

Maitre d'ouvrage :



Ville de Nîmes

Document :

Dossier d'Autorisation environnementale

N° de pièce :

Volet 5: Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées au titre de l'article L.411-1 et 2 du code de l'environnement

Procédure :

[Article L411-2 du Code de l'Environnement](#)

Projet :

Prolongement de la voie urbaine sud
Commune de NÎMES (30)

Octobre 2021

NATURALIA
AGENCE Occitanie
10 bis rue du Mas de la Treille
34 670 Baillargues
www.naturalia-environnement.fr

PROJET PROLONGEMENT DE LA VOIE URBAINE SUD - NIMES (GARD - 30)



20 septembre 2021

VOLET N°5 : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées au titre de l'article L. 411-1 et 2 du code de l'environnement

Pour le compte de : Ville de Nîmes



Rapport remis le : 20 septembre 2021

Pétitionnaires :

VILLE DE NIMES

Place de l'hôtel de ville
30033 NIMES Cedex 9

Étude réalisée par :

NATURALIA Environnement SASU

10 bis rue du Mas de la Treille
34670 Baillargues
☎ : 04.67.57.30.80
www.naturalia-environnement.fr

Coordination et validation : CANDICE HUET, écologue
Rédaction : COLINE TRAMUT, écologue
Relecture : CANDICE HUET
Expertises naturalistes : Flore et habitats : ROMAIN SAUVE
Invertébrés : STEPHANE BERTHELOT
Reptiles et Amphibiens : ELISE LEBLANC, Laurent PRECIGOUT
Mammifères terrestres et Chiroptères : FIONA BASTELLICA, MANON DEVAUD, CELIA LHÉRONDEL
Oiseaux : MATHIEU GARCIA, LAURENT PRÉCIGOUT

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia Environnement, dans le cadre des prospections relatives à l'étude du projet.

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de NATURALIA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

VERSION	DATE	COMMENTAIRES
Version provisoire – Prédiagnostique	07/10/2015	Diffusion EGIS (Y. DELMARES)
Version provisoire – Etat initial écologique	13/10/2016	Diffusion EGIS (Y. DELMARES)
Version provisoire – Volet naturel de l'étude d'impact	25/07/2018	Diffusion EGIS (Y. DELMARES, V. RAULIN)
Version provisoire – DEP	11/04/2019	diffusion de la trame du dossier CNPN à la Ville de Nîmes (F. MALHERBE, C. MARTINET) et EGIS (A-S. CHAUDAT, S. BULAND, V. RAULIN)
Version provisoire – DEP	09/05/2019	diffusion du dossier CNPN à la Ville de Nîmes (F. MALHERBE, C. MARTINET), EGIS (A-S. CHAUDAT, S. BULAND, V. RAULIN) et la DREAL (P. SEVEN)
Version provisoire – DEP	21/06/2019	Diffusion mémoire réponse remarques DREAL sur CNPN + analyse site compensation EPTB
Version provisoire – DEP	10/07/2019	Visite parcelles compensatoires : CR
Version provisoire – DEP	26/07/2019	Dossier Espèce Protégée à l'avancement
Version provisoire – DEP	12/09/2019	Dossier de dérogation intégrant la solution de compensation retenue
Version provisoire – DEP	10/07/2020	Modification du foncier compensatoire retenu (intégration secteur Massif de Lauzières) et ajustement des modalités compensatoires associées
Version finale - DEP	21/10/2020	Modifications suite retour avis DREAL, service espèce protégée
Version finale - DEP	03/12/2020	Modifications suite retour avis DREAL, service espèce protégée
Version finale - DEP	10/12/2020	Modifications suite retour avis DREAL, service espèce protégée
Version finale - DEP	20/05/2021	Modifications suite retour avis DREAL, service espèce protégée
Version finale - DEP	20/09/2021	Finalisation

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS	5	IV.3.4 <i>Limites de l'étude</i>	45
TABLE DES TABLEAUX	6	IV.4. CRITERES D'EVALUATION DES ENJEUX	45
RESUME NON-TECHNIQUE	7	IV.4.1 <i>Habitats et espèces patrimoniales</i>	45
I. INTRODUCTION	16	IV.4.2 <i>Hiérarchisation des enjeux</i>	45
II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	16	IV.4.3 <i>Cartographie de synthèse des enjeux</i>	46
III. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET	17	V. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE	47
III.1. LE DEMANDEUR.....	17	V.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE D'ETUDE	47
III.1.1 <i>Présentation du demandeur</i>	17	V.2. LES HABITATS.....	47
III.1.2 <i>Intervenants au projet</i>	17	V.2.1 <i>Description des habitats naturels et semi-naturels</i>	47
III.2. LOCALISATION GENERALE DU PROJET	18	V.2.2 <i>Bilan sur les enjeux concernant les habitats</i>	49
III.3. ÉLIGIBILITE DU PROJET A UNE DEMANDE DE DEROGATION.....	19	V.3. LES ZONES HUMIDES.....	52
III.3.1 <i>Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet</i>	19	V.3.1 <i>Description des zones humides</i>	52
III.3.2 <i>Absence de solution alternative satisfaisante</i>	19	V.3.2 <i>Bilan des enjeux concernant les zones humides</i>	52
III.4. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	20	V.3.3 <i>Analyse des sols</i>	52
III.4.1 <i>Cadre du projet</i>	20	V.4. DESCRIPTION DES PEULEMENTS FLORISTIQUES	54
III.4.2 <i>Généralités</i>	20	V.4.1 <i>Analyse de la bibliographie</i>	54
III.4.3 <i>Description du projet</i>	20	V.4.2 <i>La flore bénéficiant d'un statut de protection ou patrimoniale</i>	54
III.4.4 <i>Aménagement du site</i>	24	V.5. ETAT DE L'ENVAHISSEMENT VEGETAL	55
III.4.5 <i>Terrassements</i>	26	V.5.1 <i>Description des espèces invasives</i>	55
III.4.6 <i>Organisation du chantier</i>	26	V.6. DESCRIPTION DES PEULEMENTS FAUNISTIQUES	55
III.5. LE BUDGET D'INVESTISSEMENT.....	26	V.6.1 <i>Invertébrés</i>	55
III.6. DEROULEMENT DE LA PHASE « TRAVAUX »	26	V.6.2 <i>Amphibiens</i>	58
III.6.1 <i>Planning prévisionnel</i>	26	V.6.3 <i>Reptiles</i>	63
III.6.2 <i>Installations et emprises de chantier</i>	27	V.6.4 <i>Mammifères terrestres</i>	67
III.7. ENTRETIEN EN PHASE D'EXPLOITATION	27	V.6.5 <i>Chiroptères</i>	71
III.8. RAPPEL DES ETUDES PREALABLES.....	27	V.6.6 <i>Oiseaux</i>	78
III.8.1 <i>Étude d'impact</i>	27	V.6.7 <i>Mollusques</i>	85
IV. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET	28	V.7. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES.....	85
IV.1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE	28	V.7.1 <i>Evolution du paysage local</i>	85
IV.2. BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE	29	V.7.2 <i>Ecosystèmes et corridors</i>	86
IV.2.1 <i>Les périmètres d'inventaires</i>	29	V.8. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR L'AIRE D'ETUDE	92
IV.2.2 <i>Les périmètres d'engagement international</i>	42	VI. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	97
IV.2.3 <i>Bilan des périmètres d'inventaire et réglementaire</i>	42	VI.1. QUALIFICATION DES IMPACTS	97
IV.3. METHODOLOGIES	43	VI.1.1 <i>Généralités : les différents types d'impact</i>	97
IV.3.1 <i>Recherche bibliographique</i>	43	VI.1.2 <i>Durée des impacts</i>	97
IV.3.2 <i>Méthodes d'inventaires des espèces ciblées</i>	45	VI.1.3 <i>Les impacts induits</i>	97
IV.3.3 <i>Méthodes d'inventaires employées</i>	45	VI.1.4 <i>Les effets cumulés</i>	97
		VI.2. DEFINITION DES PERIMETRES IMPACTES.....	98
		VI.2.1 <i>Définition des aires d'emprise du projet</i>	98

VI.2.2	Définition de l'aire d'influence du projet.....	98	XII.3.3	Mise en place d'un comité de suivi des mesures compensatoires.....	181
VI.3.	EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS.....	101	XII.3.4	Acteurs de la compensation.....	181
VI.4.	EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PROTEGEE.....	102	XII.4.	SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES COMPENSATOIRES.....	181
VI.5.	SYNTHESE DES EFFETS CUMULES.....	111	XII.5.	CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES.....	185
VI.5.1	Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connexes.....	111	XIII. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES ERC.....		186
VI.5.2	Analyse de la dynamique du territoire à l'échelle locale.....	112	XIV. CONCLUSION.....		187
VI.5.3	Conclusion sur les effets cumulés.....	114	ANNEXES.....		188
VII. MESURES D'INSERTION.....		115	ANNEXE 1 : METHODOLOGIE D'INVENTAIRES EMPLOYEES - DETAILS.....		188
VII.1.	TYPLOGIE DES MESURES.....	115	ANNEXE 2 : ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES SUR L'AIRE D'ETUDE.....		193
VII.1.1	Les mesures d'évitement.....	115	ANNEXE 3 : ESPECES FAUNISTIQUES OBSERVEES SUR L'AIRE D'ETUDE.....		195
VII.1.2	Les mesures de réduction.....	115	ANNEXE 4 : COMPATIBILITE DE LA COMPENSATION AVEC LE PLAN D'AMENAGEMENT FORESTIER (LAUZIERES, ESCATTES) – COURRIER DE L'ONF.....		196
VII.1.3	Les mesures d'accompagnement.....	115			
VII.2.	MESURES PROPOSEES POUR LE PROJET.....	115			
VII.2.1	Proposition de mesures de réduction.....	116			
VII.2.2	Proposition de mesures d'accompagnement.....	129			
VII.2.3	Suivi de l'efficacité des mesures de réduction et d'accompagnement.....	130			
VII.2.4	Synthèse des mesures d'insertion.....	132			
VII.2.5	Calendrier de mise en œuvre des mesures d'insertion.....	135			
VIII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES.....		137			
VIII.1.	IMPACTS RESIDUELS CONCERNANT LES HABITATS.....	137			
VIII.2.	IMPACTS RESIDUELS CONCERNANT LA FAUNE PROTEGEE.....	138			
IX. OBJET DE LA SAISINE.....		146			
IX.1.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE DE DEROGATION.....	146			
IX.2.	ESPECES FAUNISTIQUES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION.....	147			
IX.3.	PRESENTATION DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION.....	150			
X. EVALUATION DES BESOINS COMPENSATOIRES.....		154			
XI. MESURES COMPENSATOIRES : METHODOLOGIES.....		155			
XI.1.	DEFINITION DE LA COMPENSATION.....	155			
XI.2.	TYPES DE COMPENSATION.....	156			
XI.3.	PERTINENCE DES MESURES COMPENSATOIRES.....	156			
XI.4.	LOGIQUE DE COMPENSATION.....	157			
XII. PRESENTATION DES MESURES COMPENSATOIRES.....		158			
XII.1.	PREAMBULE.....	158			
XII.2.	HISTORIQUE DE L'ETABLISSEMENT DE LA COMPENSATION.....	159			
XII.2.1	Prises de contact.....	159			
XII.2.2	Recherche du foncier compensatoire.....	159			
XII.3.	MODALITES DE LA COMPENSATION.....	169			
XII.3.1	Etapes communes aux divers sites de compensation.....	169			
XII.3.2	Détails des mesures compensatoires.....	170			

