

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
	30 – 128 – « Costières nîmoises »	3,4 km au sud et à l'est	Jonc des marécages ; Caloptéryx hémorroïdal Agrion de Mercure ; Pipit rousseline Chevêche d'Athéna Pie grièche à tête rousse Outarde canepetière ; Lézard ocellé	Très faible Les enjeux écologiques de plaine agricole de cette ZNIEFF sont très peu potentiels sur l'aire d'étude, mis à part concernant les odonates qui pourraient être présents sur le Vistre de la Fontaine (l'Agrion de mercure n'y ayant pas été observé en 2016).
	30 – 138 – « Vistre moyen »	3,8 km au sud-ouest	Oiseaux et poissons patrimoniaux liés au cours d'eau	Très faible L'aire d'étude ne présente pas de cours d'eau semblable au Vistre. Ce dernier est cependant connecté au cadereau d'Uzès. Des poissons patrimoniaux peuvent donc y être observés.
	30 – 127 – « Garrigues de Nîmes »	4,1 km à l'ouest	Ophrys Aurélia ; Outarde canepetière Pie-grièche à tête rousse Œdicnème criard ; Lézard ocellé Psammodrome d'Edwards ; Proserpine Magicienne dentelée	Nul Les habitats présents sur l'aire d'étude ne présentent aucun enjeu pour les espèces de ce site. L'Œdicnème criard a été contacté à l'extérieur de l'aire d'étude, sur des sites favorables à sa reproduction. L'aire d'étude en elle-même ne présente pas d'intérêt pour celui-ci.
	30 – 74 – « Haute vallée du Vistre »	1,2 km au nord	Avifaune patrimoniale liée au cours d'eau	Nul L'aire d'étude ne présente pas de cours d'eau semblable au Vistre.
	30 – 97 – « Bois des Espeisses »	3,9 km au nord-ouest	Flore patrimoniale de garrigues boisées	Nul L'aire d'étude ne présente pas d'habitats similaires.
	30 – 137 – « Camp des garrigues »	1,8 km au nord	Ophrys Aurélia ; Pie-grièche grise Pie-grièche à tête rousse Bruant ortolan ; Lézard ocellé Psammodrome d'Edwards ; Proserpine Magicienne dentelée	Nul Les habitats présents sur l'aire d'étude ne présentent aucun enjeu pour les espèces de ce site.
Natura 2000	ZPS FR9112015 - Costières nîmoises	3,5 km au sud-est	Outarde canepetière Œdicnème criard Rollier d'Europe Pipit rousseline	Très faible Les enjeux écologiques de plaine agricole de cette ZPS sont très peu potentiels sur l'aire d'étude.
APPB	Domaine de l'Escattes	3,7 km au nord	Psammodrome algire Seps strié ; Dauphinelle staphisaigre Tulipe précoce Tulipe de l'écluse Scille fausse-jacinthe	Nul Cet APPB vise à assurer la conservation de milieux naturels xérophi les (pelouses, chênaies, murets, clapas) favorables aux espèces concernées. L'aire d'étude ne présente pas d'enjeu commun.

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
Sites classés	SC1955082701 - Terrasses de la Tour Magne	3 km à l'ouest	-	-
Sites inscrits	SI1947052001 - Jardin, quai de la Fontaine et Mont d'Haussez	2,5 km à l'ouest	-	-
	SI1979022701 - Centre historique de Nîmes	1,3 km à l'ouest	-	-
Sites compensatoires	Aménagement de la ZAC "Puits de Rouille" (Nîmes)	3,7 km au nord	Avifaune commune ; Seps strié Couleuvre de Montpellier ; Dauphinelle staphisaigre Tulipe précoce Tulipe de l'écluse Scille fausse-jacinthe	Nul Les mesures compensatoires visent à restaurer des espaces de garrigues et de pelouses favorables aux espèces concernées. Les espèces d'oiseaux communes sont très probablement présentes sur l'aire d'étude, mais le lien écologique entre celle-ci et les parcelles compensatoires est nul étant donné la différence d'habitats.
	Contournement LGV Nîmes-Montpellier	3,3 km à l'est	Outarde canepetière	Nul L'aire d'étude ne présente aucun enjeu pour cette espèce.
	Contournement LGV Nîmes-Montpellier - bassin versant du Vistre	1,7 km au sud	Zones humides	Nul La restauration de la ripisylve et de zones humides sur le secteur concerné n'a pas de lien avec l'aire d'étude.

5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

5.1. LES HABITATS

5.1.1 DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

L'ensemble des habitats représentés sur le site d'étude est fortement marqué par les activités humaines. Ils apparaissent fortement dénaturés et dégradés. C'est donc une flore relativement banale, souvent invasive, qui peut y être observée parmi les terrains en friches, les zones rudérales et les fourrés. Néanmoins, le site d'étude recueille quelques éléments notables tels que les galeries de Peuplier, d'Orme et de Frêne. Cet habitat d'intérêt communautaire renvoyant à l'habitat « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* – 92A0 », apparaît comme l'un des plus intéressants de l'aire étudiée, bien que marqué par les activités anthropiques. Se répartissant de part et d'autre d'un petit canal se jetant à terme dans le Vistre, cet habitat présente alors une flore caractéristique humide des milieux forestiers ripisylvatiques. Enfin, d'autres canaux fortement perturbés traversent la zone d'étude. Ces derniers sont très fortement dégradés, mais présentent toutefois une végétation hygrophile parfois diversifiée qu'il est nécessaire de souligner.

Ainsi, sur le site d'étude, on ne compte que l'habitat de Galeries de Peuplier, d'Orme et de Frêne qui présente un enjeu de conservation modéré. Les autres, fortement perturbés et très bien représentés à l'échelle régionale, ne présentent que des enjeux faibles à négligeables. Les zones humides représentées sur le site d'étude se limitent quant à elles aux canaux et fossés intersectant la zone d'étude.

➤ **Fourrés (COR : 31.8)**

Il est possible de retrouver assez ponctuellement cet habitat préforestier sur le site d'étude. Il correspond à un stade de recolonisation survenant après abandon des terres, notamment ici après l'arrêt d'un fauchage régulier. Ces fourrés sont peu diversifiés, notamment en sous strate, mais il est possible d'en distinguer les espèces comme le Genêt d'Espagne *Spartium junceum*, le Prunellier *Prunus spinosa*, la Ronce *Rubus ulmifolius*, ou l'Aubépine *Crataegus monogyna*. Ces dernières peuvent parfois apparaître dans des formations monospécifiques ou en assemblage. Enfin, plus ponctuellement, cet habitat prend des formes de formation post-culturale de Frêne oxyphylle *Fraxinus angustifolia* mais toujours en mélange avec ces dernières espèces caractéristiques des fourrés. Sur le site d'étude, cet habitat assez courant présente un **enjeu local de conservation faible**.

➤ **Forêts méditerranéennes de Peuplier d'Orme et de Frêne (COR : 44.6 ; N2000 : 92A0)**

Ces formations constituées d'une végétation arborescente et arbustive sont caractéristiques des plaines inondables, des marais et des marécages. Elles sont largement réparties sur l'ensemble du Sud de la France, principalement à l'étage méso-méditerranéen.

Ces boisements relèvent de l'alliance du *Populion albae* (Code Prodrome des végétations de France : 57.0.4.1.1) et des sous-alliances du *Populion albae* et du *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*. Les peuplements sont ainsi occupés par des espèces pionnières telles que *Salix alba*, *Populus alba* et *P. nigra* ou par des essences post-pionnières à bois dur comme le *Fraxinus angustifolia* et *Ulmus minor*.



Il constitue un habitat forestier important au niveau fonctionnel (corridor), ces formations sont souvent perturbées et les peuplements âgés sont rares. D'une manière générale, ces peuplements forestiers ont tendance à diminuer, ils sont en effet

soumis à diverses perturbations : rehaussement des berges, multiplication des infrastructures, extension d'espèces invasives.

Sur le site d'étude, cet habitat est assez réduit et dégradé. Il représente ainsi un terrain propice aux espèces envahissantes avec une forte représentation des espèces arborescentes et arbustives. On peut y observer quelques espèces invasives problématiques telles que l'Acacia *Robinia pseudoacacia* ou l'Érable négundo *Acer negundo*. A ce titre cet habitat présente un **enjeu local de conservation modéré**.

➤ **Bordures d'hélophytes (COR : 53.1)**

Formation essentiellement composée d'hélophytes caractéristiques des zones humides telles que l'Iris des marais *Iris pseudacorus* ou le Lycope d'Europe *Lycopus Europaeus*. Sur le site d'étude, cet habitat est bien représenté au niveau des milieux aquatiques, que ce soit les fossés ou les canaux. On retrouve par ailleurs quelques variations dans les cortèges végétaux avec ponctuellement une surreprésentation des Massettes *Typha spp.* au niveau du lieu-dit « Linguène », ou bien celle du Cresson de fontaine *Nasturtium officinale* avec le Faux Cresson de fontaine *Apium nodiflorum* dans les petits fossés. Ces milieux sont toutefois d'origine anthropique et ne présentent qu'une flore assez classique bien qu'il s'agisse de zones humides. Le contexte urbain dans lequel se situe cet habitat est d'ailleurs une des raisons expliquant cette faible patrimonialité des cortèges, en plus d'une eau très eutrophe. Cet habitat, relativement courant, présente à ce titre un **enjeu local de conservation faible**.



➤ **Peuplement de Canne de Provence (COR : 53.62)**

Formations denses et monospécifiques de Cannes de Provence *Arundo donax* introduites depuis longtemps en méditerranée française. Elles se retrouvent le long des cours d'eau et fréquemment dans les terrains en friche. Cette espèce appartient à la liste des espèces envahissantes en Languedoc-Roussillon et PACA (http://www.invmed.fr/liste_especes).

A ce titre, cet habitat présente un **enjeu local de conservation négligeable**.



➤ **Culture (COR : 82)**

Cet habitat d'origine anthropique semble être soumis à divers intrants chimiques et organiques directs, ou provenant simplement des épandages sur les parcelles adjacentes. L'exploitation de ces champs cultivés implique également un lourd travail du sol. Il est donc fortement modifié de par son utilisation, et présente une flore similaire à celle des terrains en friche, voire zones rudérales dans ses bordures enherbées. C'est-à-dire une flore peu diversifiée et très banale. On y observe ainsi souvent le Géranium à feuilles rondes *Geranium rotundifolium*, la Véronique cymbalaire *Veronica cymbalaria*, la Véronique de Perse *V. persica*, le Crépide de Nîmes *Crepis sancta*, le Diplotaxis fausse roquette *Diplotaxis eruroides* ou encore le Pâturin annuel *Poa annua*.

Au centre des parcelles, c'est effectivement une flore bien moins diversifiée qui se met en place aux côtés des espèces cultivées. Seules quelques espèces très tolérantes aux modifications du substrat et aux herbicides se maintiennent au sein de cet espace. Il s'agit la plupart du temps d'une flore extrêmement banale. A ce titre, ces habitats dégradés et peu diversifiés présentent un **enjeu local de conservation négligeable**.

➤ **Alignements d'arbres (COR : 84.1).**

Il s'agit d'alignements d'arbres plantés et ne présentant que très peu d'enjeu pour leur conservation. Il est possible d'en retrouver tout au long du site d'étude notamment le long des habitations ou des routes. Ces alignements sont le plus souvent composés de Cyprès, de Peupliers noirs ou de Platanes. Cet habitat d'origine anthropique accueille généralement une flore peu diversifiée sous couvert, et assimilable à la flore caractéristique des terrains en friche et des zones rudérales. Il présente ainsi un **enjeu local de conservation négligeable**.



➤ **Bocages (COR : 84.4)**

Sur le site d'étude, ces formations bocagères semblent être d'origine subspontanée et apparemment conservées aux limites de propriétés privées et bords de routes. Elles sont également le plus souvent, complétées de quelques espèces arborescentes et arbustives d'origine horticole ou invasives. Ces bocages, bien que jouant parfois un rôle fonctionnel ou refuge, sont de petites surfaces sont très peu diversifiées et présentent une strate herbacée assimilable aux terrains en friche. Ces formations assez courantes, et occupant de petits espaces sont peu diversifiées. Cet habitat présente ainsi un **enjeu local de conservation faible**.

➤ **Jardin de potager de subsistance (COR : 85.32)**

Cet habitat correspond à de petites parcelles de jardins potagers, souvent rassemblées en un même secteur sur le site d'étude. La plupart des espèces pouvant y être observées sont des plantes caractéristiques des zones rudérales. Ces milieux, résultant généralement d'une profonde altération anthropique des sols, présentent des cortèges proches des friches culturales et des zones rudérales mais avec une diversité bien moins importante. Ces milieux remaniés, sont également propices à l'installation de nombreuses espèces envahissantes. Cet habitat fortement transformé et ne laissant que peu de place à l'expression de la végétation autochtone, présente un **enjeu local de conservation négligeable**.

➤ **Pelouses et végétation ornementale (COR : 85.4)**

Cet habitat correspond aux formations basses ornementales ainsi qu'aux pelouses d'origine anthropique ; c'est au dire aux pelouses de parcs, jardins, espaces verts internes au centre-ville ou encore aux stades. Ces pelouses ont donc en général été plantées sur la base de mélanges de graines horticoles, et le plus souvent à base de Ray-grass *Lolium spp.* Ces pelouses aménagées sont donc régulièrement fauchées et entretenues. Elles sont assez régulièrement présentes depuis longtemps et laissent alors la place à l'expression d'une flore autochtone



extrêmement banale et peu diversifiée associable aux terrains en friche. À ce titre, cet habitat présente un **enjeu local de conservation négligeable**.

➤ **Pistes, routes et bâti (COR : 86)**

Cet habitat correspond à la zone urbanisée et aménagée du site d'étude. La plupart des espèces pouvant y être observées, dans les rares endroits non-imperméabilisés comme les fissures, sont des plantes caractéristiques des zones rudérales. Ces milieux, résultant généralement d'une profonde altération anthropique des sols, présentent des cortèges proches des friches culturales et des zones rudérales mais avec une diversité bien moins importante. Ces milieux remaniés, sont également propices à l'installation de nombreuses espèces envahissantes. Cet habitat fortement transformé et ne laissant que peu de place à l'expression de la végétation, présente un **enjeu local de conservation négligeable**.

➤ **Terrain en friche (COR : 87.1)**

D'une manière générale, les friches sont des milieux de transition, liées à un arrêt ou à une suspension provisoire des activités agricoles. Le cortège floristique dépend du type d'exploitation précédant l'abandon et des milieux environnants. Elles sont colonisées dans une première phase par de nombreuses plantes pionnières ou nitrophiles à stratégie opportuniste et à faible valeur patrimoniale. Dans un second temps, les friches sont occupées par des espèces ligneuses, évoluant ainsi vers la dynamique des milieux naturels voisins. On peut citer parmi celles-ci la Passerage drave *Lepidium draba*, le Crépide de Nîmes *Crepis sancta*, la Scabieuse des jardins *Sisylx atropurpurea* ou encore la Silène à large feuilles *Silene latifolia*. Les stades plus évolués sont dominés quant à eux par des peuplements de Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, ponctués d'espèces des fourrés tels que le Prunelier *Prunus spinosa* ou l'Aubépine *Crataegus monogyna*.



Sur le site d'étude, cet habitat très courant dans la région se retrouve fortement représenté. Il présente ainsi un **faible enjeu local de conservation**.

➤ **Zones rudérales (COR : 87.2)**

Les zones rudérales sont généralement le résultat de la profonde altération des milieux naturels et semi-naturels, suite à l'altération anthropique des sols. Elles sont colonisées dans une première phase par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles à stratégie opportuniste et à faible valeur patrimoniale, avec la présence quasi systématique d'espèces invasives. Dans une phase finale, les zones rudérales sont colonisées par des espèces ligneuses, évoluant ainsi vers la dynamique des milieux naturels voisins.



Cet habitat est relativement bien représenté à l'ouest ainsi que sur les pistes et leurs abords sur le site d'étude. Il est alors possible d'observer des espèces banales telles que la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare*, l'Herbe à Robert *Geranium robertianum*, l'Avoine barbu

Avena barbata ou encore le Laiteron maraîcher *Sonchus oleraceus*. Cet habitat en partie d'origine anthropique et extrêmement propice aux espèces invasives, est fortement perturbé et peu diversifié ; il présente un **enjeu local de conservation négligeable**.

➤ **Canal (COR : 89.22 et Fossés (COR : 89.22)**

Fossés et canaux d'origine anthropique destinés le plus souvent à la récupération des eaux de ruissellement. De la même manière que l'habitat de bordures d'hélophytes décrit précédemment, ces milieux lorsqu'ils restent une grande partie de l'année en eau, présentent quelques espèces hélophytes comme les Massettes, la Lycope d'Europe, le Scirpe jonc, la Salicaire ou encore le Cresson de fontaines. Néanmoins, ces formations restent le plus souvent ponctuelles ou interrompues. Bien souvent dans les secteurs longtemps asséchés, cet habitat est alors plutôt occupé d'espèces caractéristiques des zones rudérales et des friches. Ils restent enfin peu diversifiés et présentent à ce titre un **enjeu local de conservation faible**.



Synthèse des enjeux habitats : en raison du contexte fortement artificialisé de la zone d'étude, l'ensemble des habitats représentés sont dégradés et colonisés d'espèces relativement banales associées à de nombreuses espèces invasives. L'ensemble des habitats présentent alors un enjeu local jugé **négligeable à faible** ; hormis pour la ripisylve renvoyant aux « Forêts méditerranéennes de Peuplier d'Orme et de Frêne » qui présente un enjeu de conservation local **modéré**.

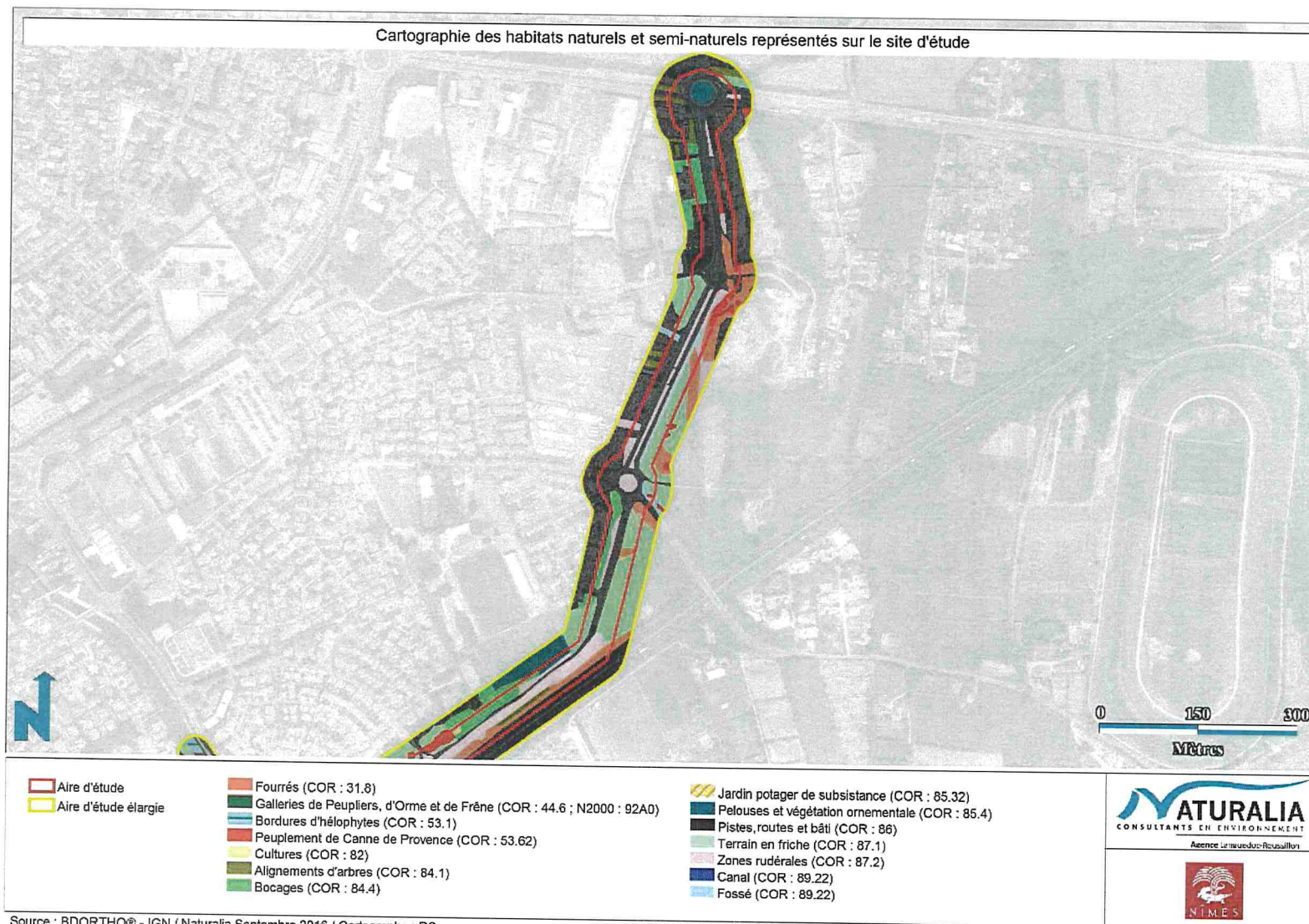
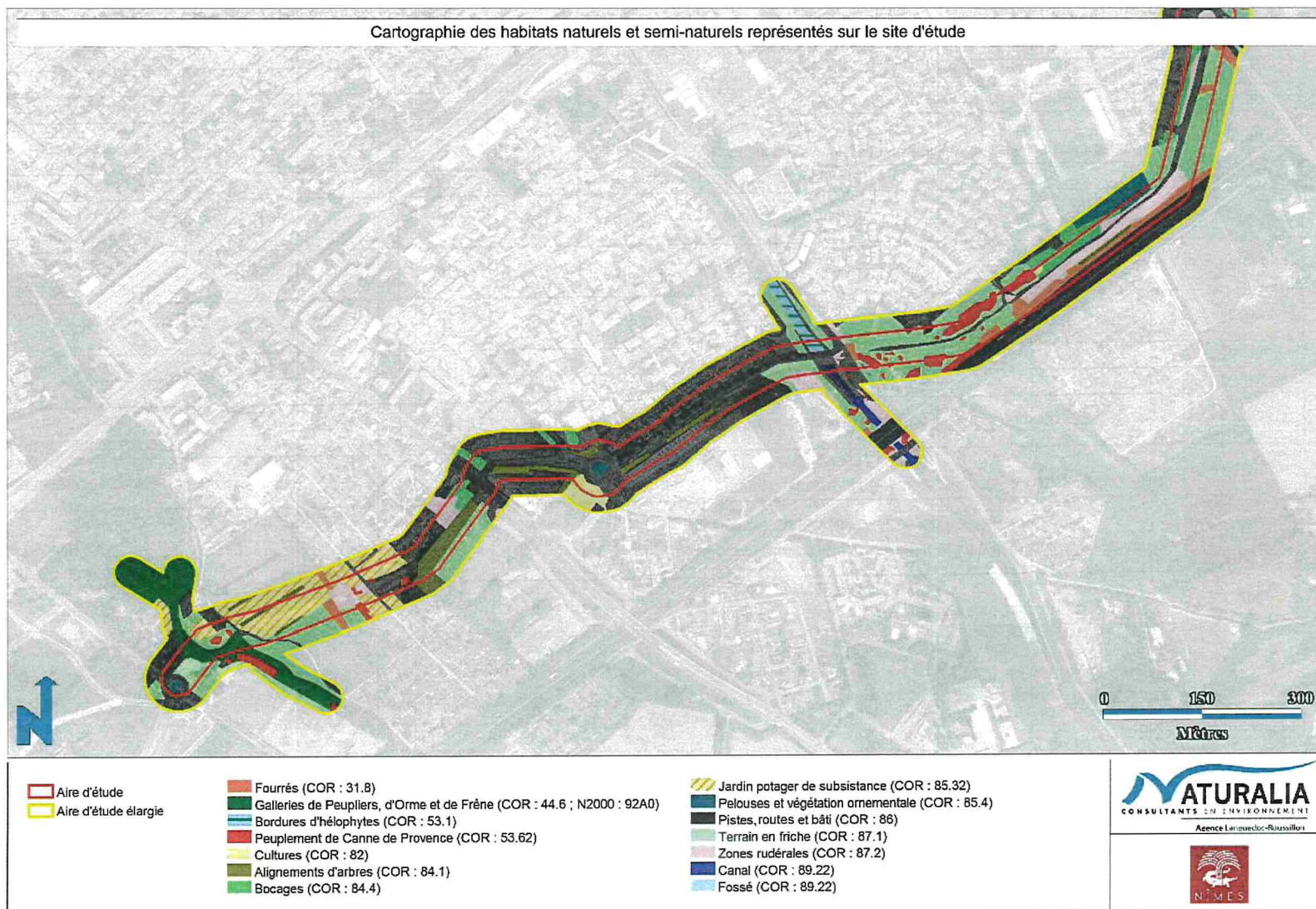


Figure 12 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur le site d'étude (1/2)



Source : BDORTHO® - IGN / Naturalia Septembre 2016 / Cartographe : RS

Figure 13 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur le site d'étude (2/2)

5.1.2 BILAN SUR LES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS

Le niveau d'enjeu est soit évalué à dire d'expert, soit issu de la hiérarchisation des enjeux en Languedoc-Roussillon pour les habitats et les espèces NATURA 2000 (Ruffray & Kleczewski, version 18). Cet enjeu local ou intrinsèque, renvoie ici à l'enjeu même de l'habitat naturel. Ces enjeux affichés, ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant qu'habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la flore et de la faune aux chapitres développés dans la suite du document.

Tableau 4 : synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude – Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits ci-après : 30,97 ha

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Zone humide	Dét. ZNIEFF	Surface de l'aire d'étude	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
31.8	Fourrés	-	-	p.	Non	1,27 ha	Formation post-culturale relativement fermée et complétée d'espèces invasives	Faible	Faible
44.6	Forêts méditerranéennes de Peuplier d'Orme et de Frêne	92A0-	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	H	Non	1,31 ha	Formation ripisylvatique relativement dégradée d'où un grand nombre d'espèces invasives représentées	Fort	Modéré
53.1	Bordures d'hélophytes	-	-	H	Non	0,20 ha	Formation haute d'hélophytes prenant place dans un milieu d'origine anthropique	Faible	Faible
53.62	Peuplement de Canne de Provence	-	-	H	Non	0,88 ha	Formation dense de Canne de Provence, espèce invasive	Négligeable	Négligeable
82	Culture	-	-	p.	Non	0,23 ha	Origine anthropique	Faible	Négligeable
84.1	Alignements d'arbres	-	-	p.	Non	1,03 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
84.4	Bocages	-	-	p.	Non	1,01 ha	Formation réticulée du paysage, souvent d'origine anthropique avec de nombreuses espèces horticoles	Faible	Faible
85.32	Jardin de potager de subsistance	-	-	p.	Non	1,52 ha	Origine anthropique	Faible	Négligeable
85.4	Pelouses et végétation ornementale	-	-	p.	Non	0,49 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Pistes, routes et bâti	-	-	p.	Non	15,17 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
87.1	Terrain en friche	-	-	p.	Non	5,83 ha	Formation post-culturale diversifiée en espèces banales, milieux assez dégradés	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	-	-	p.	Non	1,77 ha	Origine anthropique fortement déstructuré, perturbé	Faible	Négligeable
89.22	Canal	-	-	p.	Non	0,12 ha	Milieu aquatique d'origine anthropique	Faible	Faible
89.22	Fossé	-	-	p.	Non	0,16 ha	Milieu aquatique d'origine anthropique	Faible	Faible

H : habitat humide avérée / p. : « pro parte » Habitat non avéré comme humide

5.2. LES ZONES HUMIDES

5.2.1 DESCRIPTION DES HABITATS HUMIDES

D'après l'inventaire sur les zones humides du Gard (source DREAL), des espaces fonctionnels de zones humides sont représentés au niveau de l'aire d'étude. Contrairement aux zones humides élémentaires qui renvoient à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Ces espaces fonctionnels sont réalisés à très grande échelle et sont donc peu précis, sans être validés par des observations directes. Ainsi, on ne peut considérer ces espaces que comme des zones humides potentielles qui nécessitent d'être vérifiées en application des critères définissant les zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008.

5.2.2 BILAN DES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS HUMIDES

Selon l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des habitats humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, il est possible d'associer aux habitats décrits sur le site d'étude, le statut d' « habitat humide ».

Tableau 5 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
31.8	Fourrés	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
44.6	Forêts méditerranéennes de Peuplier d'Orme et de Frêne	H	Oui	Humide
53.1	Bordures d'hélophytes	H	Oui	Humide
53.62	Peuplement de Canne de Provence	H	Oui	Zone humide d'après l'arrêté, mais statut douteux car espèce fortement invasive
82	Culture	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
84.1	Alignements d'arbres	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
84.4	Bocages	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
85.32	Jardin de potager de subsistance	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
85.4	Pelouses et végétation ornementale	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
86	Pistes, routes et bâti	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
87.1	Terrain en friche	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
87.2	Zones rudérales	p.	Non	Nécessite vérification pédologique
89.22	Canal	p.	Oui	Humide
89.22	Fossé	p.	Oui	Humide

H : habitat humide avérée / p. : « pro parte » Habitat non avéré comme humide – En gris : habitat humide

Les prospections concernant la recherche d'espèces hygrophiles caractéristiques des habitats humides et inscrites à l'arrêté du 24 juin 2008 ont permis de définir plus précisément les limites des habitats humides prenant place sur le site d'étude. Toutefois l'ensemble des habitats naturels, non considérés comme habitats humides vis-à-vis des habitats, ne présentent pas de végétation hygrophile pour justifier d'un statut de « habitat humide ». Des compléments pédologiques, permettraient de confirmer l'appartenance du reste de la zone d'étude aux zones humides.

Synthèse des zones humides : 1,79 ha de zones humides sont au minimum représentées au sein de l'aire d'étude.

