 1 |
| Rougegorge familier | 2 | 2011 | 4 |
| Rougequeue noir | 6 | 2009 | |
| Rougequeue noir | 5 | 2011 | 1 |
| Rougequeue noir | 1 | 2011 | 4 |
| Rougequeue à front blanc | 1 | 2002 | |
| Rougequeue à front blanc | 2 | 2010 | 1 |
| Rousserolle effarvatte | 1 | 1995 | 2 |
| Rousserolle effarvatte | 1 | 2010 | 3 |
| Serin cini | 30 | 2009 | |
| Serin cini | 5 | 2010 | 1 |
| Serin cini | 40 | 2011 | 4 |
| Sittelle torchepot | 1 | 2010 | 0 |
| Sterne hansel | 2 | 2008 | |
| Tadorne casarca | 1 | 2009 | |
| Tarier pâtre | 4 | 2008 | |
| Tarier pâtre | 6 | 2010 | 1 |
| Tarier des prés | 2 | 1995 | |
| Tarier des prés | 2 | 2005 | 1 |
| Tarin des aulnes | 35 | 2008 | |
| Tarin des aulnes | 5 | 2010 | 0 |
| Tarin des aulnes | 10 | 2011 | 4 |
| Tichodrome échelette | 1 | 1977 | |
| Torcol fourmilier | 2 | 1999 | |
| Tourterelle turque | 6 | 2009 | |
| Tourterelle turque | 2 | 2011 | 1 |
| Tourterelle des bois | 30 | 2004 | |
| Tourterelle des bois | 5 | 2010 | 1 |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom français | Max des effectifs | Année d'observation | Statut biologique |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Tourterelle rieuse | 1 | 2002 | 1 |
| Traquet motteux | 10 | 2009 | |
| Traquet oreillard | 1 | 2003 | |
| Traquet oreillard | 5 | 1982 | 0 |
| Traquet oreillard | 2 | 1987 | 1 |
| Troglodyte mignon | 3 | 2008 | |
| Vanneau huppé | 400 | 2009 | |
| Vanneau huppé | 20 | 2011 | 0 |
| Vanneau huppé | 60 | 2004 | 3 |
| Vanneau huppé | 40 | 2011 | 4 |
| Vautour percnoptère | 1 | 1999 | |
| Vautour fauve | 7 | 2003 | |
| Verdier d'Europe | 80 | 2009 | |
| Verdier d'Europe | 4 | 2010 | 0 |
| Verdier d'Europe | 4 | 2011 | 1 |

Légende :

*Statut biologique : 0 = statut non précisé
1 = nicheur
2 = migrateur actif
3 = pause migratoire
4 = hivernant

Si le statut biologique n'est pas précisé c'est que l'observateur n'a pas rempli cette colonne

Annexe 4 : liste et statuts biologique et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties de 2011 et 2012

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut biologique sur la zone d'étude | Sorties terrain | | | | | Directive Oiseaux | Protection nationale | Liste Rouge nationale 2011* | | Liste Rouge Régionale 2004** | |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| | | | 07-juil-11 | 26-janv-12 | 06-avr-12 | 04-mai-12 | 23-mai-12 | | | Nicheur | Hivernant | Nicheur | Hivernant |
| Ardéidés | | | | | | | | | | | | | |
| Héron garde-boeufs | <i>Bubulcus ibis</i> | Transit | x | | | | | | Protégée | LC | NA c | L10 | |
| Aigrette garzette | <i>Egretta garzetta</i> | Transit | | | x | | | X | Protégée | LC | NA c | L10 | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | Alimentaire, sédentaire | x | | | | x | | Protégée | LC | NA c | | |
| Anatidés | | | | | | | | | | | | | |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | Transit | x | | x | x | x | | Chassable | LC | LC | | |
| Accipitridés | | | | | | | | | | | | | |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | En alimentation, estivant | x | | x | x | | X | Protégée | LC | | | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | Transit | x | | | | | X | Protégée | Vulnérable | NA d | R9 | R9 |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | | | Protégée | LC | NA c | | |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | En alimentation, sédentaire | | Sortie entomologique | | | | | Protégée | LC | NA c | | |
| Falconidés | | | | | | | | | | | | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | | x | | Protégée | LC | NA d | | |
| Phasianidés | | | | | | | | | | | | | |
| Perdrix rouge | <i>Alectoris rufa</i> | Nicheur, sédentaire | | x | | x | x | | Chassable | LC | | | |
| Gallinule poule-d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | Nicheur, sédentaire | x | | | x | | | Chassable | LC | NA d | | |
| Laridés | | | | | | | | | | | | | |
| Mouette rieuse | <i>Larus ridibundus</i> | Alimentation, sédentaire | | | x | x | | | Protégée | LC | LC | | |
| Goéland leucophée | <i>Larus michahellis</i> | Alimentation, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | NA d | | |
| Columbidés | | | | | | | | | | | | | |
| Pigeon domestique | <i>Columba livia dom.</i> | Nicheur, sédentaire | | | | x | | | Chassable | | | | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Chassable | LC | LC | | |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia</i> | Nicheur, sédentaire | | | x | x | x | | - | LC | | | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut biologique sur la zone d'étude | Sorties terrain | | | | | Directive Oiseaux | Protection nationale | Liste Rouge nationale 2011* | | Liste Rouge Régionale 2004** | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| | | | 07-juil-11 | 26-janv-12 | 06-avr-12 | 04-mai-12 | 23-mai-12 | | | Nicheur | Hivernant | Nicheur | Hivernant |
| | <i>decaocto</i> | | | | | | | | | | | | |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | Nicheur, estivant | x | | | | | | Chassable | LC | | | |
| Cuculidés | | | | | | | | | | | | | |
| Coucou geai | <i>Clamator glandarius</i> | Nicheur, estivant | x | sortie entomologique | | | | | Protégée | Quasi menacée | | LR16 | |
| Strigidés | | | | | | | | | | | | | |
| Chouette hulotte | <i>Strix aluco</i> | Nicheur, sédentaire | | sortie amphibien | | | | | Protégée | LC | NA c | | |
| Apodidés | | | | | | | | | | | | | |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | En alimentation, estivant | x | | | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Alcedinidés | | | | | | | | | | | | | |
| Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i> | Nicheur, sédentaire | | Sortie entomologique | | | | X | Protégée | LC | NA c | | |
| Méropidés | | | | | | | | | | | | | |
| Guêpier d'Europe | <i>Merops apiaster</i> | En alimentation, estivant | | | | x | | | Protégée | LC | | D11 | |
| Coracidés | | | | | | | | | | | | | |
| Rollier d'Europe | <i>Coracias garrulus</i> | Nicheur à proximité, estivant | x | | | | | X | Protégée | Quasi menacée | | LR16 | |
| Upupidés | | | | | | | | | | | | | |
| Huppe fasciée | <i>Upupa epops</i> | Hors zone? | | | | x | | | Protégée | LC | NA d | D11 | V8 |
| Picidés | | | | | | | | | | | | | |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Alaudidés | | | | | | | | | | | | | |
| Cochevis huppé | <i>Galerida cristata</i> | Nicheur, sédentaire | | | | x | | | Protégée | LC | | S13 | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | Nicheur, sédentaire | | x | | | | | Chassable | LC | LC | | |
| Hirundinidés | | | | | | | | | | | | | |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | En alimentation, estivant | x | | x | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbica</i> | En alimentation, estivant | | | x | | | | Protégée | LC | | | |
| Motacillidés | | | | | | | | | | | | | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut biologique sur la zone d'étude | Sorties terrain | | | | | Directive Oiseaux | Protection nationale | Liste Rouge nationale 2011* | | Liste Rouge Régionale 2004** | |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| | | | 07-juil-11 | 26-janv-12 | 06-avr-12 | 04-mai-12 | 23-mai-12 | | | Nicheur | Hivernant | Nicheur | Hivernant |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | Hivernant | | x | | | | | Protégée | Vulnérable | DD | S13 | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | Nicheur, sédentaire | x | | x | | | | Protégée | LC | NA d | | |
| Troglodytidés | | | | | | | | | | | | | |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Nicheur, sédentaire | | x | | | x | | Protégée | LC | NA d | | |
| Prunellidés | | | | | | | | | | | | | |
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | Hivernant | | x | | | | | Protégée | LC | NA c | | |
| Turdidés | | | | | | | | | | | | | |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | Nicheur, sédentaire | | | x | x | | | Protégée | LC | NA d | | |
| Rossignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Nicheur, estivant | x | | | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Nicheur, sédentaire | | x | x | | | | Protégée | LC | NA d | | |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola torquata</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | | | Protégée | LC | NA d | | |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Chassable | LC | NA d | | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | Hivernant | | x | | | | | Chassable | LC | NA d | | |
| Sylviidés | | | | | | | | | | | | | |
| Bouscarle de Cetti | <i>Cettia cetti</i> | Nicheur, sédentaire | x | | x | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Cisticole des joncs | <i>Cisticola juncidis</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Hypolaïs polyglotte | <i>Hippolais polyglotta</i> | Nicheur, estivant | x | | | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Fauvette mélanocéphale | <i>Sylvia melanocephala</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | NA c | | |
| Pouillot de Bonelli | <i>Phylloscopus bonelli</i> | Nicheur, sédentaire | | | | x | | | Protégée | LC | | | |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | Nicheur, sédentaire | | | x | | | | Protégée | LC | NA d | | |
| Paridés | | | | | | | | | | | | | |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | NA b | | |
| Oriolidés | | | | | | | | | | | | | |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut biologique sur la zone d'étude | Sorties terrain | | | | | Directive Oiseaux | Protection nationale | Liste Rouge nationale 2011* | | Liste Rouge Régionale 2004** | |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| | | | 07-juil-11 | 26-janv-12 | 06-avr-12 | 04-mai-12 | 23-mai-12 | | | Nicheur | Hivernant | Nicheur | Hivernant |
| Loriot d'Europe | <i>Oriolus oriolus</i> | Nicheur, estivant | x | | | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Corvidés | | | | | | | | | | | | | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | Nicheur, sédentaire | | x | | | x | | Chassable | LC | NA d | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Chassable | LC | | | |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | Nicheur, sédentaire | | x | x | x | x | | Protégée | LC | NA d | | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone corone</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Chassable | LC | NA d | | |
| Sturnidés | | | | | | | | | | | | | |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | Nicheur, sédentaire | x | | | x | x | | Protégée | LC | LC | | |
| Passéridés | | | | | | | | | | | | | |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | Nicheur, sédentaire | x | | | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Moineau soulcie | <i>Petronia petronia</i> | Nicheur, sédentaire | | | x | | | | Protégée | LC | | | |
| Fringillidés | | | | | | | | | | | | | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | | x | | Protégée | LC | NA d | | |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | Nicheur, sédentaire | x | | x | x | x | | Protégée | LC | | | |
| Verdier d'Europe | <i>Carduelis chloris</i> | Nicheur, sédentaire | x | | | x | | | Protégée | LC | NA d | | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | x | x | x | | Protégée | LC | NA d | | |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | Nicheur, sédentaire | x | x | | | | | Protégée | Vulnérable | NA d | | |
| Embérizidés | | | | | | | | | | | | | |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirulus</i> | Nicheur, sédentaire | x | | | x | x | | Protégée | LC | | | |

* Liste Rouge Nationale de 2011 : *UICN & MNHN 2011. La liste rouge des espèces menacées de France. Oiseaux de France métropolitaine. 28 p.

LC : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : espèce non soumise à évaluation car (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (**d**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

**Comité Méridionalis, 2004.

Espèce en danger E 1 : Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont < 300 couples

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| | |
|---------------------|---|
| Espèce vulnérable | E 2 : Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 50 couples E 3 : Population régionale stable mais avec des effectifs < 10 couples V 4 : Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont compris entre 300-3000 couples V 5 : Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 300 couples V 6 : Population régionale en augmentation mais dont les effectifs restent < 50 couples V 7 : Population régionale dont les effectifs restent < 10 couples V 8 : Espèce nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples |
| Espèce rare | R 9 : Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille |
| Espèce localisée | L 10 : Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités |
| Espèce en déclin | D 11 : Population régionale en déclin dont les effectifs sont > 300 couples D 12 : Population régionale en déclin rapide dont les effectifs sont > 3000 couples |
| Espèce à surveiller | S 13 : Espèce susceptible de passer dans les catégories précédentes, donc à surveiller |
| Espèce disparue | Ex 14 : Espèce disparue |
| Espèce inclassable | I 15 : Espèce au statut indéterminé faute de données fiables, mais présumée menacée LR 16 : Espèce dont la pop. régionale représente plus de 25 % de la pop. Nationale mais qui n'entre pas dans les catégories précédentes |

Annexe 5 : statuts de protection et de conservation des chiroptères observés sur la zone d'étude et mentionnés dans la bibliographie

| Espèces | Source de donnée | Statuts de protection et de conservation | | | | |
|--|---------------------------|--|--------|---------|----------|-----|
| | | Directive HFF | Bonn | Berne | Régional | LRN |
| Rhinolophe Euryale <i>Rhinolophus euryale</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | PC | NT |
| Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | PC | NT |
| Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | AC | VU |
| Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | AC | LC |
| Petit Murin <i>Myotis blythii</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | AC | NT |
| Grand Murin <i>Myotis myotis</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | PC | LC |
| Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i> | Bibliographie | An. II et IV | An. II | An. II | PC | VU |
| Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | C | LC |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. III | TC | LC |
| Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | TC | LC |
| Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | C | LC |
| Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | C | LC |
| Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | AC | LC |
| Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> | Suspecté Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | AC | NT |
| Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> | Observé Bibliographie | An. IV | An. II | An. II | C | LC |

NB : toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau national par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Légende :

Espèces : Les espèces de chiroptères observées et potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Directive HFF : Directive Habitats Faune Flore concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (1992).