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Localisation du projet de la VUS (Source étude d'impact, EGIS)	7	Figure 35 : activité chiroptérologique par milieu échantillonné et par espèce contactée sur site	73
Figure 2 - Plan de masse du projet (Oteis, extrait étude d'impact)	8	Figure 37 : localisation des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)	76
Figure 3 : Schématisation du projet avec aménagements des zones d'échange (Source : étude d'impact, Oteis - EGIS, 2020)	9	Figure 38 : localisation des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)	77
Figure 4 : localisation de l'aire d'étude	18	Figure 39 : localisation des enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)	83
Figure 5 : micro-variante du tracé de la voie urbaine sud	20	Figure 40 : localisation des enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)	84
Figure 6 : profil en travers type sur tronçon 1 : jardins collectifs (source : étude d'impact, Oteis 2020)	20	Figure 41 : représentation diachronique du site d'étude en 1950-1965 et 2016	85
Figure 7 : profil en travers type sur tronçon 2, avenue Robert Jonis - (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)	21	Figure 42 : localisation des corridors représentés au niveau de l'aire d'étude	87
Figure 8 : profil en travers type sur tronçon 2 : abords de l'A9 - (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)	21	Figure 43 : réservoirs et corridors de la trame verte à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)	88
Figure 9 : profil en travers type sur tronçon 3 : avenue Robert Bompard - (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)	21	Figure 44 : trames des milieux semi-ouverts, ouverts et forestiers à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)	89
Figure 10 : profils en travers type au niveau du futur giratoire sur l'avenue Pierre Mendès France	21	Figure 45 : trames des cultures annuelles et pérennes à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)	90
Figure 11 : profil en travers de l'ouvrage d'art de franchissement du Vistre Fontaine et vue projetée - (source : Avant-projet architectural – ouvrage de franchissement du Vistre, STRATES OA, 07/2018)	22	Figure 46 : réservoirs et corridors de la trame bleue à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)	91
Figure 12 : profil type prévu - (source : notice paysagère, OTEIS, 12/2018)	23	Figure 47 : carte de synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)	95
Figure 13 : aménagement prévu au niveau du Vistre de la Fontaine - (source : notice paysagère, OTEIS, 12/2018)	23	Figure 48 : carte de synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)	96
Figure 14 : plan de masse du projet d'aménagement - (source : Ville de Nîmes, 04/2019)	25	Figure 49 : localisation des périmètres impactés (partie 1/2)	99
Figure 15 : localisation de l'aire d'étude	28	Figure 50 : localisation des périmètres impactés (partie 2/2)	100
Figure 16 : localisation des ZNIEFF vis-à-vis de l'aire d'étude	29	Figure 51 : évolution du paysage local entre 1953, 1991 et 2017	113
Figure 17 : localisation des zones humides et milieux aquatiques vis-à-vis de l'aire d'étude	30	Figure 52 : évolution des parcelles agricoles après l'apparition de l'autoroute A9 entre 1980 (en haut) et 1996 (en bas)	113
Figure 18 : localisation des plans nationaux d'action vis-à-vis de l'aire d'étude (partie 1 sur 2)	32	Figure 53 : évolution démographique de la commune de Nîmes d'après la base Cassini et la base Insee	114
Figure 19 : localisation des plans nationaux d'action vis-à-vis de l'aire d'étude (partie 2 sur 2)	33	Figure 54 : cartographie de synthèse des mesures de réduction sur l'aire d'emprise du projet (1/2)	133
Figure 20 : localisation des espaces naturels sensibles vis-à-vis de l'aire d'étude les périmètres réglementaires	34	Figure 55 : cartographie de synthèse des mesures de réduction sur l'aire d'emprise du projet (2/2)	134
Figure 21 : cartographie des habitats naturels recensés sur la zone de la mesure compensatoire et du périmètre APPB du Domaine d'Escattes - (issu du plan de gestion des mesures compensatoires). En violet : mise en œuvre de la mesure compensatoire ; en rouge : périmètre APPB:	36	Figure 56 : représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité... ..	146
Figure 22 : localisation des périmètres Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude	38	Figure 57 : localisation des parcelles proposées dans la forêt communale de Clos Gaillard	161
Figure 23 : localisation des arrêtés de protection de biotopes vis-à-vis de l'aire d'étude	39	Figure 58 : localisation des parcelles proposées au sud de l'A9	161
Figure 24 : localisation des sites inscrits et sites classés vis-à-vis de l'aire d'étude	40	Figure 59 : localisation du secteur concerné par le projet EPTB Vistre - (source : EPTB Vistre, juin 2019)	162
Figure 25 : localisation des parcelles compensatoires vis-à-vis de l'aire d'étude	41	Figure 60 : tracé projeté du Vistre - (source : EPTB Vistre, juin 2019)	162
Figure 26 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude (1/2)	50	Figure 61 : localisation secteurs de compensation sur le Domaine d'Escattes et en bordure du ruisseau cadereau du Valladas	163
Figure 27 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude (2/2)	51	Figure 62 : carte des habitats recensés sur le secteur étudié pour la compensation sur le Domaine de l'Escattes	164
Figure 28 : synthèse des zones humides	54	Figure 63 : carte des habitats recensés en bordure du Valladas (section nord)	166
Figure 29 : localisation des enjeux entomologiques sur l'aire d'étude - (note : carte zoomée sur la section de la zone d'étude présentant un intérêt significatif pour ce groupe d'espèces)	57	Figure 64 : carte des habitats recensés en bordure du Valladas (section sud)	166
Figure 30 : localisation des enjeux batrachologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)	61	Figure 65 : carte des peuplements synthétiques (ONF)	167
Figure 31 : localisation des enjeux batrachologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)	62	Figure 66 : plan d'aménagement forestier 2015-2034 (ONF)	167
Figure 32 : localisation des enjeux herpétologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)	65	Figure 67 : carte des habitats recensés sur le secteur étudié pour la compensation sur le Massif des Lauzières	168
Figure 33 : localisation des enjeux herpétologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)	66	Figure 68 : localisation de l'ensemble des secteurs de compensation étudiés (retenus ou non retenus)	160
Figure 34 : localisation des enjeux mammalogiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)	69	Figure 69 : cartographie des mesures compensatoires définies sur le Massif des Lauzières	172
Figure 35 : localisation des enjeux mammalogiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)	70	Figure 70 : cartographie des modalités de compensation définies sur le Domaine d'Escattes	175
		Figure 71 : cartographie des mesures compensatoires définies sur le secteur du Valladas (section nord)	178
		Figure 72 : cartographie des mesures compensatoires définies sur le secteur du Valladas (section sud)	179

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 37 : chiffrage total des mesures de compensation 186

Tableau 1 : synthèse des espèces faisant l'objet de la saisine ainsi que des mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre ..	10
Tableau 2 : Récapitulatif des mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre	15
Tableau 3 : récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection à proximité de l'aire d'étude	42
Tableau 4 : structures et personnes ressources	43
Tableau 5 : calendrier des prospections	45
Tableau 6 : synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude	49
Tableau 7 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude et de leur statut vis-à-vis de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1 ^{er} octobre 2009	52
Tableau 8 : résultats des sondages pédologiques	52
Tableau 9 : récapitulatif multicritères	53
Tableau 10 : espèces patrimoniales recensées à Nîmes (30) et ses communes limitrophes	54
Tableau 11 : espèces invasives recensées sur l'aire d'étude et méthodes de lutte générique	55
Tableau 12 : liste des espèces patrimoniales d'invertébrés mentionnées dans la bibliographie	55
Tableau 13 : fiches espèces invertébrés	56
Tableau 14 : liste des espèces patrimoniales d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie	58
Tableau 15 : fiches espèces amphibiens	59
Tableau 16 : liste des espèces patrimoniales de reptiles mentionnées dans la bibliographie	63
Tableau 17 : fiches espèces reptiles	64
Tableau 18 : liste des espèces patrimoniales de mammifères terrestres et semi-aquatiques mentionnées dans la bibliographie	67
Tableau 19 : fiches espèces mammifères terrestres	68
Tableau 20 : liste des espèces de chiroptères mentionnées dans la bibliographie	71
Tableau 21 : fiches espèces chiroptères	73
Tableau 22 : liste des espèces d'oiseaux patrimoniales mentionnées dans la bibliographie	78
Tableau 23 : fiches espèces oiseaux	81
Tableau 24 : liste des espèces patrimoniales mentionnées sur les communes concernées	85
Tableau 25 : synthèse des enjeux écologiques recensés sur l'aire d'étude	92
Tableau 26 : synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats	101
Tableau 27 : synthèse des impacts bruts du projet sur la faune protégée	102
Tableau 28 : interaction du projet de voie urbaine sud avec ceux du PAC de la DREAL	111
Tableau 29 : synthèse des mesures de réduction	115
Tableau 30 : synthèse des mesures d'accompagnement du présent dossier de dérogation	115
Tableau 31 : synthèse des espèces faunistiques faisant l'objet de la demande de dérogation	147
Tableau 32 : fiches des espèces faunistiques concernées par la saisine	150
Tableau 33 : liste des espèces protégées impactées et choix des espèces portant les mesures compensatoires bénéfiques à l'ensemble des cortèges faunistiques et floristiques présents sur l'aire d'étude (surlignées en bleu)	154
Tableau 34 : personnes contactées dans le cadre de la compensation	159
Tableau 35 : surfaces des parcelles de la proposition 2	161
Tableau 36 : chiffrage total des mesures d'insertion	186

RESUME NON-TECHNIQUE

Historique du projet et contexte réglementaire

Le projet objet du présent dossier CNPN concerne le prolongement de la voie urbaine sud sur la commune de Nîmes, dans le Gard (30). Cet aménagement s'inscrit dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain, établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole.

La Ville de Nîmes est le maître d'ouvrage opérationnel du projet. En application du titre II° du livre I du Code de l'Environnement, une étude d'impact est exigée. A la suite des travaux sur la modernisation du droit de l'environnement menés depuis 2012, et dans le but d'achever la transposition de la Directive 2011/92/UE relative aux études d'impact, le nouveau décret du 11 août 2016 portant réforme de l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a été publié (ordonnance n°2016-1058 du 03/08/2016) permettant notamment d'achever la mise en conformité du droit national vis-à-vis du droit européen et de clarifier les modalités du processus d'évaluation environnementale. Ce décret précise notamment le contenu de l'évaluation environnementale.

Une étude d'impact a donc été menée, dont le volet milieu naturel de l'étude d'impact a été réalisé par Naturalia entre 2015 et 2018 et a permis de mettre en évidence la présence d'enjeux. Des mesures de réduction ont été proposées, permettant de ramener à des niveaux faibles les impacts résiduels. Un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées suivant l'article L411-2 modifié par la loi Grenelle II de juillet 2010 a été requis par la DREAL Occitanie afin de préciser les enjeux de conservation pesant sur ces espèces animales et végétales et de proposer des mesures de compensation selon la séquence ERC. Le présent dossier s'attachera à préciser, entre autres, les mesures compensatoires à mettre en place.

Le demandeur

Ville de Nîmes
Place de l'Hôtel de Ville, 30033 NIMES Cedex 9
04 66 76 70 01
Représentant : Jean-Paul FOURNIER, maire de Nîmes

Présentation du projet et de son contexte écologique

Ce projet est localisé dans le département du Gard (30) en région Occitanie (anciennement Languedoc-Roussillon). Plus précisément, il s'inscrit en banlieue sud-est de la ville de Nîmes, situé entre le boulevard périphérique sud (bd Salvador Allende) et l'autoroute A9, parallèle à cet axe. Les coordonnées géodésiques sont 04° 23' 12" de longitude Est et 43° 49' 35" de latitude Nord.

L'aire d'étude occupe une surface d'environ 34,84 ha sur une distance totale d'environ 2,6 km. Cet axe permettra de rejoindre la route de Beaucaire depuis le secteur Ville Active.

La Voie Urbaine Sud, inscrite dans le Plan de Déplacements Urbains établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole, constitue un axe privilégié de maillage interquartiers entre le quartier Ville Active et la route de Beaucaire. Cette nouvelle infrastructure, dont une partie est d'ores et déjà réalisée (2 845 m), permettra lors de son bouclage de délester le boulevard Allende du flux propre à la desserte des quartiers Sud de la ville, et permettra un maillage de ces quartiers par voies cyclables. Les tronçons déjà réalisés permettent de raccorder la zone commerciale « Ville Active » à la ZAC Georges Besse II (chemin de la Tour de L'Évêque), avant de rejoindre le bd Allende.

Cela concerne notamment la partie la plus chargée comprise entre la rue de la Tour de l'Évêque et la route d'Arles (30.000 véhicules / jour / sens). Il s'agit d'un axe de liaison Est - Ouest parallèle au boulevard périphérique Sud de Nîmes (bd Salvador Allende) entre ce dernier et l'Autoroute A9.

Sur un **linéaire total de 2 625 m**, le prolongement de la VUS (trois tronçons à aménager) permettra la liaison jusqu'à la route de Beaucaire.

Le parti retenu, dans la définition du profil en long de la plateforme, est une voie urbaine collant au plus près du terrain naturel, afin d'éviter les effets de coupure par des déblais / remblais. Les carrefours sont à niveau afin de permettre l'organisation de l'ensemble des échanges.

Le projet nécessite de réaliser un ouvrage permettant le franchissement du cadereau du Vistre de la Fontaine, dans le secteur Sud de la rue de Rivoli. Il convient de souligner que l'ouvrage relatif au cadereau d'Uzès existe déjà et est suffisamment dimensionné pour permettre le passage de la VUS.

L'ensemble des eaux pluviales du projet sera collecté par un réseau longitudinal puis envoyé dans des ouvrages de traitement (bassins) permettant de réguler les débits rejetés dans les réseaux communaux, de traiter les pollutions chroniques et de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

Le nouveau boulevard urbain sera traité en harmonie avec les portions déjà réalisées, en particulier l'avenue du Languedoc : plus de 500 arbres seront ainsi plantés. Aucune opération de démolitions n'est nécessaire dans le cadre du projet.

La réalisation du projet est envisagée en deux phases :

- Une 1ère tranche relative au premier tronçon à réaliser entre la route de Beaucaire et le giratoire à créer au niveau de l'avenue Pierre Mendes France : démarrage des travaux à l'automne 2021.
- Une 2ème tranche de travaux entre l'avenue Pierre Mendes France et le chemin de la Tour de l'Évêque : à partir de 2022 jusqu'à 2024.

Le coût global du projet est estimé à 13 Millions d'Euros HT pour l'ensemble des travaux.