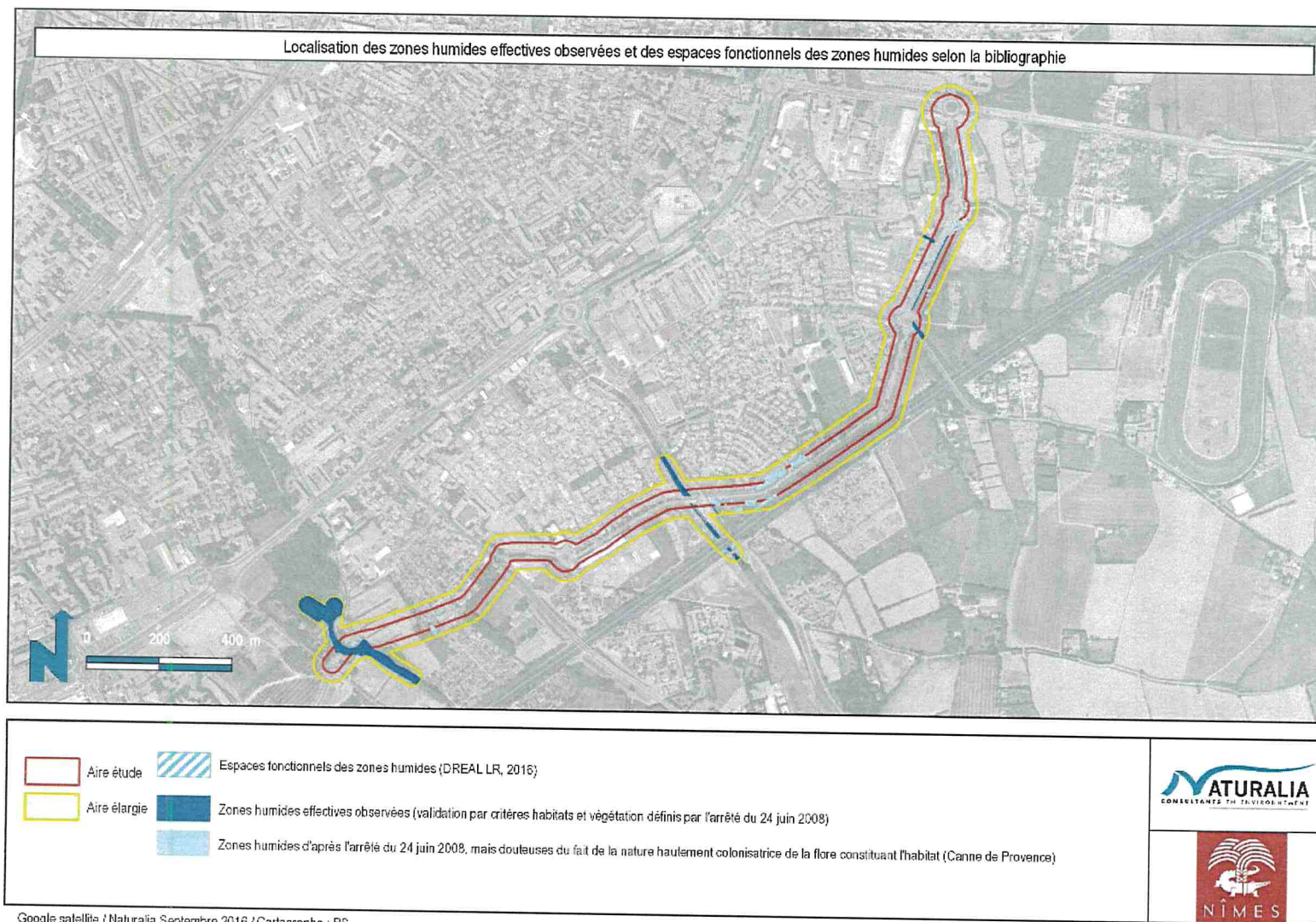


Figure 14 : localisation des habitats humides d'après la bibliographie (DREAL LR, 2016 et des zones humides effectives)

5.3. LA FLORE

5.3.1 ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Un travail de synthèse bibliographique est indispensable afin de cibler les espèces à rechercher sur le terrain (choix des périodes de prospection) et de disposer d'une vision plus complète des cortèges floristiques présents ou potentiels sur la zone d'étude et ses alentours (certaines espèces ne sont pas visibles toutes les années).

L'analyse de la bibliographie a été réalisée en fonction des habitats représentés et sur les espèces connues sur la commune de Nîmes (30) et ses communes limitrophes (base de données SILENE du Conservatoire Botanique Méditerranéen). L'ensemble des espèces pressenties ci-après sont patrimoniales et bénéficient donc soit d'un statut de protection national ou régional, et/ou sont mentionnées dans la liste rouge des espèces végétales en France ou la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Tableau 6 : espèces floristiques patrimoniales recensées à Nîmes (30) et ses communes limitrophes

Taxon	Statut de protection	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF LR	Caractérisation écologique (d'après Baseflor/Baseveg)	Capacité d'accueil de la zone d'étude
<i>Tulipa agenensis</i> DC.	PN	EN	Remarquable	friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, subméditerranéennes	Absence d'habitats favorables
<i>Tulipa clusiana</i> DC.	PN	EN	A critère	friches vivaces rudérales pionnières, méso xérophiles, subméditerranéennes	Absence d'habitats favorables
<i>Phyllitis sagittata</i> (DC.) Guinea & Heywood	PN	VU	-	parois européennes, basophiles, sciaphiles, méditerranéennes	Absence d'habitats favorables
<i>Gagea bohemica</i> (Zauschn.) Schult. & Schult.f.	PN	-	A critère	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles), acidophiles, subatlantiques	Absence d'habitats favorables
<i>Tulipa raddii</i> Reboul	PN	EN	A critère	friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, subméditerranéennes	Absence d'habitats favorables
<i>Delphinium staphisagria</i> L.	PN	VU	A critère	friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, eury méditerranéennes	Faiblement potentiel
<i>Nigella gallica</i> Jord.	PN	VU	A critère	annuelles commensales des moissons basophiles, thermophiles	Faiblement potentiel
<i>Orchis coriophora</i> L. subsp. <i>fragrans</i> (Pollini) K.Richt.	PN	VU	Remarquable	près paratourbeux thermoméditerranéens submaritimes	Absence d'habitats favorables
<i>Gladiolus dubius</i> Guss.	PN	LC	-	pelouses basophiles méso méditerranéennes, méso xérophiles	Faiblement potentiel

PN : Protection nationale ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure

Synthèse de la bibliographie : l'analyse de la bibliographie a révélé 9 espèces patrimoniales connues sur la commune de Nîmes (30) et leurs communes limitrophes. Seules 3 d'entre elles restent potentielles sur le site d'étude en raison des habitats représentés.

5.3.2 DESCRIPTION DE LA FLORE PATRIMONIALE PRESENTE SUR LE SITE D'ETUDE

Malgré des prospections ciblées et à la bonne période pour l'observation des espèces jugées potentielles sur le site d'étude au vu des habitats représentés, aucune espèce présentant un statut de conservation n'a été observée sur le site d'étude. Ceci, peut notamment s'expliquer par la grande dégradation des habitats représentés, ainsi que par la faible naturalité de ces derniers.

Synthèse de la flore : aucune espèce patrimoniale n'est représentée sur le site d'étude.

5.4. ÉTAT DE L'ENVAHISSEMENT VEGETAL

5.4.1 DESCRIPTION DES ESPECES INVASIVES

L'ensemble du site est marqué par une forte pression anthropique. En ce sens, les habitats représentés sont souvent assez dégradés et offrent alors des conditions favorables à l'installation de nombreuses espèces invasives. Sur le site il est possible de retrouver 9 espèces invasives majeures.

Tableau 7 : liste des espèces invasives recensées sur l'aire d'étude, et méthodes de lutte génériques

Espèce	Statut	Habitats colonisés	Nuisance	Méthode de lutte	Représentativité locale	Risque de prolifération
<i>Artemisia verlotiorum</i> Armoise	Liste noire	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique, perte de biodiversité	Fauche avant fructification Labours profond	Modérée	Fort
<i>Arundo donax</i> Canne de Provence	Liste noire	Friches et zones rudérales, canaux	Recouvrement du sol rapide.	Arrachage mécanique	Forte	Fort
<i>Bothriochloa ischaemum</i> Barbon	Liste d'observation	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Faible	Évaluation en cours
<i>Symphotrichum squamatum</i> Aster écailleux	Liste d'observation	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Faible	Évaluation en cours
<i>Xanthium italicum</i> Xanthium orientale	Liste d'observation	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Faible	Évaluation en cours
<i>Pyracantha coccinea</i> Buisson ardent	Liste noire	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	Arrachage mécanique	Modéré	Non évalué
<i>Buddleja davidii</i> Arbre à papillon	Liste noire	Ripisylves, Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	Arrachage manuel ou mécanique	Modéré	Fort
<i>Robinia pseudoacacia</i> Robinier faux-acacia	Liste noire	Ripisylves, Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	arrachage mécanique fréquent, cerclage	Modéré	Fort
<i>Cortaderia selloana</i> Herbe de la pampa	Liste noire	Friches et zones rudérales	Modification de la composition spécifique	arrachage mécanique	Modérée	Fort

Bilan des espèces envahissantes : de nombreuses espèces envahissantes sont représentées sur le site d'étude en raison d'une grande perturbation des milieux représentés. Des mesures appropriées devront être mises en œuvre afin de diminuer le risque de prolifération de ces espèces lors du chantier et post-travaux.

5.5. DESCRIPTION DES PEUPEMENTS FAUNISTIQUES

5.5.1 LES ARTHROPODES

5.5.1.1 Analyse bibliographique

Les sources de données bibliographiques à notre disposition ont été consultées de manière à obtenir les données d'espèces patrimoniales présentées ci-dessous. Les données des bases spécialisées comme l'Atlas des libellules et papillons de Languedoc-Roussillon ont été complétées par l'obtention de données de bases généralistes (INPN, Observado...). Les données à l'échelle communale concernées par le projet ont été prises en compte et la potentialité de présence sur la zone d'étude des espèces listées est également évaluée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : liste des espèces d'arthropodes citées dans la bibliographie locale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Potentialité sur la zone d'étude
<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine	-	Faible
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de mercure	PN	Oui
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	-	Oui
<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	-	Oui
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx hémorroïdal	-	Oui
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	-	Faible
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	PN	Non
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	PN, DH	Non
<i>Zerynthia polyxena</i>	Diane	PN, DH	Oui
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	PN	Non
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	PN	Non
<i>Arcyptera brevipennis vicheti</i>	Arcyptère languedocienne	-	Non
<i>Decticus verrucivorus monspelliensis</i>	Dectique de Montpellier	-	Non
<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	PN, DH	Non
<i>Idaea rusticata</i>	Phalène rustique	-	Non
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	-	Faible
<i>Apatura ilia</i>	Petit mars changeant	-	Oui
<i>Carcharodus baeticus</i>	Hespérie de la ballote	-	Non
<i>Carcharodus flocciferus</i>	Hespérie du marrube	-	Non
<i>Carcharodus lavatherae</i>	Hespérie de l'épiaire	-	Non
<i>Chazara briseis</i>	Hermite	-	Non
<i>Hyponphele lupina</i>	Louvet	-	Non
<i>Euchloe tagis</i>	Marbré de Lusitanie	-	Non
<i>Satyrrium w-album</i>	Thécla de l'orme	-	Faible
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	PN, DH	Oui

PN : Protection nationale / DH : Directive Habitats-Faune-Flore

5.5.1.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les habitats présents sur la zone d'étude sont globalement anthropisés et ne présentent par conséquent que peu de potentialités d'accueil pour les espèces patrimoniales citées de la bibliographie.

Les milieux urbains ou très rudéraux n'abritent que quelques espèces très tolérantes comme l'Oedipode bleue *Oedipoda caerulescens* mais demeurent dans l'ensemble quasi exempt de vie animale.

Les milieux de friches et espaces verts entretenus n'abritent que des espèces communes et ubiquistes des friches méditerranéennes. On peut ainsi citer la Mélitée du plantain *Melitaea cinxia* ou l'Azuré commun *Polyommatus icarus* pour les rhopalocères ou le Criquet Egyptien *Anacridium aegyptium* ou le Criquet noir-ébène *Omocestus rufipes* pour les orthoptères.



Azuré commun, chenilles de Mélitée du plantain et Criquet noir-ébène (Naturalia – hors site)

Les cours d'eau, ruisseaux et fossés de la zone d'étude présentent quelques fasciés intéressants comportant des plantes semi-aquatiques convenant au développement des larves de l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*, odonate protégé nationalement, d'autant que l'espèce est mentionné en 2011 en aval de la zone d'étude sur le Vistre de la fontaine. Malgré la recherche de cette espèce et des autres espèces patrimoniales au niveau des milieux aquatiques, aucun enjeu réglementaire n'a été relevé sur la zone d'étude. La qualité médiocre des eaux se trouvant en aval de l'agglomération nîmoise joue probablement un rôle non négligeable dans ce constat.

En périphérie de ces milieux aquatiques, les quelques milieux frais et humides identifiés sur la zone d'étude semblaient favorables à la présence de la plante hôte d'un papillon de jour protégé nationalement et cité dans la bibliographie locale, la Diane *Zerynthia polyxena*. Les individus et les plantes hôtes de cette espèce ont été recherchés sans succès sur la zone d'étude. Encore une fois l'état écologique médiocre des habitats « naturels » trouvés sur la zone d'étude ne joue pas en la faveur de cette espèce. Elle est donc considérée comme absente de la zone d'étude, les plantes hôtes n'ayant pas été retrouvées.





Néanmoins, les ripisylves des cours d'eau mentionnés peuvent convenir aux espèces inféodées aux boisements de feuillus âgés tels que le Petit Mars changeant *Apatura ilia* ou les coléoptères saproxyliques patrimoniaux à l'image du Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* ou du Grand capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces citées dans la bibliographie locale sont considérées comme présentes sur la zone d'étude au niveau de la ripisylve du Vistre de la fontaine à l'ouest de la zone d'étude.



Petit Mars changeant, Lucane cerf-volant et Grand capricorne (Naturalia – hors site)

5.5.1.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 9 : fiches espèces arthropodes

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i></p>	<p>CB : Annexe III DH : Annexe II</p> <p><u>Enjeu intrinsèque :</u> Faible</p>	Nationale	Répartie en Europe septentrionale, centrale et occidentale, l'espèce est largement répandue en France. Elle est cependant parfois localisée.	Potentielle au niveau de la ripisylve des cours d'eau	Faible
		Régionale Départementale	Omniprésent dans les milieux forestiers méditerranéens suffisamment âgés.		
		Locale	Mentionné de la bibliographie sur la commune		
 <p>Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i></p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN IUCN : LC CB : Annexe II DH : annexe II et IV Déterminante ZNIEFF</p> <p><u>Enjeu intrinsèque :</u> Modéré</p>	Nationale	<p>Les populations semblent très localisées dans le nord du pays.</p>  <p>Par contre, l'espèce est extrêmement commune dans le sud.</p>	Potentielle au niveau de la ripisylve des cours d'eau	Faible (arbres isolés, bien répartis sur le pourtour méditerranéen)
		Régionale Départementale	Régulièrement présent dans les boisements comportant des chênes suffisamment âgés.		
		Locale	Mentionné dans la bibliographie sur la commune		
 <p>Petit Mars changeant <i>Apatura ilia</i></p>	<p>LRN IUCN : LC Déterminante ZNIEFF</p> <p><u>Enjeu intrinsèque :</u> Faible</p>	Nationale	L'espèce est assez répandue en France mais devient rare dans les régions méditerranéennes.	Potentielle au niveau de la ripisylve des cours d'eau	Faible
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, le papillon présente une répartition suivant les vallées des fleuves et rivières.		
		Locale	Mentionné dans la bibliographie sur la commune		

Synthèse des enjeux arthropodes : les enjeux relevés concernant les arthropodes sur le site d'étude se concentrent au niveau des ripisylves des cours d'eau. Ils ne représentent que des enjeux **faibles** localement.

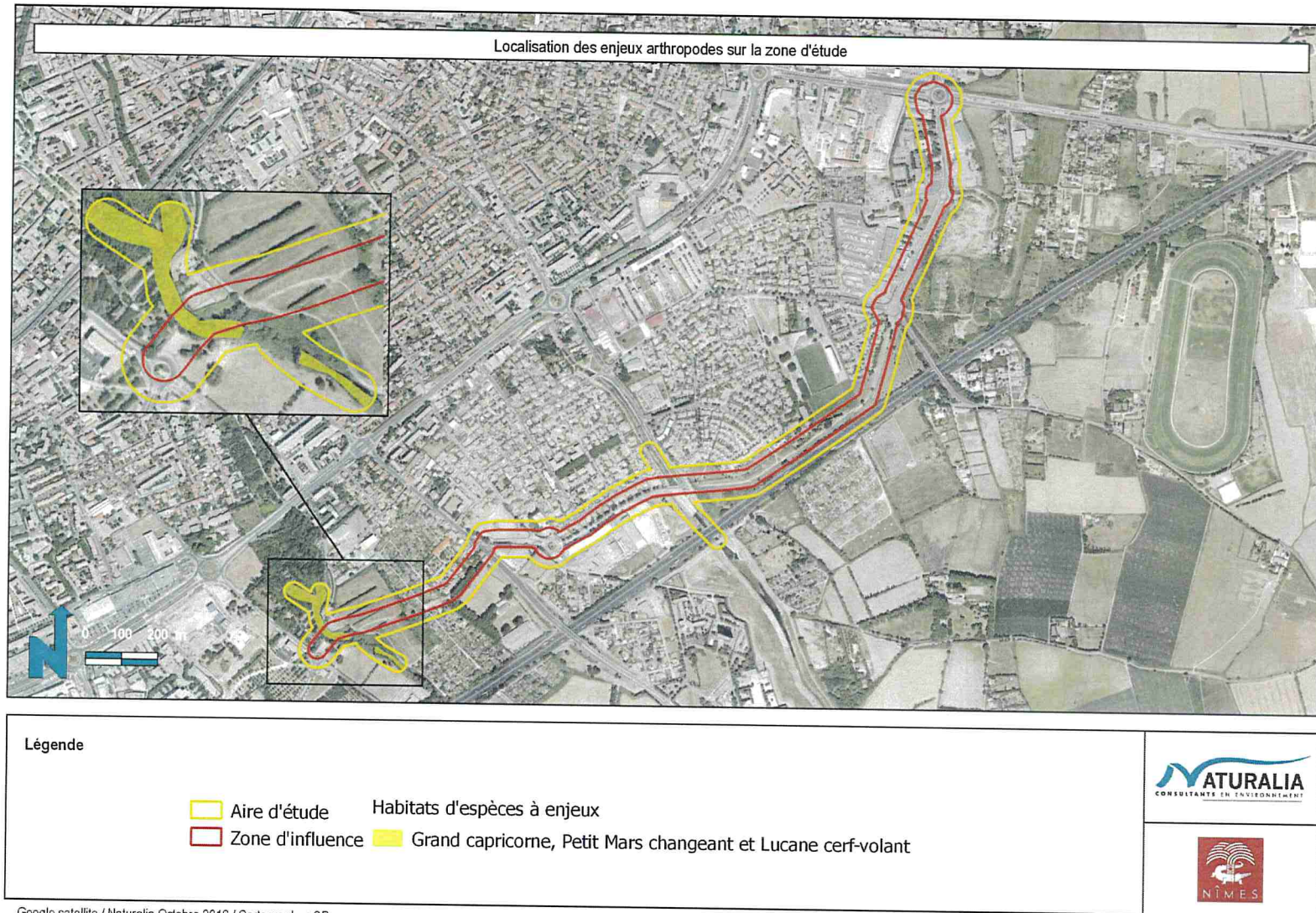


Figure 15 : localisation des enjeux arthropodes sur l'aire d'étude

5.5.2 AMPHIBIENS

5.5.2.1 Analyse bibliographique

Les données pour les amphibiens proviennent de la base Malpolon, qui synthétise les données herpétologiques (amphibiens et reptiles) du Languedoc-Roussillon. Elles ont également été complétées par d'autres bases de données naturalistes régionales (Faune LR, Observado, INPN) et par la base de données interne de Naturalia. Le tableau ci-après présente les espèces d'amphibiens mentionnées sur la commune de Nîmes.

Tableau 10 : liste des espèces patrimoniales mentionnées sur les communes concernées

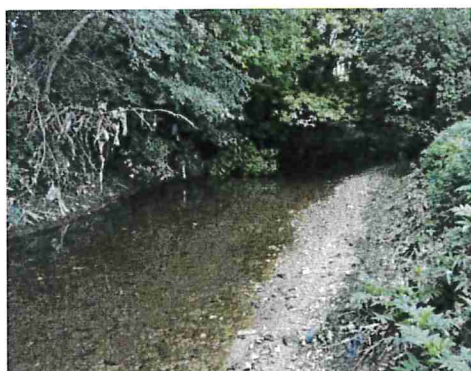
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Potentialité de présence sur l'aire d'étude	
			Reproduction	Phase terrestre
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	PN	Dans les fossés et milieux aquatiques temporaires	Dans tous les milieux végétalisés
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	PN		
<i>Pelodytes punctatus</i>	Péloodyte ponctué	PN		
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	PN	Dans toutes les zones aquatiques du site d'étude	A proximité des zones humides
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	PN		Dans tous les milieux végétalisés
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	PN		A proximité des zones humides
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	PN		
<i>Pelophylax kl. grafi</i>	Grenouille de Graf	PN	Non	
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	PN		
<i>Pelobates cultripes</i>	Pélobate cultripède	PN		

PN : Protection nationale / NA : Néant

5.5.2.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les amphibiens sont des animaux bi-phasiques. Ils sont dépendants de la présence de milieux humides pour leur reproduction et l'accomplissement de leur phase larvaire. Une fois la métamorphose terminée, la dépendance à l'eau varie selon les espèces. En phase terrestre, certaines peuvent se disperser dans des milieux secs, passer l'hiver dans les boisements abrités sous des pierres ou des tas de bois morts tandis que d'autres espèces restent dépendantes de la présence de l'eau.

Le site d'étude est traversé par plusieurs cours d'eau permanents et temporaires. Certaines portions de ces milieux sont favorables à plusieurs espèces d'amphibiens. Il s'agit des milieux les plus stagnants, disposant d'une végétation aquatique importante et de berges ensoleillées. Les amphibiens peuvent y transiter de manière temporaire ou quasi permanente, y chasser, y hiberner, mais également s'y reproduire (uniquement pour certaines espèces).



Milieux favorables aux amphibiens sur site : Vistre Fontaine à gauche, Cadereau d'Uzès à droite (Naturalia)

Les milieux terrestres présentent des intérêts hétérogènes pour les amphibiens. Les boisements et micro-habitats tels que les souches, tas de pierres et murets fournissent des habitats de transit et d'hibernation favorables aux amphibiens. Les milieux ouverts représentent quant à eux des territoires de chasse et des axes de déplacement pour ces espèces.

A l'issue des prospections, seules deux espèces ont pu être détectées sur le site d'étude :

- La **Grenouille rieuse** est présente en fortes densités. Elle occupe tous les habitats aquatiques du site d'étude et se reproduit dans les cours d'eau permanents. Cette espèce est considérée comme invasive au niveau régional et représente donc un enjeu négligeable de conservation.
- La **Rainette méridionale** est beaucoup moins fréquente, mais plusieurs individus chanteurs ont été observés au niveau du Cadereau d'Uzès. Elle pourrait être observée dans tous les milieux aquatiques du site d'étude, mais les cours d'eau permanents à faible débit et pourvus d'une ripisylve sont les plus favorables à sa reproduction.




Par ailleurs, d'autres espèces non observées cette année sont avérées dans les environs immédiats et trouvent sur le site d'étude des habitats favorables. Ils seront donc considérés comme présents :





- Le Triton palmé avait été observé en 2011 (programme Cadereau, expertise naturaliste 2011, Naturalia) mais n'a pas pu être observé cette année, en raison d'aléas de prospections. Sa présence est donc considérée comme avérée. Il peut occuper tous les milieux aquatiques permanents ou temporaires, mais garde une préférence pour les milieux peu profonds et à faible débit (fossés). La présence de poissons lui est également défavorable.
- Un Crapaud commun a été observé un peu plus en aval du Cadereau d'Uzès, révélant la présence d'une population dans le secteur. Bien que les densités semblent faibles, l'espèce est considérée comme présente dans toutes les zones humides et tous les secteurs végétalisés du site d'étude.
- Enfin, des espèces pionnières telles que l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué pourraient utiliser les milieux ouverts du site d'étude et se reproduire dans les milieux aquatiques temporaires ou semi-permanents pour leur reproduction. Leur présence sur la commune de Nîmes est avérée. Cependant, le nombre d'individus utilisant le site d'étude semble très faible car ces espèces peu discrètes auraient été repérées si elles étaient présentes en densités importantes.

Synthèse des enjeux amphibiens : les enjeux concernant les amphibiens sur le site d'étude sont localisés. La grande majorité du site est hostile à ce taxon. La présence d'espèces communes mais protégées dans les cours d'eau revient à classer les enjeux de l'aire d'étude comme faibles.

5.5.2.3 Les espèces d'amphibiens d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 11 : fiches espèces amphibiens

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
		Nationale	Régionale Départementale		
 <p>Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Directive Habitats</u> : Annexe V <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : NE</p>	Nationale	En France, elle n'est réputée autochtone que de l'est du pays, sur le pourtour du lac Léman et le long de la vallée du Haut-Rhône, mais se rencontre aujourd'hui dans quasiment tout le territoire national.	Une vingtaine d'individus observés dans et autour du site d'étude	Négligeable
		Régionale Départementale	L'espèce est commune dans une grande partie de la région, mais sa répartition est encore mal connue. Elle ne semble pas présente dans les marais littoraux et autour du Lac du Salagou. Sa présence est à confirmer dans l'Ouest de l'Aude et les Pyrénées orientales.		
		Locale	L'espèce est bien connue sur la commune de Nîmes, dans tous les cours d'eau de la ville, même dans le centre urbain.		
 <p>Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe II <u>Directive Habitats</u> : Annexe IV <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Cette espèce d'Europe occidentale est représentée dans l'ensemble des régions de France continentale, excepté en Alsace. La France représente près de la moitié de la répartition de l'espèce.	Non observé mais considéré comme présent en faibles densités sur l'aire d'étude	Négligeable
		Régionale Départementale	L'espèce est régulière dans les contreforts et chaînes montagneuses de la région, à partir de 100 m d'altitude, jusqu'à 1300 m. Elle évite généralement les plaines littorales même si on y dénombre quelques populations.		
		Locale	L'espèce est présente sur la commune de Nîmes, mais semble relativement peu fréquente, car les observations sont très irrégulières. La dernière donnée date de 2010.		
 <p>Crapaud commun <i>Bufo bufo spinosus</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Cette espèce est présente sur tout le territoire national. Elle est commune sur l'ensemble de son aire de répartition.	Non observé sur le site mais présent en périphérie. Considéré comme présent en faibles densités sur l'aire d'étude	Faible
		Régionale Départementale	Le Crapaud commun est présent dans toute la région Languedoc Roussillon et est généralement abondant, excepté dans les zones d'altitude, et en petite Camargue.		
		Locale	Le Crapaud commun est présent plus en aval du Cadereau d'Uzès. Par ailleurs, plus de cinquante données sont disponibles pour cette espèce sur la ville de Nîmes. Les premières mentions datent du 19 ^e siècle.		

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe II <u>Directive Habitats</u> : Annexe IV <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Cette espèce est présente sur l'ensemble des régions de France continentale. Il reste cependant plus commun en région sud-atlantique et méditerranéenne, où les populations connaissent un état de conservation satisfaisant, alors que les régions septentrionales enregistrent un net déclin.	Non observé mais considéré comme présent en faibles densités sur l'aire d'étude	Négligeable
		Régionale Départementale	Le Crapaud calamite occupe toutes les plaines et plateaux peu boisés. Il est très commun sur les étangs littoraux, les garrigues basses et les causses.		
		Locale	L'espèce est présente sur la commune de Nîmes, mais semble relativement peu fréquente, car les observations sont très irrégulières. Il a cependant été observé sur la commune en 2016.		
 <p>Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Directive Habitats</u> : Annexe IV <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Son aire de distribution est assez réduite puisque l'espèce n'est visible en Europe que dans le sud de la péninsule Ibérique et en France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).	Une dizaine d'individus contactés dans et autour de l'aire d'étude	Faible
		Régionale Départementale	Commune dans tous les départements du Languedoc-Roussillon, excepté la Lozère. Plus fréquente en plaine qu'en montagne, elle atteint plus de 870 m dans l'Aude.		
		Locale	L'espèce est très bien documentée dans le secteur, avec plusieurs dizaines d'observations depuis les années 70, et notamment des dernières données datant du printemps 2016.		
 <p>Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Cette espèce d'Europe de l'Ouest est répandue sur tout le territoire à l'exception des zones de haute altitude. Ainsi que dans l'extrême sud-est du pays.	Non observé en 2015 mais considéré comme présent en faibles densités sur l'aire d'étude	Faible
		Régionale Départementale	C'est l'urodèle le plus répandu en région Languedoc Roussillon. Il occupe tous les habitats, à l'exception des zones très urbanisées.		
		Locale	Observé en 2011 sur le site d'étude, l'espèce est également mentionnée à de nombreuses reprises dans la bibliographie depuis les années 70.		
 <p>Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Catégorie globale UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Sa distribution peut être qualifiée de méridionale étendue. En France, il n'est commun qu'en zone méditerranéenne et sur le littoral atlantique, même s'il peut être retrouvé de manière très localisée par ailleurs.	Non observé mais considéré comme présent en faibles densités sur l'aire d'étude	Négligeable
		Régionale Départementale	Assez commun et bien répandu dans les garrigues, plaines agricoles et littorales. Il semble cependant éviter les zones agricoles intensives de l'Ouest de l'Hérault, de l'Aude et des Pyrénées orientales.		

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
	<u>Enjeu Intrinsèque :</u> Faible	Locale L'espèce est régulièrement signalée sur la commune de Nîmes, principalement dans les zones périphériques semi-urbaines.		