Annexe II : Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV : Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Bonn : Convention de Bonn relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (1979).

Annexe II : Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

Berne : Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (1979).

Annexe II : Espèces de faune strictement protégées

Annexe III : Espèces de faune protégées

Statut régional : Statuts régionaux des espèces de chiroptères observées et potentiellement présentes. Document provisoire Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (septembre 2005).

TC : Très commun, espèce largement répartie. Effectifs reproducteurs et hivernants importants.
C : Commun, espèce commune et largement répartie, mais population reproductrice mal connue.
AC : Assez commun, espèce présente sur l'ensemble de la région mais peu abondante
LC : Localement commun, espèce commune mais dans une aire limitée, rare ou absente ailleurs.
PC : Peu commun, espèce montrant des effectifs réduits et absente de certains secteurs.
R : Rare, espèce peu mentionnée dans la région ou connue de quelques secteurs seulement.
TR : Très rare espèce mentionnée dans moins de 5 localités ou concernant un nombre réduit d'individus rendant toute reproduction incertaine ou peu probable.
AP : Statut à préciser.

Liste rouge nationale : A partir des catégories UICN (2009)

RE : Régionalement éteint. Espèce éteinte en métropole.
CR : En danger critique d'extinction.
EN : En danger.
VU : Vulnérable.
NT : Quasi-menacé. Espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises.
LC : Préoccupation mineure. Espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible.
DD : Données insuffisantes. Espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes

Annexe 6 : liste des arthropodes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude

| Famille | Nom scientifique | Nom français | Abondance constatée sur la site | Année(s) d'observation | Statut(s) de protection et de vulnérabilité |
|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| Coléoptères | | | | | |
| Cantharidae | <i>Cantharis livida</i> * | Cantharide livide | ? | 2011 | — |
| Oedemeridae | <i>Oedemera nobilis</i> * | Oedemère vert | ? | 2011 | — |
| Cantharidae | <i>Rhagonycha fulva</i> * | Cantharide rousse | ? | 2011 | — |
| Coccinelidae | <i>Coccinella septem-punctata</i> | Coccinelle à 7 points | Abondant | 2012 | — |
| Cetoniidae | <i>Oxythyrea funesta</i> | Cétoine funeste | Abondant | 2012 | — |
| Cetoniidae | <i>Tropinota hirta</i> * | Cétoine hirsute | ? | 2011 | — |
| Hémiptères | | | | | |
| Cercopidae | <i>Cercopis intermedia</i> * | — | ? | 2011 | — |
| Cicadidae | <i>Cicada orni</i> | Cigale grise | Abondant | 2011 | — |
| Hétéroptères | | | | | |
| Lygaeidae | <i>Melanocoryphus albomaculatus</i> * | — | ? | 2011 | — |
| Lépidoptères | | | | | |
| Pieridae | <i>Aporia crataegi</i> | Gazé | Abondant | 2012 | — |
| Arctiidae | <i>Arctia villica</i> * | Ecaille villageoise | ? | 2011 | — |
| Hesperiidae | <i>Carcharodus alceae</i> | Hespérie de l'Alcée | Abondant | 2011 | — |
| Nymphalidae | <i>Charaxes jasius</i> | Jason | Peu abondant | 2011 | — |
| Nymphalidae | <i>Cinclidia phoebe</i> | Melitée des centaurees | Abondant | 2012 | — |
| Arctiidae | <i>Euplagia quadripunctaria</i> | Ecaille chinée | Peu abondant | 2011 | DH an II, espèce prioritaire |
| Papilionidae | <i>Iphiclides podalirius</i> | Flambé | Abondant | 2011, 2012 | — |
| Nymphalidae | <i>Lasiommata megera</i> | Mégère | Abondant | 2011, 2012 | — |
| Lycaenidae | <i>Lycaena phlaeas</i> | Bronzé | Abondant | 2011, 2012 | — |
| Sphingidae | <i>Macroglossum stellarum</i> * | Moro-sphinx | ? | 2011, 2012 | — |
| Nymphalidae | <i>Maniola jurtina</i> | Myrtil | Très abondant | 2011, 2012 | — |
| Nymphalidae | <i>Melitaea cinxia</i> * | Mélitée du plantain | ? | 2011 | — |
| Nymphalidae | <i>Melitaea didyma</i> | Mélitée orangée | Très abondant | 2011 | — |
| Nymphalidae | <i>Pararge aegeria</i> * | Tircis | ? | 2011 | — |
| Pieridae | <i>Pieris brassicae</i> * | Piérade du chou | ? | 2011, 2012 | — |
| Pieridae | <i>Pieris napi</i> * | Piérade du Navet | ? | 2011 | — |
| Pieridae | <i>Pieris rapae</i> | Piérade de la Rave | Abondant | 2011, 2012 | — |
| Lycaenidae | <i>Polyommatus icarus</i> | Azuré de la Bugrane | Abondant | 2011 | — |
| Saturniidae | <i>Saturnia pyri</i> * | Grand Paon de nuit | ? | 2011 | — |
| Noctuidae | <i>Shargacucullia verbasci</i> | Cucullie du Bouillon blanc | Peu abondant | 2011 | — |
| Hesperiidae | <i>Thymelicus sylvestris</i> | Hespérie de la Houque | Peu abondant | 2012 | — |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| | | | | | |
|------------------------|--|---------------------------------|--|-------------|-------------------------------|
| Noctuidae | <i>Tyta luctuosa</i> * | Noctuelle en deuil | ? | 2011 | — |
| Nymphalidae | <i>Vanessa cardui</i> | Belle dame | Abondant | 2012 | — |
| Nymphalidae | <i>Vanessa atalanta</i> * | Vulcain | ? | 2011, 2012 | — |
| Papilionidae | <i>Zerynthia polyxena</i> * | Diane | Observation d'adulte et de plante hôte | 2011, 2012 | PN, DH an. IV, Znd |
| Mantoptères | | | | | |
| Mantidae | <i>Mantis religiosa</i> | Mante religieuse | Très abondant | 2011 | — |
| Odonates | | | | | |
| Aeshnidae | <i>Anax imperator</i> | Anax empereur | Abondant | 2011 | LC |
| Calopterygidae | <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> | Caloptéryx méditerranéen | Abondant | 2012 | LC, ZNr |
| Calopterygidae | <i>Calopteryx xanthostoma</i> | Caloptéryx occitan | Peu abondant | 2011, 2012 | LC |
| Coenagrionidae | <i>Coenagrion mercuriale</i> | Agrion de Mercure | Abondant | 2012 | PN, DH an. II, NT, Zns |
| Libellulidae | <i>Crocothemis erythraea</i> | Libellule éclatante | Très abondant | 2011 | LC |
| Coenagrionidae | <i>Ischnura elegans</i> | Agrion élégant | Abondant | 2011, 2012 | LC |
| Libellulidae | <i>Orthetrum albistylum</i> | Orthetrum à stylets blancs | Peu abondant | 2012 | LC |
| Libellulidae | <i>Orthetrum brunneum</i> | Orthetrum brun | Abondant | 2011 | LC |
| Libellulidae | <i>Orthetrum cancellatum</i> | Orthetrum réticulé | Très abondant | 2011 | LC |
| Platycnemididae | <i>Platycnemis acutipennis</i> | Agrion orangé | Abondant | 2012 | NT |
| Platycnemididae | <i>Platycnemis latipes</i> | Agrion blanchâtre | Abondant | 2011 | LC |
| Lestidae | <i>Sympecma fusca</i> * | Leste brun | ? | 2011 | LC |
| Libellulidae | <i>Sympetrum fonscolombii</i> | Sympétrum à nervures rouges | Abondant | 2011 | LC |
| Orthoptères | | | | | |
| Acrididae | <i>Aiolopus strepens</i> | Oedipode automnale | Très abondant | 2011, 2012 | — |
| Acrididae | <i>Anacridium aegyptium</i> | Criquet égyptien | Abondant | 2012 | — |
| Catantopidae | <i>Calliptamus italicus</i> | Caloptène italien | Très abondant | 2011 | — |
| Acrididae | <i>Chorthippus biguttulus</i> | Criquet mélodieux | Abondant | 2011 | — |
| Tettigoniidae | <i>Decticus albifrons</i> | Dectique à front blanc | Abondant | 2011 | — |
| Acrididae | <i>Docostaurus jagoi</i> | Criquet de Jago | Abondant | 2011 | — |
| Acrididae | <i>Euchorthippus declivus</i> | Criquet des mouillères | Abondant | 2011 | — |
| Acrididae | <i>Euchorthippus elegantulus</i> | Criquet élégant | Très abondant | 2011 | — |
| Gryllidae | <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> * | Grillon bordelais | ? | 2011 | — |
| Gryllidae | <i>Gryllus campestris</i> | Grillon champêtre | Abondant | 2012 | — |
| Acrididae | <i>Omocestus rufipes</i> | Criquet noir-ébène | Abondant | 2011, 2012 | — |
| Tetrigidae | <i>Paratettix meridionalis</i> | Tétrix méridional | Abondant | 2011 | — |
| Catantopidae | <i>Pezotettix giornae</i> | Criquet pansu | Très abondant | 2011 | — |

Volet Naturel d'Etude d'Impact « Habitats, Faune et flore »
Projet de centre de tri – Commune de Nîmes

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|------|---|
| Tettigoniidae | <i>Phaneroptera nana</i> | Phanéroptère méridional | Abondant | 2011 | — |
| Tettigoniidae | <i>Platycleis affinis</i> | Decticelle côtière | Très abondant | 2011 | — |
| Tettigoniidae | <i>Ruspolia nitidula</i> | Conocéphale gracieux | Abondant | 2011 | — |
| Tettigoniidae | <i>Tettigonia viridissima</i> | Grande Sauterelle verte | Abondant | 2012 | — |
| Tettigoniidae | <i>Tylopsis liliifolia</i> | Phanéroptère liliacé | Très abondant | 2011 | — |
| Autres arthropodes | | | | | |
| Araneidae | <i>Argiope bruennichi</i> | Argiope fasciée | Abondant | 2011 | — |

Légende :

* Espèce observée par l'association Gard Nature au printemps 2011.

DH : Directive Habitats Faune Flore concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (1992).

Annexe II : Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV : Espèce strictement protégée en Europe mais ne nécessitant pas la désignation de Zone Spéciale de Conservation.

Espèce prioritaire : espèce dont l'état de conservation est considéré comme préoccupant et devant faire l'objet d'un effort particulier de la part des états membres.

PN : Protection Nationale

Zn : espèce remarquable (r) ou déterminante (s) dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

Liste Rouge Française des odonates (document préparatoire, SFO) :

LC : préoccupation mineure.

15. Etude hydraulique réalisée par ISL

Eau
Environnement



ETUDE D'INCIDENCE HYDRAULIQUE DU CENTRE DE TRI DU SITOM SUD GARD



Rapport n°: RM11-71
Révision n°: A
Date : 30/11/2011

Votre contact :
Gwenaël CHEVALLET
chevallet@isl.fr

Rapport

ISL Ingénierie - Montpellier
65, avenue Clément Ader
34170 Castelnau-le-Lez
FRANCE
Tél. : +33 4 67 54 51 88
Fax : +33 4 67 54 52 05