Localisation du projet de Voie Urbaine Sud

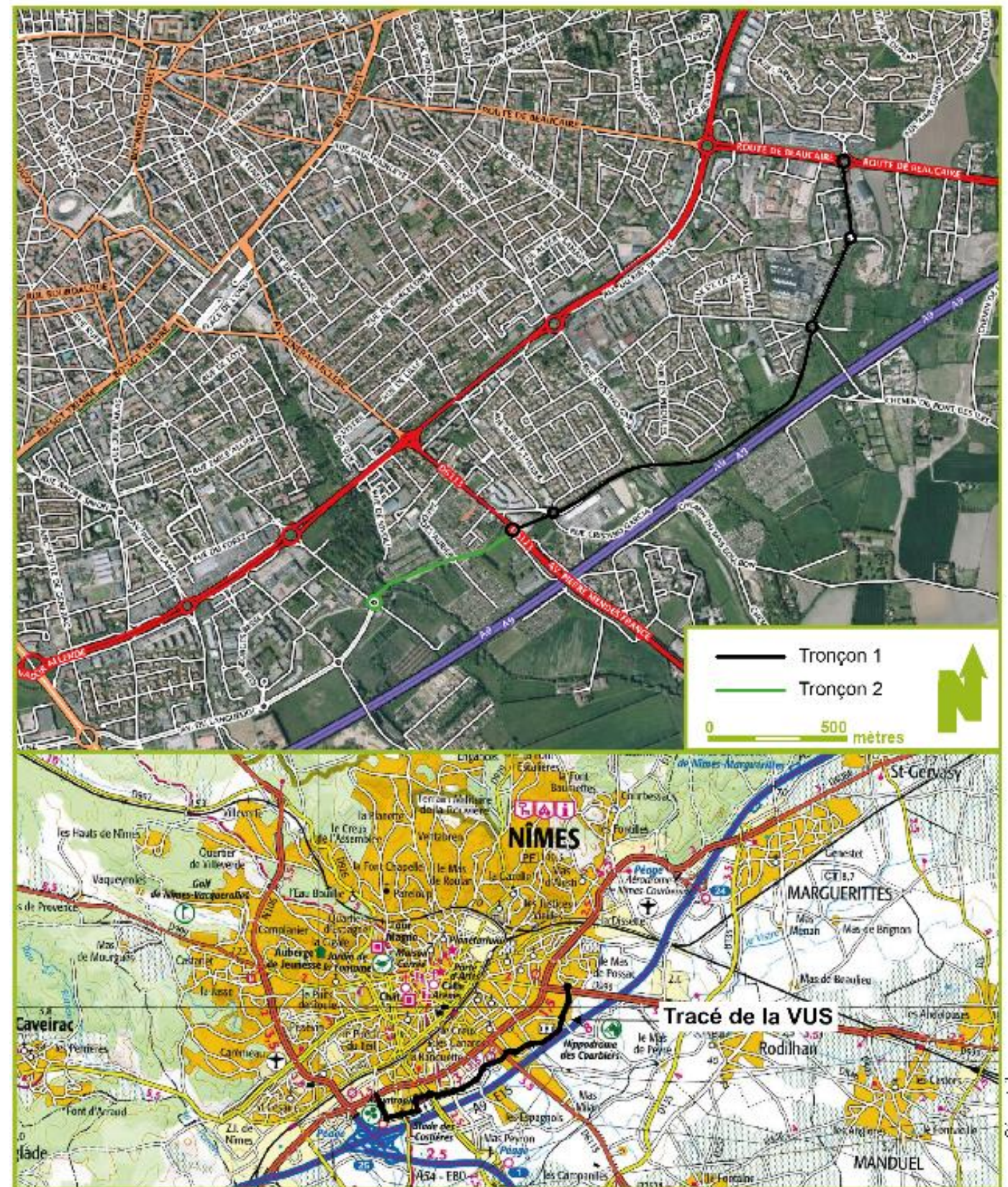


Figure 1 - Localisation du projet de la VUS (Source étude d'impact, EGIS)

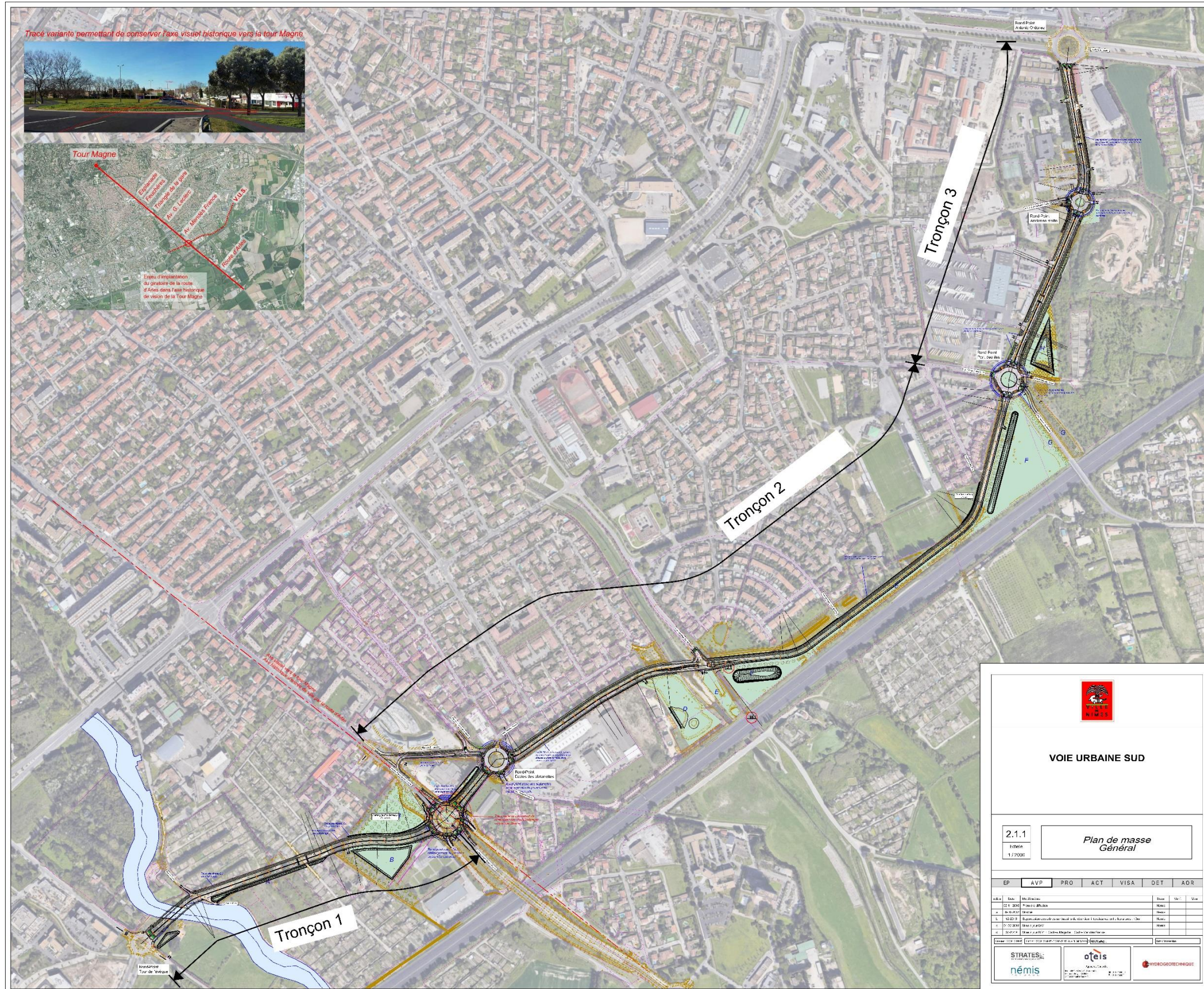


Figure 2 - Plan de masse du projet (Oteis, extrait étude d'impact)

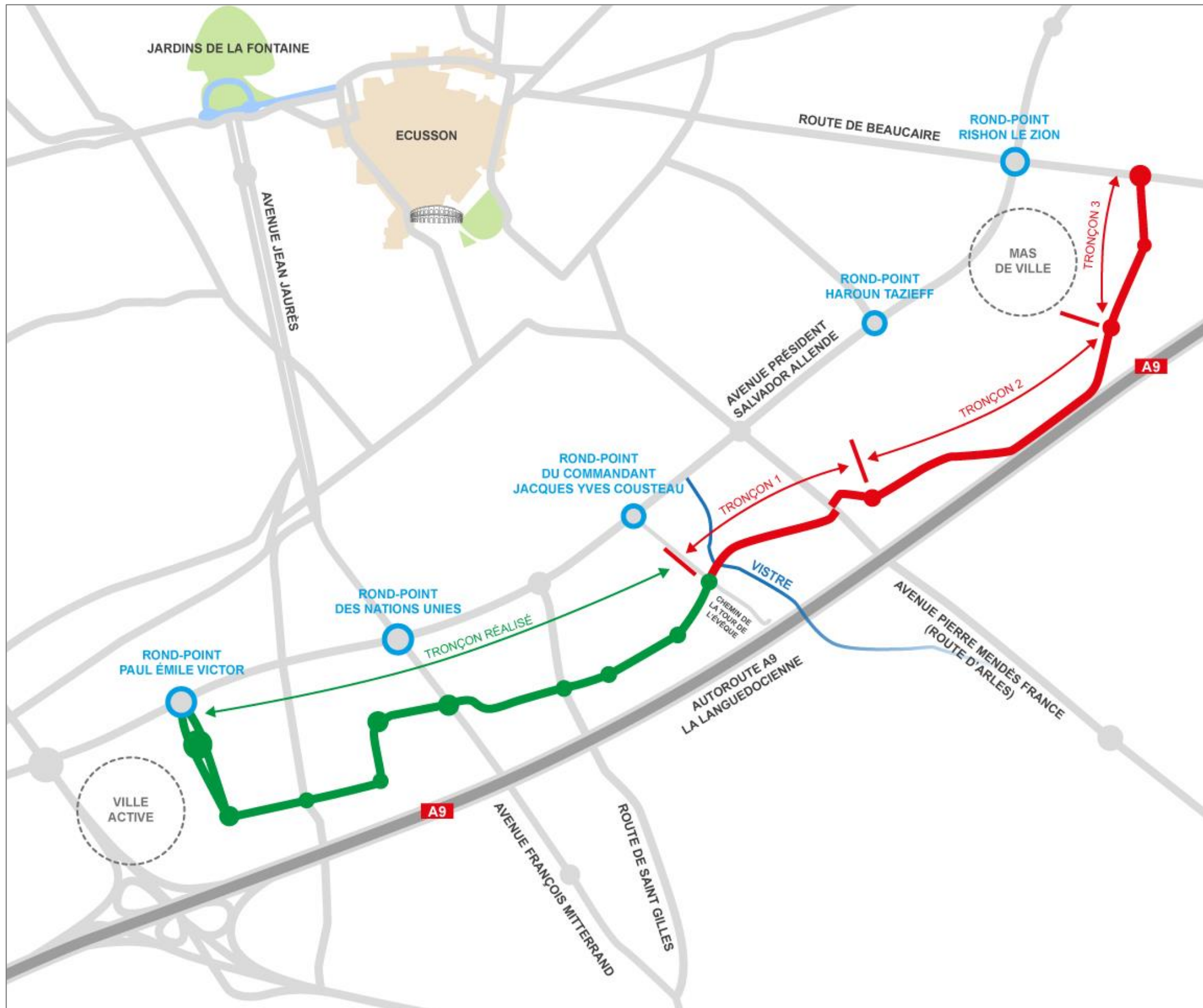


Figure 3 : Schématisation du projet avec aménagements des zones d'échange (Source : Site Internet Ville de Nîmes, décembre 2020)

Tableau 1 : synthèse des espèces faisant l'objet de la saisine ainsi que des mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre

Légende : PN : Protection nationale / CB : Convention de Berne / CBo : Convention de Bonn / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore / DO : Directive Oiseaux / EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

Négligeable
 Faible
 Modéré
 Fort
 Très fort

Espèces	Statut de protection	Impacts bruts	Impacts résiduels	Mesures d'insertion et compensatoires appliquées
INVERTEBRES				
Grand capricorne	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexes II et IV	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines d'individus Surfaces impactées : lignes arborées potentiellement favorables à la reproduction de l'espèce	Négligeable Surface impactée : lignes arborées potentiellement favorables à la reproduction de l'espèce (0,11 ha) Aucune destruction d'individus attendue suite à l'application des mesures	R1, R2, R3a, R3b, R10, R13, C1
AMPHIBIENS				
Crapaud épineux	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines d'individus Surfaces impactées : 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire mais altération partielle de la fonctionnalité)	Faible Effectifs impactés : < 10 individus Surface impactée : 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (via des fonctionnalités altérées par la création de la route sur les sections où elle n'est pas préexistante)	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4, AC1
Grenouille rieuse	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe V Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NE	Faible Effectifs impactés : Plusieurs centaines d'individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire mais altération partielle de la fonctionnalité)	Faible Effectifs impactés : < 20 individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire via des fonctionnalités altérées)	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4, AC1
Alyte accoucheur	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines d'individus Surfaces impactées : 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation	Négligeable Effectifs impactés : < 5 individus Surface impactée : 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation qui perdront en fonctionnalité	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4, AC1
Crapaud calamite	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines d'individus Surfaces impactées : 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation	Négligeable Effectifs impactés : < 5 individus Surface impactée : 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation qui perdront en fonctionnalité	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4, AC1
Rainette méridionale	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines à centaines d'individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire mais altération partielle de la fonctionnalité)	Faible Effectifs impactés : < 5 individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire via l'altération des fonctionnalités locales)	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4,
Triton palmé	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines à centaines d'individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire mais altération partielle de la fonctionnalité)	Faible Effectifs impactés : < 5 individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation + 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire via l'altération des fonctionnalités locales)	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4, AC1

Péloidyte ponctué	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Plusieurs dizaines d'individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation	Négligeable Effectifs impactés : < 5 individus Surfaces impactées : 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R5, R7, R9, R10, R12, C4, AC1
REPTILES				
Couleuvre vipérine	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Négligeable Effectifs impactés : Une dizaine d'individus Surfaces impactées : 1,01 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation	Négligeable Effectifs impactés : 1-2 individus impactés Surfaces impactées : 1,01 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R9, R10, R11, R12, C4, AC1
Couleuvre de Montpellier	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NT	Faible Effectifs impactés : ≈ 50 individus Surface impactée : 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	Faible Effectifs impactés : < 5 individus Surface impactée : 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R10, R12, C2, C3, C4, AC1
Couleuvre à échelons	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : ≈ 50 individus Surface impactée : 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	Faible Effectifs impactés : < 5 individus Surface impactée : 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R10, R12, C2, C3, C4, AC1
Coronelle girondine	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : ≈ 50 individus Surface impactée : 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	Faible Effectifs impactés : < 5 individus Surface impactée : 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R10, R12, C2, C3, C4, AC1
Lézard des murailles	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : ≈ 500 individus Surface impactée : 10,16 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	Faible Effectifs impactés : < 10 individus Surface impactée : 10,16 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R10, R12, C2, C3, C4, AC1
Tarente de Maurétanie	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : Entre 200 et 300 individus Surface impactée : 6,43 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	Faible Effectifs impactés : Entre 10 et 20 individus Surface impactée : 6,43 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R10, R12, C2, C3, C4, AC1
Lézard à deux raies	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : ≈ 160 individus Surface impactée : 10,16 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	Faible Effectifs impactés : < 5 individus Surface impactée : 10,16 ha d'habitats de reproduction, d'alimentation et d'hivernation	R1, R2, R3a, R4, R7, R10, R12, C2, C3, C4, AC1
MAMMIFERES TERRESTRES				
Écureuil roux	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	Faible Effectifs impactés : Entre 1 et 5 individus (destruction et dérangement et risque de collision) Surface impactée : 2,36 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	Faible Effectifs impactés : entre 1 et 2 individus (dérangement et risque de collision) Surface impactée : 2,36 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	R1, R2, R3a, R3b, R7, R9, R10, C1, C2, C3, C4