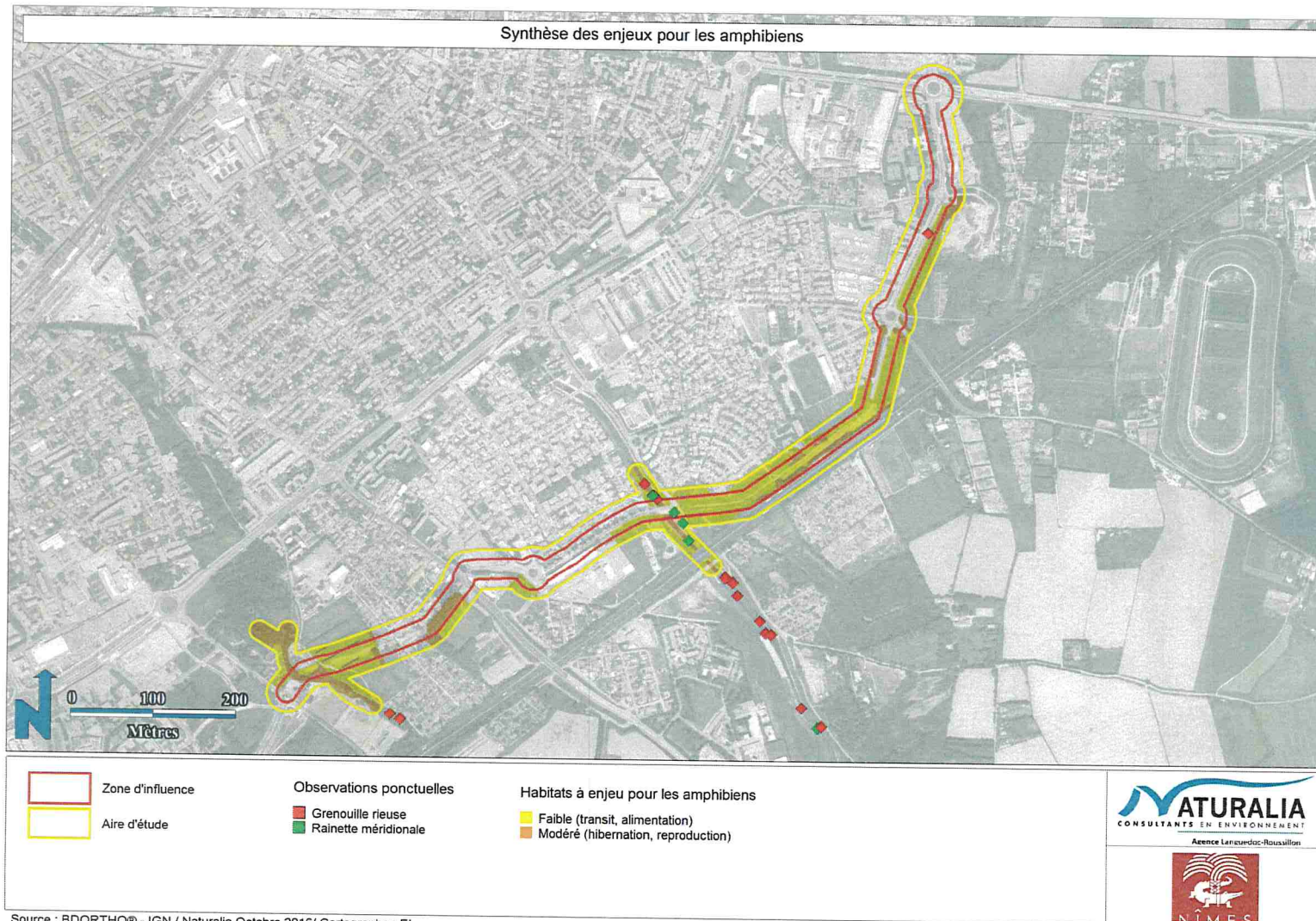


Figure 16 : synthèse des enjeux amphibiens sur l'aire d'étude

5.5.3 REPTILES

5.5.3.1 Analyse bibliographique

Les données pour les reptiles proviennent de la base Malpolon, qui synthétise les données herpétologiques (amphibiens et reptiles) du Languedoc-Roussillon. Elles ont également été complétées par d'autres bases de données naturalistes régionales (Faune LR, Observado) et par la base de données interne de Naturalia. Le tableau ci-après présente les espèces de reptiles mentionnées sur la commune de Nîmes.

Tableau 12 : liste des espèces de reptiles patrimoniales mentionnées sur les communes concernées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Potentialité de présence sur l'aire d'étude
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Oui dans les milieux aquatiques
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Tortue de Floride	
<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	Oui dans les milieux ouverts et semi-ouverts
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	
<i>Rhinechis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	
<i>Podarcis liolepis</i>	Lézard catalan	Oui sur l'ensemble du site d'étude
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Oui dans les milieux boisés et frais
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	Oui dans les milieux herbacés bien ensoleillés
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Oui, dans les lisières et milieux herbacés denses
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	Oui sur les murs et micro-habitats pierreux
<i>Timon lepidus</i>	Lézard ocellé	Faiblement potentiel sur les talus et micro-habitats pierreux bien exposés
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Hémidactyle verruqueux	Non
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	Non
<i>Psammmodromus edwardsianus</i>	Psammodrome d'Edwards	Non

5.5.3.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les reptiles sont des organismes ectothermes : leur température corporelle, et donc leur activité, est directement liée à la température de leur environnement. Cette particularité physiologique fait que ces animaux ont généralement besoin d'une alternance de milieux ouverts ensoleillés, favorables à leur thermorégulation, et des milieux plus ombragés (boisements, buissons, pierriers) leur permettant de se protéger des températures extrêmes et des prédateurs. Les milieux les plus propices à ces espèces sont donc les pierriers, lisières et haies.

Outre ces exigences générales, chaque espèce de reptile a besoin d'habitats particuliers, correspondant à leur optimum thermique, à leurs exigences écologiques ou encore à leur régime alimentaire. On trouve plusieurs cortèges sur le site d'étude :



Tarente de Maurétanie (Naturalia)

→ Milieux urbains

La **Tarente de Maurétanie** occupe en densités très importantes les milieux rocheux, murs et murets, y compris dans les zones les plus urbanisées. Elle pourrait donc être observée dans toutes les zones urbanisées ou semi-urbaines du site d'étude. Cette espèce très commune présente un faible enjeu de conservation au niveau régional.

→ **Milieux ouverts et semi-ouverts**



Milieu semi-ouvert sur la zone d'étude (Naturalia)

Ces milieux sont composés de friches et prairies plus ou moins embroussaillées, fournissant aux reptiles une diversité de gîtes, cachettes et territoires de chasse. Le **Lézard vert occidental** y a été observé. Cette espèce exploite les haies et lisières et présente un faible enjeu de conservation. Trois couleuvres appartenant à ce cortège sont également connues dans le secteur. Les milieux ouverts et semi-ouverts sont leur habitat de prédilection. S'avérant particulièrement discrètes et farouches, elles seront donc considérées comme présentes en faibles densités. Il s'agit de la Coronelle girondine, de la Couleuvre de Montpellier et de la Couleuvre à échelons. Ces deux dernières espèces présentent un enjeu modéré de conservation à l'échelle régionale.

→ **Milieux aquatiques**

Plusieurs ruisseaux et rivières sont présents tout au long du linéaire de la zone d'étude. Ces milieux peuvent accueillir les reptiles aquatiques signalés dans la bibliographie. La **Couleuvre vipérine** a été observée en aval du site d'étude dans le Cadereau d'Uzès. Sa présence sur le site d'étude est donc hautement probable. Elle présente un faible enjeu de conservation.

La Tortue de Floride est connue dans le Vistre Fontaine. Elle n'a pas été observée mais des individus erratiques pourraient utiliser le Cadereau d'Uzès. Elle est donc considérée comme présente en faibles densités. Reconnue comme invasive, elle ne représente cependant qu'un enjeu négligeable de conservation.



Le Cadereau d'Uzès (Naturalia)





→ **Ubiquistes**




Ce groupe d'espèces est capable d'évoluer dans tous types de milieux naturels et artificiels, à l'exception des milieux aquatiques et des boisements les plus denses. Ces espèces très communes présentent donc de faibles enjeux de conservation à l'échelle régionale. Il s'agit sur le site d'étude du **Lézard des murailles**, observé en grand nombre dans et autour des zones concernées.


Synthèse des enjeux reptiles : malgré une certaine hostilité du site d'étude pour les reptiles et une isolation écologique assez forte, la présence d'espèces protégées sur tout le site d'étude, mais plus particulièrement dans les zones végétalisées, est à signaler. Les enjeux du site d'étude pour les reptiles sont cependant considérés comme faibles.

5.5.3.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 13 : fiches espèces reptiles

Espèce	Statuts	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Directive habitats</u> : - <u>Catégorie globale</u> <u>UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Espèce méridionale d'origine Maghrébine introduite en France, où elle se développe dans tout le pourtour méditerranéen, et plus marginalement dans les grandes villes du sud-ouest, où elle a été introduite dans les années 80.	<p>Une quinzaine d'individus observés dans et à proximité de l'aire d'étude.</p>	<p>Faible</p>
		Régionale Départementale	La tarente de Maurétanie est présente tout le long de la côte méditerranéenne, principalement dans les milieux urbains, même si des observations récentes tendent à prouver qu'elle commence à coloniser les milieux naturels de basse garrigue.		
	Locale	La Tarente de Maurétanie est l'espèce dominante sur la commune de Nîmes. Elle est présente dans tous les quartiers, même en plein cœur de la ville. Plusieurs centaines de données la mentionnent.			
 <p>Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe II <u>Directive habitats</u> : Annexe IV <u>Catégorie globale</u> <u>UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Espèce italo-française étendue, présente en France dans tous les départements au sud de la Loire.	<p>Plusieurs individus observés en périphérie directe de la zone d'étude</p>	<p>Faible</p>
		Régionale Départementale	Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.		
	Locale	Le Lézard vert occidental est bien connu dans la commune de Nîmes. Les toutes dernières données datent du printemps 2016			
 <p>Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Directive habitats</u> : Annexe IV <u>Catégorie globale</u> <u>UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	Cette espèce se rencontre de la Bretagne à l'Ouest de la Turquie (au sud d'une ligne Belgique / Roumanie). Il est présent sur l'ensemble du territoire Français.	<p>Une dizaine d'individus observés sur le site d'étude. Plusieurs autres en périphérie</p>	<p>Faible</p>
		Régionale Départementale	Abondant dans presque tout le Languedoc Roussillon, il est cependant remplacé par le Lézard catalan dans la plaine du Roussillon, l'Aude et l'ouest de l'Hérault.		
	Locale	Le Lézard des murailles est une des espèces de reptiles les plus communes sur le territoire de Nîmes. Elle est observée très régulièrement dans la périphérie urbaine et les parcs.			
 <p>Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 <u>CB</u> : Annexe III <u>Directive habitats</u> : - <u>Catégorie globale</u> <u>UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : LC</p>	Nationale	L'Orvet fragile occupe un large territoire allant de l'ouest de la Pologne à la Bretagne, excepté dans la moitié sud de la péninsule ibérique. Largement réparti sur l'ensemble du territoire.	<p>Non observée mais considérée comme présente en faibles densités sur l'aire d'étude</p>	<p>Faible</p>
		Régionale Départementale	Bien que l'espèce soit présente dans tous les départements de la région, sa distribution est hétérogène et traduit son affection pour les secteurs humides et montagneux de l'intérieur des terres. En basse plaine, il est présent dans les vallées alluviales et les prairies arrosées ou		

Espèce	Statuts	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
			les boisements de feuillus et les jardins irrigués.		
	<u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible	Locale	Une dizaine d'observations sont mentionnée sur la commune de Nîmes. L'espèce se localise cependant dans les milieux péri-urbains frais.		
 <p>Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i></p>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive habitats : - Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	Nationale	Espèce méridionale, la Couleuvre vipérine atteint sa limite septentrionale de répartition selon un axe Bretagne - Alsace.	1 individu observé en périphérie du projet	Faible
		Régionale Départementale	Abondante comme dans toute la région méditerranéenne, l'espèce est présente dans la totalité des départements de la région.		
	<u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible	Locale	La Couleuvre vipérine, malgré sa discrétion, est régulièrement signalée sur la commune de Nîmes. La dernière donnée date de l'année 2015		
 <p>La coronelle girondine <i>Coronella girondica</i></p>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive habitats : - Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	Nationale	Espèce présente sur le pourtour ouest méditerranéen : Afrique du Nord et sud-ouest de l'Europe. En France, elle est présente dans la région méditerranéenne et elle remonte jusqu'au sud de Lyon le long de la vallée du Rhône.	Non observée mais considérée comme présente en faibles densités sur l'aire d'études	Faible
		Régionale Départementale	Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.		
	<u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible	Locale	Une quinzaine d'observations sont disponibles sur la commune pour la Coronelle girondine. Ce serpent discret est principalement présent en périphérie de la ville		
 <p>Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i></p>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive habitats : - Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	Nationale	Cette couleuvre n'est présente qu'en péninsule Ibérique et dans l'arc méditerranéen français. C'est une des couleuvres les plus répandues en Languedoc Roussillon.	Non observée mais considérée comme présente en faibles densités sur l'aire d'études	Faible
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, elle est commune du littoral jusqu'à la limite de sa répartition, qui épouse l'aire méditerranéenne.		
	<u>Enjeu intrinsèque</u> : modéré	Locale	Une quinzaine d'observations sont disponibles sur la commune pour la Couleuvre à échelons.		

Espèce	Statuts	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i></p>	<p>PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III <u>Directive habitats</u> : - <u>Catégorie globale</u> UICN : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste Rouge LR</u> : NT</p>	Nationale	Circum méditerranéenne, présente dans les départements côtiers de France ainsi que les îles d'Hyères.	Non observée mais considérée comme présente en faibles densités sur l'aire d'études	Faible
		Régionale Départementale	Strictement inféodée au climat méditerranéen, cette espèce occupe les départements de l'Aude, du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales ainsi que l'extrême sud-est de la Lozère.		
	Locale	L'espèce a été observée une quinzaine de fois depuis les années 70. La dernière donnée est de 2015. Elle reste cependant cantonnée aux périphéries de la ville			
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : modéré</p>				

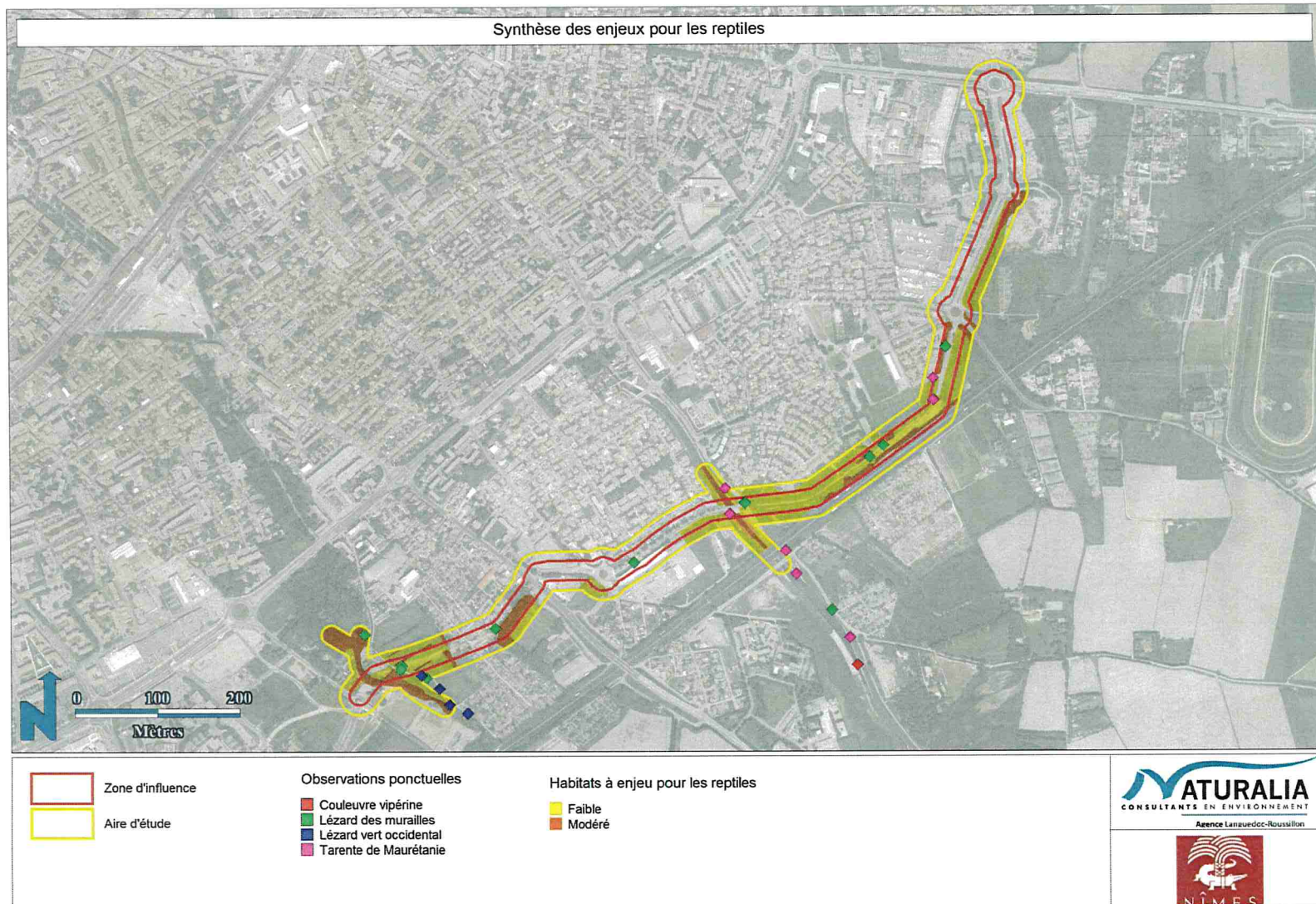


Figure 17 : synthèse des enjeux reptiles

5.5.4 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

5.5.4.1 Analyse bibliographique

Sur la commune de Nîmes et les communes mitoyennes de Caissargues, Bouillargues et Rodilhan, 25 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques sont mentionnées dans le recueil bibliographique (bases de données en ligne, Faune LR, Observado, INPN, ONCFS, Base de données Naturalia). Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) mentionnées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Habitats	Potentiel sur l'aire d'étude
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	-	Divers types de biotopes allant des champs de céréales, prairies aux forêts, rare dans les forêts de conifères dépourvues de sous-bois	Oui
<i>Canis lupus</i>	Loup gris	PN	Espèce opportuniste, s'installant aussi bien dans des zones reculées comme urbaines, en plaine comme en montagne	Non
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	-	Divers types de biotopes aussi bien ouverts que boisés, exploitant préférentiellement l'habitat forestier et les lisières	Oui
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	PN	Ensemble du réseau hydrographique de plaine et de l'étage collinéen	Non connu pour l'heure sur le Vistre de la Fontaine (absent en 2011 et 2016), le programme Cadereau vise la renaturation du cours d'eau pour favoriser sa colonisation (connu sur le Vistre).
<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	-	Terrains secs pourvus d'une litière ou a minima d'un couvert végétal d'herbacées, fréquentant les haies, friches, jardins voire forêts claires, les murets de pierres sèches, granges et habitations	Oui
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	-	Espèce saxicole, souvent associés aux habitations, greniers, jardins et vergers	Oui
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	PN	Divers types de biotopes allant des paysages ouverts aux forêts de feuillus, évite les monocultures et les plantations de conifères, couramment contacté en ville et dans les jardins, gîte dans les secteurs buissonnants et/ou arbustifs	Oui
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	PN	Divers types de biotopes allant des paysages ouverts aux forêts, plus régulière dans le maquis, les taillis et les zones boisées à végétation abondante et sols rocailleux	Non
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	Divers types de biotopes ouverts et non saturés d'eau (prairies, champs de céréales)	Oui
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	Divers types de biotopes allant des paysages ouverts aux forêts, couramment contactée aux abords des constructions humaines	Oui
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	Divers types de biotopes allant des prairies / clairières aux forêts offrant des sous-bois denses où va sa préférence	Oui
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Campagnol provençal	-	Inféodé à la zone méditerranéenne. Milieux ouverts au sol suffisamment friable et profond pour le foussement (garrigues, terrains cultivés, jardins)	Oui

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Habitats	Potentiel sur l'aire d'étude
<i>Mus musculus</i>	Souris domestique	-	Grande variété de biotopes exploités, espèce commensale voire semi-commensale présente dans les bâtis, haies, talus	Oui
<i>Mus spretus</i>	Souris à queue courte	-	Végétation buissonneuse et herbacée des terrains cultivés, jardins, vergers, maquis et forêts claires	Oui
<i>Mustela nivalis</i>	Belette	-	Milieux variés allant des secteurs très ouverts de prairies et champs aux landes boisées et bordures de massifs forestiers, espèce présente à proximité des habitations, granges et tas de bois	Oui
<i>Mustela putorius</i>	Putois	-	Grandes plaines céréalières dépourvues d'eau, bocage, lisières de forêts, prédilection pour les zones humides	Oui
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	-	Zones humides (lenticules de préférence)	Oui, sur le Vistre de la Fontaine
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	-	Zones humides, n'appréciant peu les berges en pente douce	Oui, sur le Vistre de la Fontaine
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	Landes, garrigues, forêts, parcs urbains avec sol meuble	Oui
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	-	Divers types de biotopes, commensal de l'homme	Oui
<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	-	Originellement arboricole, occupe les habitations, granges, meules de foin	Oui
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	PN	Zones boisées	Oui
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	Divers types de biotopes allant des zones agricoles, garrigues aux forêts	Oui
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	Secteurs tempérés au sol humide et meuble	Oui
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	Divers types de biotopes allant des zones agricoles, garrigues, prairies aux forêts, fréquent en milieu urbain	Oui

PN : Protection nationale

Parmi l'ensemble de ces espèces, cinq d'entre elles bénéficient d'un statut de protection nationale : le Loup gris, le Castor d'Europe, la Genette commune, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Au regard des habitats en présence sur l'aire d'étude, seuls ces deux dernières espèces sont susceptibles de fréquenter le site.

5.5.4.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Situé en périphérie urbaine et enclavé entre l'autoroute A9 et la ville de Nîmes, le site d'étude présente des habitats majoritairement anthropisés. Concernant la faune mammalogique, plusieurs cortèges d'espèces ont été observés.

Les **milieux urbains** sont fréquentés par des espèces dites commensales à l'Homme. Ainsi, on retrouve une multitude de micromammifères, tels que le Rat surmulot *Rattus norvegicus*, le Rat noir *Rattus rattus*, la Souris domestique *Mus musculus* ou encore le Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*. Ces espèces très communes présentent un enjeu négligeable de conservation.

Les **milieux ouverts** et **semi-ouverts** du site (friches, broussailles, cultures, etc.) accueillent des espèces typiques de cette trame paysagère comme le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* - à noter que ce dernier dispose d'un statut d'espèce quasi-menacée, d'après l'IUCN à l'échelle nationale et internationale - ou encore de petits carnivores ubiquistes comme le Renard roux *Vulpes vulpes* et la Fouine *Martes foina*. Cet habitat peut être également fréquenté par une espèce protégée au

niveau national, le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*. Bien que non observée sur site lors des prospections, cette espèce sera considérée comme présente dans la suite de l'étude. Hormis pour le Lapin de garenne qui présente un enjeu modéré au niveau régional, les enjeux de conservation pour ce cortège sont considérés comme faibles.




Les **formations boisées** présentes au sein de l'aire d'étude (ripisylve du Vistre de la Fontaine, haies bocagères, alignements d'arbres) jouent un rôle de corridors écologiques pour les déplacements de nombreuses espèces mais aussi de refuge, que ce soit pour le repos, l'alimentation ou la reproduction. La présence de l'Écureuil roux *Sciurus vulgaris* dans cet habitat a été avérée à plusieurs reprises. Cette espèce bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale et présente un enjeu de conservation faible.

Les **zones humides** sont constituées des ruisseaux et rivières présents tout au long du linéaire de la zone d'étude. Dans cet habitat, seule une espèce introduite a été observée, à savoir le Ragondin *Myocastor coypus*. Une autre espèce de mammifère semi-aquatique, considérée comme patrimoniale car inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et protégée nationalement, pourrait fréquenter le site d'étude. Il s'agit du Castor d'Europe *Castor fiber*. En effet, le tronçon n°1 franchit le Vistre de la Fontaine, celui-ci est un affluent du Vistre sur lequel le Castor d'Europe a été recensé lors de précédentes études. Ainsi, suite aux travaux de rénovation programmés sur le Vistre de la Fontaine, l'espèce pourrait très probablement se déplacer jusqu'à cette section du site d'étude. Toutefois, en l'état actuel des connaissances, l'espèce n'est pas présente sur le Vistre de la Fontaine et ne sera donc pas intégrée aux enjeux du site (Programme Cadereau, expertises naturalistes 2011 et 2016, Naturalia).

Synthèse des enjeux mammifères : Les enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur le site d'étude sont localisés. La présence d'espèces communes mais protégées revient à classer les enjeux sur la zone d'étude de **faibles à modérés**, en fonction des habitats et des espèces associées.

5.5.4.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 15 : fiches espèces mammifères (hors chiroptères)

Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 LRN UICN : Préoccupation mineure CB : Annexe III LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	L'espèce est présente dans toute la France et la péninsule ibérique, à l'exception de certaines îles bretonnes.	Non observé mais considéré comme présent sur l'aire d'étude	<p>Faible l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, l'espèce est répertoriée dans la totalité des départements jusqu'à 1330 mètres d'altitude dans les Cévennes, même si la plus grande partie des données obtenues provient d'individus de basse altitude trouvés écrasés sur les routes.	Surface d'habitats : ensemble de l'aire d'étude utilisé à des fins alimentaires et pour les déplacements de l'espèce ; secteurs arbustifs et buissonnants exploités pour son gîte.	
		Locale	L'espèce est commune et connue sur la commune de Nîmes (cf. bibliographie).		
	Enjeu intrinsèque : Faible				
 <p>Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 LRN UICN : Préoccupation mineure CB : Annexe III LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	L'espèce est largement distribuée en France métropolitaine, à l'exception de certaines îles et jusqu'à 2200 m d'altitude en montagne, ainsi que dans toute la péninsule ibérique.	Un individu et plusieurs traces (reliefs de repas) observés sur site	<p>Faible l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	Cette espèce est relativement fréquente, pour peu qu'il y ait des boisements.	Surface d'habitats : l'espèce peut occasionnellement exploiter l'ensemble de l'aire d'étude pour ses déplacements ; les zones arborées (ripisylve du Vistre de la Fontaine, haies) sont exploitées à des fins alimentaires.	
		Locale	Cette espèce est régulièrement observée sur la commune de Nîmes et notamment à proximité du projet à l'aval du cadereau d'Uzès et au sein de la ripisylve du Vistre de la Fontaine, au sud immédiat de l'aire d'étude (programme Cadereau, expertises naturalistes 2011-2016, Naturalia).		
	Enjeu intrinsèque : Faible				
 <p>Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p>PN : - LRN UICN : Quasi-menacé DH : - CB : - LRI UICN : Quasi-menacé</p>	Nationale	L'espèce est présente sur tout le territoire français, à l'exception des grands massifs forestiers de l'est et des zones de haute montagne.	Trois individus et nombreuses traces (féces) observées sur site	<p>Modéré l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	Espèce chassable en France, le Lapin de garenne a des effectifs très variables d'une commune sur l'autre en région Languedoc-Roussillon.	Surface d'habitats : l'ensemble de l'aire d'étude est exploité comme zone de transit par l'espèce, les milieux ouverts à semi-ouverts (couvert arbustif proche d'une zone herbacée rase par exemple) comme zone d'alimentation et de reproduction.	
		Locale	Le Lapin de garenne, dont les effectifs sont en baisse dans l'Hérault (FDC de l'Hérault, 2012), reste commun dans les zones ouvertes des plaines de l'Hérault et des garrigues.		
	Enjeu intrinsèque : Modéré				

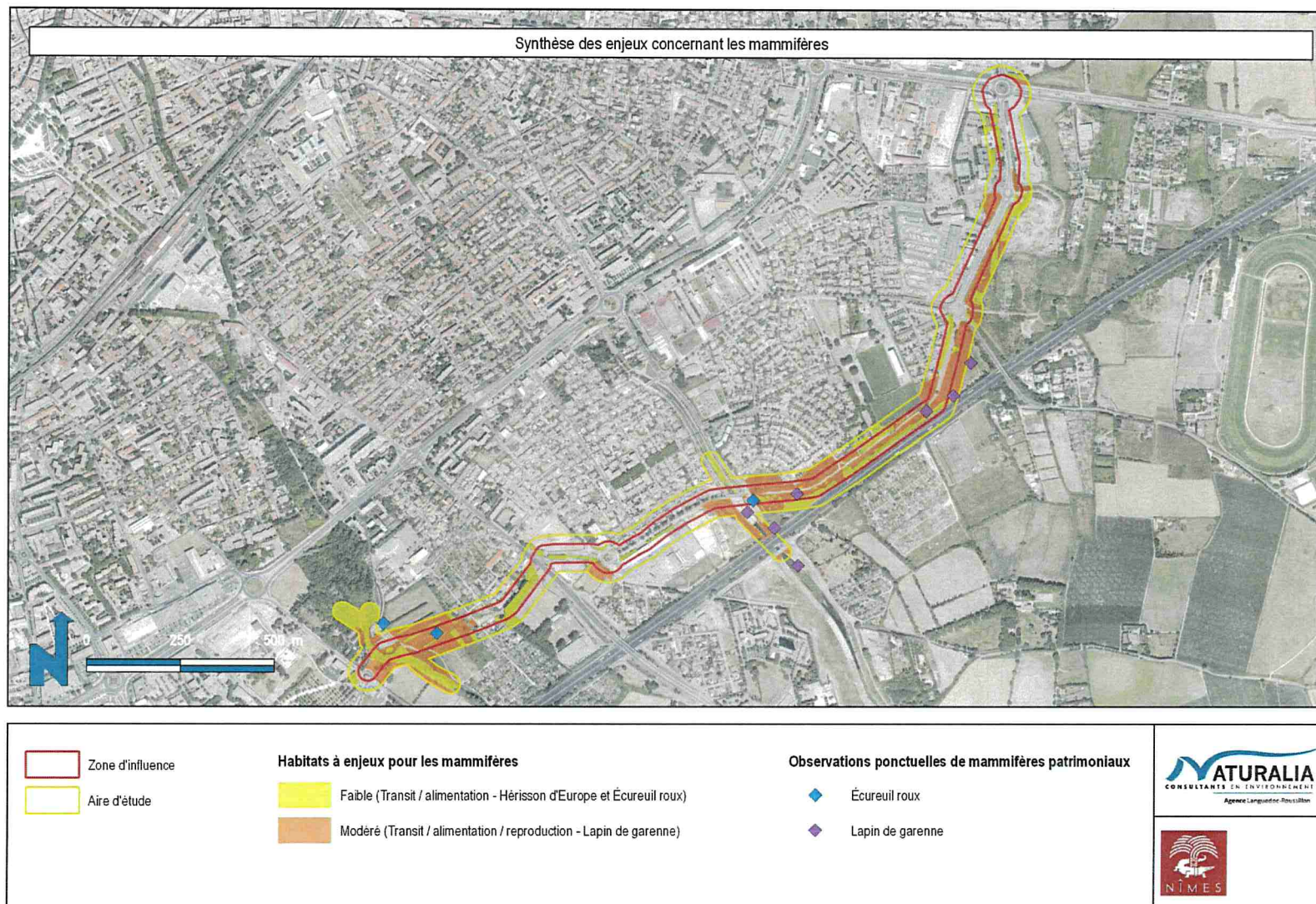


Figure 18 : synthèse des enjeux mammalogiques

5.5.5 CHIROPTERES

5.5.5.1 Analyse bibliographique

Le recueil bibliographique fait état de 12 espèces de chiroptères sur Nîmes et ses environs (Caissargues, Bouillargues, Rodilhan, Garons, etc.). Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : liste des espèces de chiroptères mentionnées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Dét. ZNIEFF	Habitats	Distance au gîte connu le plus proche	Potentiel sur l'aire d'étude
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	PN	-	Espèce synanthrope	10 km au nord-ouest	Oui
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	PN	remarquable	Espèce synanthrope	13 km au nord	Oui
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	PN	-	Espèce synanthrope	> 20 km	Oui
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	PN	à critères	Espèce rupicole, connue en gîte dans de vieux monuments comme les arènes de Nîmes	3 km au nord-ouest	Oui
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	PN	remarquable	Espèce synanthrope	10 km au nord	Oui
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	PN	à critères	Espèce arboricole, connue en gîte dans les platanes comme ceux de Dions	18 km au sud-ouest	Oui
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	PN	-	Espèce étroitement liée aux zones humides lenticues pour son alimentation	13 km au nord	Oui, à hauteur du Vistre de la Fontaine
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	PN	stricte	Espèce cavernicole, régulièrement notée aux abords des lampadaires urbains	10 km au nord	Oui
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	PN	à critères	Espèce cavernicole en hiver, chasse dans les formations boisées de feuillus	14 km au nord	Oui
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	PN	à critères	Espèce recherchant les milieux structurés mixtes ou semi-ouverts pour ses déplacements et son alimentation (présence de haies), gîte en cavité en hiver et en bâti l'été	10 km au nord	Oui
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	PN	à critères	Espèce affectionnant les paysages ouverts pour son alimentation	13 km au nord	Oui
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	PN	stricte	Espèce cavernicole pour son gîte et étroitement liée aux zones humides lenticues pour son alimentation	10 km au nord	Oui, à hauteur du Vistre de la Fontaine

PN : Protection nationale / Dét. : déterminant ZNIEFF

Aux environs de l'aire d'étude, plusieurs gîtes d'intérêt majeur accueillant une importante richesse spécifique sont connus.