www.isl.fr

ISL
Ingénierie

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | CONTEXTE ET OBJECTIFS | 1 |
| 1.1 | GENERALITES | 1 |
| 1.2 | PRESENTATION DU PROJET | 2 |
| 2 | CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE | 5 |
| 2.1 | LE BASSIN VERSANT | 5 |
| 2.2 | HYDROLOGIE | 8 |
| 2.2.1 | PLUIES DE REFERENCE | 8 |
| 2.2.2 | DEBITS DE REFERENCE | 9 |
| 2.2.3 | EVENEMENTS REELS | 10 |
| 2.2.3.1 | Septembre 2005 | 10 |
| 2.2.3.2 | Octobre 1988 | 12 |
| 2.3 | LES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES | 13 |
| 2.3.1 | PRESENTATION DU PPCI | 13 |
| 2.3.2 | PRESENTATION DU PROGRAMME CADEREAU | 14 |
| 3 | RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE | 16 |
| 3.1 | REGLEMENTATION ACTUELLE | 16 |
| 3.2 | REGLEMENTATION EN COURS DE CONCERTATION | 17 |
| 3.2.1 | ETUDE HYDRAULIQUE PREALABLE AU PROJE DE PPRI | 17 |
| 3.2.2 | LA REGLEMENTATION DU PROJET DE PPRI | 17 |
| 4 | ANALYSE HYDRAULIQUE 1D | 18 |
| 4.1 | PREAMBULE | 18 |
| 4.2 | DONNEES TOPOGRAPHIQUES EXPLOITEES | 18 |
| 4.3 | MODELISATION DU SECTEUR D'ETUDE DANS L'ETAT INITIAL | 19 |
| 4.3.1 | STRUCTURE DU MODELE | 19 |
| 4.3.2 | CALAGE SUR LA CRUE DE REFERENCE TYPE 1988 GENERALISEE (PPRI) | 22 |
| 4.3.3 | RESULTATS DU CALAGE | 24 |
| 4.4 | MODELISATION DU SECTEUR D'ETUDE DANS L'ETAT PROJETE | 24 |
| 4.4.1 | STRUCTURE DU MODELE | 24 |
| 4.4.2 | INCIDENCE POUR LA CRUE DE REFERENCE | 25 |
| 4.4.3 | INCIDENCE POUR LES AUTRES CRUES | 28 |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | CONTEXTE ET OBJECTIFS | 1 |
| 1.1 | GENERALITES | 1 |
| 1.2 | PRESENTATION DU PROJET | 2 |
| 2 | CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE | 5 |
| 2.1 | LE BASSIN VERSANT | 5 |
| 2.2 | HYDROLOGIE | 8 |
| 2.2.1 | PLUIES DE REFERENCE | 8 |
| 2.2.2 | DEBITS DE REFERENCE | 9 |
| 2.2.3 | EVENEMENTS REELS | 10 |
| 2.2.3.1 | Septembre 2005 | 10 |
| 2.2.3.2 | Octobre 1988 | 12 |
| 2.3 | LES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES | 13 |
| 2.3.1 | PRESENTATION DU PPCI | 13 |
| 2.3.2 | PRESENTATION DU PROGRAMME CADEREAU | 14 |
| 3 | RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE | 16 |
| 3.1 | REGLEMENTATION ACTUELLE | 16 |
| 3.2 | REGLEMENTATION EN COURS DE CONCERTATION | 17 |
| 3.2.1 | ETUDE HYDRAULIQUE PREALABLE AU PROJE DE PPRI | 17 |
| 3.2.2 | LA REGLEMENTATION DU PROJET DE PPRI | 17 |
| 4 | ANALYSE HYDRAULIQUE 1D | 18 |
| 4.1 | PREAMBULE | 18 |
| 4.2 | DONNEES TOPOGRAPHIQUES EXPLOITEES | 18 |
| 4.3 | MODELISATION DU SECTEUR D'ETUDE DANS L'ETAT INITIAL | 19 |
| 4.3.1 | STRUCTURE DU MODELE | 19 |
| 4.3.2 | CALAGE SUR LA CRUE DE REFERENCE TYPE 1988 GENERALISEE (PPRI) | 22 |
| 4.3.3 | RESULTATS DU CALAGE | 24 |
| 4.4 | MODELISATION DU SECTEUR D'ETUDE DANS L'ETAT PROJETE | 24 |
| 4.4.1 | STRUCTURE DU MODELE | 24 |
| 4.4.2 | INCIDENCE POUR LA CRUE DE REFERENCE | 25 |
| 4.4.3 | INCIDENCE POUR LES AUTRES CRUES | 28 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.5 | MODELISATION DE MESURES COMPENSATOIRES | 28 |
| 4.5.1 | BASSIN DE RETENTION | 28 |
| 4.5.2 | INCIDENCES HYDRAULIQUES | 29 |
| 5 | CONCLUSION | 32 |

TABLE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : quantiles de pluie SHYREG (Vistre) | 8 |
| Tableau 2 : quantiles de pluie SHYREG (Nîmes) | 8 |
| Tableau 3 : débits d'étiage | 9 |
| Tableau 4 : estimation du débit centennal (ou rare) du Vistre | 9 |
| Tableau 5 : cumuls pluviométriques en mm de l'épisode de septembre 2005 estimés à l'échelle du bassin versant du Vistre au Cailar (400 km ²) | 12 |
| Tableau 6 : pluie de 1988 à Nîmes | 12 |
| Tableau 7 : cotes d'eau au droit du projet dans l'état actuel | 24 |
| Tableau 8 : comparaisons des cotes d'eau dans l'état projeté et dans l'état initial (crue de référence PPRi type 1988 généralisée) | 27 |
| Tableau 9 : différence de cotes d'eau dans l'état projeté et l'état initial | 28 |
| Tableau 10 : comparaisons des cotes d'eau dans l'état projeté compensé et dans l'état initial (crue de référence type 1988 généralisée) | 31 |

TABLE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1 : projet de l'Eco-Pôle de Nîmes | 1 |
| Figure 2 : localisation du projet de centre de tri | 2 |
| Figure 3 : bassin versant du Vistre et lit majeur hydrogéomorphologique (source Atlas DIREN) | 7 |
| Figure 4 : précipitations sur le Gard entre le 05/09/2005 22h et le 07/09/2005 4h | 10 |
| Figure 5 : précipitations sur le Gard entre le 08/09/2005 0h et le 09/09/2005 10h | 10 |
| Figure 6 : localisation des stations du SPC 30 | 11 |
| Figure 7 - R111-3 approuvé du Vistre moyen (données Prim.net) | 16 |
| Figure 8 : topographie de la zone d'étude illustrée en 3D | 18 |
| Figure 9 : représentation en 3 dimensions du modèle hydraulique | 22 |
| Figure 10 : ligne d'eau dans l'état initial (crue de référence PPRi type 1988 généralisé) | 23 |
| Figure 11 : rehausse de la plate-forme | 25 |
| Figure 12 : lignes d'eau dans l'état projeté et l'état initial (crue de référence type 1988 généralisée) | 26 |
| Figure 13 : projet du centre de tri | 29 |
| Figure 14 : lignes d'eau dans l'état projeté compensé et l'état initial (crue de référence type 1988 généralisée) | 30 |

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 GENERALITES

Depuis sa création en décembre 1997, le SITOM SUD GARD (Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères) a pour mission le traitement des déchets ménagers dans 80 communes du Gard.

Dans le cadre du développement de son activité de tri sélectif, le Syndicat a acquis des parcelles au sud de Nîmes pour y implanter ses infrastructures de traitement.

Le centre de tri sélectif du SITOM va s'inscrire dans un pôle dédié au traitement des déchets comprenant :

- la STEP existante,
- l'incinérateur de déchets ménagers existants ,
- la plate-forme de compostage des boues de STEP existante
- le centre de tri sélectif projeté.

L'ensemble de ces équipements constituera l'**Eco-Pôle de Nîmes Métropole**. La figure suivante montre la situation du projet du centre de tri dans l'Eco-Pôle de Nîmes :



Figure 1 : projet de l'Eco-Pôle de Nîmes

Dans le cadre de la construction du centre de tri, le SITOM a réalisé une étude hydraulique préalable afin d'évaluer les incidences hydrauliques de la mise en œuvre du projet (en partie en remblais) et de proposer des mesures compensatoires éventuelles.

L'étude hydraulique concernant la construction du centre de tri fait l'objet de ce présent document.

1.2 PRESENTATION DU PROJET

L'implantation du projet du centre de tri, prévu dans le cadre du projet Eco-Pôle de Nîmes Métropole est présentée sur la figure suivante.

Il se situe en bordure du lit majeur du Vistre.

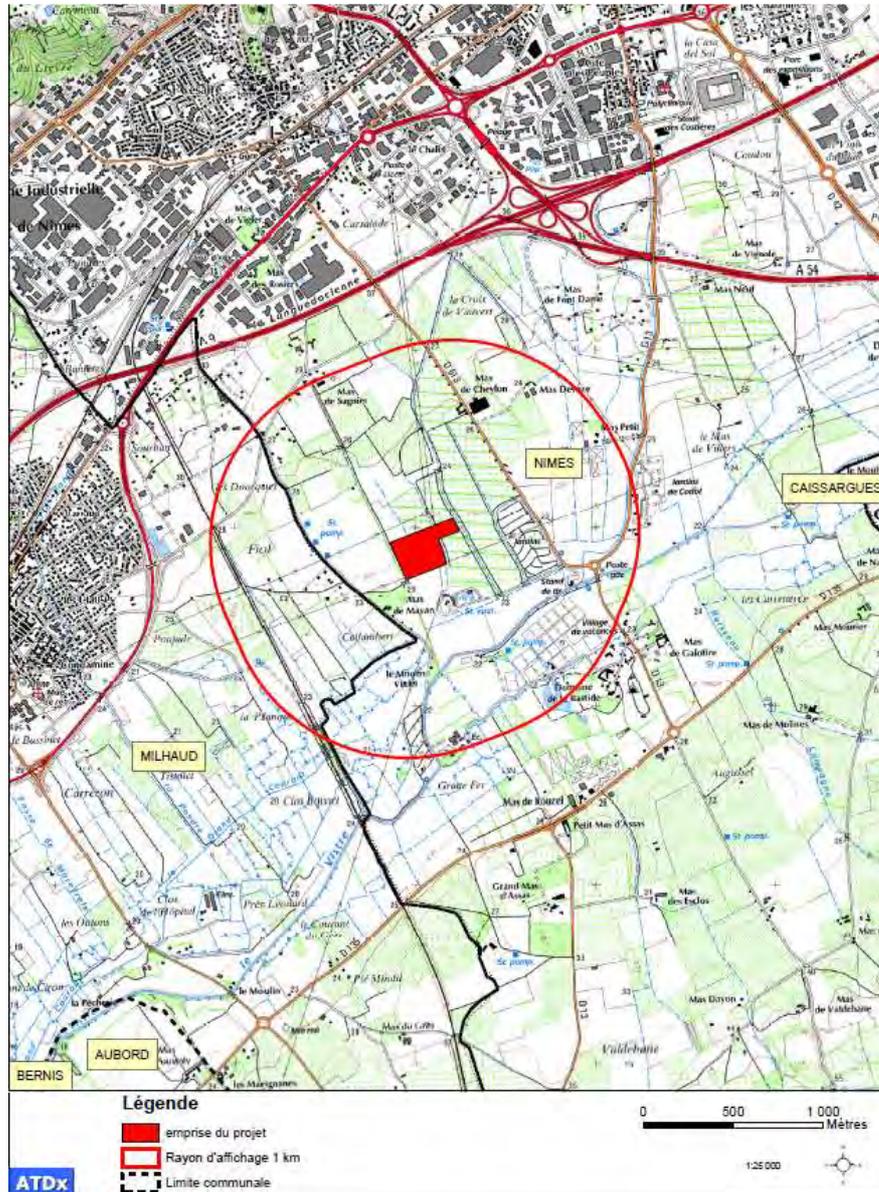


Figure 2 : localisation du projet de centre de tri

Le projet du centre de tri, d'une superficie de 6 ha environ, prévoit la réalisation d'une plate-forme remblayée pour accueillir le bâtiment principal. Les caractéristiques de la plate-forme seront les suivantes :

- superficie : 20 905 m² ;
- cote du terrain : 24,46 m NGF ;
- volume : 25 100 m³.

Le projet prévoit également la création d'un bassin de rétention au sud immédiat de la plate-forme afin de compenser l'incidence hydraulique du remblaiement des terrains.

Les dimensions du bassin de rétention (justifiées dans la suite du document) seront les suivantes :

- superficie : 12 240 m² ;
- cote du fond : 20,6 m NGF ;
- volume : 25 100 m³.

Un surcreusement jusqu'à la cote 20,0 m NGF est prévu à l'intérieur du bassin de rétention afin de créer un petit plan d'eau. Cet aménagement, couplé à une valorisation paysagère autour du centre de tri, assurera l'intégration du projet dans son environnement.

Plusieurs bassins de rétention des eaux pluviales et des bassins de récupération des eaux en cas d'incendie sont également prévus au voisinage des terrains remblayés.

Le plan inséré en page suivante détaille le projet.

2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

2.1 LE BASSIN VERSANT

Le Vistre prend naissance sur la commune de Bezouze, en piémont de Garrigue, au Nord-Est de Nîmes. Son bassin culmine à environ 210 m d'altitude. Il s'écoule dans la vallée de la Vistrenque du Nord-Est au Sud-Ouest, puis atteint la Petite Camargue Gardoise où il se jette dans le Canal de navigation du Rhône à Sète.

Le bassin versant du Vistre est constitué de 5 entités géologiques distinctes :

1. **Le domaine des Garrigues** situé en bordure Nord du bassin du Vistre ; il est constitué de plateaux calcaires karstifiés, d'âge créacé ; on y observe une alternance de bancs calcaires et de couches marneuses imperméables ;
2. **Le Piémont des Garrigues** situé le long de la frange Sud du domaine des garrigues ; ce piémont est constitué de limons à niveaux caillouteux charriés par les différents ruisseaux, avant d'atteindre la plaine de la Vistrenque ;
3. **La Vistrenque** qui constitue la large vallée du Vistre, à fond plat et très étendue d'amont en aval ; elle est formée par des niveaux détritiques du quaternaire dont les plus récents sont des alluvions limono-argileuses hydromorphes situées dans les zones les plus basses constituant les plaines d'inondation du Vistre ;
4. **Le Plateau des Costières**, situé au Sud de la Vistrenque ; c'est un ancien fossé tectonique comblé par de puissantes formations sédimentaires ;
5. **La Plaine de la Vaunage**, constituée de la vallée du Rhône en rive droite de la Vistrenque ; il s'agit d'une anse insérée dans la garrigue qui est constituée essentiellement de colluvions tout comme les piémonts des garrigues.

La configuration géométrique du Vistre peut être assimilée à une vaste plaine alluviale, bordée de coteaux à pente forte, les Garrigues au Nord, les Costières au Sud.

Le Vistre draine un bassin versant de 250 km² au niveau du centre de tri.

Les pentes des versants du domaine des Garrigues, drainé par les cadereaux, sont de 1 à 3 % alors que celles des cours d'eau sont de l'ordre de 3 à 5 ‰ à l'amont du bassin versant et moins de 0,1 ‰ à l'aval du Cailar.

La rive droite est essentiellement occupée par les garrigues sur l'amont des bassins du Vistre et du Rhône, et par les zones urbaines situées autour de l'agglomération nîmoise. La rive gauche est occupée par des terres agricoles diversifiées (vignobles dominants, vergers, cultures céréalières).