Hérisson d'Europe	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	Faible Effectifs impactés : Entre 5 et 10 individus (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,47 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	Faible Effectifs impactés : entre 1 et 5 individus (dérangement et risque de collision) Surface impactée : 1,47 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	R1, R2, R3a, R4, R5, R6, R7, R9, R10, C1, C2, C3, C4
CHIROPTERES				
Pipistrelle commune	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : NT	Modéré Effectifs impactés : Entre 10 et 50 individus (dérangement d'individus en chasse/transit et destruction d'individus en gîte et/ou par collision) Surface impactée : 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit)	Faible Effectifs impactés : entre 1 et 20 individus (dérangement et risque de collision), Surface impactée : 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit)	R1, R2, R3a, R3b, R7, R8, R9, R10, R11, C1, C2, C3, C4, C5, AC1
Pipistrelle de Kuhl	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC	Modéré Effectifs impactés : Entre 10 et 50 individus (dérangement d'individus en chasse/transit et destruction d'individus en gîte et/ou par collision) Surface impactée : 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit)	Faible Effectifs impactés : entre 1 et 20 individus affectés (dérangement et risque de collision), Surface impactée : 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit)	R1, R2, R3a, R3b, R7, R8, R9, R10, R11, C1, C2, C3, C4, C5, AC1
Pipistrelle pygmée	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC	Modéré Effectifs impactés : Entre 10 et 50 individus (dérangement d'individus en chasse/transit et destruction d'individus en gîte et/ou par collision) Surface impactée : 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit)	Faible Effectifs impactés : entre 1 et 20 individus affectés (dérangement et risque de collision), Surface impactée : 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit)	R1, R2, R3a, R3b, R7, R8, R9, R10, R11, C1, C2, C3, C4, C5, AC1
OISEAUX				
Chardonneret élégant	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : VU Liste rouge L-R : VU	Faible Effectifs impactés : 3 -4 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,42 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C4, C5
Fauvette à tête noire	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : 4-5 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Fauvette mélanocéphale	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : NT Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : 3 -4 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,42 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Grimpereau des jardins	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Faible Effectifs impactés : 1-2 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4

Huppe fasciée	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Modéré Effectifs impactés : 1 couple (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Effectifs impactés : 1 couple (dérangement) Surface impactée : 1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R3b, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5, AC1
Hypolaïs polyglotte	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 1-2 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Loriot d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>LRN UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>CB</u> : Annexe II	Faible Effectifs impactés : 1-2 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,1 ha d'habitat favorable à la reproduction	Faible Effectifs impactés : 1 couple Surface impactée : 1,1 ha d'habitat favorable à la reproduction Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5, AC1
Martin-pêcheur d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>DO</u> : Annexe I <u>LRN UICN</u> : Vulnérable <u>CB</u> : Annexe III	Modéré Effectifs impactés : 1 couple (destruction dérangement) Surface impactée : 0,19 ha d'habitat de favorable à la reproduction (32 mètres de berges)	Faible Effectifs impactés : 1 couple Surface impactée : 0,19 ha d'habitat de favorable à la reproduction (32 mètres de berges) Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, R11, C4, C5
Mésange à longue queue	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 1 couple (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Mésange bleue	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 7-8 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,09 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,09 ha d'habitats de reproduction et 2-3 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R3b, R7, C1, C2, C3, C4
Mésange charbonnière	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 8-10 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,09 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,09 ha d'habitats de reproduction et 2-3 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R3b, R7, C1, C2, C3, C4, C5, AC1
Petit-duc scops	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Modéré Effectifs impactés : 1-2 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation et 1 à 2 couples affectés malgré l'application des mesures Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R3b, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5, AC1

Pic épeiche	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 1 couple (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R3b, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Pic épeichette	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 1 couple (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R3b, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Pinson des arbres	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 2-3 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,44 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5
Pouillot véloce	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 1-3 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5
Rossignol philomèle	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 4-5 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4
Rougegorge familier	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 4-5 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,44 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5
Serin cini	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 2-3 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,44 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5
Tarier pâtre	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : NT <u>Liste rouge L-R</u> : VU	Faible Effectifs impactés : 1 couple (destruction et dérangement) Surface impactée : 1,18 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 1,18 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5
Troglodyte mignon	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	Faible Effectifs impactés : 1-2 couples (destruction et dérangement) Surface impactée : 2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5

Verdier d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : NT	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p style="text-align: center;">Effectifs impactés : 2-3 couples (destruction et dérangement)</p> <p style="text-align: center;">Surface impactée : 2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p style="text-align: center;">Perte de 2,42 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures.</p> <p style="text-align: center;">Aucune destruction d'individus attendue</p>	R1, R2, R3a, R6, R7, C1, C2, C3, C4, C5
-------------------------	--	--	---	---

Tableau 2 : Récapitulatif des mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre

Code de la mesure	Correspondance au guide THEMA	Nom de la mesure
R1	R3.1a / R3.1b	Calendrier d'exécution des travaux
R2	A6.1	Accompagnement écologique du chantier
R3a	R1.1a / R1.1b / R1.1c	Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
R3b	R1.1c	Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux
R4	R2.1d	Gestion des risques de pollution accidentelle sur site
R5	R2.1i	Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens
R6	R2.1f	Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
R7	R2.1i / R2.1p	Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité
R8	R2.1i / R2.1k	Accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères
R9	R2.2c	Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site
R10	R2.1q / R2.2k / R2.2o	Préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères
R11	R2.1l / R2.2c / R2.2d / R2.2g	Préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine
R12	R2.1q / R2.2d	Préconisations concernant les bassins de rétention
R13	R2.2i	Conservation des grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage
A1	R2.2i	Aménagements en faveur de la biodiversité
C1	C3.1b	Création d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence
C2	C2.1e	Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu
C3	C2.1e	Restauration de chênaie par ouverture du milieu
C4	C2.1f	Renforcement et recréation de corridors
C5	C3.2b	Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité
AC1	C2.1g	Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles

I. INTRODUCTION

Dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain, établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole, la Ville de Nîmes prévoit un prolongement de la voie urbaine sud. Cette liaison concerne un axe est/ouest et permettra de relier le secteur Ville Active et la route de Beaucaire.

C'est dans ce cadre que **Naturalia-environnement a été missionné, afin de réaliser le volet milieu naturel de l'étude d'impact et le dossier de demande de dérogation faune** relatif au projet du « prolongement de la voie urbaine sud », Nîmes (30).

Le présent dossier suit la démarche suivante :

- justification de l'intérêt du projet,
- amélioration de l'état des connaissances sur les populations locales d'espèces protégées (effectifs, distribution) de l'aire d'étude en vue d'une estimation fiable et précise des impacts du projet sur ces espèces,
- proposition de mesures d'insertion appropriées pour éviter, supprimer ou réduire les impacts liés à la réalisation du chantier et à l'exploitation de l'aménagement prévu,
- définition de mesures de compensation ainsi que leurs modalités d'application.

De manière récurrente dans ce dossier, les éléments fondamentaux des études réalisées au préalable sont repris soit sous forme telle quelle, soit reformulées et mises à jour. Elles sont citées en bibliographie à la fin de ce rapport.

II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Sur le territoire national, de nombreuses espèces végétales et animales bénéficient d'une protection nationale. La liste de ces espèces a été fixée par arrêtés :

- Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 31 août 1995).
- Arrêté du 23 avril 2007 relatif à la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 7 octobre 2012) ;
- Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
- Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
- Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 janvier 2021) ;
- Arrêté du 23 avril 2007 relatif aux listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, lorsqu'il n'existe aucune alternative et que le projet répond à plusieurs critères bien définis.

Code de l'environnement :

Article L411-1

Modifié par LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 - art. 149 (V)

I. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions, présents sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impérieuses d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée ;
- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'insertion ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

Article 3

Modifié par Arrêté du 6 février 2017 - art. 1

La décision est prise après avis du Conseil national de la protection de la nature dans les cas suivants :

1° Demandes de dérogation constituées en vue de la réalisation de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis, en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement, à étude d'impact ou, en application des articles L. 181-1 et L. 181-2 du même code, à autorisation environnementale ;

2° Demandes de dérogation mentionnées à l'article 5 du présent arrêté ;

3° Demandes de dérogation mentionnées à l'article 6 du présent arrêté ;

4° Demandes de dérogation constituées pour le transport en vue de l'introduction dans le milieu naturel d'animaux ou de végétaux ;

5° Demandes de dérogation constituées en vue de la réalisation d'activités concernant au moins deux régions administratives.

Dans les cas mentionnés aux 1°, 2°, 4° et 5°, aux fins de consultation du Conseil national de la protection de la nature, deux copies de la demande sont adressées par le préfet au ministre chargé de la protection de la nature.

II. - La décision est prise après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel pour les demandes de dérogation autres que celles mentionnées au I.

Le préfet peut toutefois solliciter l'avis du Conseil national de la protection de la nature en lieu et place de celui du conseil scientifique régional du patrimoine naturel lorsqu'il est nécessaire, en raison de l'impact de l'activité sur l'une des espèces concernées, d'examiner la demande dans un contexte plus large que celui de la région considérée.

Le préfet sollicite également l'avis du Conseil national de la protection de la nature en lieu et place de celui du conseil scientifique régional du patrimoine naturel lorsque le tiers des membres du conseil scientifique régional du patrimoine naturel le demande.

III. - Ne sont pas soumises à l'avis du Conseil national de la protection de la nature ou du conseil scientifique régional du patrimoine naturel :

1° Les demandes de dérogations aux interdictions de détention, d'utilisation ou de transport, à d'autres fins qu'une introduction dans la nature, d'animaux vivants d'espèces protégées, hébergés ou à héberger :

- soit dans des établissements autorisés en application de l'article L. 413-3 du code de l'environnement ;
- soit par des personnes bénéficiant d'une autorisation préfectorale de détention, délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ;

2° Les demandes de dérogations aux interdictions de détention, de transport ou d'utilisation d'animaux naturalisés d'espèces protégées ;

3° Les demandes de dérogations régies par les arrêtés ministériels prévus à l'article R. 411-13 du code de l'environnement.

III. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET

III.1. LE DEMANDEUR

III.1.1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

III.1.1.1 Présentation de la Ville de Nîmes

Demandeur : Ville de Nîmes

Adresse : Place de l'Hôtel de Ville, 30033 NIMES Cedex 9

Téléphone : 04 66 76 70 01

Représentant : Jean-Paul FOURNIER, maire de Nîmes

La ville de Nîmes, préfecture du Gard est actuellement peuplée de 151 000 habitants.

L'évolution de la ville, durant les dernières décennies, a conduit l'extension de l'urbanisation vers le sud et l'autoroute A9.

De nombreuses zones d'activités et commerciales ainsi que des quartiers d'habitations ont vu le jour au-delà du boulevard Salvador Allende, qui constituait, autrefois, la limite périphérique de la zone urbanisée.

III.1.1.2 Capacité économique et financière de la Ville de Nîmes

Le budget pour l'ensemble des études et travaux nécessaires à la réalisation de la Voie Urbaine Sud est inscrit au Plan Pluri-Annuel d'Investissement de la ville de Nîmes.

III.1.1.3 Capacité technique de la Ville de Nîmes

Au sein de ses services techniques, la Direction de la Voirie est dotée d'un service spécifiquement affecté aux projets de voirie neufs.

Ce service est notamment composé d'un chef de service et de cinq chefs de projet, et travaille en étroite collaboration avec les services gestionnaires de l'espace public.

La ville de Nîmes a, par ailleurs, fait appel à des prestataires extérieurs pour réaliser les études nécessaires. Plusieurs marchés ont donc été passés à cet effet :

- Un marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des études de trafic,
- Un marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des études environnementales,
- Un marché de maîtrise d'œuvre pour la réalisation des études techniques, du dossier loi/Eau et du suivi des travaux.

D'autre part, au sein de la direction du cadre de vie, le service « Biodiversité et espaces naturels » est en charge de la gestion des espaces naturels, propriétés de la commune. A ce titre, ce service gère d'ores et déjà des mesures de compensation sur des parcelles du patrimoine communal spécifiquement dédiées.

III.1.2 INTERVENANTS AU PROJET

Outre le Service Biodiversité et espaces naturels de la Ville de Nîmes (maîtrise d'ouvrage), plusieurs structures sont intervenues dans le cadre de la conception du projet, notamment les BET EGIS (réalisation de l'étude d'impact) et OTEIS (réalisation du DLE et dossier environnemental). Egalement, le bureau d'étude NATURALIA ENVIRONNEMENT (Agence de Montpellier, située au 10bis, rue du Mas de la Treille, 34670 Baillargues) spécialisé en écologie, a réalisé le volet naturel de l'étude d'impact et le présent dossier de dérogation espèce protégée.