Huit d'entre eux se situent au sein du site Natura 2000 « Le Gardon et ses Gorges » à une quinzaine de kilomètres au nord de l'aire d'étude. Il s'agit de plusieurs grottes (Grotte de la Sartanette, de Campefiel, du Sambuc, de Beaume Longue, de Beaume Saint-Vérédème), du Pont du Gard et des Espélugues et Maison de Dions. Certains abritent des colonies de reproduction de chiroptères d'importance régionale. Ainsi, les Grottes de Campefiel et du Sambuc comptent respectivement 2000-3000 et 1000-3000 Minoptères de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, la Maison de Dions 800 Murins à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, l'Espélugues de Dions 250 Petits murins *Myotis blythii* et le Pont du Gard 15 Molosses de Cestoni *Tadarida teniotis*.

D'autres sites, comme le Mas de Loubiès et le Mas du Village, situés à une vingtaine de kilomètres au sud et à proximité du Site d'Intérêt Communautaire (SIC) « Le Petit Rhône », sont également occupés par des colonies de reproduction de 20 à 50 Grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum*. Enfin, le Tunnel de Sommières, localisé à 25 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude, sur la commune de Lunel-Viel, accueille des colonies de reproduction conséquentes de 2000-3000 Minoptères de Schreibers *Miniopterus schreibersii* et d'une centaine de Murins de Capaccini *Myotis capaccini*.

L'ensemble de ces sites fait l'objet de suivis annuels comprenant des comptages hivernaux et estivaux menés par le Groupe Chiroptères du Languedoc-Roussillon (GCLR).

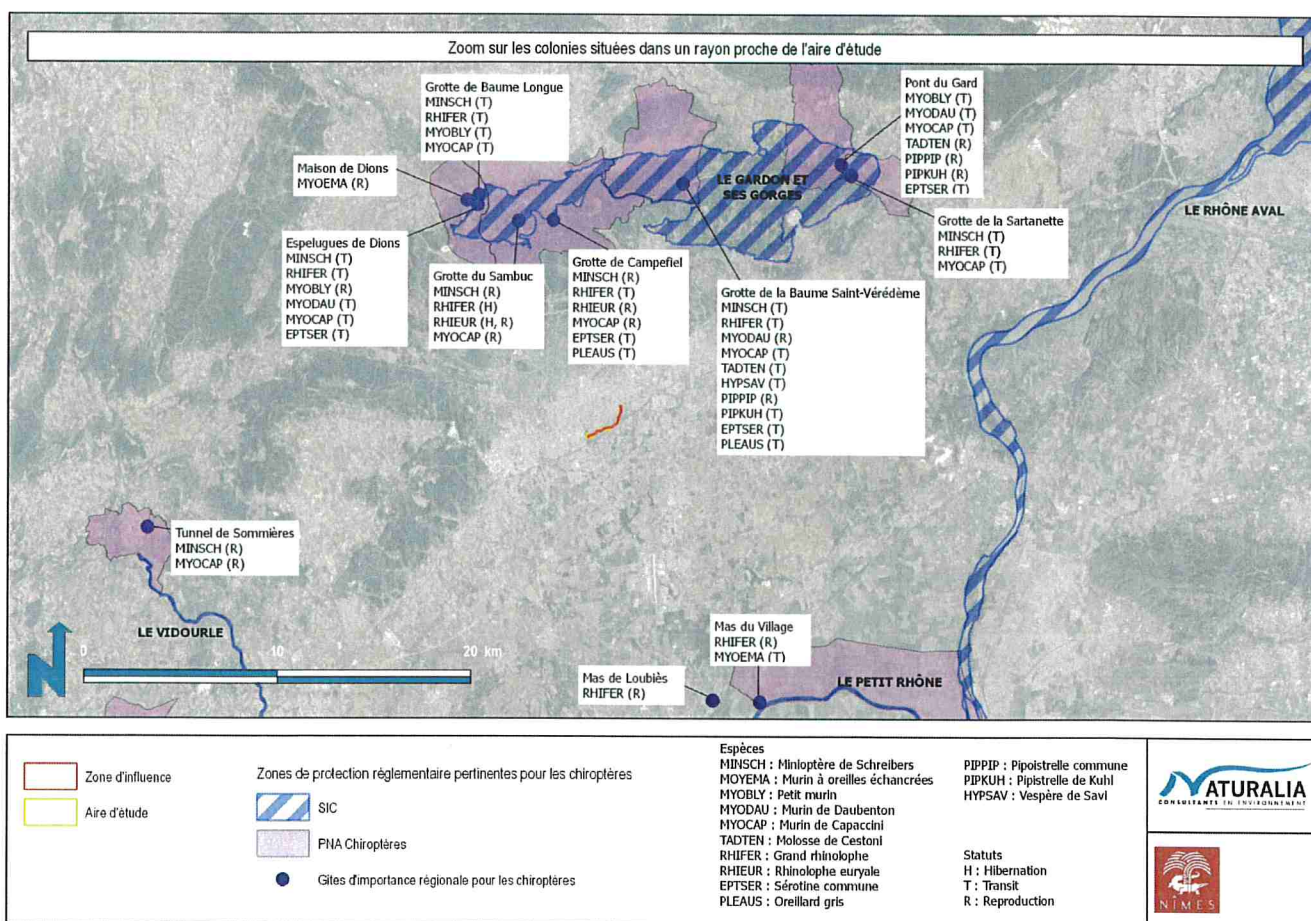


Figure 19 : localisation des gîtes à chiroptères avérés aux environs de l'aire d'étude

5.5.5.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les chauves-souris sont des espèces hautement spécialisées, longévives et possédant un faible taux de reproduction. Elles ont besoin d'une multitude de ressources pour maintenir leurs populations. Les habitats en présence pour un territoire donné, leurs qualités ainsi que leurs fonctionnalités écologiques vont ainsi conditionner la présence ou l'absence de ces espèces.

➤ Les habitats favorables aux chiroptères

Les chauves-souris colonisent tous types de milieux, qu'ils soient artificiels ou naturels, dès qu'il y a présence de ressources alimentaires. Les utilisations de ces habitats ne sont ni identiques, ni permanentes, tout dépend des espèces, de leur cycle biologique et de leur activité saisonnière. Certaines espèces montrent une forte adaptation, ce qui leur permet de coloniser rapidement de nouveaux milieux engendrés par l'activité humaine. D'autres, moins plastiques, se cantonnent à un environnement peu modifié, à l'écart des grandes zones anthropisées.

À noter que l'ensemble des espèces de chiroptères ainsi que leurs habitats sont protégés nationalement.

Les habitats présents au sein de l'aire d'étude sont favorables aux chiroptères ; ces derniers sont susceptibles d'exploiter trois grands types de milieux :

- **Les haies boisées et alignements d'arbres** sont particulièrement favorables aux chiroptères puisqu'ils jouent une fonction de corridors, de site d'alimentation et de gîte pour de nombreuses espèces ;



Milieux favorables aux chiroptères sur site : alignement de platanes à gauche, haie arborée à droite (Naturalia)

- **Les zones humides et la ripisylve** jouent un rôle important pour les chiroptères en remplissant les fonctions de corridors écologiques et de zones d'alimentation. Ces habitats concentrent généralement la plus grande diversité spécifique et la plus forte activité chiroptérologique en raison notamment des émergences d'insectes ;



Milieux favorables aux chiroptères sur site : Vistre Fontaine à gauche, Cadereau d'Uzès à droite (Naturalia)

- **Les zones urbaines** sont fréquentées par des espèces anthropophiles où elles exploitent tous les types de milieux, aussi bien comme territoires de chasse que comme gîtes potentiels (jardins, parcs, lotissements, rues avec éclairage public, etc.). Aussi, les jardins, localisés à l'ouest, et le linéaire formé par le sentier piéton localisé au centre de la zone d'étude, sont favorables aux chiroptères.



Milieux favorables aux chiroptères sur site : jardins potagers à gauche, sentier piéton à droite (Naturalia)

La proximité de la ville de Nîmes et de ses habitations influence donc la distribution des cortèges en présence. En effet, les villes et villages sont des réservoirs importants de gîtes pour une multitude d'espèces synanthropes, le groupe des Pipistrelles notamment, qui trouvent un abri fonctionnel sous les toits des maisons, derrière les volets ou dans les combles.

— La présence du Vistre de la Fontaine procure un corridor écologique non négligeable pour les déplacements des chiroptères et laisse supposer que des espèces étroitement liées aux zones humides pour leur alimentation fréquentent le site comme le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* et le Murin de Capaccini *Myotis capaccinii* ; ces espèces sont connues pour chasser avant tout au-dessus des eaux calmes, étangs, lacs, cours d'eau, rivières et fleuves bordés de végétation.

Les formations arborées, notamment les boisements ripisylvatiques et les alignements d'arbres (haies bocagères, alignements de platanes en bordure du terrain de foot) de l'aire d'étude, sont susceptibles d'accueillir en chasse certaines espèces de Murins (Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus* par exemple) et de Noctules (notamment la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*). De plus, des espèces de haut vol, considérées comme rupicoles, comme le Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* qui gîte dans les arènes de Nîmes, peuvent également être contactées en transit au-dessus de la future voie urbaine sud de Nîmes.

Quant aux milieux ouverts du site, ils peuvent être fréquentés par le Petit murin *Myotis blythii*, hôte remarquable de ce type de biotope, quasi exclusivement en activité de chasse. Enfin, le Miniopère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, espèce à large rayon d'action pouvant parcourir jusqu'à 35 kilomètres pour s'alimenter, gîtant et se reproduisant dans les Gorges du Gardon, à une quinzaine de kilomètres au nord du site, pourrait exploiter les différents milieux de la zone d'étude.

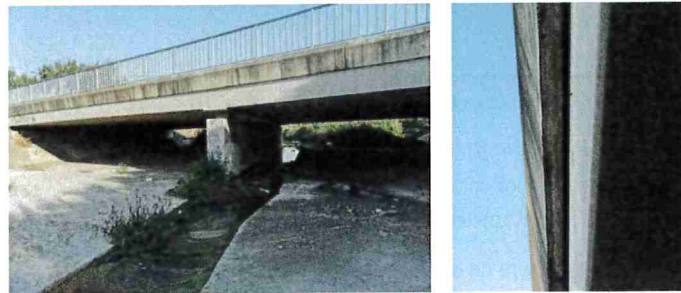
➤ La recherche de gîtes

L'aire d'étude est susceptible d'abriter plusieurs gîtes estivaux et hivernaux, qu'ils soient anthropiques (patrimoine bâti et ouvrage d'art) ou arboricoles. Les prospections se sont essentiellement concentrées sur les cavités arboricoles. Tous les arbres présentant des caractéristiques permettant d'accueillir en gîte les espèces forestières (trous de pic, troncs creux, décollements d'écorce, caries...) ainsi que tous les arbres monumentaux sénescents ou couverts de lierre ont été jugés comme favorables aux chauves-souris.



Illustrations de cavités arboricoles observées sur l'aire d'étude

Le pont localisé Rue Christiano Garcia a lui aussi été prospecté. Bien qu'aucun indice de présence ou individu n'aient été observés lors des prospections, l'ouvrage offre une potentialité avérée de gîte, du fait de la présence de disjointements et de fentes favorables à l'installation des chauves-souris, notamment pour des espèces comme le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*.



Vues du pont favorable aux chiroptères

➤ **Les prospections acoustiques**

Afin de mettre en évidence le cortège chiroptérologique fréquentant l'ensemble de l'aire d'étude, quatre enregistreurs longues-durées ont été installés sur l'aire d'étude dans différents milieux favorables aux chiroptères : le premier a été disposé au niveau du Vistre de la Fontaine, le second au sein d'une friche proche des jardins potagers localisés à l'ouest de la zone, enfin, le troisième et le quatrième ont été placés de part et d'autre du sentier piéton localisé au centre de la zone d'étude.

Selon le milieu échantillonné, l'activité chiroptérologique s'est révélée plus ou moins importante.

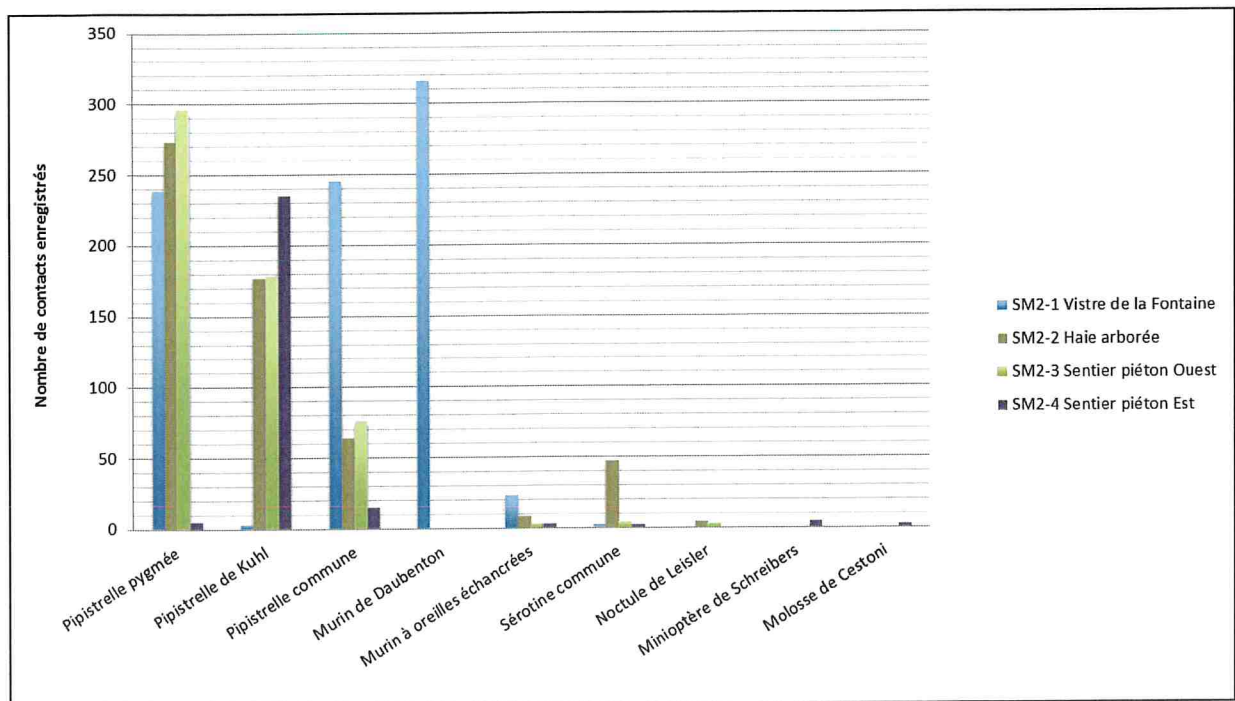


Figure 20 : activité chiroptérologique par milieu échantillonné et par espèce contactée sur site

L'activité chiroptérologique s'est avérée plus ou moins importante en fonction des milieux inventoriés, avec un total de 2226 contacts enregistrés sur l'ensemble des nuits d'écoute réalisées, toutes espèces confondues.

Le pic d'activité chiroptérologique se situe entre 19h00 et 23h00 selon la saison de pose du SM2. Cela coïncide avec les premières heures qui suivent le coucher du soleil, période de forte activité chiroptérologique, puisque les individus sortent de leur gîte et se mettent en quête d'un territoire de chasse. Il est également plausible que ce pic corresponde à une sortie de gîte de pipistrelles puisque ce groupe d'espèces totalise à lui seul près de 80 % des contacts recensés sur les deux nuits d'écoutes.

Au total, neuf espèces de chiroptères ont été identifiées en activité de chasse et/ou en transit, représentant une faible richesse spécifique pour le site.

Il s'agit d'espèces relativement communes et anthropophiles telles que la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (espèces dominantes) et la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, d'espèces liées au milieu boisé comme la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*, ou encore d'espèces de haut vol comme le Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* qui survole tous les types de milieux méditerranéens. Sur le site d'étude, ces espèces ont été contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude, soit en transit et en chasse, comme le groupe des Pipistrelles, soit uniquement en transit comme la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et le Molosse de Cestoni. Concernant le groupe des Pipistrelles, ces trois espèces, très anthropophiles, sont majoritairement retrouvées en gîte au sein des bâtiments. Toutefois, il arrive que des individus voire des colonies soient retrouvés en gîte arboricole. Elles seront donc toutes trois considérées comme potentiellement présentes en gîte au sein de l'aire d'étude.




Associées à ces espèces classiques rencontrées de manière relativement courante aux abords des villes, deux espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont été détectées : le Minoptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* qui affectionne particulièrement les lampadaires urbains pour son alimentation et le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* que l'on observe couramment en chasse en lisière des boisements ou le long des haies arborées. Pour ces deux espèces, la nature des contacts enregistrés démontre une faible activité de transit.




Une espèce inféodée aux milieux aquatiques calmes a également été contactée. Il s'agit du Murin de Daubenton. Sur le site d'étude, cette espèce fréquente exclusivement la ripisylve du Vistre de la Fontaine comme corridor de déplacement mais aussi comme territoire de chasse. De plus, les cavités arboricoles, ainsi que les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l'eau, sont les deux types de gîtes particulièrement appréciés par le Murin de Daubenton. Ainsi, au vu des potentialités de gîtes qu'offre le site d'étude, et notamment au niveau de la ripisylve du Vistre de la Fontaine et du Cadereau d'Uzès, l'espèce sera considérée comme potentiellement en gîte (simple gîte diurne ou gîte d'estivage) au sein de l'aire d'étude.




Synthèse des enjeux chiroptères : La ripisylve du Vistre de la Fontaine ainsi que les alignements d'arbres localisés le long du sentier piéton forment des habitats très favorables à la chiroptérofaune. Ils fournissent des routes de vols, de territoires de chasse ainsi que des gîtes potentiels à un certain nombre d'espèces ; le pont localisé au centre de la zone d'étude offre également des possibilités de gîte. Parmi les neuf espèces avérées sur l'aire d'étude, deux figurent à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Minoptère de Schreibers et le Murin à oreilles échancrées. Toutes sont susceptibles d'exploiter le milieu en chasse et en transit et certaines d'entre elles pourraient gîter dans les cavités arboricoles ou dans les disjointements du pont, bien que dans ce dernier aucun indice de présence n'ait été relevé au cours des prospections. Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées et des potentialités de gîtes, les enjeux chiroptérologiques sont considérés comme **faibles à modérés** sur la zone d'étude.

5.5.5.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 17 : fiches espèces chiroptères

Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)</p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>DH</u> : Annexe IV <u>CB</u> : Annexe III <u>LRI UICN</u> : Préoccupation mineure</p>	Nationale	Présente dans toute la France métropolitaine, l'espèce est la plus fréquente et abondante du pays.	Contactée régulièrement en transit et en chasse principalement au niveau du Vistre de la Fontaine ; gîte potentiel en bâti et en cavité arboricole pour quelques individus	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	Espèce présente dans toute la région ; elle présente une répartition très large et occupe l'ensemble des biotopes de la région.		
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible</p>	Locale	L'espèce est bien citée dans la bibliographie, elle est très commune à l'échelle locale.		
 <p>Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>DH</u> : Annexe IV <u>CB</u> : Annexe II <u>LRI UICN</u> : Préoccupation mineure</p>	Nationale	En France, elle est en expansion vers le nord, jusqu'en Normandie mais elle est absente en Lorraine et dans le Nord Pas-de-Calais.	Contactée régulièrement en transit et en chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude ; gîte potentiel en bâti et en cavité arboricole pour quelques individus	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, elle est présente sur l'ensemble des départements et apparaît comme très commune sur la zone dite des "garrigues", du littoral jusqu'aux contreforts des montagnes.		
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible</p>	Locale	L'espèce est bien citée dans la bibliographie, elle est commune à l'échelle locale.		
 <p>Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)</p>	<p><u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>DH</u> : Annexe IV <u>CB</u> : Annexe II <u>LRI UICN</u> : Préoccupation mineure</p>	Nationale	L'espèce est très présente sur l'ensemble du territoire métropolitain mais semble plus commune dans la partie Sud.	Contactée régulièrement en transit et en chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude ; gîte potentiel en bâti et en cavité arboricole pour quelques individus	<p>Modéré car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	Présente sur l'ensemble du territoire. Elle est particulièrement abondante sur le pourtour du littoral mais monte également haut en altitude.		
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Modéré</p>	Locale	L'espèce est commune sur la façade méditerranéenne		

Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Miniopère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 <u>LRN UICN</u> : Vulnérable DH : Annexes II et IV CB : Annexe II <u>LRI UICN</u> : Quasi-menacé</p>	Nationale	Dans tout le bassin méditerranéen, y compris sur les îles (Corse, Sardaigne).	Contacté occasionnellement en chasse / transit au niveau du sentier piéton inclus dans l'aire d'étude.	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, il est connu de tous les secteurs méditerranéens et subméditerranéens, en particulier les secteurs karstiques où il est le plus abondant		
	Locale	Plusieurs colonies sont connues pour l'espèce dans les grottes du Sambuc et de Campefiel, dans les Gorges du Gardon.			
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Très fort</p>				
 <p>Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CB : Annexe II <u>LRI UICN</u> : Préoccupation mineure</p>	Nationale	Espèce commune et présente dans toute la France y compris la Corse. Elle est connue principalement en plaine où elle est relativement répandue.	Contactée ponctuellement en chasse / transit sur l'ensemble de l'aire d'étude.	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, elle est répertoriée dans la totalité des départements même si elle semble montrer une préférence pour le littoral.		
	Locale	Espèce ubiquiste, relativement commune des secteurs de garrigues.			
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible</p>				
 <p>Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 <u>LRN UICN</u> : Quasi menacée DH : Annexe IV CB : Annexe II <u>LRI UICN</u> : Préoccupation mineure</p>	Nationale	En France, elle est bien représentée dans le bassin méditerranéen, les Alpes, le Finistère et la côte atlantique. Plus rare ailleurs.	Contactée occasionnellement en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude.	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, l'ensemble des informations connues montre qu'il s'agit d'une espèce assez commune dans la région.		
	Locale	L'espèce est fréquente le long des cours d'eau et est régulièrement notée dans les platanes situés aux abords des villes et villages.			
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Modéré</p>				

Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	En France, il est commun à très commun et ses populations ne semblent pas menacées actuellement.	Contacté régulièrement en transit et en chasse au niveau du Vistre de la Fontaine ; gîte potentiel en bâti et en cavité arboricole pour quelques individus	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire sa reproduction</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, il est partout bien présent, y compris en Lozère, et est notamment largement répandu le long des linéaires aquatiques et des plans d'eau.		
	Locale	L'espèce occupe largement l'ensemble des cours d'eau dans la région de Nîmes.			
 <p>Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy-Saint-Hilaire, 1806)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexes II et IV CB : Annexe II LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	En France, il est noté dans toutes les régions mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières.	Contactée occasionnellement en transit sur l'ensemble de l'aire d'étude.	<p>Modéré car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.</p>
		Régionale Départementale	En région Languedoc-Roussillon, il semble plutôt se cantonner aux abords des rivières puisque la plupart des citations proviennent des abords immédiats de la Têt, de l'Aude, de l'Orb, de l'Hérault ou du Gardon		
	Locale	L'espèce fréquente régulièrement les garrigues en transit et/ou en chasse jusqu'au sud d'Uzès.			
 <p>Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 consolidé le 7 octobre 2012 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	Tout le bassin méditerranéen jusqu'aux îles Canaries et Madère. En France, il évolue de la côte méditerranéenne jusqu'en Haute-Loire et aux Alpes.	Contacté occasionnellement en transit.	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.</p>
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, les preuves de reproduction certaines sont rares et concernent essentiellement les parties basses de la région, tout comme les sites d'hivernage.		
	Locale	Au sein du secteur des garrigues, l'espèce est fréquente. L'espèce est connue pour gîter dans les fissures des Arènes de Nîmes.			

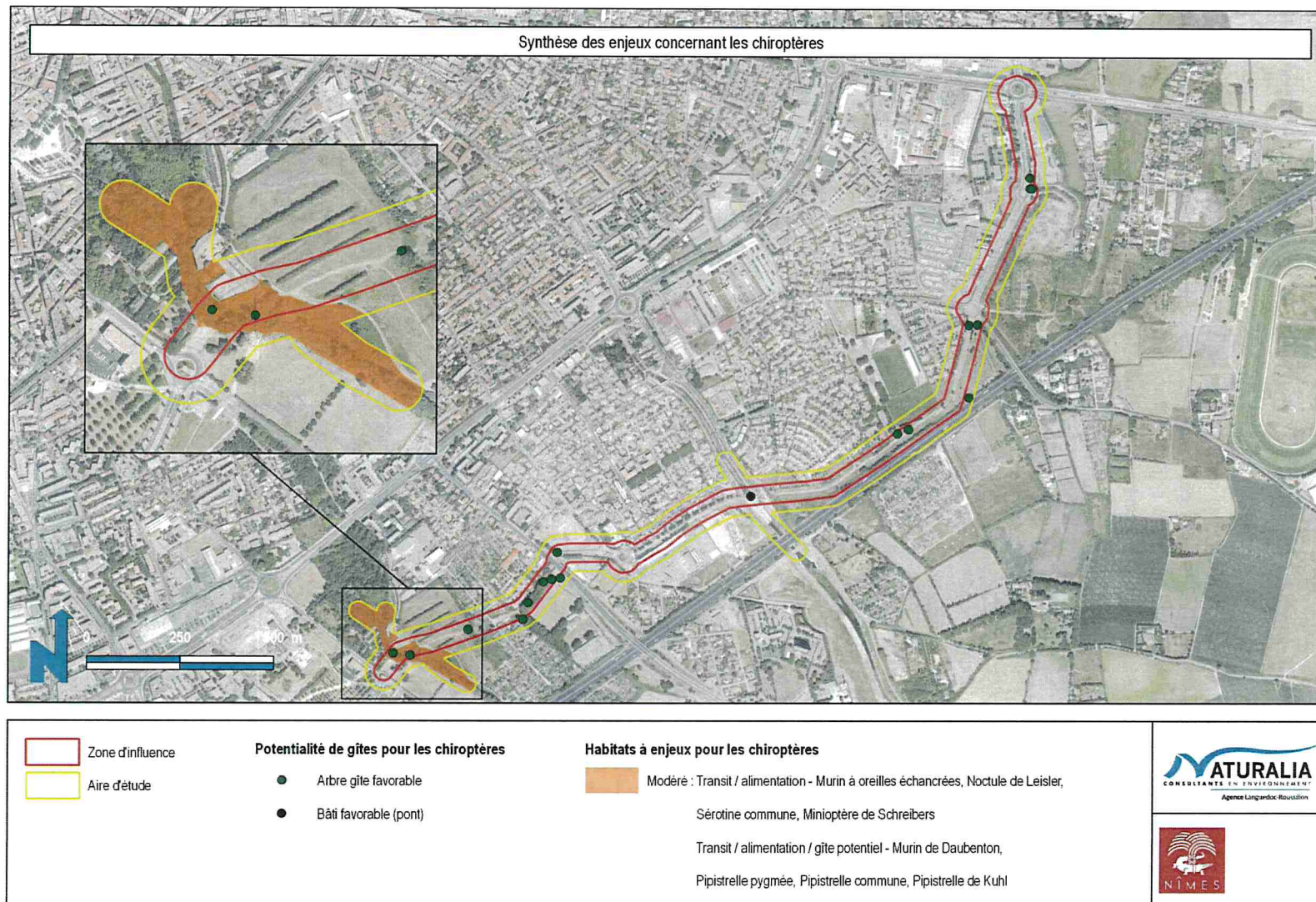


Figure 21 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude

5.5.6 OISEAUX

5.5.6.1 Analyse bibliographique

La bibliographie provient principalement de la liste communale disponible sur la base de données Faune-LR du groupement Meridionalis et Observado.