Les principaux affluents du Vistre sont :

- les cadereaux de Nîmes (100 km²) dont les plus importants sont ceux d'Alès-Camplanier et celui d'Uzès ; dans la zone urbaine dense ils sont canalisés en souterrain.
- le Rhône (85 km²),
- le Buffalon (58 km²),
- la Cubelle (48 km²).

Parmi les affluents du Vistre, les cadereaux de Nîmes, dont le Vistre de la Fontaine, ont des caractéristiques particulières. L'agglomération nîmoise s'est développée au pied des collines des Garrigues, et s'est étendue progressivement sur le piémont. Vers celui-ci convergent de nombreux vallons drainés par les cadereaux, aux écoulements temporaires mais aux crues extrêmement brutales.

Les calcaires des Garrigues forment un complexe karstifié qui alimente la Fontaine de Nîmes et plusieurs autres petites sources. Les cadereaux et la Fontaine connaissent de ce fait des variations de débits importantes et soudaines. Le débit d'étiage de la Fontaine est estimé à 0,01 m³/s tandis qu'il peut atteindre en quelques heures un débit de crue de 35 m³/s (valeur atteinte en 1988). Son bassin d'alimentation souterrain couvre 57 km².

La **carte** insérée en page suivante présente le bassin versant ainsi que le lit majeur du Vistre.

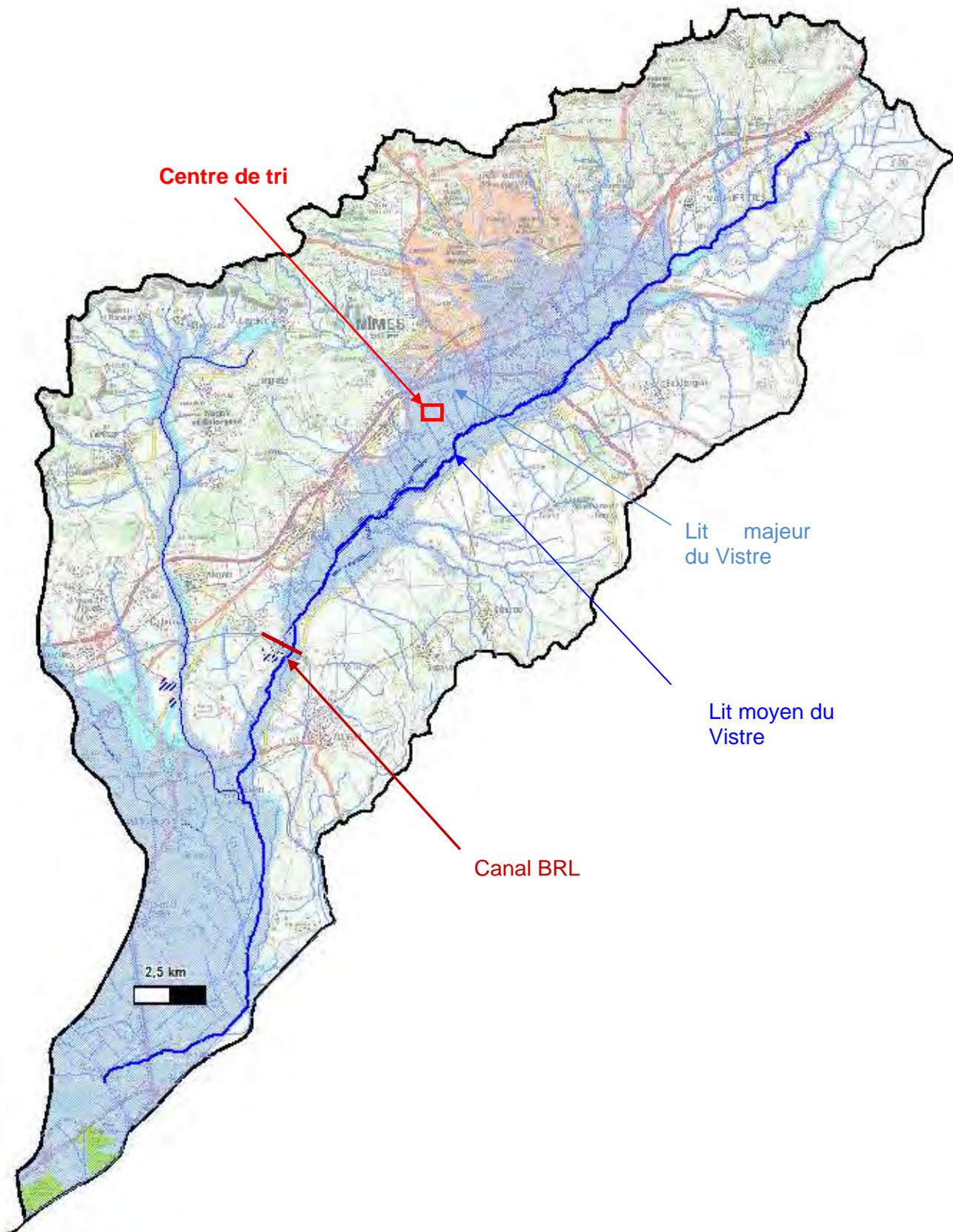


Figure 3 : bassin versant du Vistre et lit majeur hydrogéomorphologique (source Atlas DIREN)

2.2 HYDROLOGIE

2.2.1 PLUIES DE REFERENCE

Le tableau ci-dessous présente les quantiles de pluies de référence en mm déterminés sur le bassin versant du Vistre au droit du canal BRL (370 km²) par la méthode SHYREG du Cemagref :

| | P1h | P3h | P6h | P12h | P24h | P48h |
|---------|-----|-----|-----|------|------|------|
| 2 ans | 38 | 53 | 66 | 79 | 91 | 102 |
| 5 ans | 50 | 68 | 84 | 102 | 117 | 130 |
| 10 ans | 60 | 80 | 100 | 122 | 140 | 155 |
| 20 ans | 70 | 92 | 116 | 144 | 170 | 189 |
| 50 ans | 84 | 109 | 143 | 187 | 219 | 244 |
| 100 ans | 95 | 123 | 170 | 216 | 258 | 287 |

Tableau 1 : quantiles de pluie SHYREG (Vistre)

Nota : Cumuls moyens non spatialement abattus à l'échelle du bassin versant

La méthode SHYREG a été développée par le Cemagref en partenariat avec Météo-France, le CETE Méditerranée et la Direction de Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable. Elle constitue la régionalisation de la méthodologie SHYPRE. Ces quantiles de pluie sont le fruit de l'agglomération de quantiles calculés sur des surfaces unitaires de 1 km².

Le tableau ci-dessous présente les quantiles exprimés en mm estimés par la même méthode sur la commune de Nîmes :

| | P1h | P3h | P6h | P12h | P24h | P48h | P72h |
|---------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 10 ans | 53 | 96 | 135 | 175 | 211 | 239 | 253 |
| 50 ans | 82 | 139 | 198 | 278 | 338 | 371 | 384 |
| 100 ans | 96 | 157 | 225 | 321 | 402 | 439 | 452 |

Tableau 2 : quantiles de pluie SHYREG (Nîmes)

Il est à noter que les quantiles estimés sur la commune de Nîmes sont significativement plus forts que ceux estimés à l'échelle du bassin versant du Vistre au droit du canal BRL (sans abattement spatial), notamment en raison de la prise en compte de l'événement d'octobre 1988.

2.2.2 DEBITS DE REFERENCE

▪ Débits d'étiage

La station de Bernis nous donne des informations sur le module et les débits d'étiage. Le bassin versant contrôlé est de 291 km², valeur supérieure de 16 % à la taille du bassin versant au droit de notre domaine d'étude (250 km²). Nous avons en première approche recalculé les débits d'étiage au droit de la zone d'étude sur la base d'une loi de proportionnalité par rapport à la surface des bassins versants contrôlés.

| | Module | QMNA5 |
|---|-----------------------|------------------------|
| Le Vistre à Bernis (291 km²) | 2,1 m ³ /s | 0,43 m ³ /s |
| Le Vistre au droit du centre de tri (250 km²) | 1,8 m ³ /s | 0,37 m ³ /s |

Tableau 3 : débits d'étiage

▪ Débits de crue

Le bassin du Vistre est très singulier d'un point de vue hydrologique. En effet, la Vistrenque, la vaste plaine inondable représentant près d'un tiers de la surface du bassin versant contrôlé au droit du canal BRL, possède une capacité très importante de laminage des débits. Elle rend de ce fait toutes les analyses purement hydrologiques inapplicables (elles tendent généralement à largement surestimer les débits rares par rapport à des approches plus fines). Les nombreuses expertises réalisées tendent vers ce constat.

D'autre part, le lit mineur du Vistre, dont le tracé a été modifié, est perché dans de nombreux secteurs. Cet état de fait rend impossible toute analyse statistique des débits rares au droit des stations hydrométriques existantes.

Ces incertitudes sur les débits rares du Vistre sont illustrées par le tableau ci-dessous :

| | Ancien Débit projet TGV | Nouveau Débit projet TGV | Débit rare Formule Bressand-Golossof | SHYREG centennal |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| le Vistre (365 km²) | 175 m ³ /s | 400 m ³ /s | 2505 m ³ /s | 1210 m ³ /s |

Tableau 4 : estimation du débit centennal (ou rare) du Vistre

Source : Ligne nouvelle Languedoc Roussillon, Contournement de Nîmes et Montpellier - Avis sur les études hydrologiques (Cemagref – Jacques Lavabre – juillet 2004)

Une analyse hydrologique ET hydraulique menée à l'échelle du bassin versant global permet de mettre en œuvre un référentiel hydrologique plus fiable. Cette analyse est en cours dans le cadre de l'élaboration des PPRI du Vistre.

Les résultats de ces études sur la commune de Nîmes sont présentés au § 3.2.1

2.2.3 EVENEMENTS REELS

2.2.3.1 Septembre 2005

Du 5 au 9 septembre 2005, le département du Gard a subi un épisode pluvio-orageux intense, caractérisé par 2 événements distincts qui ont provoqué une crue importante du Vidourle, de la Cèze et principalement du Vistre et du Rhône.

L'image radar et les hyétogrammes ci-dessous (source SPC 30) illustrent cet événement :

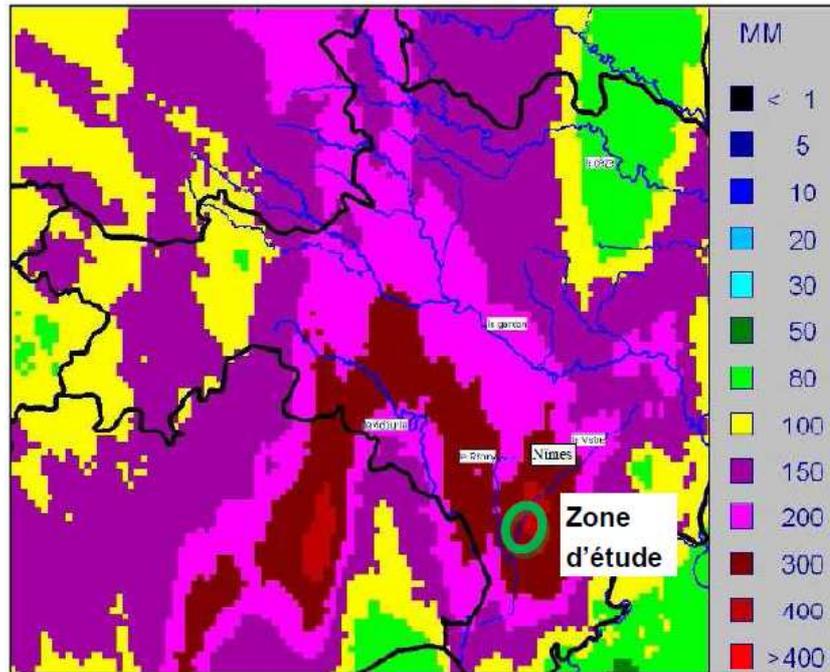


Figure 4 : précipitations sur le Gard entre le 05/09/2005 22h et le 07/09/2005 4h

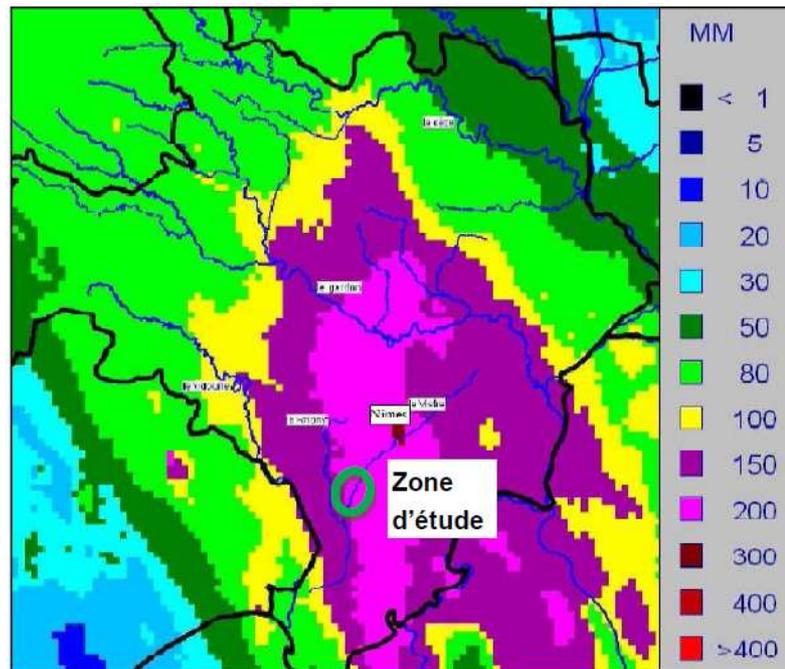


Figure 5 : précipitations sur le Gard entre le 08/09/2005 0h et le 09/09/2005 10h