Différents acteurs ont également été associés à la définition de la compensation liée au projet, afin de s'assurer de sa cohérence avec les compensations contiguës (Cabinet Barbanson, BET en écologie), les périmètres réglementaires (DREAL, service espèce protégée), le risque

incendie (DDTM 30, SEF / DFCI), le plan d'aménagement forestier en cours sur les parcelles concernées (ONF) ou encore le projet de revitalisation du Vistre (EPTB Vistre).

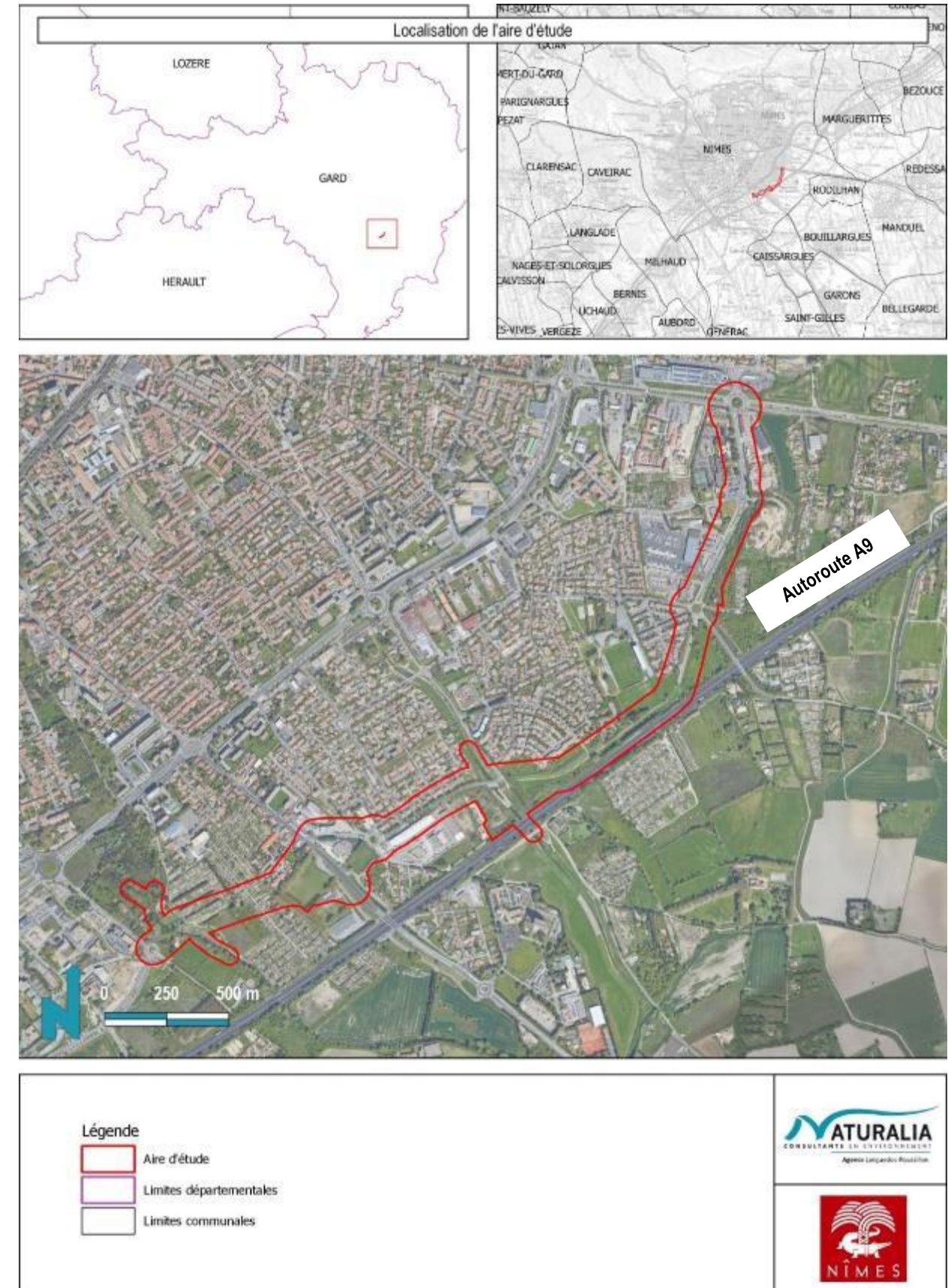
Pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, la Ville de Nîmes lancera une consultation pour définir la structure gestionnaire (maître d'œuvre de la compensation). Ville de Nîmes fera alors appel à des organismes reconnus pour leur expérience et leur compétence en matière de compensation écologique.

L'ONF pourra notamment être un intervenant de la compensation, sur les domaines d'Escattes et le Massif des Lauzières, ayant une très bonne connaissance (actuellement gestionnaire forestier) de ces sites. Par ailleurs, l'ONF est déjà intervenu dans le cadre de la mise en œuvre de cahier des charges compensatoire relatif à d'autres projets sur le territoire de Nîmes.

Le **service biodiversité et espaces naturels de la ville de Nîmes** interviendra en tant que propriétaire des parcelles compensatoires, pour le suivi administratif des études naturalistes et travaux réalisés sur ses espaces.

III.2. LOCALISATION GENERALE DU PROJET

Ce projet est localisé au sud-est de la ville de Nîmes, dans le département du Gard (30) en région Occitanie. L'ensemble de l'aire d'étude couvre une surface d'environ 34,84 ha, sur un linéaire d'environ 2,6 km. La surface des emprises du projet de création de la voie urbaine sud est de 12,78 ha.



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : JL

Figure 4 : localisation de l'aire d'étude

III.3. ÉLIGIBILITE DU PROJET A UNE DEMANDE DE DEROGATION

Selon les critères d'éligibilité énoncés par le 4^{ème} alinéa de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, la demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L. 411-1 ne peut être obtenue qu' « à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » et qu'elle s'inscrit « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

III.3.1 RAISONS IMPERATIVES D'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

III.3.1.1 Origine du projet

L'évolution de la ville de Nîmes vers le sud a entraîné la formation de nombreux quartiers d'habitations ainsi que de vastes zones d'activités et commerciales. Ces quartiers, situés en bordure de l'autoroute A9, ne possédaient pas d'axes structurants Est/Ouest. Les trafics inter-quartiers dans cette zone étaient donc, dans leur grande majorité, supportés par le Boulevard Salvador Allende accueillant déjà le trafic de transit et de desserte Est-Ouest de l'ensemble de la ville.

Il a donc été décidé de réaliser un axe majeur et structurant reliant l'ensemble des quartiers sud, depuis la zone « Ville active » jusqu'à la route de Beaucaire.

Un premier tronçon de la voie urbaine sud est d'ores et déjà existant et a été construit au fil des aménagements de zones d'activités ou d'habitations. Il relie le cours Jean Monnet au chemin de la Tour de l'évêque sur une longueur de 2,4 km. Ce tronçon, commencé il y a près de 40 ans, demeure actuellement incomplet et ne bénéficie donc pas de l'ensemble des reports de trafics attendus.

L'objectif de la voie urbaine sud étant de décongestionner le boulevard Allende, celui-ci ne peut être atteint qu'après réalisation du barreau manquant.

Le tronçon manquant, faisant l'objet de ce projet, a pour objectif de relier le chemin de la Tour de l'évêque à la route de Beaucaire, sur une longueur de 2,6 km.

La prolongation de la voie urbaine sud s'inscrit dans le Plan de Déplacements urbains (PDU) de Nîmes Métropole, ainsi que dans le Plan Local de Déplacement (PLD) de la Ville de Nîmes. Par ailleurs, le Schéma Directeur Cyclable de la Ville et celui des Modes Actifs intègrent ce tronçon dans les aménagements cyclables prévus.

III.3.1.2 Objectif du projet

La prolongation de la Voie Urbaine Sud a pour but de :

- Mailler les quartiers limitrophes du projet, situés entre le boulevard Allende et l'autoroute A9

Les quartiers sud de la ville ne sont actuellement reliés que par des voies de desserte internes. Leur gabarit et leur configuration n'ont pas vocation à accueillir un trafic inter-quartiers. En l'absence du tronçon manquant de la voie urbaine sud, ces rues supportent une densité de trafic pouvant occasionner des problèmes de sécurité des différentes catégories d'usagers telles que les piétons ou les cyclistes. Ces trafics importants occasionnent également un certain nombre de nuisances (acoustique et pollution), rédhibitoires pour les riverains de ces zones, en grande partie, pavillonnaires.

Notamment, la circulation sur le chemin du Pont des îles, en traversée du quartier « Mas de Ville », sera apaisée par la mise en service de l'ouvrage.

Le quartier de la rue d'Oran, à l'ouest de la route d'Arles, pourra également être désenclavé par une liaison avec cet axe ;

- Délester le boulevard Allende du flux propre à la desserte de ces quartiers ;
- Créer des cheminements « modes actifs » le long de cette voie (voies douces), les tracés réalisés à l'ouest étant pourvus de pistes cyclables, elles seront ainsi prolongées par cet ouvrage ;
- Achever la réalisation de ce barreau prévu au Plan de Déplacement Urbain, au Plan Local de Déplacement ainsi qu'au Schéma Directeur des Modes Actifs.

III.3.1.3 Impact environnemental

L'étude d'impact du projet détaille ces aspects en phase chantier et exploitation. On peut noter, en phase travaux, une recherche d'optimisation des matériaux.

Sur les zones où le tracé emprunte des voies existantes, des études de portance (essais de déflexion) seront réalisées en phase Projet afin de déterminer quelles structures de chaussée existantes peuvent être réutilisées. La conservation des chaussées existantes permettra de limiter l'apport de matériaux provenant de carrières extérieures et de diminuer sensiblement les effets du transport de ces matériaux.

Concernant l'exploitation de l'ouvrage, certaines améliorations des impacts des déplacements sont attendues.

Le projet prévoit l'intégration des modes de déplacement doux dans le nouvel aménagement, permettant des reports de trafic véhicules vers des modes moins polluants. Une piste cyclable sera en effet créée pour chacun des sens de circulation et sera physiquement séparée de la circulation automobile par une bordure. Cet aménagement représente le maillon indispensable à la continuité de l'itinéraire cyclable déjà existant sur la voie urbaine sud actuelle et permettra ainsi une véritable alternative au transit Est/Ouest par le Boulevard Allende, au caractère très routier et urbanisé et au trafic trop important pour permettre une circulation apaisée des cyclistes.

Cet aménagement fait partie intégrante du Schéma Directeur des Modes Actifs adopté par la Ville de Nîmes en décembre 2019.

Concernant la circulation automobile, le délestage attendu du boulevard Allende permettra une diminution des embouteillages aux heures de pointes, sources de surconsommation de carburant.

L'aménagement de la Voie Urbaine Sud permettra également la création de nouvelles lignes de transport en commun desservant les quartiers sud de manière optimale. L'objectif est de réduire le trafic automobile sur les liaisons inter-quartiers.

Enfin, cet aménagement inclura la réalisation d'aménagements paysagers.

Cet aménagement paysager sera essentiellement constitué d'arbres-tiges feuillus adaptés au climat lorsqu'ils sont plantés en alignement le long des voies et d'arbres de ripisylve lorsqu'ils seront plantés en bordure de bassins ou de noues.

III.3.2 ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE SATISFAISANTE

III.3.2.1 Choix du site pour le tracé du projet

Le choix du site pour le tracé de la Voie Urbaine Sud répond à plusieurs contraintes et hypothèses :

- La première hypothèse de création de ce tracé est la connection avec la voie urbaine sud actuelle (Avenue du Languedoc) qui est interrompue par le Vistre de la Fontaine. Le flux Est-Ouest empruntant cet axe est donc redirigé vers le boulevard Allende dont la circulation est déjà saturée aux heures de pointe.
- La seconde hypothèse est la desserte de l'ensemble des quartiers sud de la ville, dans un espace foncier disponible très restreint. La voie urbaine sud réclame, en effet, une largeur d'emprise importante (20 mètres en moyenne) afin d'accueillir les quatre voies de circulation nécessitées par le trafic important attendu (cf. Etude de circulation jointe à l'étude d'impact), les voies affectées aux modes de déplacement doux, les trottoirs et les bandes plantées.

Dans la mesure du possible, le tracé reprend des axes existants comme la rue Robert Jonis et l'avenue Bompard qui seront réaménagées dans leur intégralité. L'emprise foncière disponible sur ces axes importants permet effectivement d'accueillir le gabarit de la Voie Urbaine sud.

Cependant, certains quartiers plus densément peuplés et non équipés d'axe structurant important, nécessitent d'être évités par le tracé de la voie urbaine sud. C'est le cas du quartier « Mas de Ville » qui a dû être contourné par le tracé du projet. Au droit de ce quartier, le tracé emprunte donc le seul espace laissé disponible entre la zone urbaine et l'autoroute A9.

III.3.2.2 Micro-variante de tracé

Le tracé initial empruntait la rue des Platanettes pour rejoindre le carrefour giratoire du même nom.

Au droit de ce carrefour, se trouve l'école primaire Jean Carrière, occasionnant actuellement, pendant les horaires de rentrée et de sortie des élèves, des stationnements anarchiques sur la chaussée, incompatibles avec les trafics attendus sur la VUS.

Une variante de tracé a donc été présentée puis adoptée lors de la période de concertation afin de relier directement le carrefour giratoire de la route d'Arles au carrefour giratoire des Platanettes sans emprunter la rue des Platanettes. Celle-ci pourra alors être réaménagée en zone apaisée, propice aux arrêts minute des parents d'élèves, au stationnement des bus et à l'intégration des modes de déplacements doux.