Puisqu'il s'agit d'une liste communale, celle-ci ne tient pas compte des habitats présents sur l'aire d'étude. Les espèces citées ne sont donc pas toutes potentielles. De plus, cette liste combine les espèces en reproduction, en alimentation et en migration/transit uniquement. Les statuts précisés dans la dernière colonne du tableau sont évalués à partir des habitats présents et des informations connues sur la répartition des espèces nicheuses en France.

Tableau 18 : liste des espèces mentionnées sur la commune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	Art. 3	-
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	Hivernage
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Art. 3	Transit
Aigle criard	<i>Aquila clanga</i>	Art. 3	Transit
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>		-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		Reproduction potentielle
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Art. 3, Art. 6	Transit / alimentation
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Art. 3	Transit
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>		-
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>		Transit / alimentation
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Art. 3	Transit
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 3	Hivernage
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Art. 3	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Art. 3	Transit
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	Hivernage
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	Art. 3	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		Reproduction potentielle

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>		Reproduction potentielle
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		Transit / alimentation
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		Transit / alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		Reproduction potentielle
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>		-
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Art. 3	-
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art. 3	-
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3, Art. 6	Reproduction potentielle
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		Reproduction potentielle
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		Reproduction potentielle
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Faucon d'Éléonore	<i>Falco eleonora</i>	Art. 3	Transit
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Art. 3	Hivernage
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>	Art. 3	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Art. 3	-
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Art. 3	-
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Art. 3	-
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Art. 3	-
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		Reproduction potentielle
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		Reproduction potentielle
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art. 3	Reproduction potentielle

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art. 3	Halte migratoire
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Art. 3	-
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art. 3	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	Transit
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Art. 3	-
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		Reproduction potentielle
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		-
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>		-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		Reproduction potentielle
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Art. 3	Hivernage
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Art. 3	Transit
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Art. 3	-
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art. 3	-
Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Inséparable masqué	<i>Agapornis personatus</i>		Transit / alimentation
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Art. 4	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarpis melba</i>	Art. 3	Transit
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		Reproduction potentielle
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Art. 3	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	Transit / alimentation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	Art. 3	-
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>		-
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedichnemus</i>	Art. 3	-
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>		Transit
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Art. 3	Transit
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		-
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>		Reproduction potentielle
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>		Reproduction potentielle
Perruche ondulée	<i>Melopsittacus undulatus</i>		Transit / alimentation
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art. 3	Transit
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		Reproduction potentielle
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Art. 3	Halte migratoire
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	Halte migratoire
Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>	Art. 3	-
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>		Reproduction potentielle
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		Reproduction potentielle
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Art. 3	Hivernage
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	Halte migratoire
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	Hivernage
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	Art. 3	-
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Art. 3	-
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art. 3	-
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		Reproduction potentielle
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	Reproduction potentielle

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	Art. 4	-
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art. 3	Halte migratoire
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art. 3	Hivernage
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	Art. 3	-
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		Reproduction potentielle
Tourterelle rieuse	<i>Streptopelia roseogrisea</i>		-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		Reproduction potentielle
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art. 3	Halte migratoire
Traquet oreillard	<i>Oenanthe hispanica</i>	Art. 3	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		Transit
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art. 3	Transit
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art. 3	Reproduction potentielle

185 espèces sont citées dans la bibliographie. Il s'agit d'un nombre conséquent qui s'explique par l'effort de prospection relativement importante et la diversité des habitats présents sur la commune.

5.5.6.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

48 espèces différentes ont été contactées sur l'aire d'étude. Ce nombre représente une bonne diversité spécifique au vu des habitats présents et de l'anthropisation du site. On peut classer les espèces observées en différents cortèges associés aux habitats présents :

- le cortège des agrosystèmes et milieux ouverts ;
- le cortège forestier (haies, bosquets, alignements d'arbres et boisements) ;
- le cortège des zones humides (cours d'eau et berges) ;
- le cortège anthropique (bâtis, jardins et zones rudérales).



Sur l'aire d'étude, le **cortège des milieux ouverts** est représenté par des espèces communes, à large spectre écologique et que l'on rencontre dans une grande partie de la France. On peut citer : le Chardonneret élégant, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, la Pie bavarde, le Serin cini, le Verdier d'Europe et le Tarier pâtre. Concernant ce dernier qui se reproduit sur l'aire d'étude, son statut sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs a récemment évolué et il est désormais classé comme une espèce vulnérable en Languedoc-Roussillon. Cette évolution est due à sa forte régression qui

atteint -67% entre 2002 et 2012 en Languedoc-Roussillon. De ce fait, l'enjeu local de conservation de l'espèce est considéré comme modéré.

On retrouve deux espèces patrimoniales concernant ce cortège : le Guêpier d'Europe et la Huppe fasciée qui possèdent tous les deux un enjeu intrinsèque modéré de conservation à l'échelle régionale. Concernant le Guêpier, cette espèce était présente en transit / alimentation sur l'aire d'étude. Pour se reproduire, il a besoin de talus abrupts de terre meuble dans lesquels il creuse des terriers pour la nidification. Ces habitats sont peu présents sur l'aire d'étude et aucun nid n'a été observé. L'espèce est donc non-nicheuse et l'enjeu associé à celle-ci reste donc faible sur l'aire d'étude. Concernant la Huppe fasciée, cette espèce qui fréquente couramment les agrosystèmes pour s'alimenter et qui niche volontiers à proximité des habitats fait son nid dans les trous d'arbres ou les anfractuosités d'un mur. La ripisylve à l'ouest lui offre de nombreux sites pour la nidification et elle est donc considérée comme nicheuse au vu de la favorabilité des habitats du site.



Huppe fasciée et Guêpier d'Europe (Naturalia – hors site)

Pour le **cortège forestier**, on retrouve certaines espèces des milieux ouverts qui utilisent les boisements présents afin de se reproduire mais aussi des espèces plus spécifiquement forestières. Ce cortège est bien représenté sur l'aire d'étude, on peut citer la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, la Grive musicienne, l'Hypolaïs polyglotte, le Lorient d'Europe, les Mésanges à longue queue, bleue, charbonnière, les Pics épeiche, épeichette et vert ou encore le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon.

Deux espèces patrimoniales sont concernées par ce cortège : le Petit-duc scops et le Gobemouche noir. Le Petit-duc scops, niche au niveau des boisements qui lui procurent des cavités afin de se reproduire. Sa reproduction est avérée sur l'aire d'étude de par la présence d'un mâle chanteur durant la période de reproduction de l'espèce. Quant au Gobemouche noir, il s'agit d'une espèce en halte migratoire qui ne se reproduit pas sur l'aire géographique étudiée. Il ne représente donc pas d'enjeu particulier sur l'aire d'étude et ne sera pas présenté dans les fiches-espèces de la partie suivante.



Petit-duc scops et Gobemouche noir (Naturalia – hors site)

Le **cortège anthropique**, de par les habitats et notamment le milieu urbain, est bien présent sur l'aire d'étude. On retrouve des espèces communes en reproduction comme la Bergeronnette grise et le Moineau domestique ou en alimentation comme les Hirondelles rustique, de fenêtre et le Martinet noir.

Enfin, on rencontre plusieurs espèces du **cortège des zones humides** sur l'aire d'étude. Certaines espèces sont uniquement en alimentation comme le Héron cendré tandis que d'autres sont présentes en reproduction comme la Bouscarle de Cetti, le Canard colvert, la Gallinule poule-d'eau ou encore le Foulque macroule.

Parmi ce cortège, on retrouve deux espèces patrimoniales : le Martin-pêcheur d'Europe et l'Aigrette garzette. Cette dernière est uniquement présente en alimentation et ne niche pas sur l'aire d'étude. Elle ne présente donc pas d'enjeu particulier.




Néanmoins, le Martin-pêcheur d'Europe a été contacté à plusieurs reprises et les habitats à l'ouest, semblent favorables à sa reproduction. Le Vistre de la Fontaine présente effectivement des berges abruptes dans lesquelles il peut creuser des terriers pour la nidification. Il y a par ailleurs été observé en 2011 (présence d'un nid sur l'affluent du Vistre) ainsi qu'en 2016 (Programme Cadereau, expertise naturaliste 2016, Naturalia). De par sa présence durant sa période de reproduction et la favorabilité des habitats, l'espèce est considérée comme nicheuse sur l'aire d'étude et présente donc un enjeu modéré de conservation au niveau de ses berges.





Martin-pêcheur et Aigrette garzette (Naturalia – hors site)

5.5.6.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 19 : fiches espèces oiseaux

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantif.	Enjeu local
 <p>Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i></p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) <u>DO</u> : Annexe I <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>CB</u> : II</p>	Nationale	En France, l'espèce a longtemps été cantonnée au littoral méditerranéen. Depuis les années 80, l'espèce a colonisé tout le littoral atlantique jusqu'à la Manche. L'espèce a aussi colonisé l'intérieur des terres par le couloir Rhodanien.	1-2 individus	Faible Transit / alimentation
		Région	Languedoc-Roussillon : environ 1000 couples.		
	Enjeu intrinsèque : Modéré	Dept. / Locale	On rencontre l'espèce en alimentation dans les agrosystèmes du département mais celle-ci niche principalement dans le secteur de la Petite camargue.		
 <p>Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) <u>DO</u> : - <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>CB</u> : Annexe II</p>	Nationale	Initialement cantonnée au sud de la France, l'espèce est en expansion vers le nord avec des sites de reproduction jusqu'en Lorraine	10-15 individus	Faible Transit / alimentation
		Région	L'espèce est présente dans les plaines de tous les départements de la région.		
	Enjeu intrinsèque : Modéré	Dept. / Locale	Présent sur l'ensemble du département en alimentation, localisé au niveau des talus de loess et de sable en bordure de chemin et le long des cours d'eau.		
 <p>Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) <u>DO</u> : - <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>LRH</u> : V7 <u>CB</u> : Annexe II</p>	Nationale	Présente dans tous les départements de France. Seule la région parisienne ne semble pas abriter l'espèce.	Un couple	Modéré Reproduction
		Région	L'un des principaux bastions de l'espèce est situé en Languedoc-Roussillon (avec la Crau et la façade atlantique).		
	Enjeu intrinsèque : Modéré	Dept. / Locale	Présente dans l'ensemble du département.		

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantif.	Enjeu local
 <p>Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)</p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) <u>DO</u> : Annexe I <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>CB</u> : Annexe III</p>	Nationale	En France, la population est principalement liée à l'influence méditerranéenne et à l'axe rhodanien et aurait compté de 6 000 à 10 000 couples dans les années 2000.	Un couple	Modéré Reproduction
		Région	Bien que répandu, il reste un nicheur assez rare en Rhône-Alpes, du fait de la présence de nombreux reliefs (FLACHER, G., 2008).		
	Enjeu intrinsèque : Faible	Dept. / Locale	Présent dans l'ensemble des zones humides permettant la reproduction de l'espèce au niveau départemental		
 <p>Petit-Duc scops <i>Otus scops</i> (Linné, 1758)</p>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés) <u>DO</u> :- <u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure <u>CB</u> : annexe II</p>	Nationale	En France, le Petit-duc, représenté par la sous-espèce nominale, a une répartition continue dans tous les départements de la région méditerranéenne.	Un couple	Modéré Reproduction
		Région	Bien représenté dans le Gard et l'Hérault, l'espèce est plus localisée dans l'Aude, la Lozère et les Pyrénées orientales.		
	Enjeu intrinsèque : Modéré	Dept. / Locale	Espèce présente dans l'ensemble du département, dans les boisements qui lui permettent de se reproduire		

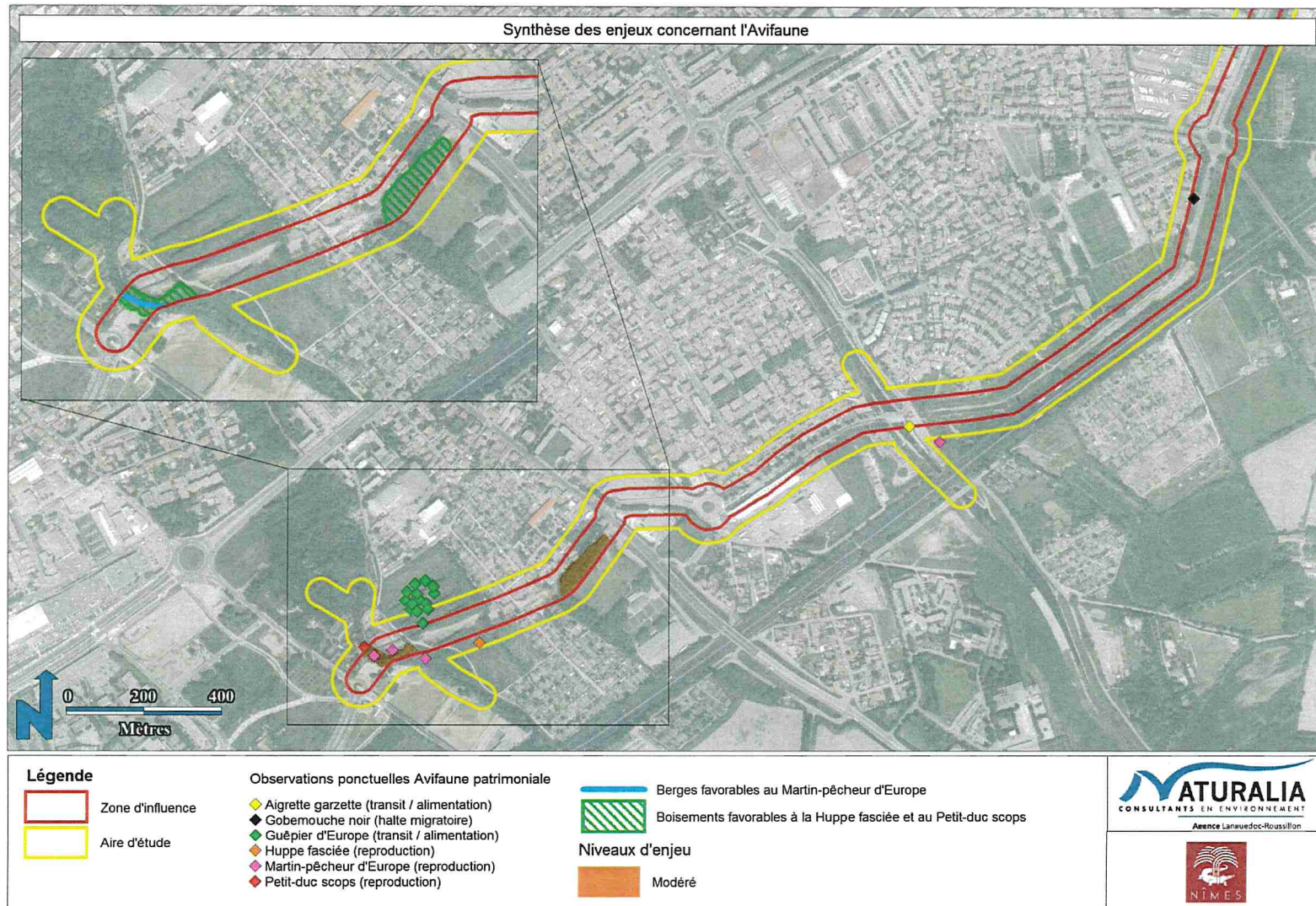


Figure 22 : synthèse des enjeux ornithologiques sur l'aire d'étude

5.5.7 MOLLUSQUES

5.5.7.1 Analyse bibliographique

Les données pour les mollusques proviennent principalement de la base de données Caracol, qui synthétise la plupart des observations de mollusques de Languedoc-Roussillon. Elle est complétée par d'autres bases de données plus généralistes telles qu'Observado et l'INPN.

Au total, 17 espèces de mollusques sont signalées dans la bibliographie dans les environs du site d'étude (rayon de 10 km).

Une seule espèce patrimoniale est signalée dans la bibliographie. Il s'agit de la Bythiospée de Nîmes. Cette espèce aquatique est endémique d'une zone couvrant le nord du Gard et le sud de l'Ardèche. Il s'agit d'un mollusque stygobie, c'est-à-dire qui évolue dans les eaux souterraines. L'espèce n'est donc pas potentielle sur le site d'étude.

Tableau 20 : liste des espèces patrimoniales mentionnées sur les communes concernées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Potentialité sur l'aire d'étude
<i>Bythiospeum articense</i>	Bythiospée de Nîmes	PN	Non

PN : Protection nationale / NA : Néant

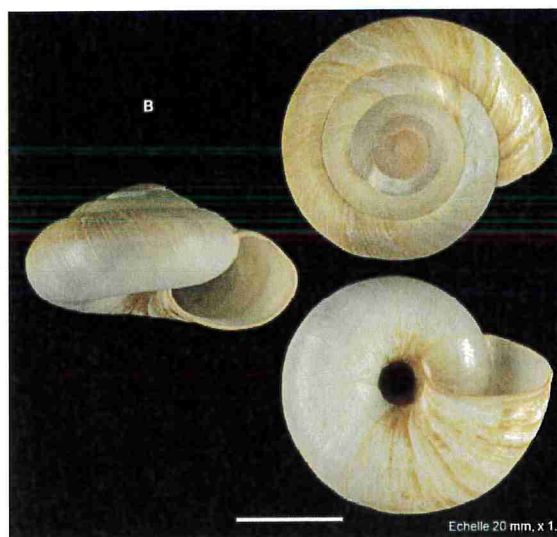
5.5.7.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les mollusques sont des organismes relativement peu mobiles. Chaque espèce occupe généralement des habitats et micro-habitats spécifiques pour lesquels elle est adaptée. La plupart des mollusques supportent très mal les perturbations de leur habitat. Certaines espèces sont cependant plus généralistes et s'accommodent d'une grande variété de milieux, même les plus dégradés.

La dégradation avancée des milieux concernés par l'étude laisse peu de places aux espèces patrimoniales. Seules des espèces ubiquistes et / ou exogènes y ont été observées. On retrouve deux cortèges distincts : les mollusques de milieux terrestres et les mollusques aquatiques.

En milieu terrestre, des espèces très classiques et communes ont été observées : *Theba pisana*, *Helix aspersa*, *Xeropicta derbentina*, *Cochlicella acuta*, *Pupilla muscorum*...

Deux espèces invasives ont également été observées. Au niveau des habitats aquatiques, on retrouve un *Pisidium sp.*, *Radix balthica*, et *Physa acuta*. Cette dernière espèce semble avoir envahi le Vistre-Fontaine et le Cadereau d'Uzès. Aucune de ces espèces ne présente un intérêt patrimonial.



Zonites algirus (Source : Gargominy et al., 2011)

Synthèse des enjeux mollusques : aucun enjeu n'a été détecté concernant les mollusques sur le site d'étude. Les habitats naturels sont dégradés, et seules les espèces très classiques, communes et ubiquistes ont été détectées. Les enjeux concernant les mollusques sur le site d'étude seront donc considérés comme négligeables.

5.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Le tableau suivant présente la synthèse des espèces patrimoniales et protégées sur l'aire d'étude :

Tableau 21 : synthèse des enjeux floristiques sur l'aire d'étude et des habitats

	Habitats / Espèces	Protection	Natura 2000	Dét ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut et enjeu sur la zone d'étude
					régionale	nationale		
Habitats naturels	31.8 Fourrés	-	-	-	-	-	Faible	Faible
	44.6 Forêts méditerranéennes de Peuplier d'Orme et de Frêne	-	92A0	-	-	-	Fort	Modéré
	53.1 Bordures d'hélophytes	-	-	-	-	-	Faible	Faible
	53.62 Peuplement de Canne de Provence	-	-	-	-	-	Négligeable	Négligeable
	82 Culture	-	-	-	-	-	Faible	Négligeable
	84.1 Alignements d'arbres	-	-	-	-	-	Négligeable	Négligeable
	84.4 Bocages	-	-	-	-	-	Faible	Faible
	85.32 Jardin de potager de subsistance	-	-	-	-	-	Faible	Négligeable
	85.4 Pelouses et végétation ornementale	-	-	-	-	-	Négligeable	Négligeable
	86 Pistes, routes et bâti	-	-	-	-	-	Négligeable	Négligeable
	87.1 Terrain en friche	-	-	-	-	-	Faible	Faible
	87.2 Zones rudérales	-	-	-	-	-	Faible	Négligeable
	89.22 Canal	-	-	-	-	-	Faible	Faible
89.22 Fossé	-	-	-	-	-	Faible	Faible	

Tableau 22 : synthèse des enjeux faunistiques sur la zone d'étude

	Espèces	Protection	Natura 2000	DET ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut biologique et enjeu sur l'aire d'étude
					régionale	nationale		
Arthropodes	Grand capricorne	PN	DHFF II et IV	Stricte		LC	Modéré	Reproduction
	Lucane cerf-volant		DHFF II				Faible	Reproduction
	Petit Mars changeant			Stricte		LC	Faible	Reproduction
Amphibiens	Rainette méridionale	PN	DHFF - IV		LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Crapaud commun	PN			LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Crapaud calamite	PN	DHFF - IV		LC	LC	Faible	Alimentation / hibernation
	Triton palmé	PN			LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Alyte accoucheur	PN	DHFF - IV		LC	LC	Faible	Alimentation / hibernation
	Pélodyte ponctué	PN			LC	LC	Faible	Alimentation / hibernation
	Grenouille rieuse	PN		Introduit	NE	LC	Négligeable	Reproduction / alimentation / hibernation
Reptiles	Lézard des murailles	PN	DHFF - IV		LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Couleuvre de Montpellier	PN			NT	LC	Modéré	Reproduction / alimentation / hibernation
	Couleuvre à échelons	PN			NT	LC	Modéré	Reproduction / alimentation / hibernation
	Tarente de Maurétanie	PN			NE	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Coronelle girondine	PN			LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Lézard vert	PN	DHFF - IV		LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Orvet fragile	PN			LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Couleuvre vipérine	PN			LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
	Couleuvre à collier	PN	Annexe IV		LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
Mammifères (hors chiroptères)	Lapin de garenne	Art. 2			-	NT	Modéré	Transit/Alimentation/Reproduction
	Écureuil roux	Art. 2			-	LC	Faible	Transit/Alimentation
	Hérisson d'Europe	Art. 2			-	LC	Faible	Transit/Alimentation
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Art. 2	DH-II-IV	Stricte	-	VU	Très fort	Transit/Alimentation
	Molosse de Cestoni	Art. 2	DH-IV	À critères	-	LC	Fort	Transit/Alimentation
	Murin à oreilles échancrées	Art. 2	DH-II-IV	À critères	-	LC	Modéré	Transit/Alimentation
	Murin de Daubenton	Art. 2	DH-IV		-	LC	Faible	Transit/Alimentation/Reproduction
	Noctule de Leisler	Art. 2	DH-IV	À critères	-	NT	Modéré	Transit/Alimentation
	Pipistrelle commune	Art. 2	DH-IV		-	LC	Faible	Transit/Alimentation/Reproduction
	Pipistrelle de Kuhl	Art. 2	DH-IV		-	LC	Faible	Transit/Alimentation/Reproduction
	Pipistrelle pygmée	Art. 2	DH-IV		-	LC	Modéré	Transit/Alimentation/Reproduction
	Sérotine commune	Art. 2	DH-IV		-	LC	Faible	Transit/Alimentation

	Espèces	Protection	Natura 2000	DET ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut biologique et enjeu sur l'aire d'étude
					régionale	nationale		
Oiseaux	Aigrette garzette	Art. 3	DO-I	A critères	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Bergeronnette des ruisseaux	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Bergeronnette grise	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Bihoreau gris	Art. 3	DO-I	Stricte	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Bouscarle de Cetti	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Canard colvert		DO-II-III		DD	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Chardonneret élégant	Art. 3			VU	LC	Faible	Reproduction
	Choucas des tours	Art. 3	DO-II		LC	LC	Faible	Reproduction
	Cornelle noire		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Étourneau sansonnet		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Fauvette à tête noire	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Fauvette mélanocéphale	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Foulque macroule		DO-II-III		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Gallinule poule-d'eau		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Geai des chênes		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Gobemouche noir	Art. 3			EN	LC	Modéré	Halte migratoire
	Grimpereau des jardins	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Grive musicienne		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Guêpier d'Europe	Art. 3		Remarquable	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Héron cendré	Art. 3			LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hirondelle de fenêtre	Art. 3			LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hirondelle rustique	Art. 3			NT	LC	Faible	Transit / alimentation
	Huppe fasciée	Art. 3		Remarquable	LC	LC	Modéré	Reproduction
	Hypolaïs polyglotte	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Loriot d'Europe	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
	Martinet noir	Art. 3			LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Martin-pêcheur d'Europe	Art. 3	DO-I		NT	LC	Faible	Reproduction
	Merle noir		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
	Mésange à longue queue	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction

Espèces	Protection	Natura 2000	DET ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque	Statut biologique et enjeu sur l'aire d'étude
				régionale	nationale		
Mésange bleue	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Mésange charbonnière	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Moineau domestique	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Petit-duc scops	Art. 3			NT	LC	Modéré	Reproduction
Pic épeiche	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Pic épeichette	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Pic vert	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Pie bavarde		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Pigeon ramier		DO-II-III		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Pinson des arbres	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Pouillot véloce	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Rossignol philomèle	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Rougegorge familier	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Rougequeue noir	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Serín cini	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Tarier pâtre	Art. 3			VU	LC	Faible	Reproduction
Tourterelle turque		DO-II		LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Troglodyte mignon	Art. 3			LC	LC	Faible	Reproduction
Verdier d'Europe	Art. 3			NT	LC	Faible	Reproduction

Négligeable

Faible

Modéré

Fort

Très fort

Légende : PN : Protection Nationale / LC : Préoccupation Mineure / NT : Quasi menacée / AS : A surveiller / D : en déclin / VU : Vulnérable / E : en danger / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore / DOI : Directive Oiseaux

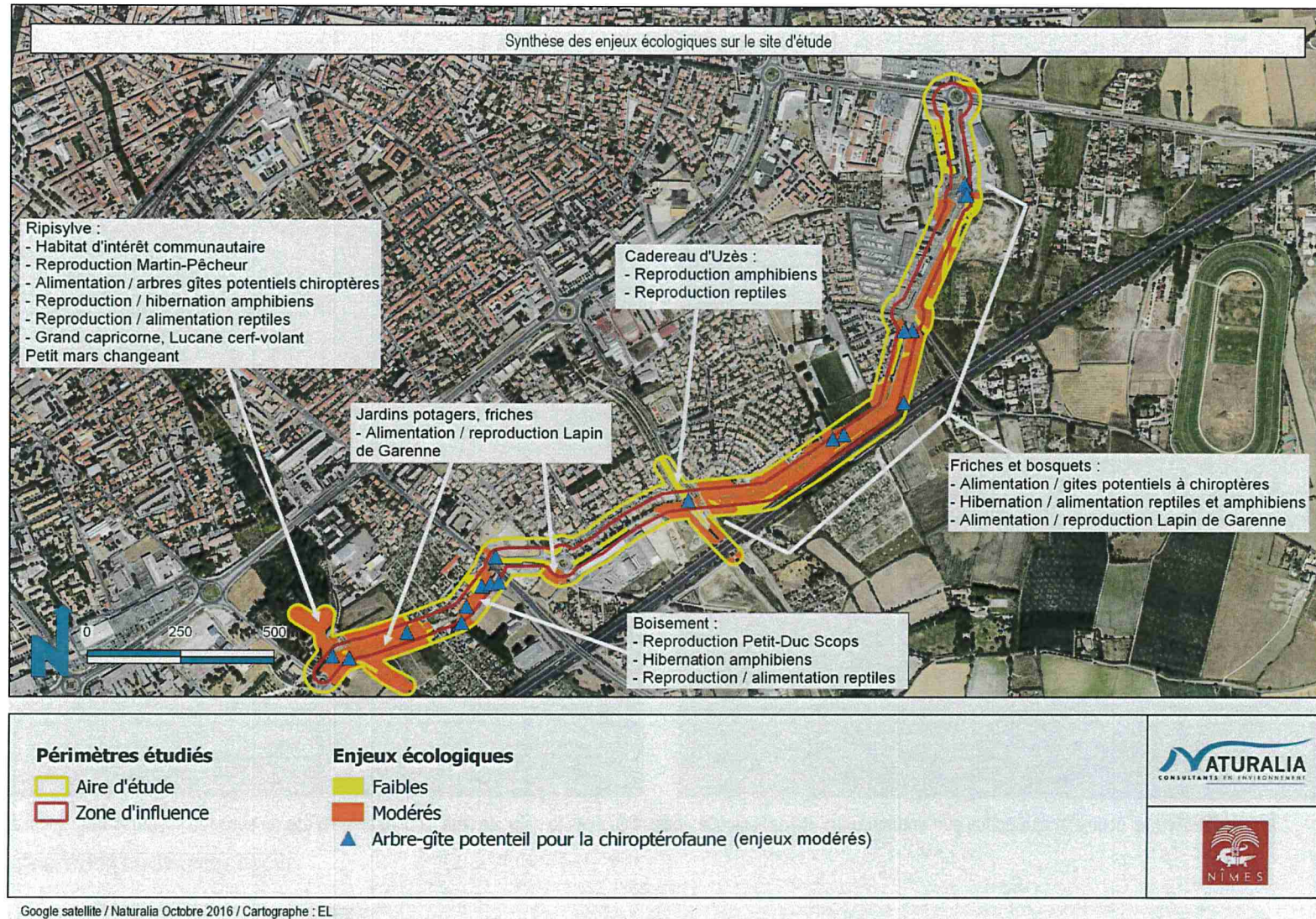


Figure 23 : carte de synthèse des enjeux écologiques

5.7. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

5.7.1 EVOLUTION DU PAYSAGE LOCAL

La figure ci-dessous représente les environs du site d'étude tel qu'il était en 1953 et sa configuration actuelle (2016). On remarque une importante évolution du paysage urbain.