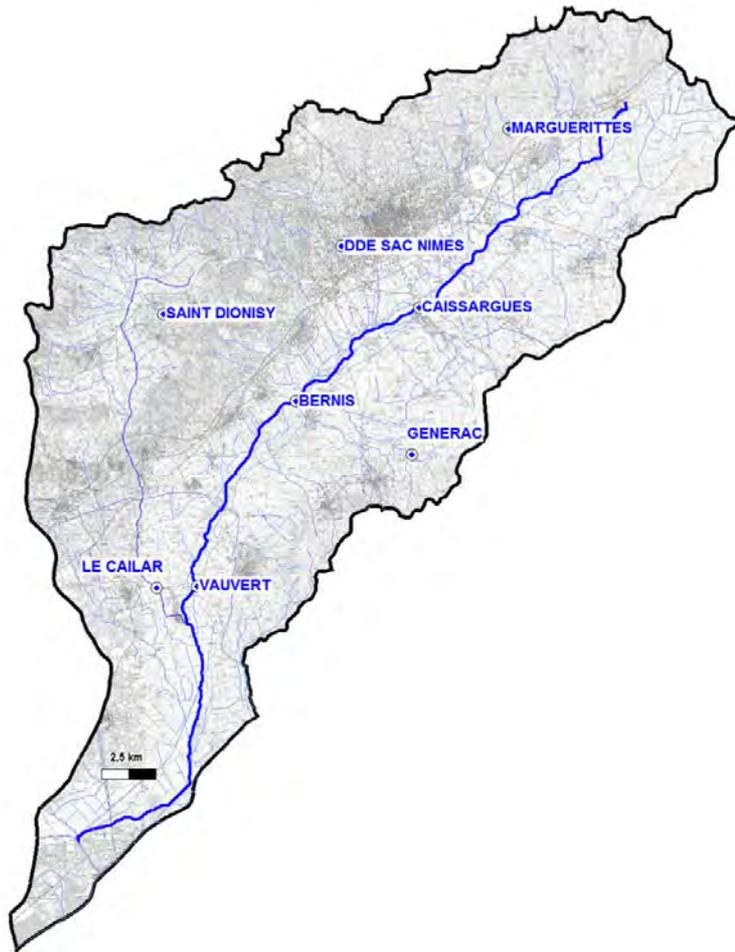
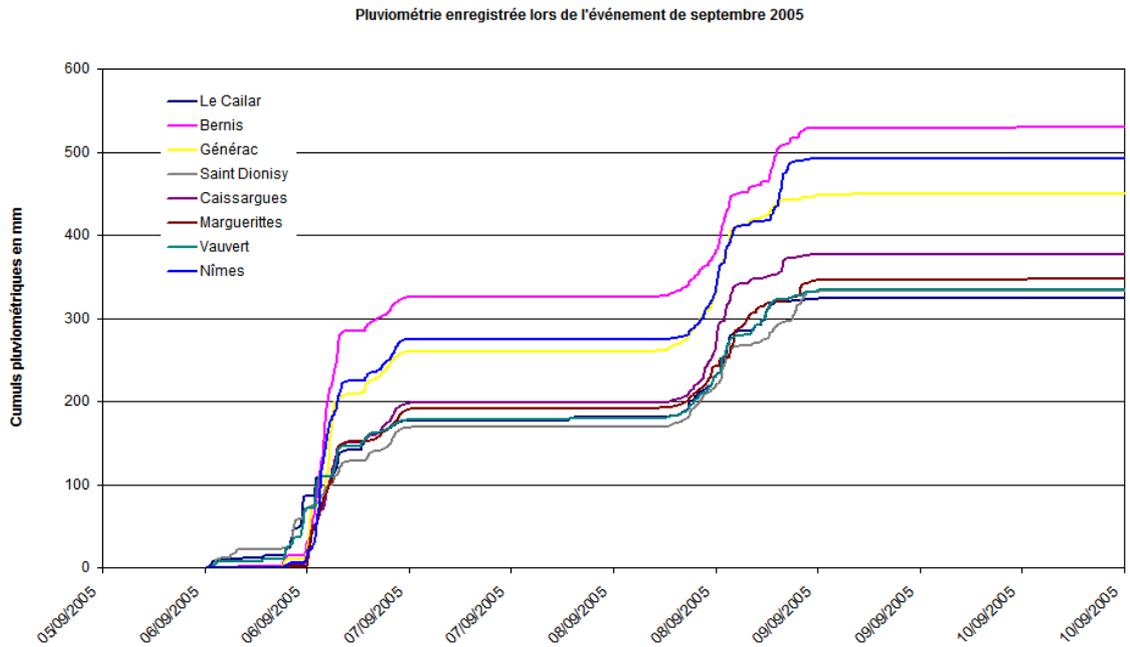


Figure 6 : localisation des stations du SPC 30



La synthèse du CETE de 2006 (Etude de caractérisation de l'événement de septembre 2005 sur le Vistre) a permis d'estimer les cumuls pluviométriques pour différents pas de temps pour les deux pointes de pluie du 6 et du 8 septembre 2005 à l'échelle du bassin versant drainé au droit du Cailar (400 km² environ) :

| | Cumul sur 3 h | Cumul sur 6 h | Cumul sur 12 h | Cumul sur 72 h |
|---------------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Première pointe du 6 septembre | 126 | 163 | 203 | 394 |
| Seconde pointe du 8 septembre | 79 | 111 | 155 | |

Tableau 5 : cumuls pluviométriques en mm de l'épisode de septembre 2005 estimés à l'échelle du bassin versant du Vistre au Cailar (400 km²)

En 72 heures, le cumul mesuré à Bernis dépasse 500 mm, il est de 490 mm à Nîmes Kennedy et de 450 mm à Générac. Les cumuls relevés localement sur 72 h, aux différents postes du bassin versant présentent, par comparaison aux quantiles SHYPRE (de Nîmes ou du bassin global), une période de retour supérieure à 100 ans. La pluie de bassin (sur le bassin drainé au Cailar, soit 400 km²), est estimée à 394 mm, soit une période de retour supérieure à 500 ans (par comparaison aux quantiles SHYPRE abattus spatialement).

L'étude conclut que cet événement est tout à fait exceptionnel et caractérisé par une période de retour supérieure à 100 ans en termes de pluie (pour différents pas de temps).

2.2.3.2 Octobre 1988

Le tableau suivant présente les cumuls horaires de pluie enregistrés par la DDE du Gard à Nîmes lors de l'événement de référence des 2 et 3 octobre 1988 :

| Pluie des 2 et 3 octobre 1988 : DDE 30 | Cumul en mm |
|--|--------------|
| 02/10/1988 23:00 | 11 |
| 03/10/1988 0:00 | 14.5 |
| 03/10/1988 1:00 | 62.5 |
| 03/10/1988 2:00 | 63 |
| 03/10/1988 3:00 | 27 |
| 03/10/1988 4:00 | 70 |
| 03/10/1988 5:00 | 47.5 |
| 03/10/1988 6:00 | 11 |
| Cumul total (sur 8 h) | 306,5 |

Tableau 6 : pluie de 1988 à Nîmes

L'évènement d'octobre 1988 est moins étendu que celui de septembre 2005 et moins pénalisant en termes de débit de pointe. Cependant il est exceptionnel au nord de l'agglomération nîmoise.

La synthèse du CETE en 2010 (Annexe au rapport de présentation du projet de PPRI de Nîmes) a permis d'évaluer la période de retour de l'évènement d'octobre 1988 supérieure à l'évènement centennal sur la partie Cadereau allant vers Nîmes, le piémont de Nîmes et la majorité de la plaine du Vistre. La période de retour est évaluée à environ 200 ans) en terme de pluies.

L'évènement d'octobre 1988 est de ce fait retenu comme évènement de référence dans le cadre du PPRI du Vistre sur l'agglomération nîmoise et la plaine inondable en rive droite du Vistre.

2.3 LES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

2.3.1 PRESENTATION DU PPCI

Suite à la crue historique du 3 octobre 1988 qui a dévasté la ville de Nîmes, un Plan de Protection Contre les Inondations (PPCI) a été mis en place dans le but de protéger Nîmes contre les inondations. Ce programme a compris :

- des travaux d'aménagements hydrauliques depuis la plaine jusqu'aux garrigues ;
- l'application d'un règlement d'urbanisme adapté au risque inondation ;
- la mise en place d'une information préventive de la population ;
- la mise en place d'un système d'observation des pluies et de gestion d'alerte.

En 2008, les travaux d'aménagements hydrauliques réalisés ont été :

- le recalibrage des cadereaux ;
- la création de bassins de rétention :
 - . 18 bassins de rétention sur l'amont des cadereaux d'une capacité de 786 000 m³ ;
 - . 3 bassins dits de dégravement ;
 - . 1 bassin de stockage en amont de plus de 1 million de m³ ;
 - . 4 bassins de compensation de plus de 600 000 m³ ;
 - . 3 bassins de compensation en aval des cadereaux ;
- la réalisation d'ouvrages de franchissement ;
- l'augmentation des capacité du réseau d'eaux pluviales.

Depuis la création du PPCI, la ville de Nîmes a choisi en priorité de réaliser les bassins de rétention en amont de la ville de Nîmes, car ils ont une efficacité immédiate pour le laminage des crues. Les aménagements réalisés ont permis, lors de la crue de septembre 2005, de réduire de 50 % les débits à l'entonnement du cadereau d'Alès.

Les photographies suivantes illustrent quelques bassins de rétention réalisés dans le cadre du PPCI.



Bassin des Romarins



Bassin du Grand Serre

2.3.2 PRESENTATION DU PROGRAMME CADEREAU

Suite aux inondations de 2005 le programme CADEREAU (Choix d'Aménagement Durable d'Evitement du Risque d'Ecoulement Aérien Urbain) a été signé en 2007 entre l'Etat, la Région, le Département et la ville, dans le but de donner une nouvelle dynamique au PPCI. Il reprend les principes du PPCI selon 4 grands axes :

- La maîtrise de l'urbanisme : un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) est actuellement en cours de concertation sur la ville de Nîmes ; il remplacera la réglementation actuelle en matière d'urbanisme ;
- L'information préventive des populations : une politique municipale adaptée vise à développer la conscience du risque inondation ; des mesures concrètes comme la pose de plaques de repères de crue contribuent à cet objectif ;
- L'amélioration des performances du système d'observation et d'alerte ESPADA (Evaluation et Suivi des Pluies en Agglomération pour Devancer l'Alerte) utilisé par la ville de Nîmes ;
- Un programme de travaux d'aménagement des cours d'eau depuis l'aval vers l'amont (bassins de rétention, grands fossés...) commencés avec le PPCI.

Les travaux engagés dans le cadre du programme CADEREAU ont comme objectif qu'une crue de type septembre 2005 puisse transiter dans les cadereaux sans débordements.

Les travaux déjà réalisés et ceux à engager pour la période 2007-2013 comprennent :

- L'aménagement du cadereau d'Alès en zone urbaine dense ; l'objectif est de faire transiter la majeure partie des eaux pluviales sous la ville et non plus dans la ville pour des évènements du type de celui de 2005.
- La création de quatre nouveaux bassins de rétention ;
- Le surcreusement des bassins de rétention en amont de la ville lorsque cela est possible ;
- La poursuite des constructions de grands fossés dans la plaine.

Les aménagements du programme CADEREAU représentent :

- Une augmentation de 64 % des volumes de rétention par rapport à l'année 2008 ;
- Une multiplication par un facteur 2 à 4 de la capacité hydraulique du réseau enterré.

3 RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1 REGLEMENTATION ACTUELLE

Le risque d'inondation est actuellement traduit en matière d'urbanisme par la réglementation R111-3 « Moyen Vistre » du Code de l'Urbanisme. La crue de référence retenue est la crue centennale, modélisée dans le cadre de l'étude réalisée par le BCEOM sur le Vistre et le Rhône (1994-1995)

Le site du centre de tri se situe dans un casier où la cote de crue de référence est de 22,8 m NGF.

L'altimétrie des terrains au niveau du projet du centre de tri est :

- supérieure à 22,8 m NGF dans la zone d'implantation du bâtiment du centre de tri (cf Figure 7) ; ces terrains ne sont pas soumis à l'article R111-3 ;
- inférieure à 22,8 m NGF en partie inférieure (cf Figure 7) ; ces terrains sont soumis à l'article R111-3.

La cartographie de la zone inondée pour la crue centennale figure ci-dessous.