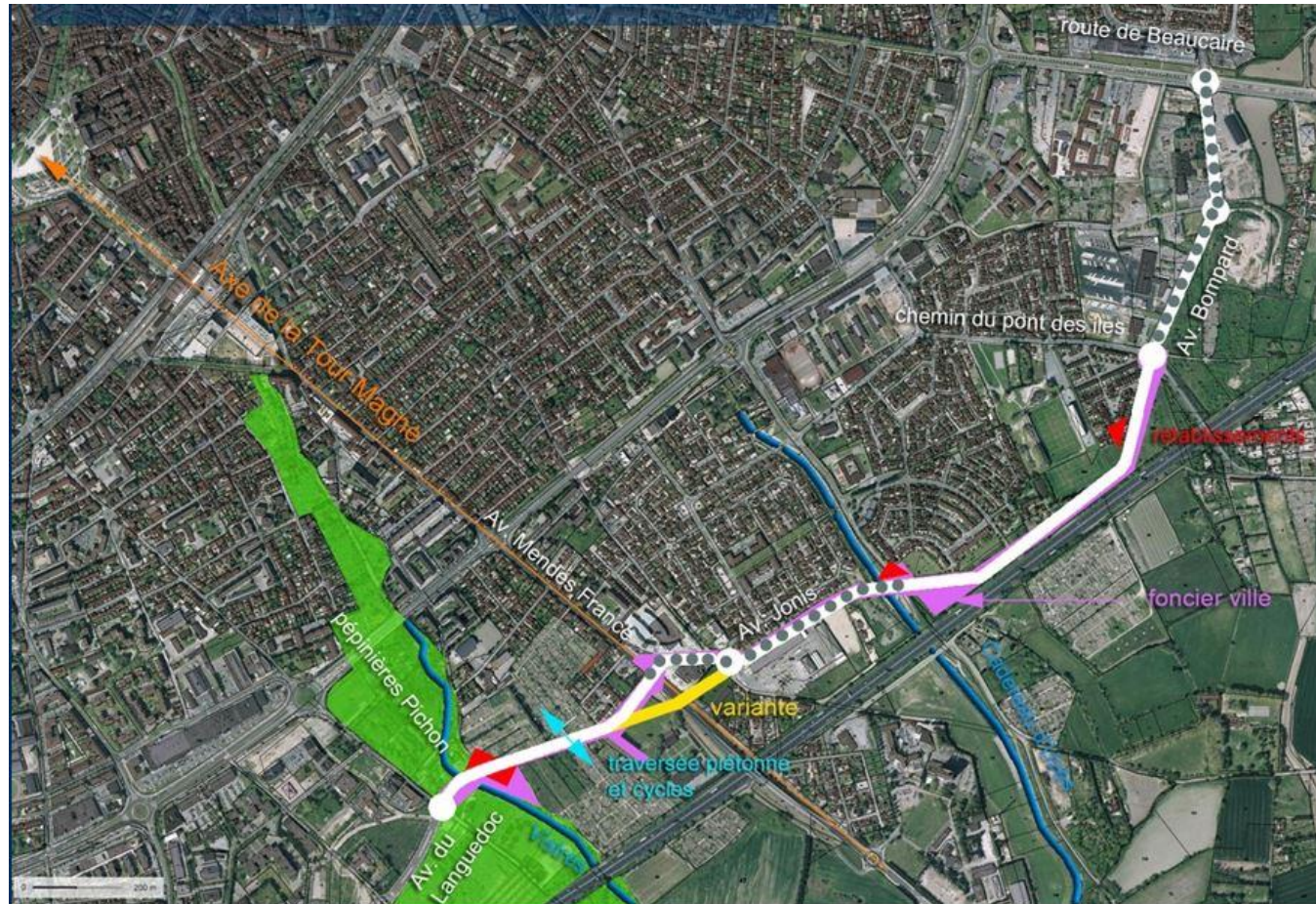


Figure 5 : micro-variante du tracé de la voie urbaine sud

III.4. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

III.4.1 CADRE DU PROJET

Dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain, établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole, la ville de Nîmes procède au prolongement de la voie urbaine sud. La construction de cette voie a plusieurs objectifs :

- partager la voirie urbaine au profit des autres modes (pistes cyclables) ;
- permettre de délester le boulevard Allende ;
- organiser le rabattement sur les transports collectifs urbains du parc-relais ;
- assurer le maillage entre les quartiers du sud de la ville ;
- absorber les flux supplémentaires découlant de la croissance démographique.

Le secteur sud de Nîmes est une zone majeure à l'échelle de l'agglomération, la voie urbaine sud permettra également de **desservir de nombreux équipements déjà présents et en cours de réalisation, qu'ils soient le long ou à proximité de cette voie.**

III.4.2 GENERALITES

La réalisation du projet concerne un linéaire d'environ 2,6 km, scindé en 3 tronçons distincts :

- le tronçon 1 s'étend du chemin de la Tour de l'Evêque à l'avenue Robert Jonis et raccorde l'avenue Mendès-France (RD 6113 route d'Arles) ;
- le tronçon 2 s'étend de l'avenue Robert Jonis à l'avenue Robert Bompard.
- le tronçon 3 comprend l'avenue Robert Bompard et le raccord à la route de Beaucaire (RD 999).

Le projet alterne des zones de création de voirie et des zones d'élargissement de voiries existantes :

- Entre le Chemin de la Tour de l'Evêque et le rond-point de l'Ecole Jean Carrière : **création** de voirie,
- Avenue Robert Jonis : **élargissement** de voirie existante,
- Entre la Rue Christiano Garcia et l'Avenue Robert Bompard : **création** de voirie,
- De l'avenue Robert Bompard à la Route de Beaucaire : **élargissement** de voirie existante.

III.4.3 DESCRIPTION DU PROJET

Sauf mention contraire, les éléments sont tirés du rapport de présentation de l'AVP du 10/12/18 et de l'étude d'impact de 2020.

III.4.3.1 Vitesse de référence

La vitesse sera limitée à 50 km/h sur l'ensemble du linéaire.

III.4.3.2 Les aménagements par tronçon : profils en travers

Le parti retenu, dans la définition du profil en long de la plateforme, est une voie urbaine collant au plus près du terrain naturel, afin d'éviter les effets de coupe par des déblais / remblais. Les carrefours sont à niveau afin de permettre l'organisation de l'ensemble des échanges.

La chaussée sera à 2x2 voies à l'exception du tronçon longeant l'A9 qui sera à 2x1 voies avec réserve d'emprise pour la mise ultérieure à 2x2 voies. Au droit des jardins familiaux sur le tronçon 1, l'aménagement intègre la mise en place de clôture métallique.

- **Tronçon 1** : Chemin de la Tour l'Evêque à l'avenue Pierre Mendès-France (RD 6113 route d'Arles)

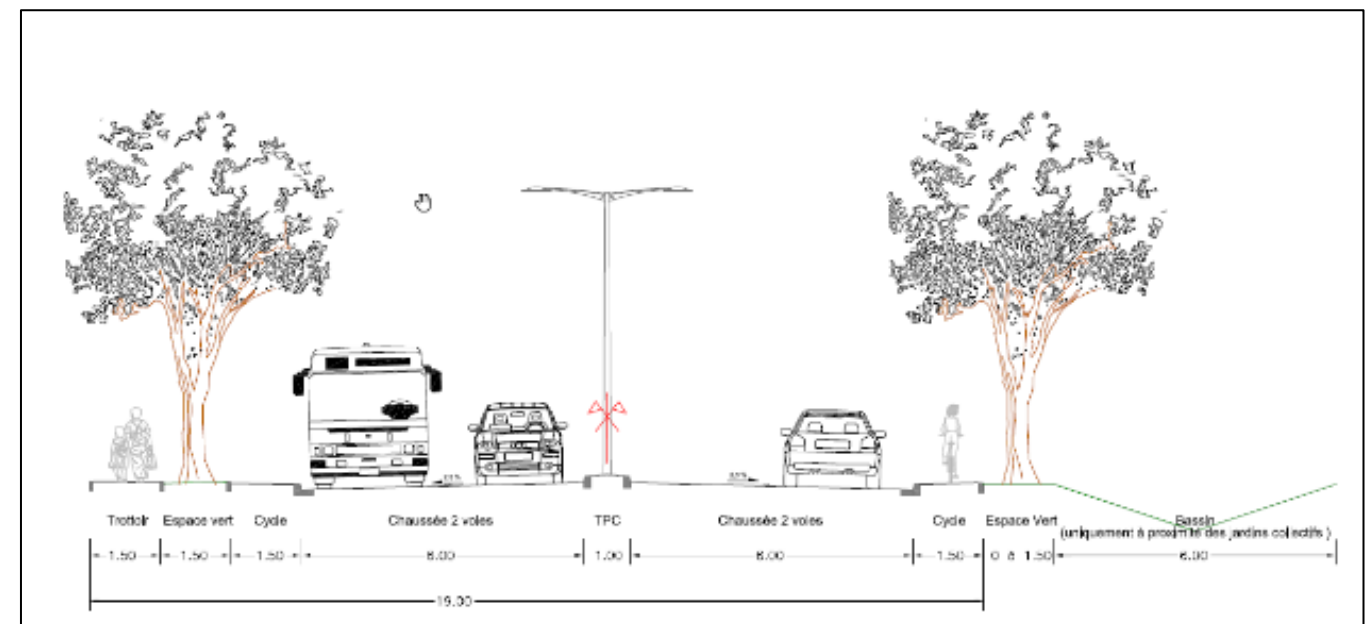


Figure 6 : profil en travers type sur tronçon 1 : jardins collectifs (source : étude d'impact, Oteis 2020)

- **Tronçon 2 :** Avenue Pierre Mendès-France (RD 6113 route d'Arles) au chemin du pont des îles

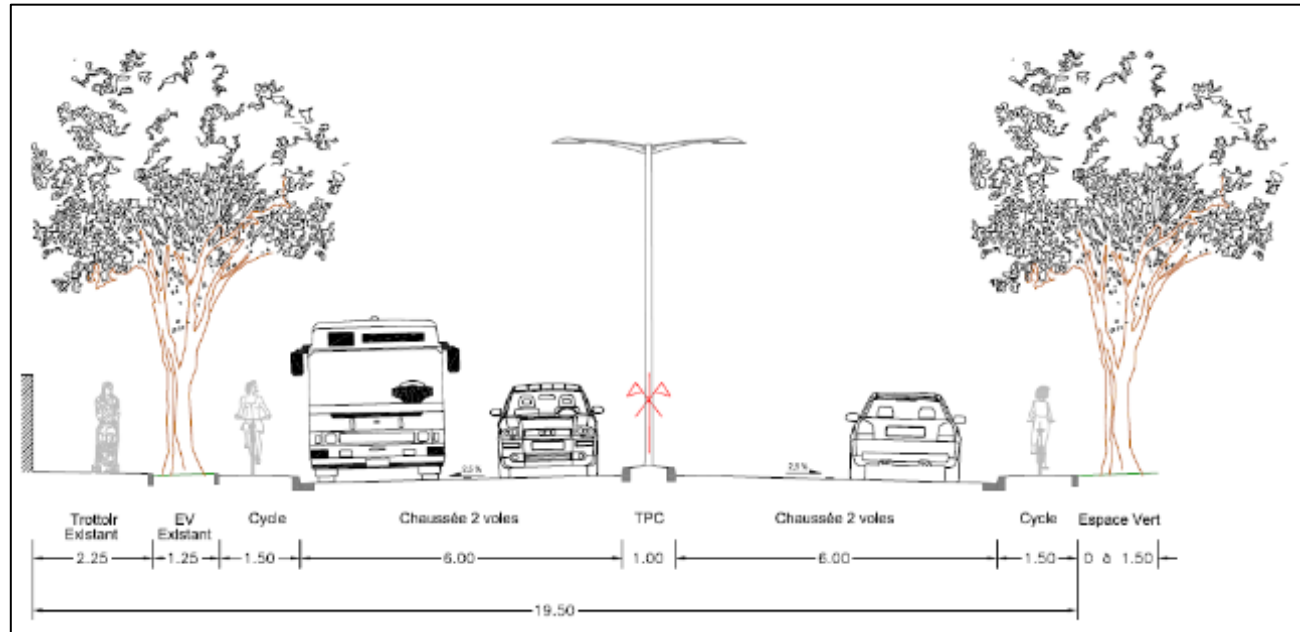


Figure 7 : profil en travers type sur tronçon 2, avenue Robert Jonis - (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)

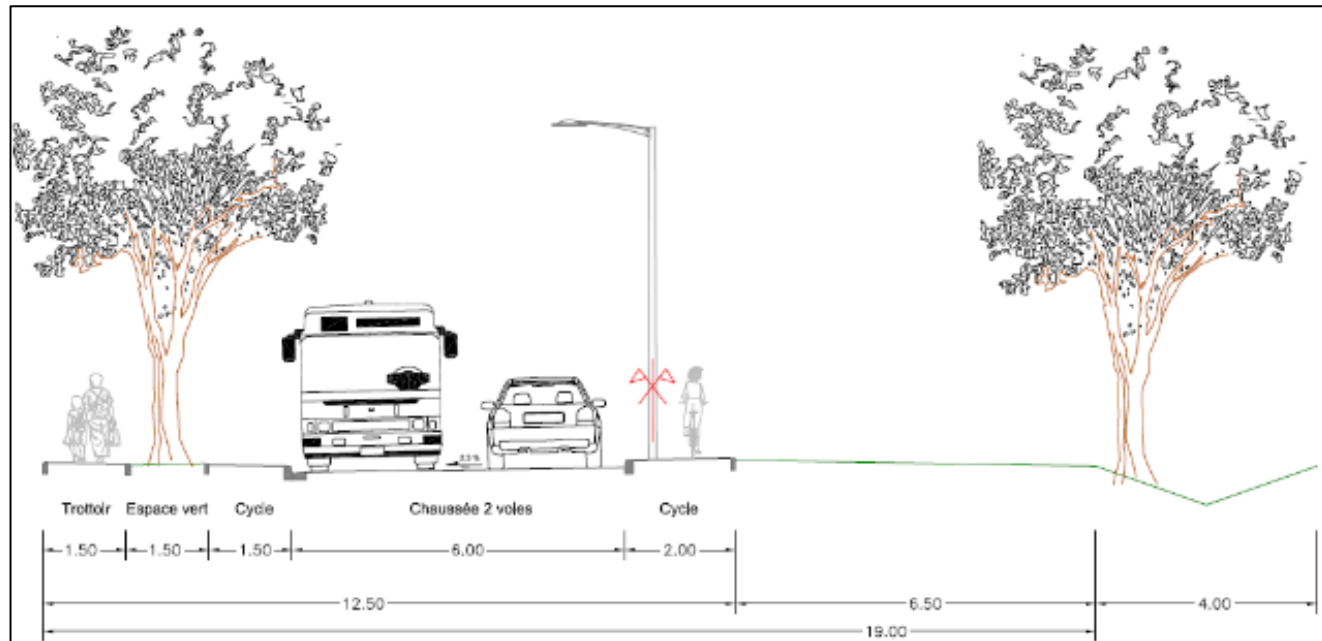


Figure 8 : profil en travers type sur tronçon 2 : abords de l'A9 - (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)