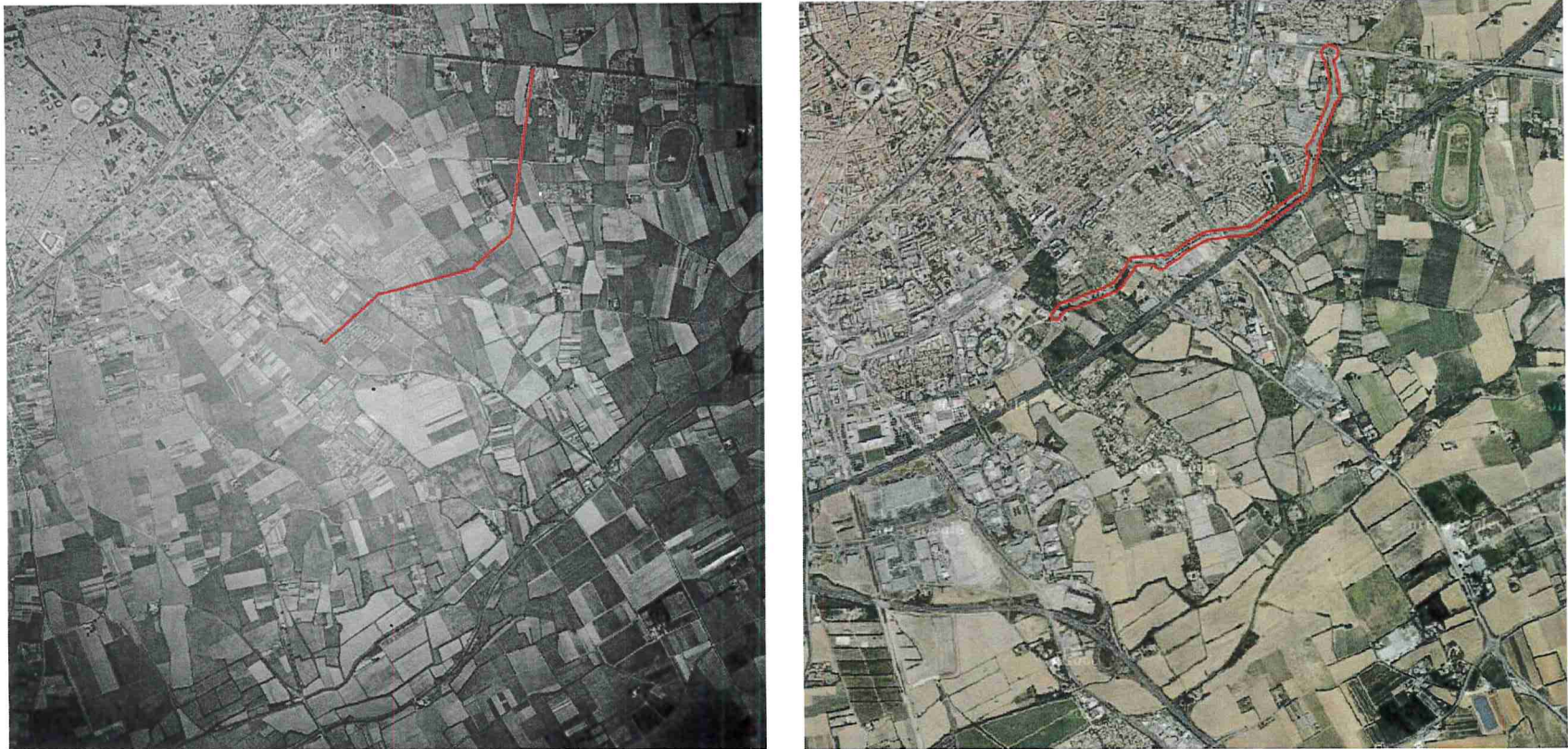


Figure 24 : représentation diachronique du site d'étude en 1953 (à gauche) et 2016 (à droite) – Source : Geoportail, Google satellite

➤ Urbanisation

La ville de Nîmes s'est fortement développée entre le centre-ville et l'aire d'étude située en quasi-périphérie, via la création de quartiers résidentiels, ainsi que de zones d'activités plus au sud. Le réseau routier s'est également enrichi avec notamment l'autoroute A9 qui est très présente dans le paysage et borde l'aire d'étude.

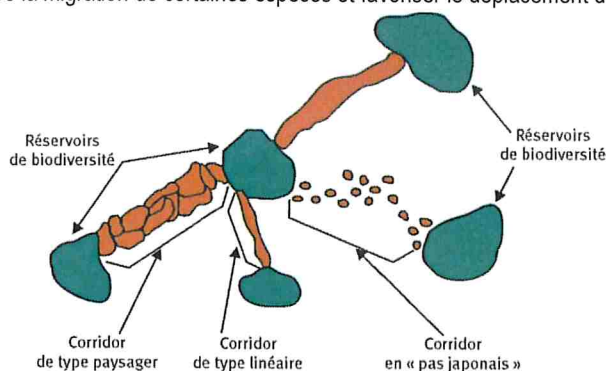
➤ Agriculture

En plus de l'avancée de l'urbanisation, le paysage agricole Nîmois a souffert du remembrement agricole qui est relativement bien visible : on remarque aisément le fusionnement des petites parcelles en parcelles plus grosses d'un seul tenant en monoculture. Quelques parcelles sont en friches et on remarque également plusieurs jardins familiaux à proximité de l'aire d'étude, le reste du paysage est majoritairement urbain (nord et ouest) et cultural (sud et est). Le système bocager, peu présent à la moitié du XX^{ème} siècle, s'est légèrement développé, ce même au sein de grandes parcelles fusionnées. Les fines ripisylves du Vistre de la Fontaine à l'extrémité ouest de l'aire d'étude et du Vieux Vistre au sud ont été maintenues, mais restent néanmoins de faible qualité. Des bosquets se sont formés autour de quelques habitations, ainsi que sur des zones en friches abandonnées depuis longtemps.

5.7.2 ECOSYSTEMES ET CORRIDORS

5.7.2.1 Généralités

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement définit la notion et les objectifs de la trame Verte et Bleue. Cette trame vise à limiter la fragmentation des milieux et limiter l'isolement des populations animales et végétales dans des « réservoirs de biodiversité ». Ces réservoirs doivent être reliés les uns aux autres afin d'assurer un brassage génétique, permettre la migration de certaines espèces et favoriser le déplacement des animaux.



Exemple de trame Verte et Bleue (Cemagref, Bennett 1991)

Les réservoirs de biodiversité peuvent être des habitats spécifiques (grotte pour les Chiroptères, forêt âgée pour des insectes xylophages) ou des zones d'alimentation ou bien des zones bénéficiant d'une protection légale.

Les corridors sont des axes de déplacement pour la faune et la flore. Ils peuvent être très variables : un cours d'eau (pour la faune aquatique), des alignements d'arbres (pour les chiroptères), une succession de mares (pour les amphibiens) ou encore des prairies (pour les grands mammifères).

Le bon fonctionnement d'un écosystème est dépendant des relations existantes entre les différents réservoirs de biodiversité qui le composent. Ces relations sont nécessaires au maintien des populations animales et végétales. Les aménagements (LGV, autoroute par exemple) et l'occupation des sols (agriculture, urbanisation...) humains peuvent nuire à ces échanges et conduire à l'isolement de certaines populations.

Ces corridors peuvent être interrompus par des aménagements : routes, barrages, zone urbanisées. Selon leur nature ces interruptions sont plus ou moins perméables et la fragmentation qu'ils induisent sera variable. Les espèces impactées sont également à prendre en compte, en fonction de leur capacité de dispersion, de leur mode de vie, de leur patrimonialité...

5.7.2.2 Connectivité à l'échelle du paysage

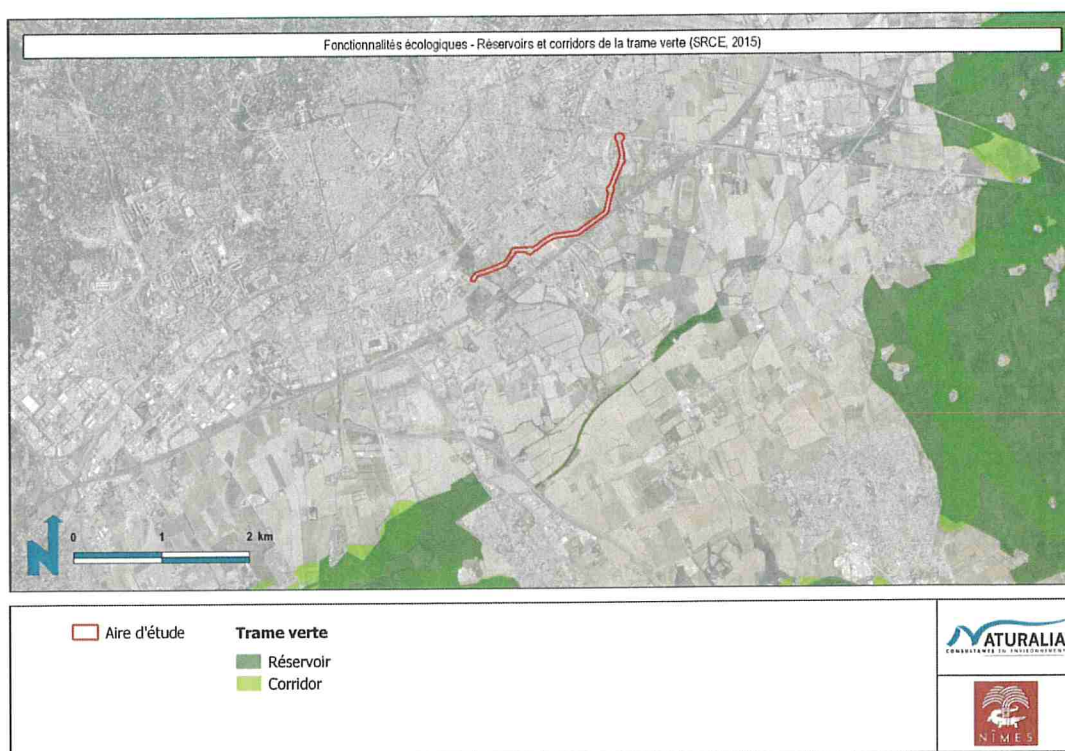
Le paysage environnant le site d'études peut être divisé en cinq grands types d'éléments paysagers :

- les **terres agricoles**, principalement composées de cultures, sont majoritaires dans la moitié sud-est du paysage. Elles constituent la matrice paysagère locale ;
- le **maillage forestier** se compose de rares entités de petite taille, allant du bosquet à la ripisylve fine du ruisseau du Vistre de la Fontaine et du Vieux Vistre ;
- les **milieux naturels ouverts à semi-ouverts** sont également très rares tant les matrices agricole et urbaine dominent le paysage. On retrouve néanmoins quelques zones en friches en bordure de ruisseau et autour des jardins familiaux ;
- les **territoires artificialisés dont l'aire d'étude fait partie**, représentés principalement par la ville de Nîmes et le réseau routier, forment un maillage très dense au nord de l'A9, et plus lâche au sud. La première zone représente une barrière quasi-imperméable à la faune peu mobile, le second est quant à lui moins restrictif, mais présente néanmoins d'importantes barrières à contourner pour les espèces de manière localisée ;
- les **zones humides** et le réseau hydrographique, principalement représentés par le ruisseau du Vistre de la Fontaine à l'ouest (qui concerne l'aire d'étude), le ruisseau d'Aubarne à l'est, le Vieux Vistre et la zone humide réhabilitée du Moulin Gazay au sud.

Du fait de son inscription dans un paysage majoritairement urbain, le site d'étude présente peu d'enjeu vis-à-vis des continuités écologiques. Le seul intérêt étant le ruisseau du Vistre la Fontaine qui recoupe l'aire d'étude et qu'il sera important de préserver.

Les réservoirs de biodiversité les plus proches sont représentés au sud par la zone humide réhabilitée du Moulin Gazay et les 2 km linéaires de boisement à restaurer dans le cadre la mesure compensatoire du projet « Contournement LGV Nîmes-Montpellier - bassin versant du Vistre ».

Autrement, aucun autre corridor et réservoir écologique n'est concerné par le projet d'extension voie urbaine.



DREAL L-R, Google satellite // Naturalia Août 2016 / Cartographe LB

Figure 25 : réservoirs et corridors terrestres de la trame verte à proximité de la zone d'influence du projet (SRCE, 2015)

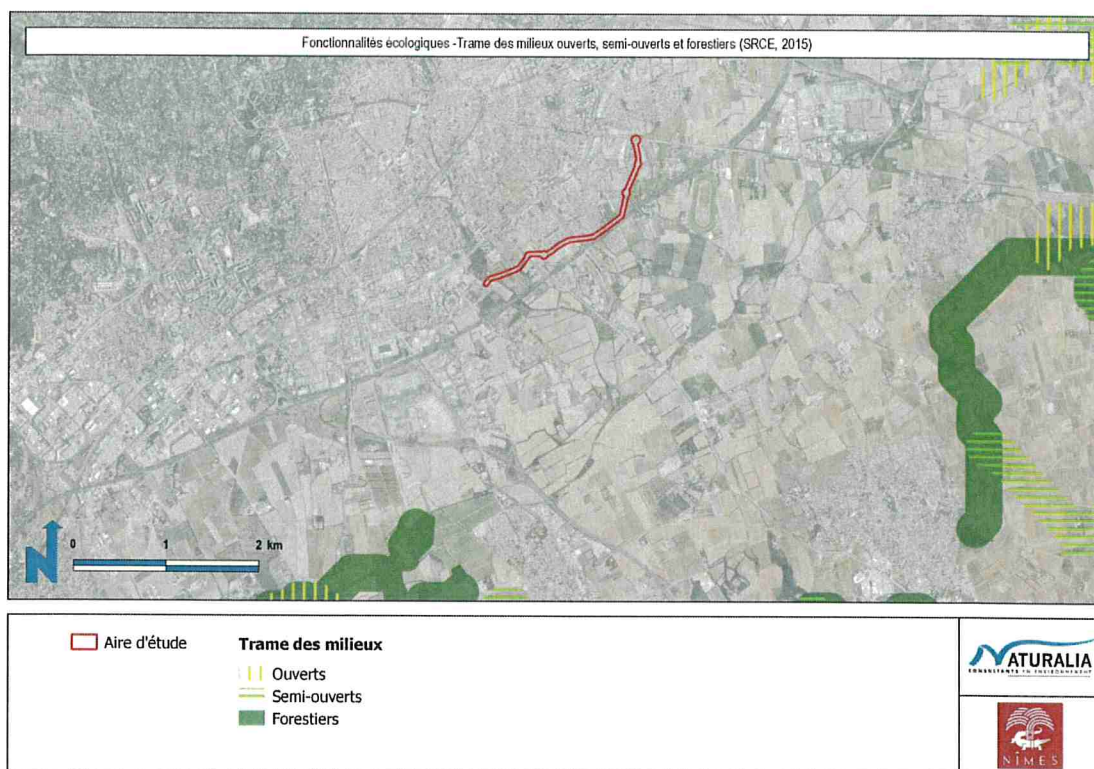


Figure 26 : trames écologiques ouverte, semi-ouverte, forestière et littorale à proximité la zone d'influence du projet (SRCE, 2015)

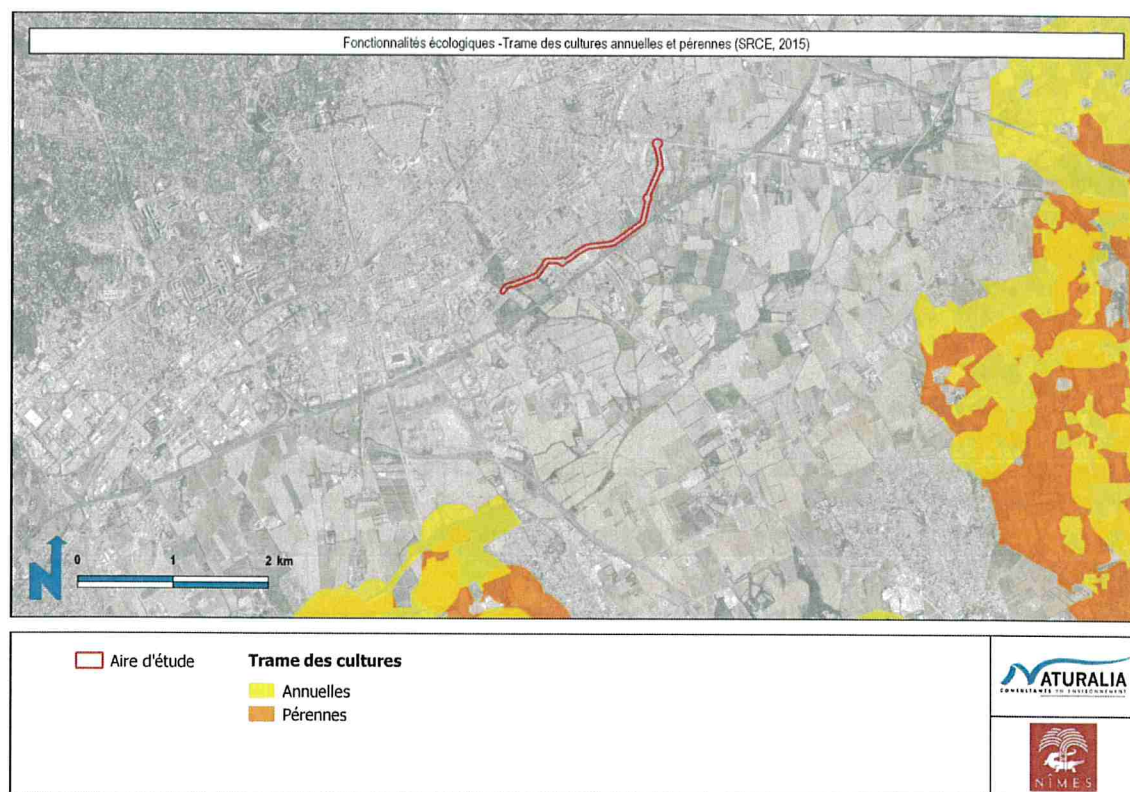
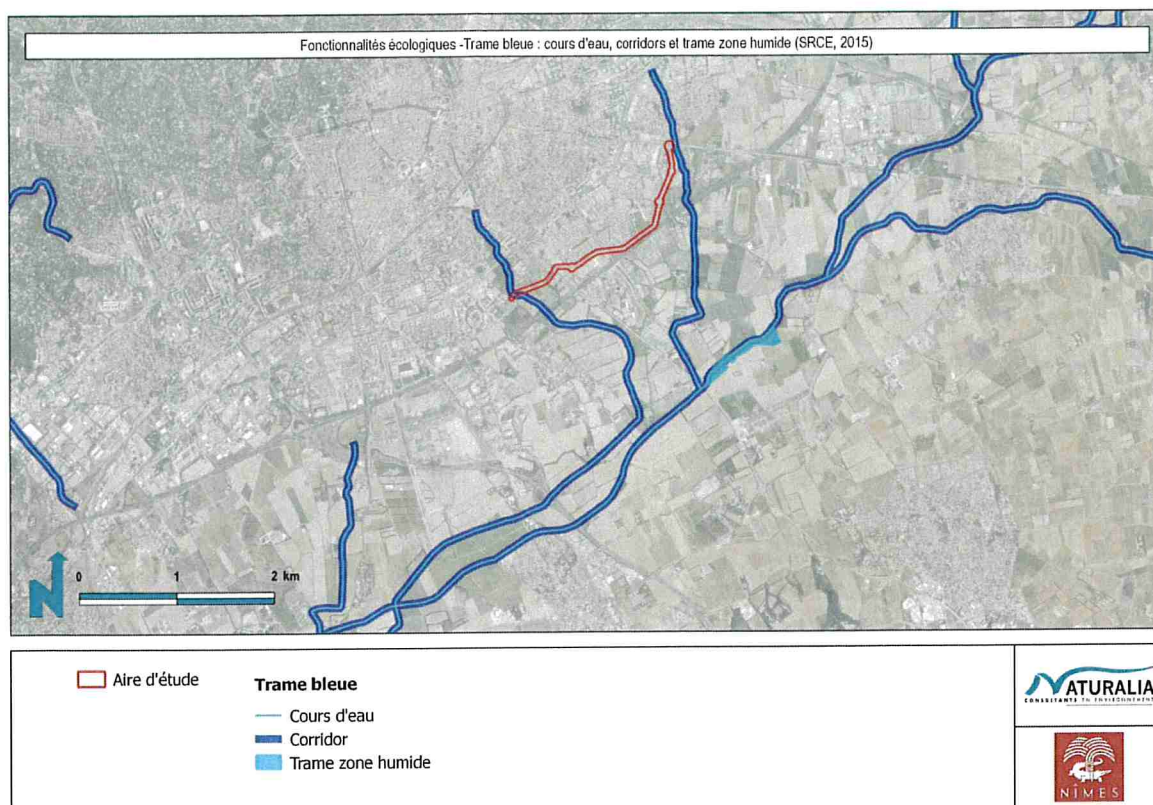


Figure 27 : trames écologiques des cultures annuelles et pérennes à proximité de la zone d'influence du projet (SRCE, 2015)



DREAL L-R, Google satellite / Naturalia Août 2016 / Cartographe : LB

Figure 28 : trame des zones humides et corridors écologiques aquatiques dans la zone d'influence du projet (SRCE, 2015)

5.7.2.3 Fonctionnalité écologique au regard des taxons

Les arthropodes, les amphibiens et les mammifères (hors chiroptères et Lapin de garenne) ne devraient pas subir de rupture de fonctionnalité aux vues des habitats globalement anthropisés de la zone d'étude. Il en est de même pour les reptiles, pour lesquels, outre les cours d'eau et les quelques zones végétalisées, les milieux environnants leurs sont globalement hostiles. Les reptiles à affinités anthropiques (Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles) disposent cependant d'une connectivité écologique significative sur l'aire d'étude, tout comme le Lapin de garenne, principalement localisé au niveau du sentier piéton.

Les continuités aquatiques représentées par les différents ruisseaux et cours d'eau de la zone d'étude (Vistre de la fontaine, cadereau d'Uzès...) sont à maintenir en bonne fonctionnalité pour les arthropodes et les amphibiens principalement. La ripisylve située au niveau du Vistre de la fontaine représente également une continuité forestière utilisée par les espèces de ripisylve (amphibiens, mammifères dont chiroptères, reptiles, arthropodes, avifaune). Il en va de même pour les arbres gîtes potentiels recensés tout au long de l'aire d'étude, ainsi que les alignements d'arbres, utilisés principalement comme corridors de déplacements pour les chiroptères.

Les mollusques sont particulièrement sensibles à la fragmentation de leur environnement. Les routes leur sont presque infranchissables. Si les milieux végétalisés permettent à la majorité des espèces de se déplacer, les milieux urbains, qui dominent le secteur, sont en revanche très défavorables aux mollusques, car ces derniers y sont particulièrement exposés au risque de dessiccation.

Les oiseaux utilisent de diverses manières la zone d'étude. Durant toute l'année, grâce aux habitats en présence, le site sert de territoire d'alimentation pour plusieurs espèces. Au printemps et jusqu'en été, il sert de zone de nidification pour plusieurs espèces patrimoniales comme la Huppe fasciée et le Martin-pêcheur d'Europe. En période migratoire, malgré son enclavement, le site peut accueillir des espèces en halte comme le Gobemouche noir. Enfin, en hiver, le site sert de refuge et de zone d'alimentation pour des espèces provenant du nord de la France et de l'Europe.

Cette diversité d'utilisation du site illustre la grande mobilité des espèces de ce groupe biologique qui leur permet d'être présents dans la zone d'étude du projet malgré l'enclavement et l'urbanisation en présence. Les fonctionnalités, au vu de l'aire d'étude et des habitats présents, restent faibles pour l'avifaune.

6. CONCLUSION

La rédaction de l'état initial écologique du projet de prolongement de la voie urbaine sud, s'est basée sur l'analyse d'un recueil bibliographique fourni, et des prospections naturalistes menées entre octobre 2015 et septembre 2016, permettant d'appréhender le cycle biologique complet des espèces en présence.

Le site d'étude est fortement marqué par les activités anthropiques. À ce titre les habitats apparaissent dans l'ensemble assez dégradés et bénéficiant d'une diversité composée d'espèces banales. Ainsi, l'on n'y retrouve qu'un seul habitat bénéficiant d'un réel enjeu (modéré) ; il s'agit des galeries de Peuplier, d'Orme et de Frêne localisées à l'ouest. Dans de tels habitats, aucune des espèces floristiques patrimoniales potentielles listées dans la bibliographie n'a été observée malgré des prospections ciblées et réalisées à la période favorable. La forte dégradation des habitats représentés est notamment une des raisons de l'absence de ces espèces. On note toutefois, la représentation de 1,79 ha *a minima* de zones humides sur l'aire d'étude. Des compléments pédologiques devraient être réalisés, afin de rechercher d'éventuelles traces d'hydromorphie dans le sous-sol, permettant de définir plus précisément les limites associées à ces zones humides.

Le caractère très anthropisé de l'aire d'étudiée est défavorable à de nombreuses espèces faunistiques patrimoniales. Ainsi, on retrouve plutôt des cortèges typiques des milieux anthropisés, des friches rudérales, qui sont donc relativement communs et ubiquistes. C'est le cas notamment des mammifères dont chiroptères, des arthropodes et des amphibiens pour lesquels les enjeux relativement faibles se concentrent au niveau des ruisseaux et cours d'eau (rare habitat de reproduction pour les amphibiens, gîtes arboricoles potentiels,...). Le cortège chiroptérologique présent est représenté majoritairement par des espèces anthropophiles, associées à des espèces inféodées aux zones humides et à des espèces rupicoles. En plus de la ripisylve du Vistre de la Fontaine, certains alignements de platanes comportent des arbres présentant des cavités arboricoles propices au gîte (également favorables donc aux mammifères et oiseaux). Quant aux reptiles, en dehors du cortège anthropophile, représenté par la Tarente de Maurétanie et le Léopard des murailles, les espèces ont plutôt été observées en chasse ou en transit sur l'aire d'étude. Le cortège des mollusques du site d'étude est quant à lui caractéristique des milieux urbains dégradés et ne comprend aucune espèce protégée ou patrimoniale.

Bien que les enjeux soient relativement faibles à modérés, la présence d'espèces protégées sur l'aire d'étude (et de leurs habitats d'espèces), implique la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, pour limiter les impacts du projet sur ces éléments biologiques. Une fois le projet finalisé, celui-ci sera donc évalué sur les critères écologiques.

Bibliographie

Flore et habitats naturels

- AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.
- AUBIN P., 1999 - Catalogue des plantes vasculaires du Gard. Société Linnéenne Lyon, Conservatoire Botanique National Méditerranéen. 175 p.
- BARDAT J. & al., 2001 – Prodrôme des végétations de France. Version 01-2 [14 décembre 2001]
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997 – CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.
- COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- JULVE P., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 13/06/2012. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- JULVE P., 1998 - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : "13/06/2012". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- UICN France, MNHN & FCBN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.
- TISON J.-M, JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications 2078 p.

Arthropodes

- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française – Orthoptera : Ensifera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédouilhac-et-Aynat. 95 p.
- DEFAUT B., 2009 _ Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 1. Les synusies du bioclimat méditerranéen (Oedipodetalia charpentierii). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 2010, 14 (2009) : 111-116

- DEFAUT B., 2010 _ Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 2. Les synusies du bioclimat subméditerranéen tempéré (Chorthippetalia binotati). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 2010, 14 (2009) : 117-122
- JAULIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., 2011 _ Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 16 : 65-144.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, (Mêze France Biotope)
- LAFRANCHIS, T., 2014 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, (Diatheo). 351 p.
- ROBINEAU R., et al., 2007 – Guide des papillons nocturnes de France (Delachaux et Niestlé)
- HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- PUISSANT S. et DEFAUT B., 2005 - Les synusies de cigales en France (Hemiptera, Cicadidae). Premières données. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 10, 2005 : 115-129
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mêze, (Collection Parthénope), 480 pages
- DIJKSTRA, BENEDIKTUS K.-D.; LEWINGTON R. et JOURDE P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris. Réimpression 2011, 320 p.
- DOUCET G., 2011 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 2ème édition – Société Française d'Odonatologie, 68 pages
- BELLMANN H., 1999 – Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe, (Delachaux et Niestlé)
- VERLINDEN L., 1994 – SYRPHIDES – Faune de Belgique, (Institut Royal des sciences naturelles de Belgique)
- BRUSTEL H. 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Collection dossiers forestiers, n°13, février 2004, 289p.
- DUPONT, P. coordination (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- OPIE/CEN-LR/Écologiste de l'Euzières, 2012 - Atlas des odonates et des papillons de jour de Languedoc-Roussillon, (<http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>)

ONEM (Observatoire Naturalistes des Ecosystèmes Méditerranéens) : <http://www.onem-france.org>
 Tela Orthoptera : site Internet dynamique du réseau des orthoptéristes francophones : <http://tela-orthoptera.org/>
 Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Edition 2009-2010

Reptiles et Amphibiens

GENIEZ P., CHEYLAN M., 1987. – Atlas de distribution des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon. EPHE/GRIVE, 114 p
 GENIEZ P., CHEYLAN M., 2012. – Les amphibiens et les reptiles du Languedoc Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze, Museum d'Histoire Naturelle, Paris, 448p.
 ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
 VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COODS), 2010. –Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); Museum d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
 DODD K., 2010. – Amphibian ecology and conservation, a Handbook of techniques; Techniques in ecology and conservation series; Oxford biology, 527p.
 LEBLANC E., 2014. – Optimisation des techniques d'inventaires des amphibiens grâce à l'acoustique, Naturalia environnement, Université de Montpellier II, 20p.
 CISTUDE NATURE (coordinateur : Berroneau M.), 2010. – Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature, 180p.
 CHEYLAN M., GENIEZ P., MALPOLON : Base de données sur les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Collectif.
 DORE F., CHEYLAN M., GRILLET P., 2015. Le Lézard ocellé, un géant sur le continent européen. Biotope, Mèze, 192p.