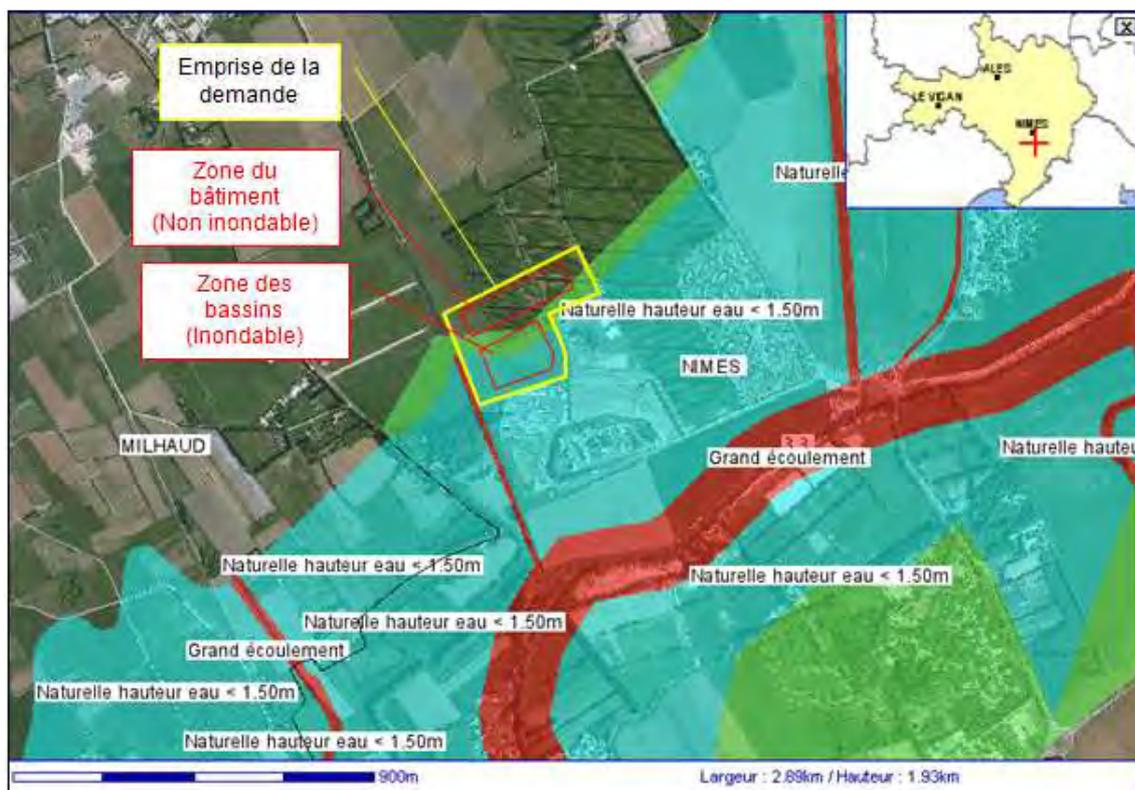


Figure 7 - R111-3 approuvé du Vistre moyen (données Prim.net)

Le bâtiment du centre de tri se situe en dehors de la zone soumise à la réglementation du R111-3 (voir l'application de la limite de la zone du R11-3 sur le plan projet en page 4) et n'est donc pas soumis selon la réglementation actuelle à d'éventuelles compensations.

3.2 REGLEMENTATION EN COURS DE CONCERTATION

3.2.1 ETUDE HYDRAULIQUE PREALABLE AU PROJE DE PPRI

Dans le cadre du programme CADEREAU, une étude hydraulique a été réalisée par Egis en 2008 (étude hydraulique sur le programme Cadereau). Cette étude a eu pour objectif de définir des choix d'aménagement des cadereaux dans les parties amont, centre et aval de la ville de Nîmes avec un objectif d'évaluation des coûts et des avantages des aménagements. Elle a aussi eu pour objectif de fournir des éléments destinés au projet de PPRI de Nîmes.

Un modèle hydraulique à casier (modèle STREAM) a été réalisé sur la basse plaine du Vistre couvrant l'ensemble du champ d'inondation du Vistre et de ses affluents. Le modèle recouvre la zone du projet du centre de tri, de la RD 613 en amont à Milhaud en aval.

L'hydrogramme du Vistre a été injecté en amont du modèle et les différents apports des cadereaux et des affluents du Vistre ont été pris en compte.

L'étude distingue le fonctionnement hydraulique de la plaine :

- A l'état 0 : avant la construction des aménagements hydrauliques du PPRI ;
- A l'état 2008 : après la construction des aménagements hydrauliques du PPRI.

Le modèle à l'état 0 a été calé sur les PHE du 3 octobre 1988. Le modèle à l'état 2008 a été calé sur les PHE de 2005.

Le débit correspondant à la crue du 3 octobre 1988 généralisé est évalué à 730 m³/s au niveau de la RD 613.

3.2.2 LA REGLEMENTATION DU PROJET DE PPRI

La répétition d'événements catastrophiques au cours des dix dernières années sur l'ensemble du territoire national a conduit l'État à renforcer la politique de prévention des inondations. Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), dont le cadre législatif est fixé par les lois n°95-101 du 2 février 1995, 2003-699 du 30 juillet 2003 et les décrets n°95-1089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005. L'ensemble est codifié aux articles L562-1 et R562-1 et suivants du code de l'Environnement.

Le PPRI est un document cartographique et réglementaire qui définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés pour une crue de référence. Il comprend des cartes de zonage réglementaire distinguant les zones directement ou indirectement exposées au risque inondation. Le zonage réglementaire repose sur le croisement des aléas et des enjeux, définis dans des études techniques préalables.

Le PPRI est actuellement en cours de réalisation sur la commune de Nîmes.

Au droit du site du projet :

- **l'évènement de référence retenu est l'évènement du 3 octobre 1988 généralisé ;**
- **l'aléa inondation (cote d'eau et débit) est issu de l'étude hydraulique sur le programme Cadereau (Egis 2008, cf § 3.2.1).**

Le site du projet est compris à 90% dans une zone à Très Fort aléa pour un enjeu Non Urbain (TF-NU) et à 10% dans une zone à Fort aléa pour un enjeu Non Urbain (F-NU). Les PHE sont comprises entre 24,22 m NGF à l'Ouest du site et 24,46 m NGF à l'Est du site.

4 ANALYSE HYDRAULIQUE 1D

4.1 PREAMBULE

Afin d'évaluer l'incidence hydraulique de l'implantation du projet par rapport à l'état actuel et définir des mesures compensatoires, trois modèles ont été réalisés :

- modèle dans l'état actuel ;
- modèle dans l'état projeté intégrant le remblaiement des terrains au niveau du site du projet ;
- modèle dans l'état projeté intégrant les mesures compensatoires.

4.2 DONNEES TOPOGRAPHIQUES EXPLOITEES

Les données topographiques exploitées sont les suivantes :

- le Modèle Numérique de Terrain (MNT) géodatabase (2009) ;
- lesemis de points associé.

Ces données ont été complétées par un levé du gabarit des 8 ouvrages traversants sous la voie ferrée, située à 2,1 km de l'amont du domaine d'étude, réalisé par ISL.

La figure ci-dessous illustre la topographie de la zone d'étude en 3 D.

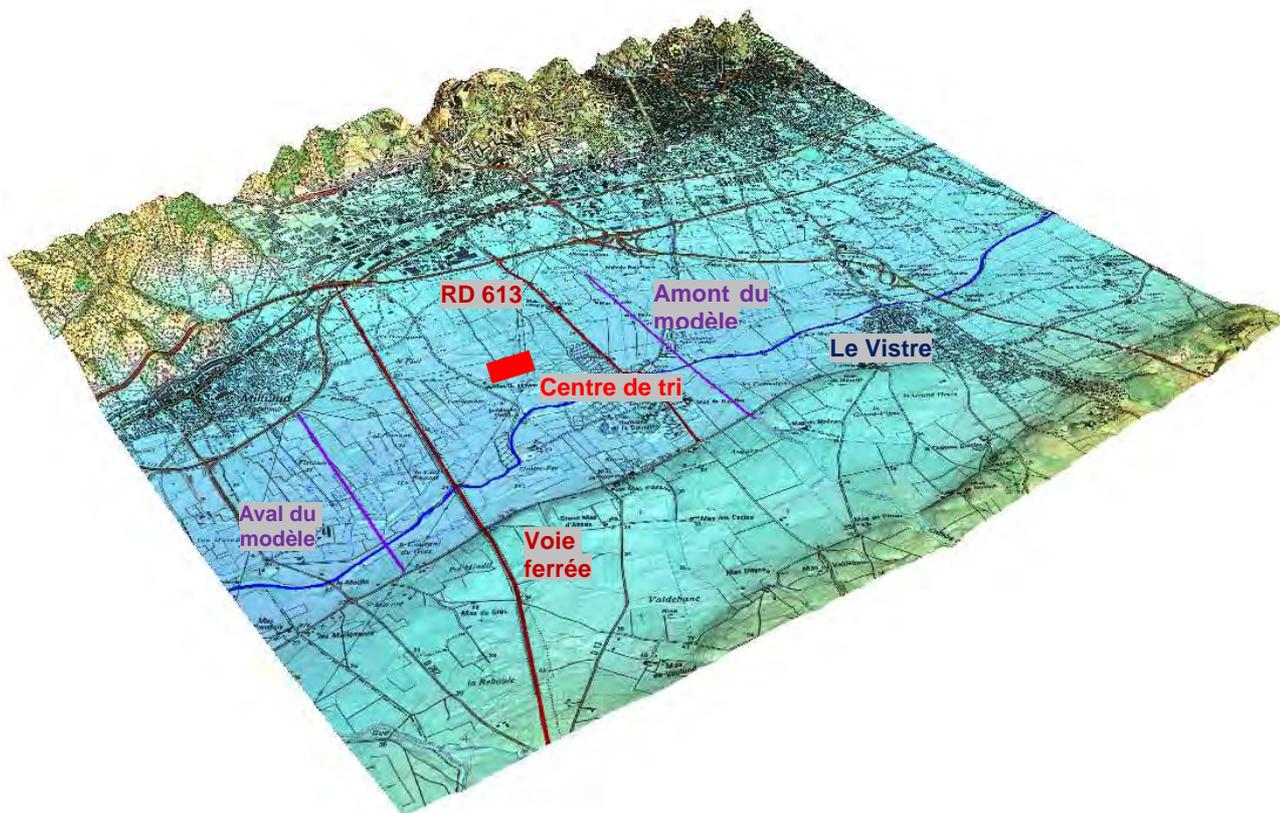


Figure 8 : topographie de la zone d'étude illustrée en 3D

Les photographies suivantes illustrent quelques ouvrages traversants sous la voie ferrée.



Ouvrage n°1 sur le Vistre



**Ouvrage traversant n°2 sous la voie ferrée
vu depuis l'aval**



**Ouvrage traversant n°5 sous la voie ferrée
vu depuis l'aval**



**Ouvrage traversant n°6 sous la voie ferrée
vu depuis l'aval**

4.3 MODELISATION DU SECTEUR D'ETUDE DANS L'ETAT INITIAL

4.3.1 STRUCTURE DU MODELE

Le modèle hydraulique a été construit à l'aide du logiciel HEC-RAS version 4.1, développé par l'Hydrologic Engineering Center de l'US Army Corps, qui permet la modélisation des écoulements permanent ou transitoire maillés (plusieurs bras d'écoulement) en régime fluvial, torrentiel ou mixte.

Le modèle hydraulique couvre le lit majeur du Vistre depuis 500 m en amont de la RD 613 jusqu'à 600 m en aval de la voie ferrée, soit un linéaire de 3.3 km.

Il comprend la modélisation de la voie ferrée ainsi que l'ensemble des ses ouvrages traversants (8 ouvrages).

Pour la condition limite aval du modèle, une pente de 0,16 %, correspondant à la pente moyenne de la vallée a été retenue.

L'étude d'incidence hydraulique a été réalisée sur les débits suivants, injectés dans le modèle au droit de la RD 613 :

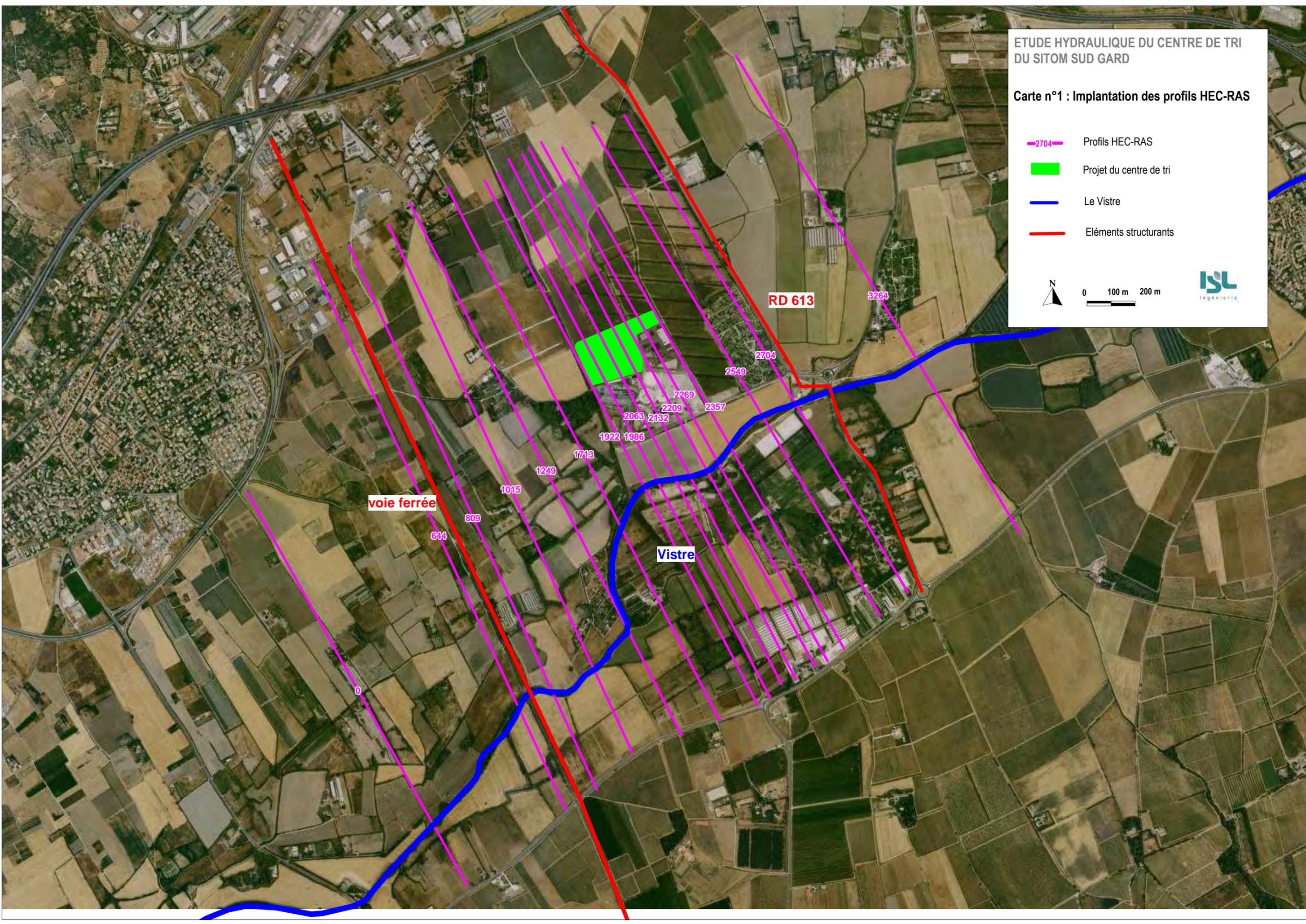
- 100 m³/s ;
- Evènement type 2005 centré (200 m³/s) ;
- 300 m³/s ;
- 500 m³/s ;
- Evènement type 1988 généralisé (730 m³/s).