- **Tronçon 3 :** Chemin du pont des îles à la route de Beaucaire

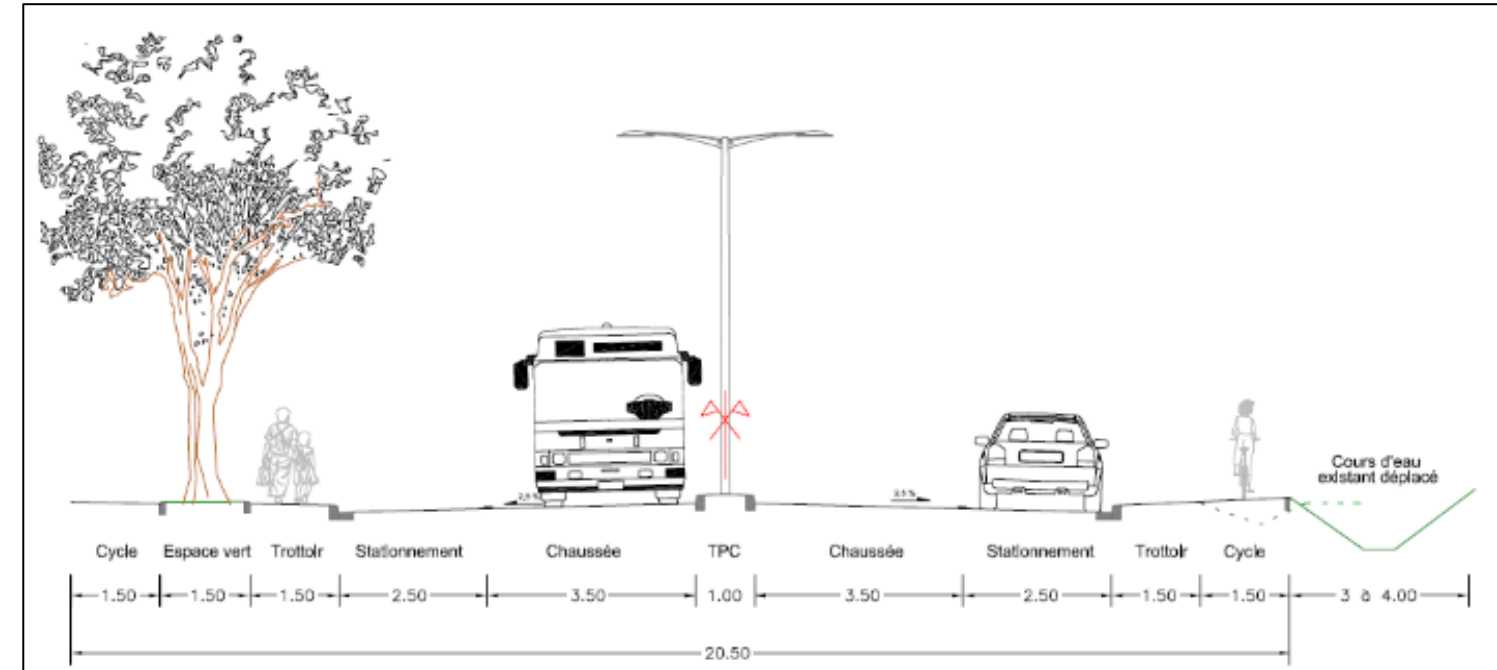


Figure 9 : profil en travers type sur tronçon 3 : avenue Robert Bompard - (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)

III.4.3.3 Giratoires

Les intersections sont gérées par des giratoires neufs ou des giratoires existants adaptés vis-à-vis du projet de prolongement de la voie urbaine sud. Ils sont situés au niveau :

- de l'avenue Pierre Mendès France (nouveau giratoire créé) ;
- des rue des Platanettes/avenue Robert Jonis/Rue Christino Garcia (réaménagement du carrefour existant) ;
- du chemin du Pont des Isles (branchement sur le giratoire existant) ;
- de l'impasse de l'Ancienne motte (réaménagement du giratoire existant) ;
- de la route de Beaucaire (branchement sur le giratoire existant).

Un giratoire sera créé sur l'avenue Pierre Mendès France. Les caractéristiques de ce giratoire sont illustrées figure suivante.

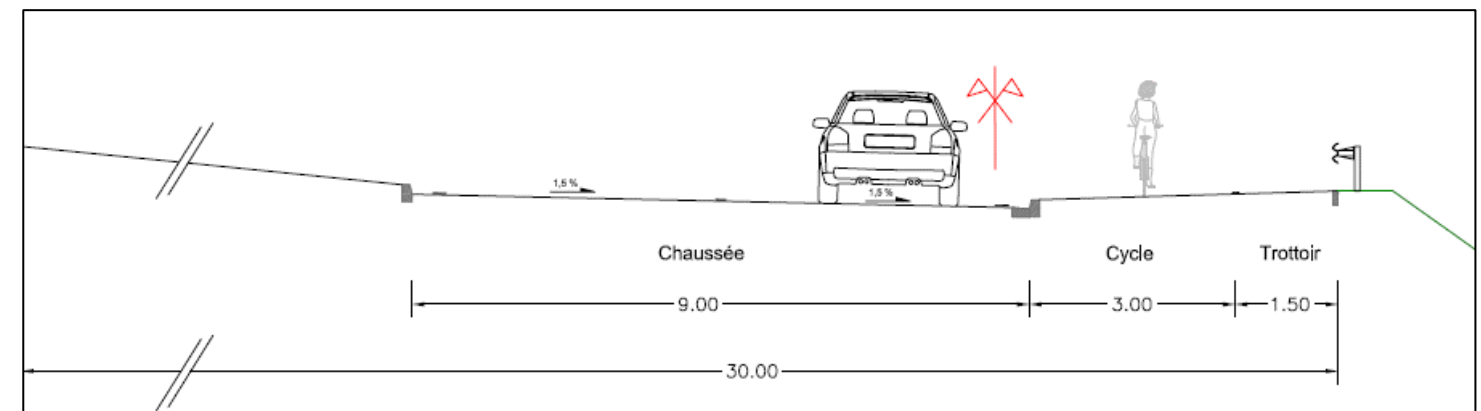


Figure 10: profils en travers type au niveau du futur giratoire sur l'avenue Pierre Mendès France (source : Profils en travers types - AVP 04/2018 / 1/75ème)

III.4.3.4 Franchissement du Vistre de la Fontaine

A noter que le projet traverse le cours d'eau Vistre Fontaine (tronçon 1). Un ouvrage d'art de franchissement du Vistre fontaine est prévu dans le cadre du projet.

Le futur ouvrage s'inscrit dans le secteur Sud de la rue de Rivoli. Le site accueille :

- Au Nord du Vistre fontaine : une habitation de caractère et son parc bordé d'une haie dense (A)
- Au Nord-Est du Vistre fontaine : les jardins familiaux bien ordonnancés et clos (B)
- Au Sud-Ouest : une maison individuelle et son parc arboré entre le Vistre et le chemin de la Tour de l'Evêque (C)
- Au Sud-Est : le champ de captage et ses installations. (D)
- Le tracé de la future voie urbaine apparaît lisiblement (E), son emprise restant dégagée actuellement de tout aménagement (E).



Le cours du Vistre, assez sinueux dans cette section à l'air libre, accueille une importante végétation ripariale qui s'associe vers le Nord avec les boisements bien développés de la zone verte. Le caractère résidentiel et paysager du site constitue un enjeu important pour l'intégration du projet. Les futurs aménagements paysagers du parc urbain du Vistre (cheminements en bords de rivière), sont actuellement en cours d'étude d'aménagement et de requalification paysagère.

L'étude préliminaire d'ouvrage d'art (SEDOA, juin 2018) a conduit à retenir une structure simple et non exhaustive. Cette structure est ainsi constituée :

- D'un tablier isostatique à poutrelles enrobées, de largeur droite de 19 m, supportant les voies de circulation routière avec terre-plein central et de 2 trottoirs dont l'un élargi pour accueillir une bande cyclable. L'ouverture est de 31 mètres assurant la traversée du Vistre fontaine et le franchissement en rive gauche de la digue de protection hydraulique et en rive droite du futur cheminement du parc urbain.
- De deux massifs de culées encadrés par des murs en sol renforcé type gabions d'enrochements jusqu'à leurs raccordements au terrain naturel.

Le calage du profil en long respecte les impératifs hydrauliques et les configurations géométriques du tracé routier avec les raccordements au giratoire à l'Ouest et au carrefour de la rue de Rivoli à l'Est.

Les berges enrochées de part et d'autre du cours d'eau peuvent être utilisées par la faune pour circuler le long de celles-ci. L'espace prévu entre la digue et le mur en gabion en rive gauche pourra également servir de passage pour la faune.

Les enrochements sont nécessaires pour éviter les affouillements en aval de l'ouvrage. En effet ces affouillements pourraient fragiliser les berges situées à proximité immédiate de l'ouvrage.

S'agissant d'une nouvelle voie urbaine, dans un secteur à forte sensibilité, il a été retenu une structure d'ouvrage non émergente à valeur de discrétion visuelle au regard du Vistre et du parc urbain contigu. La linéarité des dispositifs de sécurité sur ce tronçon assure une cohérence de lecture. Les soutènements latéraux sont réalisés en gabions d'enrochements dont la typologie sera agréablement en accord avec le caractère paysager du parc et des éventuels aménagements hydrauliques. Afin de parfaire les perceptions des usagers du cheminement modes doux sous ouvrage, les massifs de culées sont masqués également par des gabions d'enrochements.

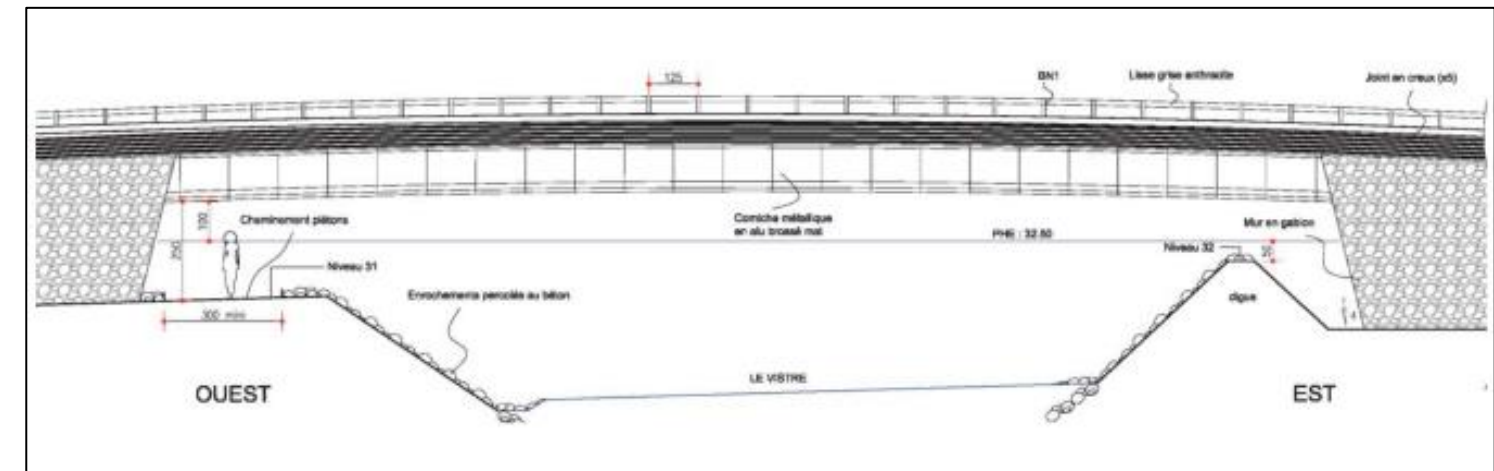


Figure 11 : profil en travers de l'ouvrage d'art de franchissement du Vistre Fontaine et vue projetée - (source : Avant-projet architectural – ouvrage de franchissement du Vistre, STRATES OA, 07/2018)

Les travaux seront réalisés de telle sorte à ne pas intervenir (ou un minimum) dans le lit du cours d'eau. Les culées et les piles seront mises en place sur les berges, tout en maintenant la continuité hydraulique du cours d'eau (pas de busage ni de déviation). Les travaux seront réalisés pendant la période d'assez du Vistre.

Lors du passage supérieur de la VUS au-dessus du cadereau, le point le plus haut de l'ouvrage d'art est à 5,97 m du fond du lit du cours d'eau, soit 2,57 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux.

III.4.3.5 Franchissement du Cadereau d'Uzès

L'ouvrage permettant le franchissement du cadereau d'Uzès existe déjà et est suffisamment dimensionné pour la voirie urbaine sud projetée.