Mammifères terrestres

AULAGNIER, S. (2009). Liste des Mammifères de France métropolitaine - Mise à jour 2009. *Arvicola*, 19(1) :4-5.
 AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J. (2010). Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. *Delachaux et Niestlé, Paris*. 270 p.
 DIREN Languedoc-Roussillon (2003). Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFH) du Languedoc-Roussillon - Tome II « État des lieux ». 228 p.
 DUQUET M. (1995). Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux Invertébrés, 2ème édition. *Nathan - MNHN, Paris*. 416 p.
 Fédération Départementale de Chasse (FDC) de l'Hérault (2012). Réunion des unités de gestion « Petit Gibier » 38 p.
 GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. et ANGELICI F.-M. (2008). Has the common genet (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy ? *Italian Journal of Zoology*, 75(1):43-57.

JACQUOT E. [coord]. (2010). Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Livret 2 - Lagomorphes et Artiodactyles. *Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées*, 80 p.
 JACQUOT E. [coord]. (2010). Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Livret 3 - Carnivores. *Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées*, 96 p.
 JACQUOT E. [coord]. (2010). Atlas des mammifères sauvages de Midi-Pyrénées - Livret 4 - Erinacéomorphes, Soricomorphes et Rongeurs. *Coll. Atlas naturalistes de Midi-Pyrénées. Édition Nature Midi-Pyrénées*, 148 p.
 LPO PACA, GECEM et GCP (2016). Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
 MARCHANDEAU S., PASCAL M. et VIGNE J.-D. (2003). Le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* (Linné, 1758), Pages 329-332, in : Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions (M. PASCAL, O. LORVELEC, J.-D. VIGNE, P. KEITH et P. CLERGEAU, [coord]), *Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle* (381 pages). *Rapport au Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Direction de la Nature et des Paysages), Paris, France*. Version définitive du 10 juillet 2003.
 ONCFS 2010. <http://www.oncfs.gouv.fr/Connaitre-les-especes-ru73/Le-Lapin-de-garenne-ar975> (rédigé par S. MARCHANDEAU)
 QUÉRÉ J.-P. & LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France - Faunistique et biologie. *Éditions Quæ, Versailles, France*. 311 p.
 RIGAUX P. (2015). Les campagnols aquatiques en France - Histoire, écologie, bilan de l'enquête 2009-2014. *Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères*. 164 p.
 SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus* Miller, 1908) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. *Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*. 9 p.
 UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. *Paris, France*. 12p.

Chiroptères

ARTHUR L. et LEMAIRE. M. (1999). Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. *Delachaux et Niestlé, Paris*. 265 p.
 ARTHUR L. et LEMAIRE. M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Collection Parthénope, Biotope, Mèze, MNHN, Paris*. 544p.
 BARATAUD M. (1992). Reconnaissance des espèces de chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In *M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFPEM, 1992, Grenoble, SFPEM*. p 58-68.
 BARATAUD M. (1996). Ballades dans l'inaudible - Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Édition Sittelle. (Double CD + livret) 51 p.
 BARATAUD M. (2012). Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. *Collection*

Inventaires et biodiversité, Biotope, Méze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 344 p.

DIETZ C. et KIEFER A. (2015). Chauves-souris d'Europe - Connaître, identifier, protéger. Delachaux et Niestlé, Paris. 399 p.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris. 395 p.

GODINEAU F. et PAIN D. (2007). Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 - 2012. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables. 79 p + annexes.

HAQUART A. (2013). Actichiro : référentiel d'activité des chiroptères - Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française. EPHE.

ROUE S.Y., 1999 – Fiches espèces chiroptères pour la rédaction des documents d'objectifs dans le cadre de la Directive Habitats-Faune-Flore ; synthèse des connaissances actuelles en France et en Europe.

SFEPM (2007). Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 p.

Oiseaux

COMITE MERIDIONALIS, (2000) - La "Liste Rouge" des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon (1980-2000), Meridionalis p7-18

COMITE MERIDIONALIS, (2004) – Première liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon, Meridionalis p21-26

DUBOIS PH. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. ET YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, 560p.

GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 1 Des Coucous aux Merles, Paris Delachaux et Niestlé, 405 p.

GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 2 De la Bouscarle aux Bruants, Paris Delachaux et Niestlé, 512 p.

LECACHEUR M., (2004) – Introduction à la liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon, Meridionalis p17-20

LEFRANC N. (1993) - Les Pies-Grièches d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen Orient. Delachaux & Niestlé, 240p

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. SEOF/LPO, Paris, 600p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., GRANT P. J., 2009. Le guide ornitho (Réimpression 2012). Delachaux & Niestlé, (Coll. Les guides du naturaliste), Paris, 446p.

YEATMAN-BERTHELOT JARRY G. (1994) – Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris. 776p

Atlas des oiseaux nicheurs de France : <http://www.atlas-ornitho.fr/>

Mollusques

AUDIBERT C., BERTRAND A., 2015. – Guide des mollusques terrestres, Escargots et limaces. Editions Belin. 231p.

WELTER-SCHULTES F., 2012 – European non-marine molluscs, a guide for species identification. Göttingen (Planet poster Editions). 674p.

GARGOMINY O., RIPKEN T. E. J., 2011 – Une collection de référence pour la malacofaune terrestre de France, MalaCo, Hors-série 1 : 1-108.

CHCHERAT X., DEMUYNCK S., 2007 – Les plans d'échantillonnage et les techniques de prélèvements des mollusques continentaux, MalaCo, 5 : 244-253.

FALKNER G., OBRDLIK P., CASTELLA E., SPEIGHT M. D.C., 2001 – Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et Bibliographie. Patrimoines naturels, Paris (Publications scientifiques du M.N.H.N.) : 350 pages.

Autres

BURGER J., HIESSLER N., PONCHON C. & VINCENT-MARTIN N., 2013 – Plan national d'action en faveur de l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* 2014-2023. CEN L-R, CEN PACA, Ministère de l'Ecologie du Développement durable et de l'Energie. 172p.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE NIMES METROPOLE, 2011. DOCOB Natura 2000 ZPS Costières nîmoises. 125p.

CONSTANTIN P. (DREAL Aquitaine), KOBIERZYCKI E. (LPO), MONTES E. (GEREA), 2014 – Plan national d'actions en faveur du Vautour percnoptère *Neophron percnopterus* 2015-2024. 168p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Plan national d'actions Pies-grièches *Lanius sp.* 2014-2018. 144p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (2010) - Deuxième Plan national d'actions en faveur de l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* 2011-2015. 144p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLE, 2009 - Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Edition 2009-2010

OPIE, CEN-LR & Écologistes de l'Euzière (coord.), 2011 – Déclinaison régionale du Plan National d'Actions Odonates en Languedoc-Roussillon (2011-2015). Rapport pour la DREAL Languedoc-Roussillon, Montpellier, 111 p.

Annexes

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES D'INVENTAIRE EMPLOYEES

Pour les habitats naturels

Dans un premier temps, les grandes unités de milieux de physionomie homogène ont été définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Des relevés de terrain ont été ensuite effectués par habitat homogène. Il s'agissait de noter l'ensemble de la flore présente dans l'habitat en prêtant attention aux espèces dominantes et aux espèces indicatrices de conditions particulières (type de sol, degré d'humidité, continuité de l'habitat au cours du temps...).

L'objectif a été de vérifier que le milieu correspond aux critères de structure et de composition d'un habitat décrit dans la bibliographie. Grâce à ces relevés, chaque habitat a pu être affilié à un code Corine Biotopes correspondant et, pour les habitats d'intérêt européen (inscrits à l'annexe I de la directive Habitats et décrits dans les Cahiers d'Habitats), à un code Natura 2000. L'état de conservation des habitats a aussi été évalué sur le terrain sur la base d'indicateurs propres à chaque habitat.

Les prospections de terrain se sont focalisées aussi sur la recherche attentive d'habitats d'intérêt patrimonial.

Enfin, les différents types d'habitats ont été cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième. La cartographie a été élaborée sous le logiciel de SIG MapInfo 8.5 (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection ayant été utilisé est le Lambert II cartographique étendu métrique.

Pour les zones humides

Qualification et contexte juridique - La convention Ramsar, traité international adopté en 1971 puis entré en vigueur en 1975, définit les zones humides comme « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon plus précise, les zones humides de « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1). L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

- Recueil d'information

Avant la phase de terrain, une analyse de la bibliographie existante et disponible a été nécessaire afin de localiser la présence effective ou potentielle de zones humides. Les bases de données et cartes pédologiques, d'inventaires floristiques, d'habitats Natura 2000, etc. sont ainsi utilisées dans la limite de leur accessibilité. Ces données ont alors été comparées à celles issues de l'analyse et de l'interprétation des cartes IGN, parcelles cadastrales et orthophoto-plans actuelles et passées.

Cette phase préliminaire a permis ainsi d'établir une carte des zones humides potentielles sur la zone d'étude et aux alentours, et d'orienter au mieux les zones à prospecter sur le site d'étude.

- Inventaires

La caractérisation des communautés végétales a été réalisée en premier lieu par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude. Ces derniers, nommés selon la typologie du code CORINE Biotopes ou du Prodrome des végétations de France, ont servi de base à la délimitation des zones humides. En effet, une partie des milieux qui figurent dans la liste des habitats naturels indicateurs de milieux humides font directement référence à une zone humide. Pour ceux-ci, notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en

application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, aucune investigation complémentaire n'est nécessaire, et ont pu être considérés comme zone humide ; ces informations « habitat » suffisent en effet à elles-seules.

Pour tous les autres habitats, notés « p. » (*pro parte*) il a fallu réaliser des compléments en termes de végétation. Il s'agit dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

Pour la flore

Les prospections de terrain ont ciblées la recherche de la flore patrimoniale. Les espèces patrimoniales étaient pressenties comme potentielles sur la zone de projet en fonction des habitats en présence, des conditions stationnelles (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols) et des données bibliographiques situées à proximité. L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en recherchant particulièrement ces espèces. Le calendrier des prospections a été adapté à la phénologie des espèces pressenties.

Les éventuelles espèces patrimoniales, ainsi que les espèces banales, ont été pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Ces prospections ont alors servi à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Limites intrinsèques : les inventaires se sont déroulés entre avril et juin 2016, période optimale pour l'observation du plus grand nombre d'espèces. L'ensemble des espèces remarquables potentiellement présentes sur le site d'étude ont alors été activement recherchées lors des phases de prospections.

Pour la flore envahissante

Sont considérées comme invasives dans le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « plantes invasives ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise. Il est ainsi possible de différencier la « liste noire » regroupant les espèces présentant potentiellement des effets sur la santé animale, végétale ou sur l'environnement. La « liste grise » cite celles dont l'analyse du risque n'est pas définitive par manque de données ; par principe de précaution elles doivent être considérées comme les espèces intégrées à la liste noire. La « liste d'observation » correspond à celles dont le risque est jugé comme intermédiaire. La « liste blanche » réunit celles dont le risque est faible pour l'environnement.

Lors de la phase de prospection, il s'agissait de rechercher la présence d'éventuelles espèces invasives, et au vu de leurs aptitudes colonisatrices, de définir les menaces qu'elles représentent à terme.

➤ POUR LA FAUNE

Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial ou protégée.

Arthropodes

Cet embranchement à la particularité d'être extrêmement vaste en termes de quantité d'espèces. En effet, on y retrouve les insectes (plus de 35 000 espèces) mais aussi les arachnides, les crustacés, les myriapodes et bien d'autres classes. En raison de cette diversité spécifique importante, les inventaires effectués ont été principalement axés sur les groupes d'arthropodes comportant des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire. Il s'agit essentiellement des ordres les mieux connus actuellement : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères (papillons), Odonates (libellules) et quelques groupes de Coléoptères.

Les arthropodes ont des cycles de reproduction variables qui peuvent avoir une phase de détection très courte, pour les insectes notamment. Les stades de croissance pendant lesquels la détection est la plus aisée ne sont pas simultanés selon les espèces. La période durant laquelle de nombreuses espèces sont visibles et identifiables, notamment les espèces patrimoniales recherchées, s'étend du printemps à la fin de l'été. Les prospections ont donc été effectuées à cette période avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des arthropodes (temps clément, vent faible, absence de précipitation). L'essentiel des espèces rencontrées ont été identifiées sur le terrain à vue ou après capture temporaire au filet (hors espèces protégées). Les arthropodes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site en insistant sur la recherche des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire.

Selon les taxons considérés, la méthode de prospection diffère :

Lépidoptères et Odonates : La relative facilité d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) a permis d'identifier les espèces à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum* et rhopalocères de la famille *Lycaenidae*), la capture au filet a été préférée (dans le cas d'espèces non protégées). La reconnaissance a également été appuyée par l'identification des plantes hôtes des espèces patrimoniales et la recherche d'individus sur ces plantes (pontes, chenilles).

Orthoptères : L'observation des orthoptères est possible de Mai à Septembre, mais le degré de précision reste variable en fonction de la période. Certaines espèces sont dites précoces car elles atteignent leur stade adulte tôt dans la saison estivale.

- En fin de printemps, la détermination des juvéniles est possible jusqu'au genre et permet d'identifier les cortèges présents ;
- En fin d'été, la détermination des adultes matures est réalisable au niveau de l'espèce et permet d'établir des inventaires plus exhaustifs. C'est donc la période optimale pour la majorité des orthoptères.

La reconnaissance des adultes s'est faite par observation directe à vue, aux jumelles ou après capture au filet fauchoir (taxons non protégés). L'identification s'est également effectuée par l'écoute des stridulations. Des prospections printanières ne permettent pas de dresser une liste exhaustive des espèces présentes. Cependant elles permettent d'identifier assez clairement les cortèges d'espèces.

Coléoptères : Pour ce groupe, deux espèces sont particulièrement recherchées : le Lucane cerf-volant (espèce Natura 2000) et le Grand Capricorne (Espèce protégée nationale). Ces coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités, principalement les vieux chênes. Les prospections comportent donc une phase d'inspection des arbres sénescents observés. Ils sont soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, antennes, mandibules...). Les recherches d'indices peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais l'observation d'individus (imago ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Concernant les autres groupes (arachnides, crustacés...) les recherches s'effectuent en fonction des potentialités que les habitats identifiés offrent en termes d'espèces patrimoniales. Si un habitat est jugé adéquat à la biologie d'une espèce patrimoniale, une attention ponctuelle particulière est portée à sa recherche.

Limites intrinsèques : la principale limite est liée au fait que les arthropodes sont caractérisés par une diversité spécifique importante (plus de 35 000 espèces d'insectes en France) qui ne permet pas d'inventorier l'ensemble des espèces de

manière exhaustive dans le laps de temps qui nous est imparti. D'autre part il s'agit d'individus souvent petits, parfois cachés, qui ont une période d'activité souvent réduite et dont la détectabilité est par conséquent aléatoire.

S'agissant d'animaux ectothermes (température corporelle identique à celle du milieu extérieur) la météo joue un rôle prépondérant sur leur activité. Bien que les inventaires soient programmés en fonction de la météo la plus favorable possible (vent faible, ciel dégagé, température importante) cela reste une science variable, rarement fiable et un imprévu météorologique lors des inventaires n'est jamais écarté.

Dans ce document on ne peut donc mentionner qu'un aperçu des arthropodes effectivement présents sur le site, c'est pourquoi les probabilités de présence des espèces sont évaluées à dire d'expert en fonction des habitats favorables inventoriés.

Mollusques

De par leur taille réduite, leur grande discrétion et leurs meurs nocturnes ou crépusculaires, les mollusques continentaux (escargots et limaces), nécessitent l'application de protocoles d'échantillonnages spécifiques. La diversité des habitats et micro-habitats utilisés par les mollusques ne permettant pas une exploration exhaustive du site d'étude, ce protocole est construit sur l'étude de placettes d'échantillonnage correspondant aux grands types d'habitats en présence.

L'observateur recherche les individus vivants ou les coquilles les plus récentes possibles (afin d'être plus aisément identifiables et d'avoir une idée la plus précise possible de la présence actuelle affective des espèces). On distingue les techniques utilisées pour les espèces terrestres et celles utilisées pour les espèces aquatiques :

1) Espèces terrestres

- Recherche visuelle après le coucher du soleil, lors du pic d'activité des différentes espèces
- Inspection des micro-habitats favorables (pierriers, buches, débris divers)
- Réalisation de placettes d'échantillonnage de 50 x 50 cm : secouage de la végétation, exploration des souches, roches et micro-habitats puis tri sous loupe binoculaire et détermination

2) Espèces aquatiques

- Pour chaque zone aquatique : réalisation de prélèvements du substrat et de la végétation aquatique puis tri sous loupe binoculaire et détermination
- Suivi rigoureux des précautions sanitaires préconisées par la Société Herpétologique de France (désinfection systématique du matériel entre chaque site)

Limites intrinsèques : les mollusques sont des animaux à faible mobilité, et globalement discrets. Si les espèces communes et de grande taille sont généralement facilement détectables, une multitude d'espèces de taille très réduite (moins de 5 mm de diamètre) restent difficiles à détecter sur un site d'étude, malgré l'application de protocoles spécifiques. Plusieurs espèces ont ainsi pu ne pas être détectées lors des prospections.

Amphibiens

Du fait de leurs exigences écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons et salamandres) constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements. Afin d'effectuer un inventaire précis, les méthodes ont été diversifiées.

Milieux prospectés

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre, mais se reproduisent dans les milieux aquatiques. Les recherches ont donc été menées dans les habitats aquatiques et leurs bordures (sites de reproduction), mais également au niveau des habitats terrestres (site d'hivernage ou de vie durant l'été). La recherche s'est effectuée de nuit, pendant ou juste après des épisodes pluvieux.

Périodes d'inventaires

Les amphibiens ont une activité principalement nocturne. Les prospections ont donc été effectuées à ce moment-là. Cependant, certaines espèces étant malgré tout observables de jour, certaines observations ont été réalisées en journée.

Des sessions de prospections printanières ont été réalisées le 30 mars et le 9 mai 2016. En effet, le début du printemps est favorable à l'observation des amphibiens, car ils sortent de leur période d'hivernation et redeviennent actifs. Ils migrent alors en grand nombre pour se rassembler sur leurs sites de reproduction.

Prospections actives

L'inventaire actif des amphibiens a été réalisé de nuit, entre 30 minutes et 4 heures après le coucher du soleil, pendant ou juste après un épisode pluvieux. D'autre part, les prospections de jour effectuées pour les autres taxons ont également permis d'inventorier certaines espèces d'amphibiens. Deux méthodes actives ont été utilisées simultanément :

Une observation directe dans et autour des zones humides favorables à l'aide d'une lampe puissante, afin d'identifier et de dénombrer les pontes, larves, juvéniles et adultes des anoures et urodèles présents. Une attention particulière fut donnée aux eaux de faible profondeur, où les amphibiens sont plus facilement détectables. Les sites de ponte ont également été activement recherchés afin de valider l'autochtonie des espèces inventoriées et identifier des espèces pour lesquelles des adultes n'auraient pas pu être observés.

Une écoute des chants des anoures (grenouilles et crapauds) a été également réalisée afin de compléter l'inventaire et de repérer les zones occupées par ces espèces. En cas de difficultés d'identification acoustique, notamment concernant le complexe des grenouilles du genre *Pelophylax*, l'enregistrement des chants pour analyse a permis de confirmer l'identification.

Mortalité routière

La présence d'une route dans ou à proximité du site d'étude a constitué une opportunité de détecter la présence de certaines espèces d'amphibiens. En effet, des écrasements d'individus se produisent fréquemment, notamment pendant les périodes de migrations (début du printemps et fin d'automne). Une observation attentive et régulière de la chaussée a permis de repérer et d'identifier les individus écrasés (Geniez et Cheylan, 2012).

Limites intrinsèques : la principale limite du protocole utilisé pour les amphibiens tient au fait que ces espèces ont pour la plupart une période de reproduction très courte. Ainsi, malgré le soin apporté pour le choix des dates de prospections, certaines espèces ou certains individus très précoces et / ou tardifs ont pu être non détectés. Par ailleurs, un certain nombre de biais sont induits par les amphibiens eux-mêmes. En effet, il s'agit pour la plupart d'espèces discrètes, ne s'exposant généralement que la nuit. Par ailleurs, quand les amphibiens chantent, certaines espèces sont plus difficiles à détecter que d'autres, car leurs émissions sonores sont plus faibles ou plus intermittentes, et peuvent être masquées par les espèces bruyantes et plus actives, ou même par un bruit de fond trop important (la présence de l'autoroute à proximité du projet a notamment gêné les écoutes nocturnes).

Reptiles

Milieus prospectés

Les reptiles utilisent une grande variété d'habitats, en fonction des espèces, des individus, et même des périodes de l'année. De par leur organisme ectotherme, ils ont besoin de placettes de thermorégulation leur permettant de gérer leur température corporelle tout en restant à proximité de cachettes où se réfugier en cas de danger. Ainsi, les prospections ont été principalement ciblées sur les lisières, haies, ronciers, murets et tas de pierres, qui sont les habitats privilégiés de la plupart des espèces. Concernant les reptiles aquatiques, les prospections ont été réalisées dans et à proximité des zones humides.

Périodes d'inventaires

Comme pour les amphibiens, le début du printemps est propice à l'observation des reptiles, qui se dissimulent plus difficilement dans la végétation rase et ont besoin de s'exposer au soleil sur des places de thermorégulation, en sortie d'hivernage (Cheylan, com. pers in Fiers 2004). Les conditions météorologiques doivent également être adaptées à leur sortie. Les températures les plus favorables sont comprises entre 15 et 25 °C environ, et sont exclues les journées pluvieuses, venteuses et / ou nuageuses). Les prospections sont de préférence effectuées le matin, lorsque les reptiles débutent leur période de thermorégulation (Berroneau, 2010).

Dans le cadre de cette étude, les prospections ont été réalisées le 23 mai et le 29 juin 2016, entre 8 h 00 et 12 h 00.

Inventaire visuel actif

Les investigations consistent à identifier directement à vue (ou à l'aide de jumelles) les individus, principalement au sein des places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les différents habitats favorables du site (lisières, pierriers, haies...). En cas de difficultés d'identification, une photographie de l'individu permet de procéder à un examen complémentaire ultérieurement. Parallèlement, une recherche active de gîtes / terriers / cachettes (retournement de pierres,

plaques) est réalisée et les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble, fèces) sont également relevés et identifiés (Cheylan, com. pers in Fiers 2004, RNF 2013).

Mortalité routière

La présence d'une route dans ou à proximité du site d'étude a constitué une opportunité de détecter la présence de certains reptiles. En effet, le début du printemps les incite à se déplacer pour la reproduction. C'est par exemple le cas de la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), dont il est fréquent de retrouver des individus écrasés sur les bords de route.

Limites intrinsèques : les reptiles forment un groupe d'espèces souvent très discrètes. De ce fait, malgré une diversification des méthodes, il est possible que certaines espèces présentes sur le site d'études n'aient pas été détectées, ou que leurs abondances aient été sous-estimées. De manière générale, plusieurs espèces de reptiles, en particulier les serpents et le Lézard ocellé, sont discrets et ne s'exposent que rarement. À moins d'un suivi régulier et à long terme, il est difficile d'évaluer la diversité et la densité des populations en place.

Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage, etc.).

Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :

- Observations ou « contacts » (visuels ou auditifs). Les mammifères terrestres ayant un rythme d'activité essentiellement crépusculaire et nocturnes, les prospections sont réalisées au lever du jour et/ou en début de nuit, à la faveur des inventaires nocturnes réalisés sur le site ;
- Recensement de cadavres le long des linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées, etc.) ;
- Recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, ...) ;
- Analyse des ossements et des poils de micromammifères contenus dans les pelotes de réjections d'oiseaux nocturnes si certaines sont rencontrées.

Limites intrinsèques : les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux mœurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'espèces, les rendant particulièrement discrètes. De plus, l'observation des indices de présence tels que les empreintes ou les fèces est, quant à elle, étroitement dépendante des conditions météorologiques et du type de milieu en présence. En effet, les empreintes marqueront davantage sur un sol meuble humidifié par la pluie que sur un substrat rocailleux ; tandis que les fèces au contraire pourront être lessivés par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence demeure relativement aléatoire.

Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre visent à répondre aux interrogations suivantes :

- Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence...) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauvesouris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauvesouris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- analyse des cavités naturelles et gîtes connus dans la bibliographie (<http://infoterre.brgm.fr/>, <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/##>, <http://www.tunnels-ferroviaires.org/>) ;
- l'identification d'arbres remarquables pouvant accueillir des chiroptères sur l'aire d'étude ;
- l'inspection minutieuse du patrimoine bâti et des ouvrages d'art présents sur l'aire d'étude, lorsque ceux-ci sont accessibles ;
- l'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte.

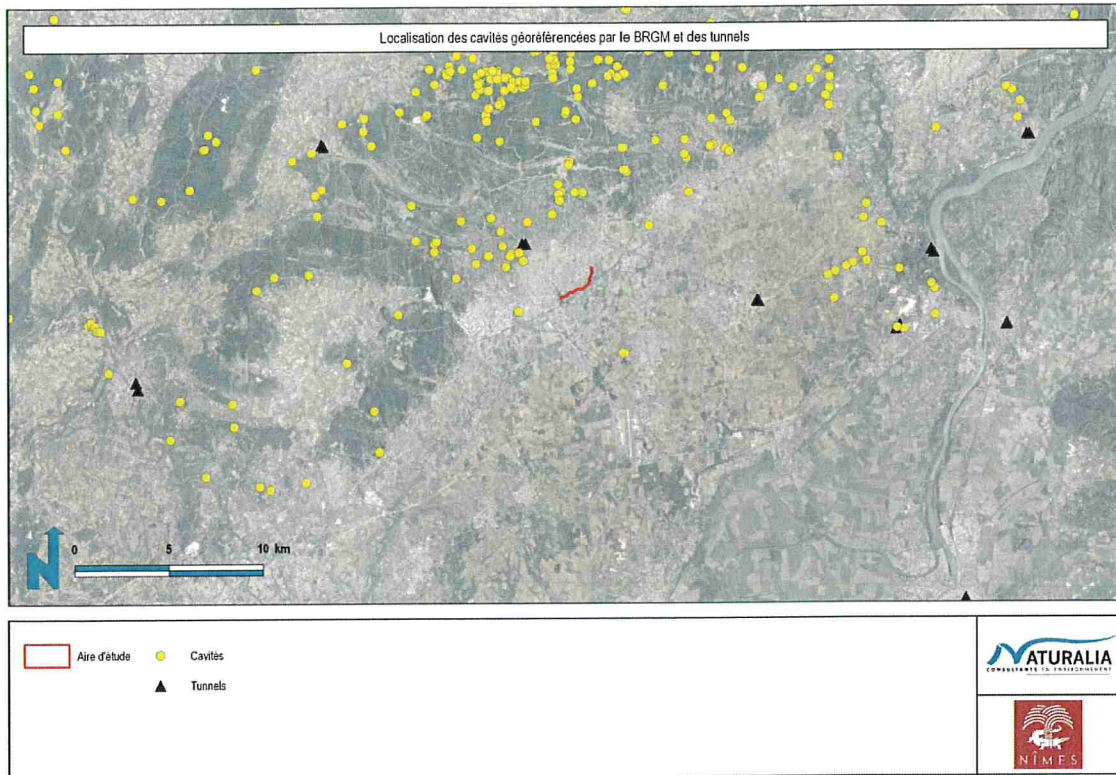


Figure 29 : localisation des cavités géoréférencées par le BRGM et des tunnels (Sources : <http://infoterre.brgm.fr/>, <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/##>, <http://www.tunnels-ferroviaires.org/>)

Remarque : cette carte regroupe aussi bien des cavités potentiellement favorables aux chiroptères que des cavités d'origine naturelle ou artificielle (dolines, carrière, ...) peu pertinentes en termes de gîte à chiroptères. Ces données seront étudiées au cas par cas dans le chapitre dédié aux chiroptères.

Les nuits d'écoutes complètes

Deux nuits d'écoutes complètes ont été réalisées les nuits du 28/06/2016 et du 08/09/2016. Au total, quatre enregistreurs automatisés d'ultrasons (deux par nuit) ont été installés sur l'aire d'étude.

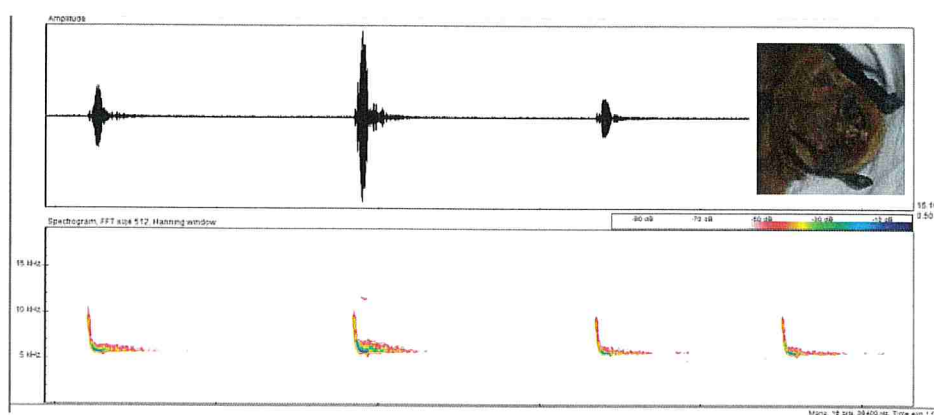
La méthodologie acoustique employée *via* l'usage d'enregistreurs de type Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector permet d'identifier les chiroptères suite à un enregistrement en continu effectué de manière automatisée. Le mode d'enregistrement utilisé est l'expansion temporelle. L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur 10. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent ainsi faire l'objet d'analyses



Enregistreur automatisé de type SM2 installé sur l'aire d'étude - Photo in situ

ultérieures sur ordinateur à l'aide de divers logiciels (Batsound 4.2pro, AnalookW, SonoChiro, ...) permettant de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces en présence (BARATAUD, 1996 et 2012).