L'emprise du modèle est présentée sur la **carte n°1** insérée dans les pages suivantes.

ETUDE HYDRAULIQUE DU CENTRE DE TRI
DU SITOM SUD GARD

Carte n°1 : Implantation des profils HEC-RAS

- 2704— Profils HEC-RAS
- Projet du centre de tri
- Le Vistre
- Eléments structurants



4.3.2 CALAGE SUR LA CRUE DE REFERENCE TYPE 1988 GENERALISEE (PPRi)

Le modèle a été calé sur les résultats de la modélisation exploitée dans le cadre de l'élaboration du PPRi, à savoir une crue de type 1988 généralisée.

Le calage a été effectué en faisant varier les coefficients de frottement des lits mineur et majeur du Vistre ainsi que les coefficients de perte de charge des ouvrages de transparence hydraulique de la voie ferrée.

Les coefficients de Strickler retenus sont de 20 en lit mineur et de 8 à 10 en lit majeur. Ces coefficients sont cohérents avec les valeurs issues de la littérature pour ce type d'occupation des sols.

Le graphe en 3D ci-dessous illustre le modèle Hec-Ras.

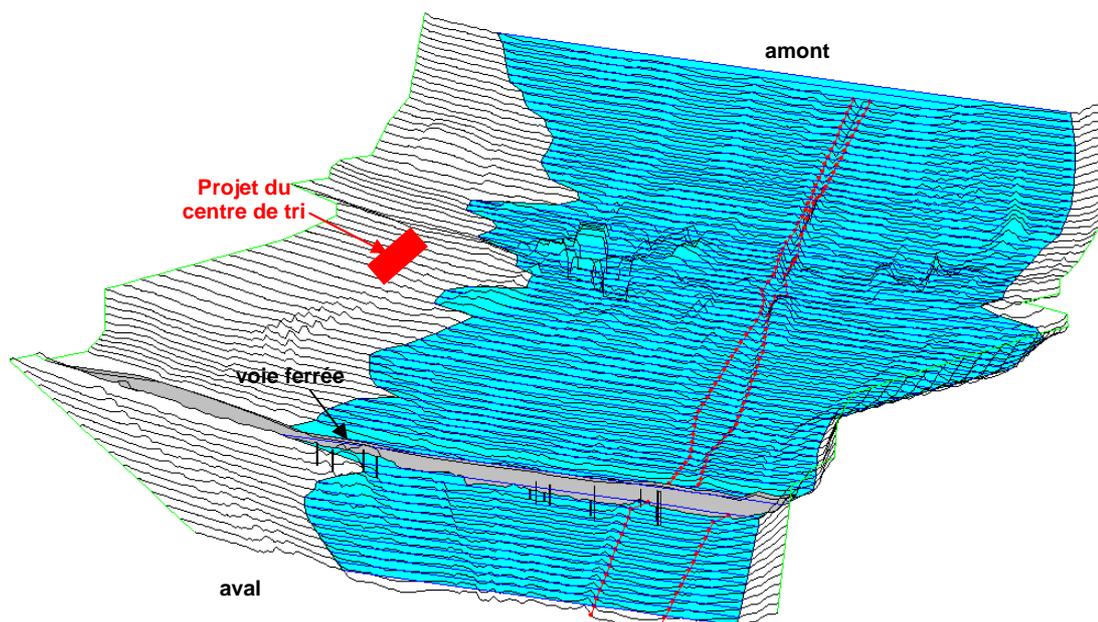


Figure 9 : représentation en 3 dimensions du modèle hydraulique

La figure insérée en page suivante présente la ligne d'eau pour l'évènement type 1988 généralisé et les cotes de référence issues du PPRi en cours de concertation.

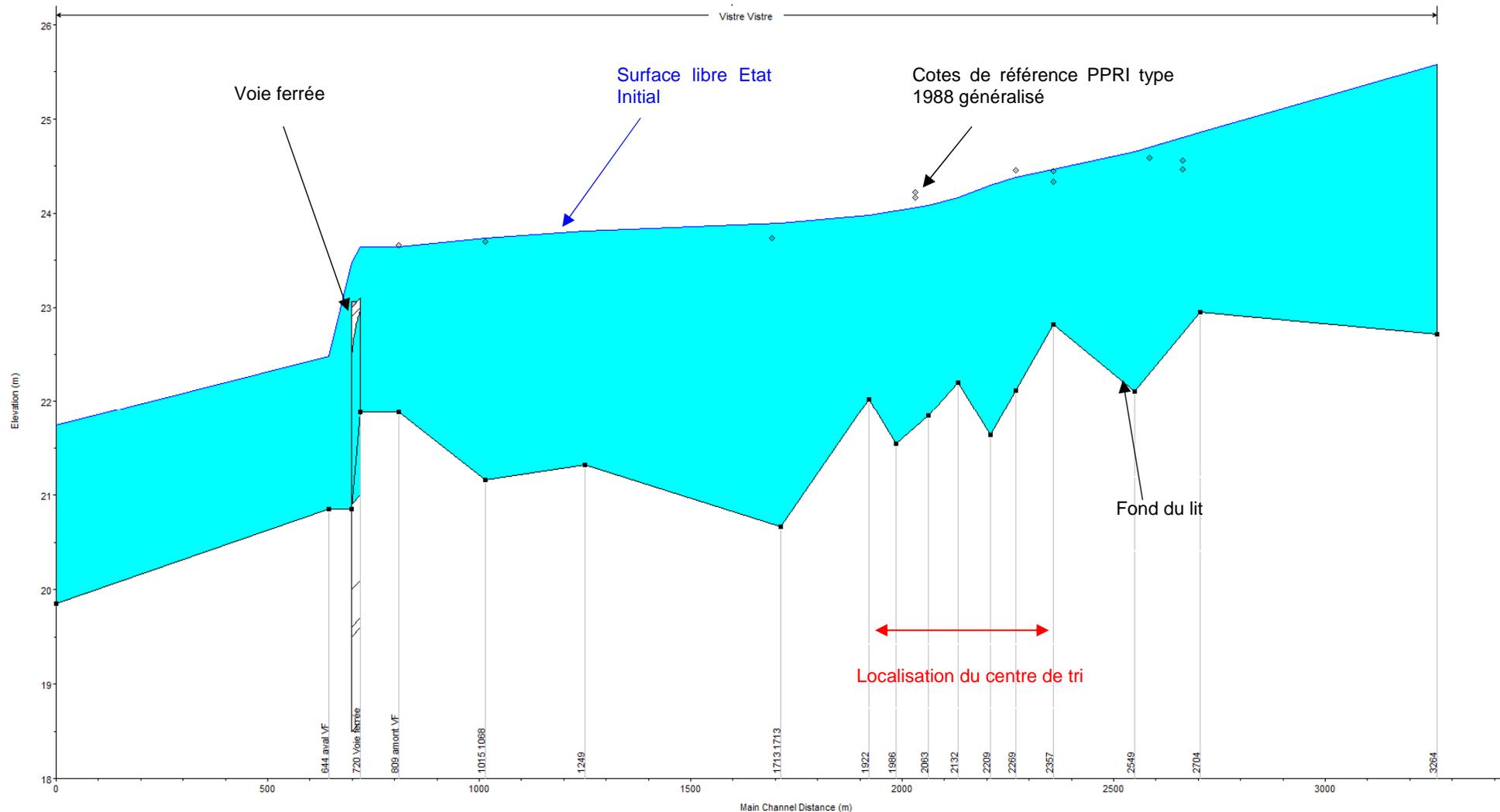


Figure 10 : ligne d'eau dans l'état initial (crue de référence PPRI type 1988 généralisé)

4.3.3 RESULTATS DU CALAGE

Les cotes d'eau au droit du site du projet sont détaillées dans le tableau suivant. On se reportera à la carte n°1 pour la localisation des profils en travers.

| Cotes d'eau au droit du site (m NGF) | Cote PPRi (m NGF) |
|---|--------------------------------------|
| Cote max : 24,46 Cote min : 24,38 | Cote max : 24,46 Cote min : 24,45 |

Tableau 7 : cotes d'eau au droit du projet dans l'état actuel

Le calage est considéré comme satisfaisant. Les écarts entre les deux modélisation étant inférieur à 0,1 m.

4.4 MODELISATION DU SECTEUR D'ETUDE DANS L'ETAT PROJETE

4.4.1 STRUCTURE DU MODELE

L'altimétrie du terrain naturel au niveau du bâtiment du centre de tri est de 23,2 m NGF en moyenne. D'après les résultats du modèle dans l'état actuel (§ 4.3.3), la cote d'eau pour la crue de référence au niveau du site est de 24,46 m NGF au maximum.

Afin de mettre hors d'eau les équipements du centre de tri pour l'évènement de référence du PPRi, les terrains seront remblayés jusqu'à la cote 24,46 m NGF, soit la cote maximale de référence au droit du site.

Le modèle dans l'état projeté intègre le remblaiement des terrains au niveau du bâtiment du centre de tri. Les caractéristiques du terrain sont les suivantes :

- Surface remblayée : 20 905 m² ;
- Cote du TN après remblai : 24,46 m NGF (correspondant à la cote de référence du PPRi);
- Volume du remblai sous la cote de référence du PPRi : 25 100 m³.

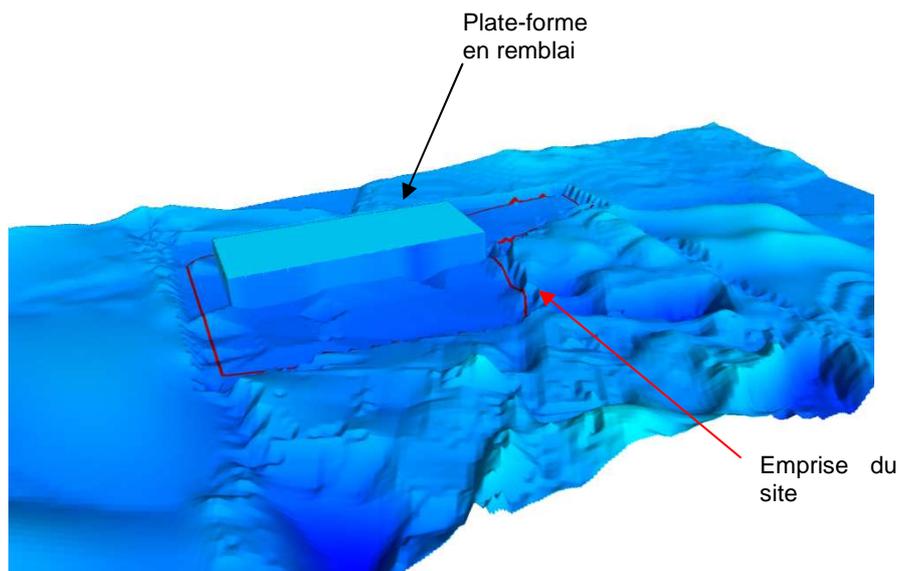


Figure 11 : rehausse de la plate-forme

Dans un premier temps, le remblaiement des terrains est modélisé sans intégrer de mesures compensatoires afin d'apprécier l'incidence hydraulique du projet.

4.4.2 INCIDENCE POUR LA CRUE DE REFERENCE

Les remblais du terrain naturel sur le site du projet induisent un **exhaussement de la ligne d'eau de moins de 3 cm** pour la crue de référence depuis l'aval immédiat des terrains rehaussés jusqu'à 500 m en amont (du profil 1986 au profil 2704), soit une distance de 720 m environ.

La figure suivante compare les lignes d'eau dans l'état projet et dans l'état initial.

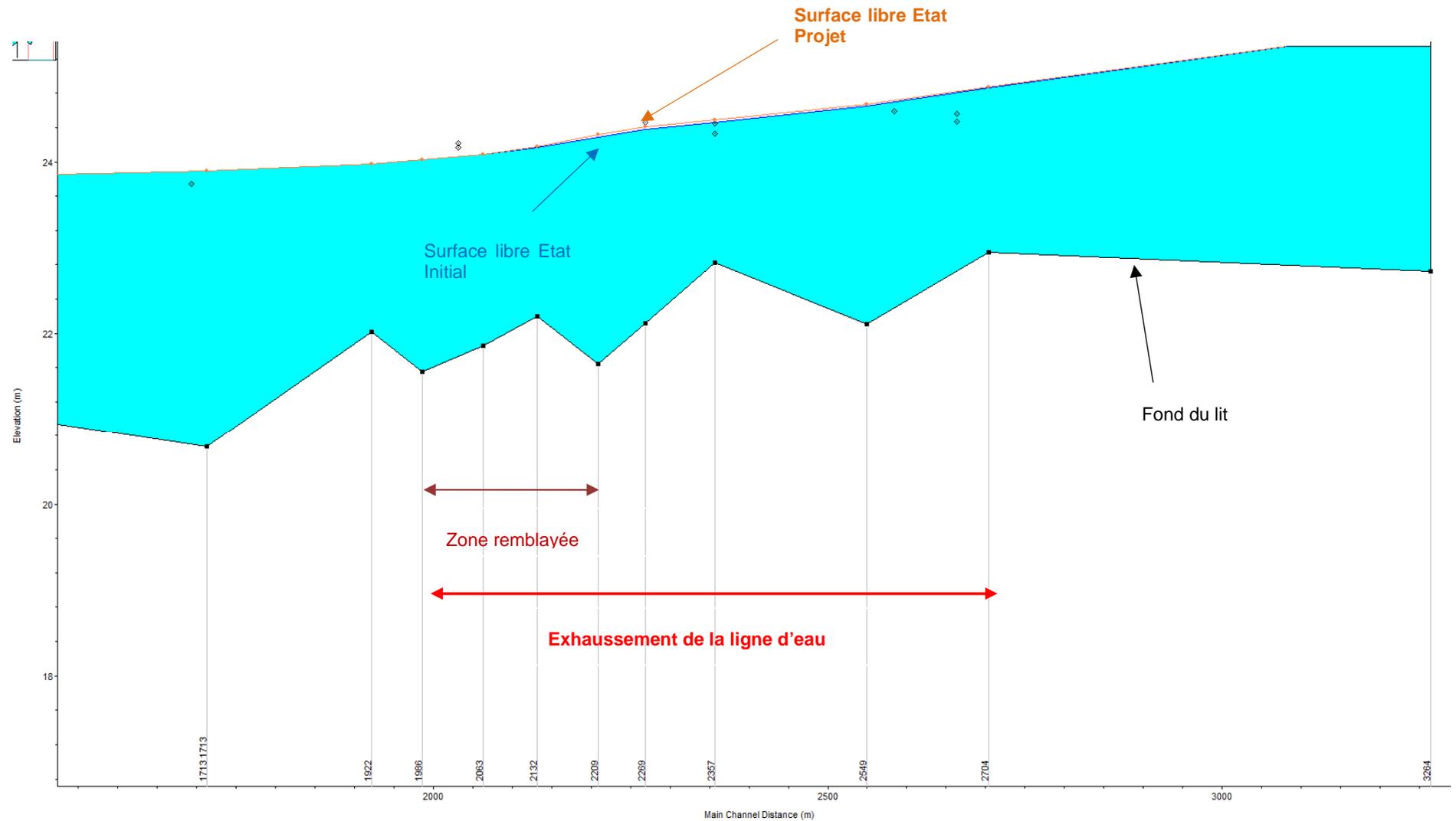


Figure 12 : lignes d'eau dans l'état projet et l'état initial (crue de référence type 1988 généralisée)

Les cotes d'eau dans l'état initial et dans l'état projeté sont détaillées dans le tableau suivant (seulement sur le linéaire où la ligne d'eau est modifiée).

| N° du profil en travers | Cote d'eau Etat Projet (m NGF) A | Cote d'eau Etat Initial (m NGF) B | Différence A-B (cm) |
|--------------------------------|--|---|---------------------------|
| 2704 | 24,87 | 24,86 | 0,9 |
| 2549 | 24,67 | 24,66 | 1,5 |
| 2357 (amont du site du projet) | 24,49 | 24,46 | 2,3 |
| 2269 | 24,41 | 24,38 | 2,8 |
| 2209 | 24,32 | 24,29 | 2,5 |
| 2132 | 24,18 | 24,17 | 1 |
| 2063 | 24,09 | 24,08 | 0,4 |
| 1986 | 24,02 | 24,02 | 0,1 |

**Tableau 8 : comparaisons des cotes d'eau dans l'état projeté et dans l'état initial
(crue de référence PPRi type 1988 généralisée)**

4.4.3 INCIDENCE POUR LES AUTRES CRUES

Pour la crue de 100 m³/s, le projet ne modifie pas la ligne d'eau.

Pour les autres crues étudiées, le remblai de la plate-forme conduit à un exhaussement de la ligne d'eau sur un linéaire maximum de 700 m environ au droit et en amont des terrains remblayés, de 3,4 cm au maximum (pour Q=500 m³/s).

Le tableau suivant présente les différences de cotes d'eau dans l'état projet et dans l'état initial.

| N° du profil en travers | Cote d'eau Etat Projet-Cote d'eau Etat Initial (cm) | | |
|--------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| | Crue 2005 centrée | Q= 300 m ³ /s | Q= 500 m ³ /s |
| 2704 | 0 | 0,4 | 0,9 |
| 2549 | 0,7 | 1,2 | 1,7 |
| 2357 (amont du site du projet) | 1,2 | 2,1 | 2,8 |
| 2269 | 1,9 | 2,5 | 3,4 |
| 2209 | 1,8 | 2,3 | 3,1 |
| 2132 | 0,3 | 0,5 | 1 |
| 2063 | 0 | 0,2 | 0,5 |
| 1986 | 0 | 0 | 0,1 |

Tableau 9 : différence de cotes d'eau dans l'état projeté et l'état initial

4.5 MODELISATION DE MESURES COMPENSATOIRES

4.5.1 BASSIN DE RETENTION

Afin de compenser l'incidence hydraulique de la plate-forme en remblai, le projet du Sitom prévoit la construction d'un bassin de rétention au sud immédiat de cette dernière.

La figure ci-dessous est un extrait des plans décrivant le projet.



Figure 13 : projet du centre de tri

Le bassin possède les caractéristiques suivantes :

- **volume : équivalent au volume de remblai de la plate-forme sous la cote de référence du PPRi, soit 25 100 m³ ;**
- emprise : 12 240 m² ;
- profondeur utile : 2,05 m environ ;
- cote du fond utile : 20,60 m NGF ; le fond du bassin se situe dessus le niveau de la nappe en hautes eaux.

Au centre du bassin un surcreusement est prévu jusqu'à la cote 20,0 m NGF (en dessous de la nappe) afin de constituer un petit plan d'eau.

Le volume de compensation du bassin ne tient pas compte du volume entre les cotes 20,0, et 20,6 m NGF, volume qui sera mis en eau par la nappe.

Ce bassin a été intégré dans le modèle hydraulique en respectant ses caractéristiques (volume, emprise, cote de fond)

4.5.2 INCIDENCES HYDRAULIQUES

La construction d'un bassin de rétention d'un volume équivalent au volume de remblai de la plateforme induit un abaissement de la ligne d'eau par rapport à l'état initial depuis l'aval immédiat des terrains rehaussés jusqu'à 1130 m en amont des terrains (du profil 1986 au profil 3264), soit une distance de 1280 m environ.

La figure suivante compare les lignes d'eau dans l'état projet compensé et dans l'état initial.

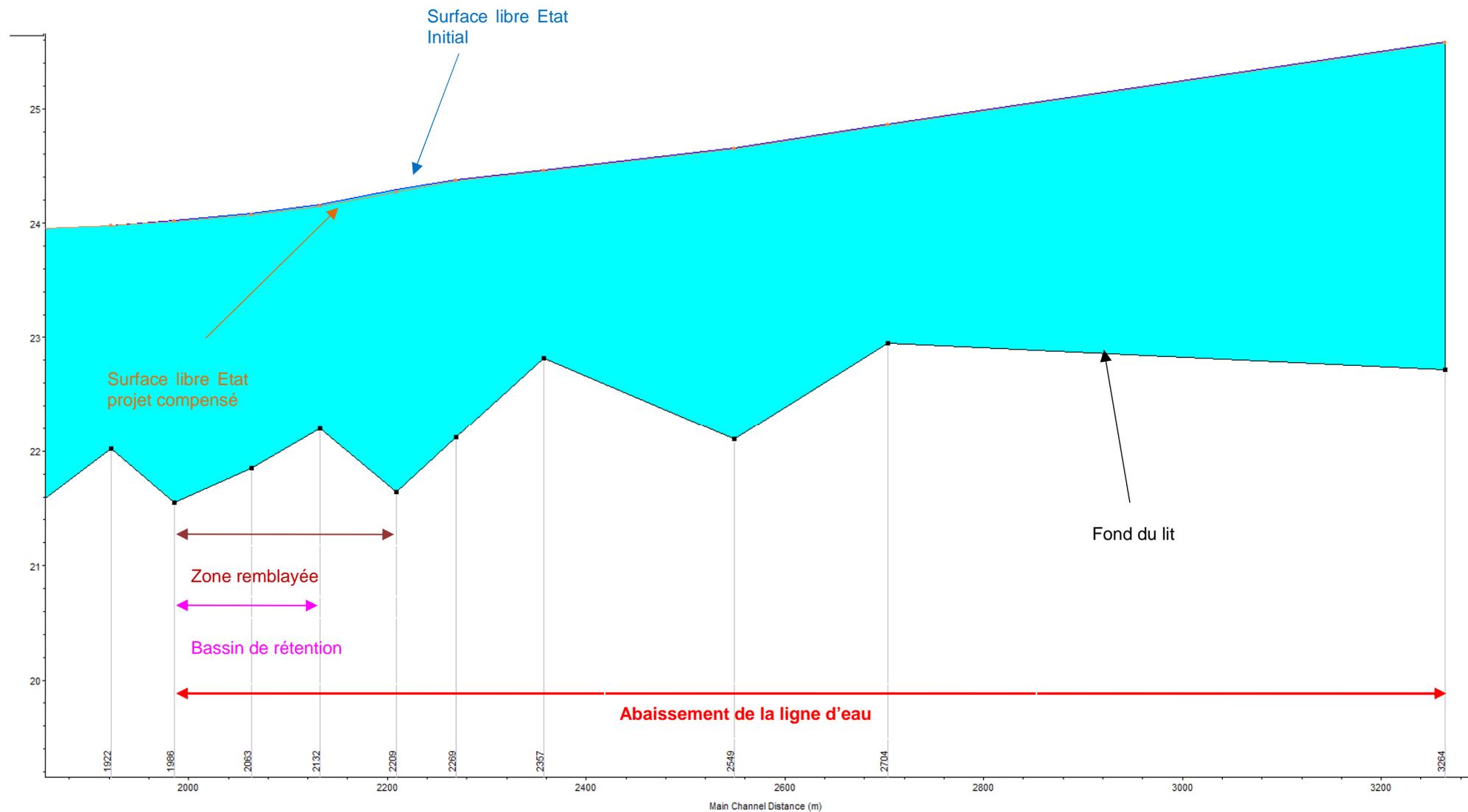


Figure 14 : lignes d'eau dans l'état projeté compensé et l'état initial (crue de référence type 1988 généralisée)

Les cotes d'eau dans l'état projet compensé et dans l'état initial sont détaillées dans le tableau suivant (sur le linéaire où la ligne d'eau est abaissée).

| N° du profil en travers | Cote d'eau Etat Projet compensé (m NGF) A | Cote d'eau Etat Initial (m NGF) B | Différence A-B (cm) |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------|
| 3264 | 25,58 | 25,58 | - 0,1 |
| 2704 | 24,86 | 24,86 | - 0,3 |
| 2549 | 24,65 | 24,66 | - 0,5 |
| 2357 (amont du site du projet) | 24,46 | 24,46 | - 0,8 |
| 2269 | 24,37 | 24,38 | - 1,0 |
| 2209 | 24,27 | 24,29 | - 2,2 |
| 2132 | 24,15 | 24,17 | - 2,1 |
| 2063 | 24,07 | 24,08 | - 1,0 |
| 1986 | 24,02 | 24,02 | - 0,2 |

Tableau 10 : comparaisons des cotes d'eau dans l'état projeté compensé et dans l'état initial (crue de référence type 1988 généralisée)

La création d'un bassin de rétention permet de compenser l'exhaussement de la ligne d'eau dû à la rehausse de la plate-forme pour la crue de référence type 1988 généralisée.

Par rapport à l'état initial, la ligne d'eau est abaissée :

- sur une distance de 1280 m en amont du bassin de rétention ;
- de 2,2 cm au maximum.

Pour les autres crues étudiées (100 m³/s, crue 2005 centrée, 300 m³/s, 500 m³/s), le bassin de compensation permet également d'annuler les incidences négatives liées à la mise en œuvre du remblai. Pour ces cas de figure, la baisse de la ligne d'eau est centimétrique.

5 CONCLUSION

Le projet du centre de tri est caractérisé par un bilan déblai-remblai nul (entre la cote des plus hautes eaux de la nappe et la cote de référence du PPRi).

Dans l'état projeté sans compensation, le remblaiement de la plate-forme conduit à une rehausse modérée inférieure à 3 cm de la ligne d'eau sur un linéaire de 700 m environ au droit et en amont de la zone remblayée.

Le bassin projeté permet de compenser les incidences négatives liées à la mise en place d'un remblai en lit majeur du Vistre. On obtient ainsi une ligne d'eau analogue à celle de l'état actuel (baisse centimétrique des cotes maximales atteintes pour les différents cas étudiés).

16. Etude multicritères d'implantation réalisée par APAVE