Il est à noter que la notion de contact, telle qu'elle est utilisée dans ce rapport, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'activité chiroptérologique correspond donc au nombre de séquences de 5 secondes enregistrées sur l'ensemble de la nuit. Cependant, chaque espèce de chauves-souris est dotée d'un sonar adapté à son comportement de vol et à sa spécialisation écologique. Ainsi, les espèces de haut vol émettent des signaux longs avec une puissance phonatoire importante leur permettant de sonder loin devant elles. Ces cris sont perceptibles au détecteur à une distance supérieure à 100 m. À l'inverse, les espèces évoluant à proximité du feuillage ou d'autres obstacles peuvent se contenter de cris de plus faible intensité détectables à 5 m ; la probabilité de contacter de ces dernières est donc plus faible. De ce fait, il serait incorrect de comparer l'activité d'espèces montrant une telle disparité dans l'intensité du sonar. Il est donc nécessaire de pondérer les activités détectées par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012). L'intensité du signal dépend aussi de l'ouverture ou non du milieu. Les valeurs du coefficient pour chaque espèce varient donc suivant le milieu (ouvert ou fermé). Dans le cadre de ce projet, et compte tenu de la configuration du site, le coefficient de détectabilité en milieu ouvert ou semi-ouvert a donc été utilisé. Ces coefficients multiplicateurs sont appliqués aux contacts obtenus pour chaque espèce, ce qui rend ainsi possible la comparaison de l'activité entre espèces.



Exemple de sonogramme obtenu sur Batsound (ici de la Pipistrelle Pygmée)

L'activité chiroptérologique étant principalement concentrée durant les deux premières heures de la nuit, quatre enregistreurs ont été installés sur la zone d'étude (deux par nuit), chacun fonctionnant du coucher au lever du soleil. L'échantillonnage a ainsi été orienté vers différents habitats d'espèces présents en privilégiant les plus attractifs (points d'eau douce, lisière, etc.) afin d'évaluer les cortèges d'espèces fréquentant le site de la manière la plus exhaustive possible.

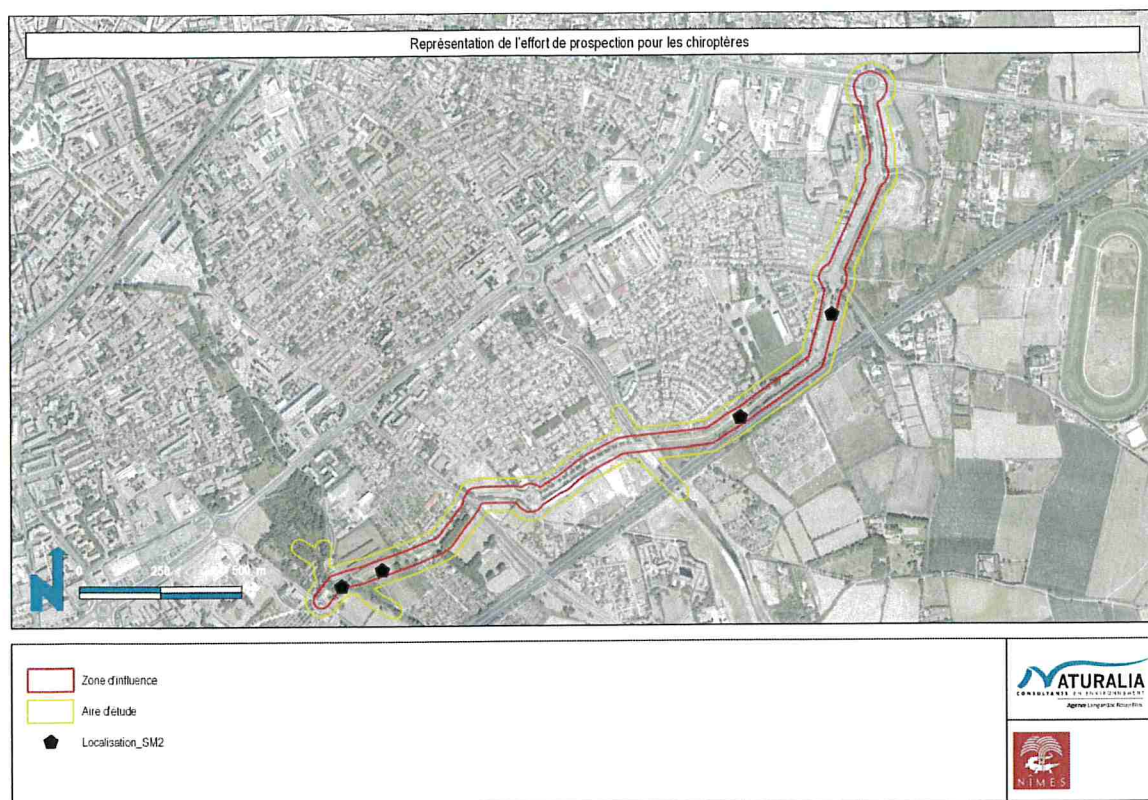


Figure 30 : représentation de l'effort de prospection pour les chiroptères

Limites intrinsèques : les limites générales de la méthode de prospection chiroptérologique sont liées aux chiroptères eux-mêmes, à leur biologie et à leur écologie encore peu 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. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres tandis que d'autres ne le sont pas au-delà de quelques mètres en fonction de leur intensité d'émission et du milieu.

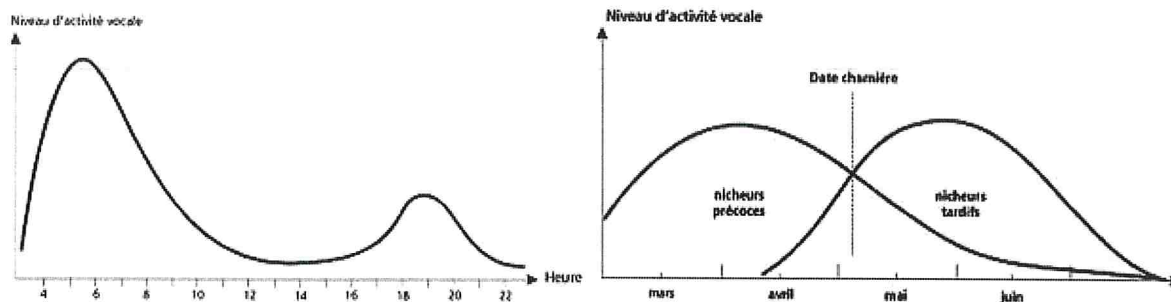
Oiseaux

L'avifaune a été inventoriée sur la période d'hiver 2015 à printemps 2016 (3 passages).

Les inventaires avifaunistiques visent à :

- identifier toutes les espèces présentes sur et en périphérie proche des zones prévues pour accueillir les travaux ;
- cartographier les territoires pour les espèces à caractère patrimonial ;
- évaluer leurs effectifs, a minima pour les espèces patrimoniales (nombre de couples nicheurs) ;
- qualifier la manière dont l'avifaune utilise la zone (trophique, reproduction, transit, etc.).

Pour cela, des sorties matinales (une heure après le lever du jour) ont été réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...).



Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel 1975)

Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (Blondel 1975)

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé sur le principe des écoutes. Toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées.

Pour les nicheurs, les observations effectuées sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- un oiseau vu ou entendu criant : $\frac{1}{2}$ couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau en construction d'un nid : 1 couple
- un individu au nourrissage ; 1 couple
- un groupe familial : 1 couple

Limites intrinsèques : la principale limite est liée aux oiseaux eux même et à leur niveau de détectabilité, en effet, le chant d'un Coucou gris *Cuculus canorus* sera détectable à plusieurs centaines de mètres alors qu'un Roitelet triple bandeaux *Regulus ignicapilla*, lui, le sera qu'à une dizaine de mètres. Il en est de même pour les observations visuelles entre un rapace pouvant atteindre les deux mètres d'envergures observable et identifiable à plusieurs kilomètres et un petit passereau qui sera identifiable dans le meilleur des cas à quelques centaines de mètres par l'intermédiaire de son jizz. Pour information le jizz est une « combinaison d'éléments qui permettent de reconnaître sur le terrain une espèce qui ne pourrait pas être identifiée individuellement » (Campbell et Lack 1985).

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DES DOCUMENTS D'ALERTE

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies réglementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements...). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la réglementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

En Languedoc-Roussillon, les informations disponibles sont :

- l'inventaire des mares,
- les zones humides,
- les espaces fonctionnels des cours d'eau.

Ces inventaires ont été réalisés entre 2006 et 2011 par les Ecologistes de l'Euzière, le CEN LR et Aquascop, sous la coordination de l'Agence de l'eau et de la Région.

Les Plans nationaux d'actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc...).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les espaces naturels sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) »

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➤ ZONES DE PROTECTION SPECIALE

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➤ ZONES SPECIALES DE CONSERVATION / SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux.

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « *la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution.* » (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves naturelles nationales / régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « *d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale* » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation

est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « *présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels* » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes...), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger réglementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les

zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

Les sites inscrits / sites classés

La loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement. Ce dispositif est codifié par les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'environnement. La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'Etat. Toutefois, la procédure peut être initiée par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, des associations, des élus ou encore des propriétaires fonciers. Les sites inscrits et classés visent à préserver des lieux ayant un caractère exceptionnel d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Les sites inscrits. L'inscription d'un site joue plus un rôle d'alerte auprès des pouvoirs publics. Des activités comme le camping, l'installation de village vacances ou la publicité sont interdites dans les agglomérations bénéficiant de cette mesure, sauf dérogation. Pour toute modification du site, les maîtres d'ouvrages ont l'obligation d'informer l'administration quatre mois au moins avant le début des travaux. L'Architecte des bâtiments de France émet un avis simple.

Les sites classés : Le classement est une protection plus forte que l'inscription, elle correspond à la volonté stricte de maintenir en l'état le site. Tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site classé sont soumis à une autorisation spéciale (art. L. 341-10), délivrée, en fonction de la nature des travaux, soit par le préfet, soit par le ministre chargé des sites après consultation de la commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES SUR L'AIRE D'ETUDE

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire
<i>Allium neapolitanum</i>	Ail de Naples
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie annuelle
<i>Anacyclus clavatus</i>	Anacycle en massue
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières
<i>Anisantha madritensis</i>	<i>Brome de Madrid</i>
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
<i>Apium nodiflorum</i>	Ache faux-cresson
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet
<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochie
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des frères Verlot
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
<i>Arundo donax</i>	Roseau à quenouilles
<i>Aster squamatus</i>	Aster écailleux
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	<i>Barbon</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Broussonétia à papier
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone
<i>Buddleia davidii</i>	<i>Arbre a papillon</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur commune
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à tête dense
<i>Catapodium rigidum</i>	Catapode rigide
<i>Celtis australis</i>	Micocoulier de Provence
<i>Centaurea aspera</i>	Centaurée rude
<i>Centaurea pectinata</i>	Centaurée pectinée
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Céraiste des sables
<i>Chelidonium majus</i>	Grande Chélidoine
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrilla effilée
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée sauvage
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite blanche
<i>Clinopodium calamintha</i>	Sariette faux-nepeta
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies
<i>Conyza spec.</i>	<i>Vergerette</i>
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa
<i>Crepis bursifolia</i>	Crépide à feuilles de capselle
<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès toujours vert
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle vulgaire
<i>Daucus carota</i>	Carotte
<i>Diplotaxis erucoides</i>	Fausse-roquette

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Badasse
<i>Dorycnium rectum</i>	Dorycnie dressée
<i>Ecballium elaterium</i>	Concombre d'âne
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Olivier de Bohême
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Prêle très rameuse
<i>Erodium ciconium</i>	Bec-de-grue de cigogne
<i>Erodium malacoides</i>	Bec-de-grue fausse mauve
<i>Euphorbia characias</i>	Euphorbe characias
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe des jardins
<i>Ficus carica</i>	Figuier commun
<i>Filago vulgaris</i>	Cotonnière allemande
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre grimpante
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à robert
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Févier
<i>Hedera helix</i>	Lierre
<i>Heliotropium europaeum</i>	Héliotrope d'Europe
<i>Herniaria hirsuta</i>	Herniaire velue
<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Grande balsamine</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun, noyer royal
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque
<i>Lactuca virosa</i>	Laitue vireuse
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune
<i>Lathyrus cicera</i>	Gesse chiche
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce
<i>Lepidium draba</i>	Cardaire drave
<i>Lunaria annua</i>	Monnaie du pape
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycope
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachée
<i>Mellilotus officinalis</i>	Méllilot officinal
<i>Misopates orontium</i>	Muflier des champs
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaine
<i>Oenothera lindheimeri</i>	Gaura de Lindheimer
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dame d'onze heures
<i>Oxalis articulata</i>	Oxalis à fleurs nombreuses
<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalis cornu

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Pallenis spinosa</i>	Pallénis épineux
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot
<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire diffuse
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vigne-vierge à cinq folioles
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère
<i>Phragmites australis</i>	Roseau
<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaque d'Amérique
<i>Picris hieracioides</i>	Picris fausse-épervière
<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep
<i>Piptatherum miliaceum</i>	Piptathérum fuax millet
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygonum aviculare gr.</i>	Renouée des oiseaux
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir
<i>Portulaca oleracea</i>	Pourpier
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
<i>Prunus cerasifera</i>	Myrobolan
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Psoralea bituminosa</i>	Psoralée bitumineuse
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère-aigle
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'orme
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue
<i>Rumex pulcher</i>	Patience élégante
<i>Sagina apetala</i>	Sagine apétale
<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Sambucus ebulus</i>	Yèble

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Peine de Vénus
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Scirpe jonc
<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrofulaire aquatique
<i>Senecio inaequidens</i>	Sénéçon sud-africain
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc
<i>Silybum marianum</i>	Chardon-marie
<i>Sisylx atropurpurea</i>	Scabieuse des jardins
<i>Smyrnium olusatrum</i>	Maceron
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laiteron délicat
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep
<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne; Sparte
<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France
<i>Tamus communis</i>	Tamier
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium resupinatum</i>	Trèfle résupiné
<i>Typha angustifolia</i>	Massette à feuilles étroites
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie, Ortie dioïque
<i>Verbascum sinuatum</i>	Molène sinuée
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse
<i>Vicia hybrida</i>	Vesce hybride
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante
<i>Xanthium italicum</i>	Lampourde d'Italie

ANNEXE 4 : LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES OBSERVEES SUR L'AIRE D'ETUDE

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Arthropodes	<i>Aiolopus strepens</i>	Aïolope automnale
	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet Egyptien
	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur
	<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail
	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx ouest méditerranéen
	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste
	<i>Chrysomela populi</i>	Chrysomèle du peuplier
	<i>Cicada orni</i>	Cigale grise
	<i>Erythromma lindenii</i>	Naïade aux yeux bleus
	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard
	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé
	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère
	<i>Lyristes plebejus</i>	Cigale Plébéienne
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil
	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain
	<i>Oedipoda caerulea</i>	Criquet turquoise
	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène
	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps
	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave
<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre	
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	
<i>Procambarus clarkii</i>	Ecrevisse de Louisiane	
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	
Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert
	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine
Mollusques	<i>Theba pisana</i>	Caragouille rosée
	<i>Helix aspersa</i>	Petit gris
	<i>Xeropicta derbentina</i>	-
	<i>Cochlicella acuta</i>	Comet étroit
	<i>Pupilla muscorum</i>	Maillet brillant
	<i>Zonites algirus</i>	Zonite d'Algérie
	<i>Rumina decollata</i>	Bulime tronqué

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	<i>Pisidium sp.</i>	-
	<i>Radix balthica</i>	-
	<i>Physa acuta</i>	Physe étroite
Mammifères (hors chiroptères)	<i>Martes foina</i>	Fouine
	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot
	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux
	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier
	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux
Chiroptères	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette
	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux
	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris
	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant
	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale
	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau
	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins
	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne
	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré
	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir
	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe
	<i>Turdus merula</i>	Merle noir
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue
	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche
	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert
	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde
	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe

ANNEXE 7.9 : Etude de trafic

3 Janvier 2017



ETUDES PRÉ-OPÉRATIONNELLES CONCERNANT LE PROLONGEMENT DE LA VOIE URBAINE SUD

ETUDE DE CIRCULATION

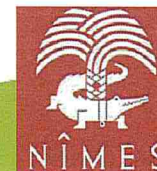
03.01.2017



Ville & Transports

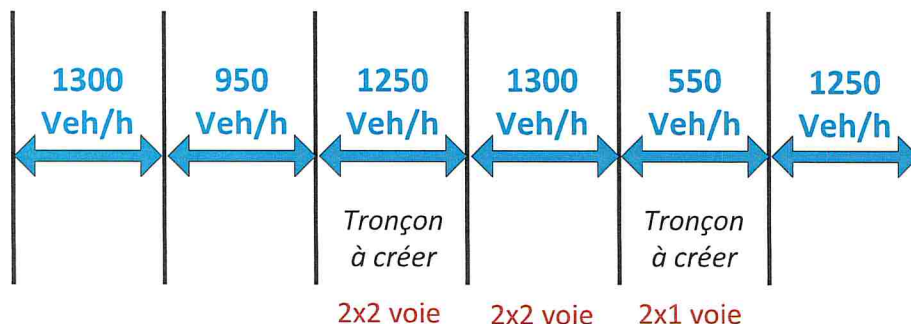
INGÉROP
Inventons demain

NIVEAUX DE TRAFIC À L'HPS SCÉNARIO FUTUR



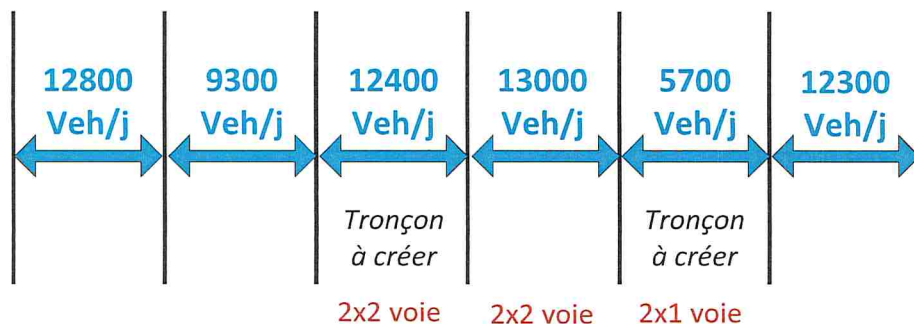
2

Av. de la Liberté Rte. de Saint-Gilles Rue Tour de l'Evêque Av. P. M. France Rue C. Garcia Ch. du Pont des Îles Rte. de Beaucaire



Synoptique des niveaux de trafic prévisionnels (HPS - 2030)

Av. de la Liberté Rte. de Saint-Gilles Rue Tour de l'Evêque Av. P. M. France Rue C. Garcia Ch. du Pont des Îles Rte. de Beaucaire



Synoptique des niveaux de trafic prévisionnels (TMJ - 2030)

Les résultats sont issus du modèle actualisé à l'horizon 2030 – HPS :

- Prise en compte de projets de développement spécifiques à l'échelle de la ville
- Intégration d'une évolution tendancielle de trafic

Dimensionnement section courante VUS:

- Barreau Tour de l'Evêque – Av. P. M. France : une section à 2 x 2 voies semble judicieuse -> Ouvrage d'art à 2 x 2 voies.
- Barreau P. M. France – Rue C. Garcia : compte-tenu des niveaux de trafic et de la distance inter-carrefour, une section à 2 x 2 voies est recommandable
- Barreau Rue C. Garcia – Ch. Du Pont des Îles : une section à 2 x 1 voie est suffisante

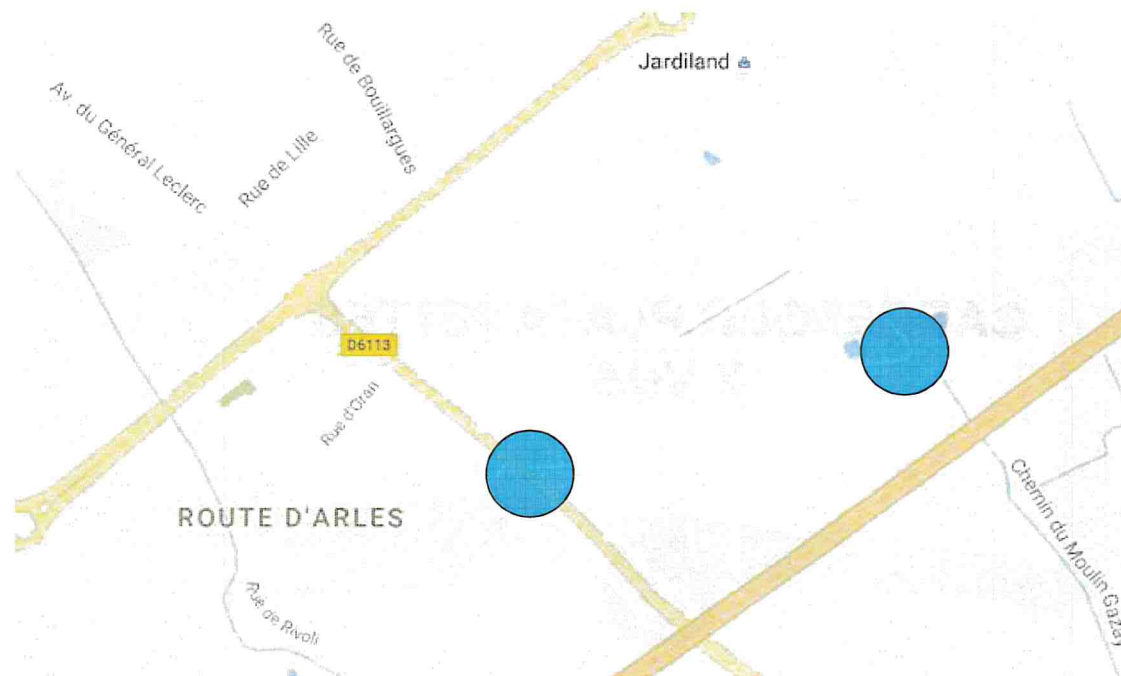
Recommandations CEREMA:

- 2 x 1 voie pour un TMJ max < 10 000 Veh/j
- Seuil d'inconfort d'une 2 x 1 voie à 8 500 Veh/j

CARREFOURS ÉTUDIÉS

Deux carrefours ont été étudiés en détail:

- Carrefour Platanettes x VUS
- Carrefour C. Garcia x VUS



CARREFOUR PLATANETTES X VUS



Ville & Transports

INGÉROP
Inventons demain

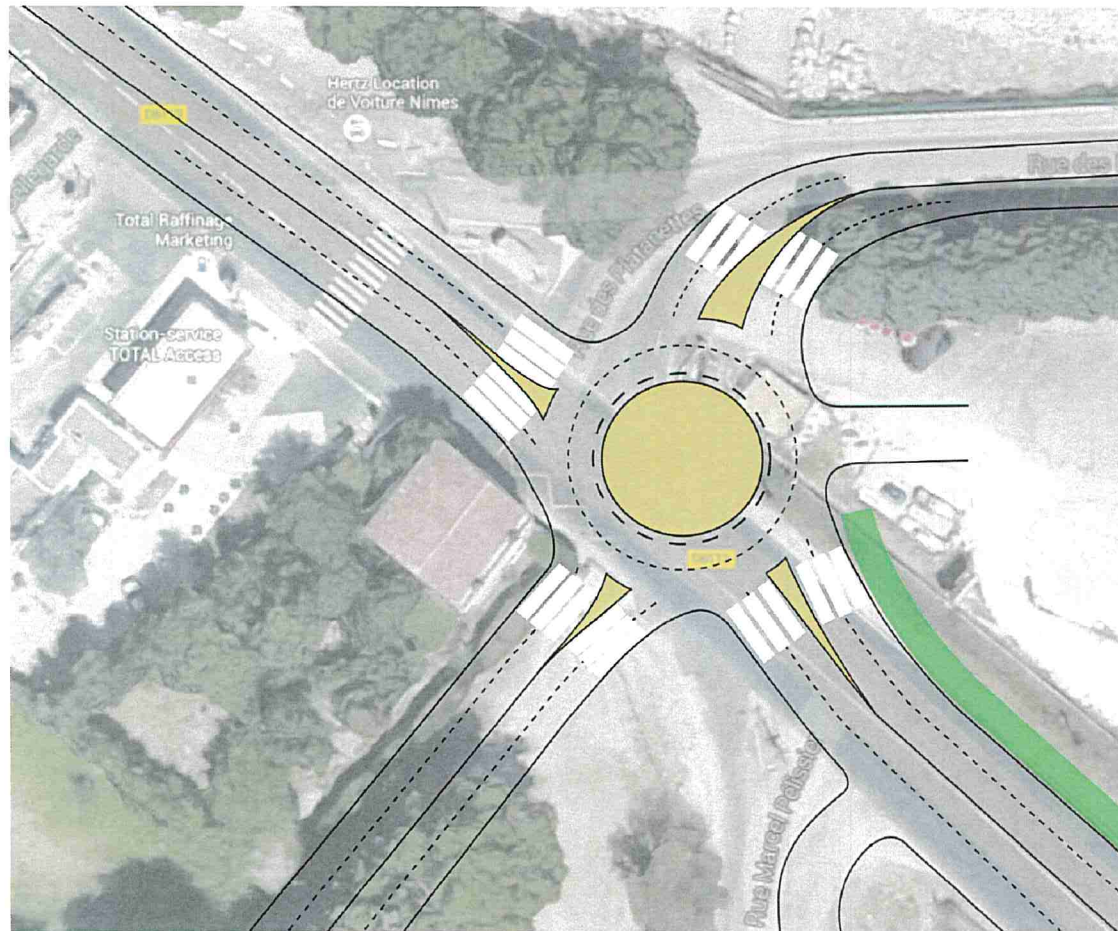
CARREFOUR P.M.FRANCE × PLATANETTES

Deux types d'aménagements déclinés en deux variantes ont été analysés au niveau de ce carrefour :

- Giratoire:
 - **Variante 1.1** : Au niveau du carrefour Platanettes / PM France actuel
 - **Variante 1.2** : Décalé au Sud sur PM France

- Carrefour à feux classique (en croix)
 - **Variante 2.1** : Accès zone d'activité extérieur carrefour
 - **Variante 2.2** : Accès zone d'activité intégré au carrefour





Variante 1.1 : Giratoire

Diamètre îlot infranchissable = 18 m

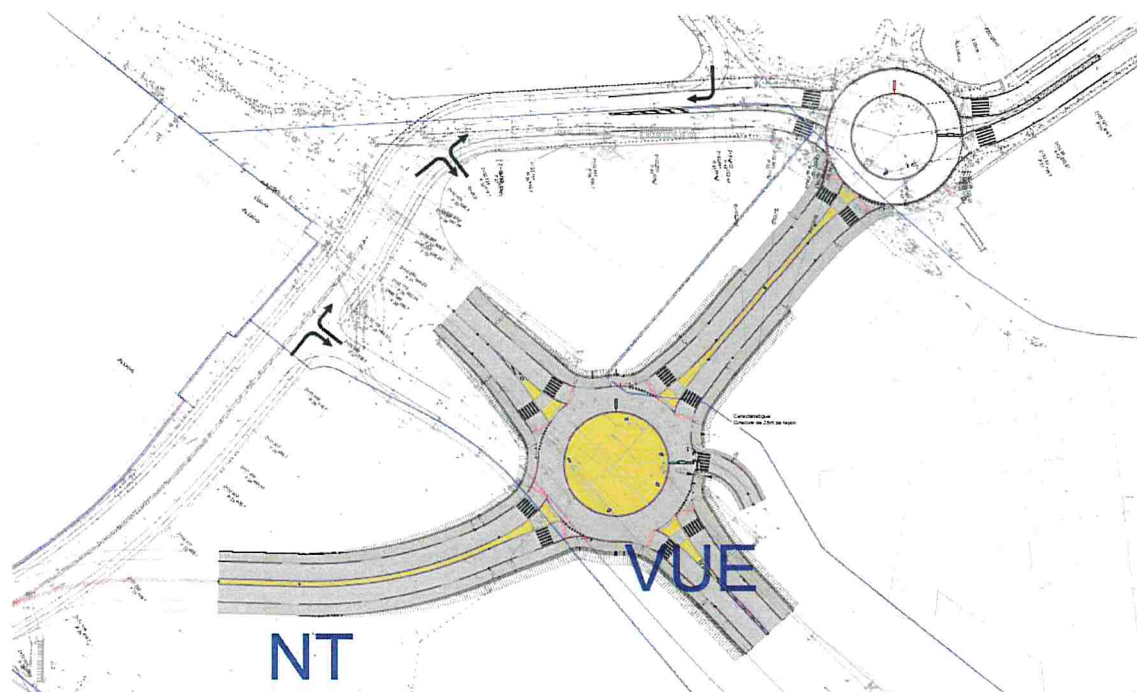
2 files en entrée/sortie pour les quatre branches

Possibilité d'insérer une piste cyclable bidirectionnelle.

Fonctionnement satisfaisant ($K > 50\%$)

Inconvénients :

- Emprise disponible limitée
- Difficulté à insérer le giratoire
- Girations des bus et PL nécessitent les 2 voies du giratoire



Variante 1.2 : Giratoire décalé au Sud

Diamètre îlot infranchissable = 18 m

2 files en entrée/sortie pour les quatre branches

Fonctionnement satisfaisant ($K > 50\%$)

Inconvénient :

- Contrainte de réalisation du giratoire

P.M.FRANCE × PLATANETTES



Variante 2.1 : Carrefour à feux Accès ZAC séparé

Une entrée à 2 voies sur la branche l'Av. P.M.France section nord est recommandée afin de séparer les mouvements directs et les mouvements tourne à gauche.

L'entrée sur la branche Rue des Platanettes est déplacée vers le sud.

Possibilité d'insérer une piste cyclable bidirectionnelle.

Inconvénient : accès ZAC peu lisible