III.4.3.6 Eclairages

Le projet intègre l'éclairage des voiries.

En section courante, les mâts d'éclairage seront implantés sur le terre-plein central ou futur terre-plein central pour la section comprise entre la rue Christino Garcia et le chemin du Pont des Iles. Ils auront une hauteur de 8 m sur l'ensemble de l'itinéraire, hormis de part et d'autre de l'ouvrage sur le Vistre où ils auront une hauteur de 10 m afin d'éviter l'implantation de mât sur l'ouvrage. Les mâts recevront une double ou simple lanterne fixée sur une crosse en saillie. Les lanternes seront dotées d'une lampe à LEDs.

Sur les giratoires, ils seront implantés en périphérie et seront équipés de projecteurs similairement aux giratoires existants.

III.4.3.7 Aménagements paysagers

La voie urbaine sud sera conçue comme un boulevard urbain. Pour cela, plusieurs objectifs ont été mis en place dont, entre autres :

- Respect de la topographie,
- Définition d'un profil (ou gabarit) type afin de garantir une unité d'ensemble (cf. figure ci-après),
- Intégration des éléments techniques au projet urbain (bassins d'orages, noues engazonnées),
- Plantation d'alignements d'arbres indigènes (plus de 500 arbres tiges seront plantés en alignement),
- Plantation d'arbres indigènes dans les bandes engazonnées et les espaces libres.



Figure 12 : profil type prévu - (source : notice paysagère, OTEIS, 12/2018)

Le nouveau boulevard urbain sera traité en harmonie avec les portions déjà réalisées.

Les spécificités sont les suivantes :

- Pour les tronçons Vistre, Vistre / Esplanade route d'Arles et carrefour des Platanettes / Avenue Jonis, la bande sud consistera en une noue engazonnée plantée d'arbres de ripisylve,
- Pour l'esplanade des platanettes, l'ancien terrain de sport devient pour moitié un bassin d'orage, pour moitié une esplanade de stationnement. Le double alignement de platanes est conservé ; il sera complété et poursuivi avec la même essence.
- Pour le carrefour de la route d'Arles, l'îlot central sera composé d'un modelage paysager de 10 à 15 % maximum, par exemple avec des tapis d'arbustes couvre-sol, et d'une cunette engazonnée.
- Pour le tronçon « carrefour des Platanettes / avenue Jonis », la bande nord sera plantée de vivaces méditerranéennes ne nécessitant pas d'arrosage et une seule fauche annuelle.
- Sur l'avenue Jonis, les alignements d'ormes côté nord sont conservés.
- Sur le boulevard du Mas de Ville, seules 2 voies sur 4 seront réalisées à ce stade. L'emplacement des 2 autres (côté sud) sera réservé et engazonné en prairie méditerranéenne.

- Enfin, au niveau du carrefour chemin du pont des îles et du carrefour de la déchetterie, le sol sera couvert par un tapis d'arbustes couvre-sol taillés une fois par an.

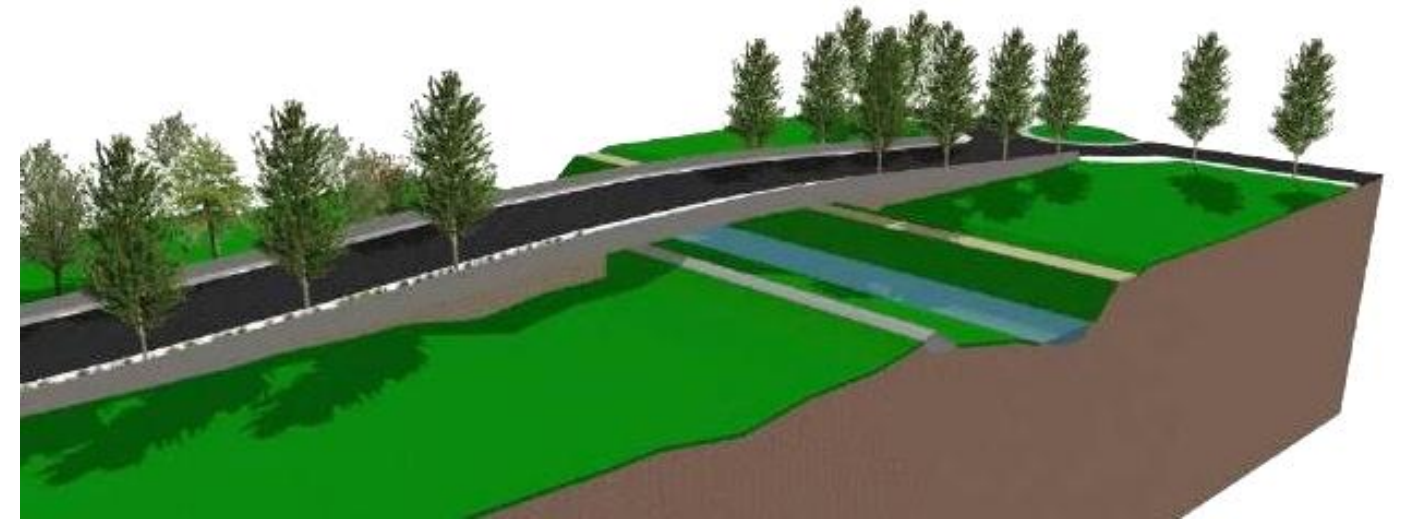


Figure 13 : aménagement prévu au niveau du Vistre de la Fontaine - (source : notice paysagère, OTEIS, 12/2018)

Les essences seront soit des arbres-tiges feuillus adaptés au climat méditerranéen et des feuillus évoquant le passé horticole (Pépinières Pichon) pour les alignements réguliers, soit des feuillus rivulaires adaptés au climat méditerranéen (type frênes, aulnes, chênes blancs, peupliers, érables de Montpellier, etc.) pour les alignements irréguliers des noues.

Les essences de massifs seront définies par le Service Espace vert de la Ville de Nîmes, au stade PRO. Elles seront alors validées par un écologue, en concertation avec les ateliers NÉMIS Paysage ainsi que le bureau OTEIS.

Les travaux comprennent la fourniture et la plantation d'arbres tiges, ainsi que l'entretien des végétaux jusqu'à l'achèvement des travaux de plantation. Une garantie de reprise de 2 ans à compter de la réception des travaux de plantation est également comprise dans la prestation, avec remplacement des végétaux jugés morts ou dépérissant. Durant ces 2 ans, l'entretien des végétaux sera assuré, en respectant des principes de gestion écologique (proscription des traitements phytosanitaires préventifs et curatifs, prise en compte des ressources en eau pour l'arrosage, désherbage manuel, etc).

III.4.3.8 Ouvrages hydrauliques et d'assainissement

Les écoulements naturels extérieurs, traversant l'opération et déjà canalisés, sont rétablis avec des dimensions aux moins équivalentes aux dimensions actuelles.

Les fossés, nécessitant d'être couverts, sont busés avec une capacité d'écoulement au moins égale à celle du fossé existant.

D'après l'étude hydraulique réalisée par Oteis en juin 2018, 7 ouvrages de compensation doivent être créés dans le cadre du projet de prolongement de la voie urbaine sud. Etant donnée la proximité du milieu récepteur et la circulation attendue, la création d'un volume mort de 30 m³ est prévue dans tous les ouvrages de rétention.

Selon les bassins, il prendra la forme d'une sur-profondeur généralisée sur tout le bassin, ou d'un aménagement plus localisé.

Tous les bassins sont indépendants les uns des autres.

A noter que le bassin de rétention BR6 est déjà existant et prend en compte l'aménagement futur de la voie urbaine sud. Il nécessite cependant un agrandissement de 960 m³ pour rattraper le sous-dimensionnement actuel.

Les ouvrages de compensation sont à ciel ouvert ; les pentes de talus sont de 3/1 à 3/2. En fonction de la profondeur des ouvrages et de leur distance par rapport à la voie, il pourra être envisagé de ne pas les clôturer. Dans tous les cas, il sera privilégié une clôture type lice en bois, plutôt qu'un grillage. D'après la notice de l'AVP (12/2018), le BR2 comprenant des pentes à 3H pour 2V, l'aménagement projeté prévoit la mise en place d'une clôture à maille rigide de hauteur de 2 m. L'accès entretien sera assuré par la mise en place d'un portail.

En outre, les bassins seront équipés :

- D'un volume mort de 30 m³
- D'un dispositif d'obturation (type vanne) permettant d'isoler le bassin en cas de pollution accidentelle qui sera alors évacuée par pompage,
- D'une cloison siphonide permettant de retenir les hydrocarbures, graisses et flottant avant la sortie vers le milieu naturel,
- D'une sur profondeur avant l'orifice de régulation afin de limiter son colmatage,
- D'une rampe d'accès en béton pour les ouvrages les plus profonds,
- D'un dispositif de sortie rapide sur les berges (type escalier),
- D'une signalisation identifiant le caractère inondable de l'ouvrage,
- De repères permettant de localiser les ouvrages en période d'inondation.

Dans la mesure du possible, les ouvrages et leurs abords bénéficieront d'un traitement paysager et pourront pour certains avoir une double vocation (parc, aire de jeux, terrain de loisir, etc.).

Les réseaux d'eaux pluviales et les bassins de rétention seront mis en place au fur et à mesure de l'avancement du projet et collecteront les eaux des surfaces imperméabilisées créées progressivement sur la VUS.

III.4.4 AMENAGEMENT DU SITE

Cf. Figure 14page suivante.

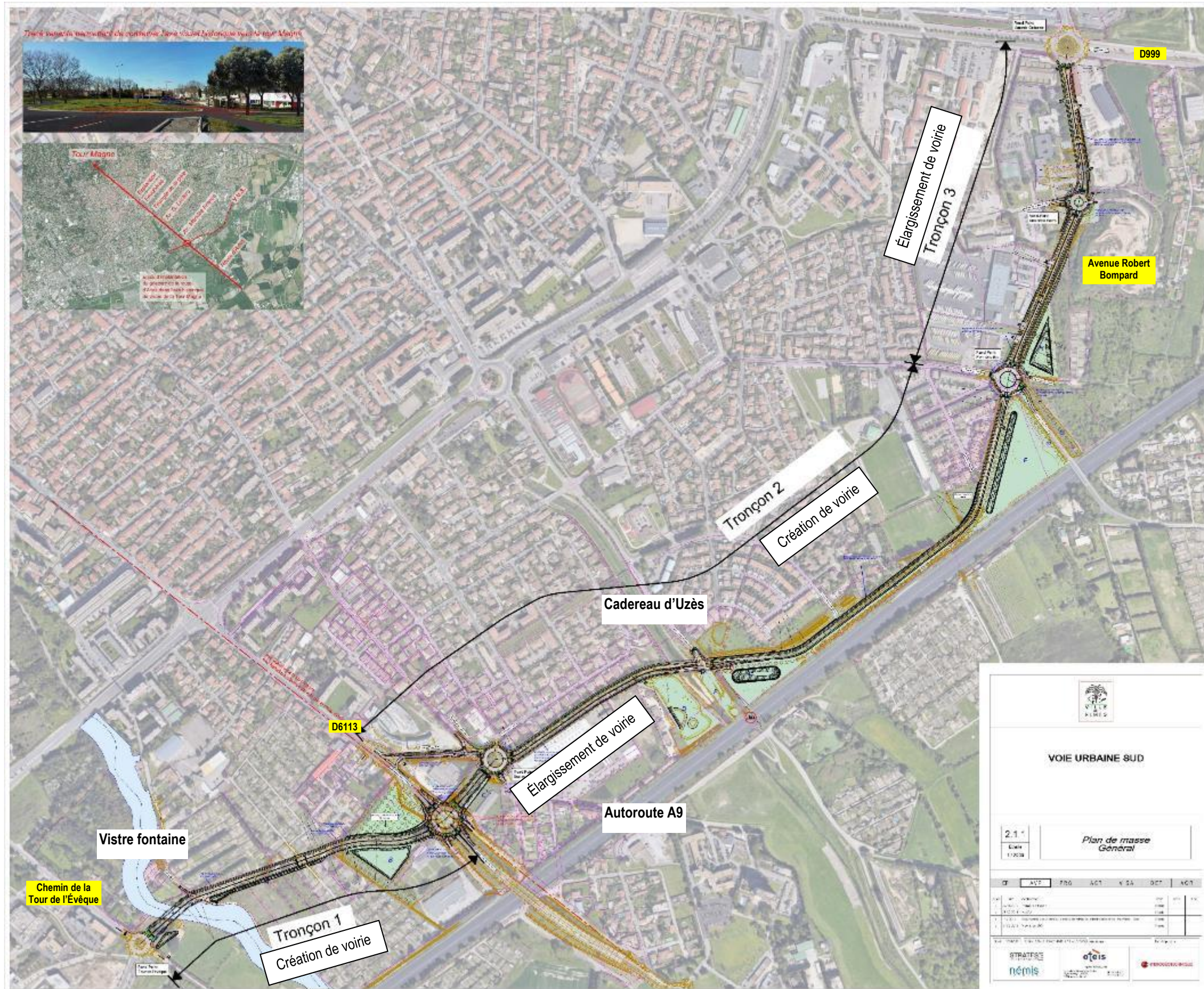


Figure 14 : plan de masse du projet d'aménagement - (source : Ville de Nîmes, 04/2019)

III.4.5 TERRASSEMENTS

III.4.5.1 Déblais

Les terrassements devraient s'effectuer essentiellement dans des matériaux meubles limono-sableux à radicules et déchets anthropiques divers et dans des matériaux meubles limoneux et argileux à blocs. Ces formations ne présentent pas de difficulté particulière d'extraction. Le terrassement se fera à la pelle mécanique chenillée, en rétro, godets avec ou sans dents. L'utilisation d'un Brise Roche Hydraulique (BRH) sera éventuellement nécessaire pour le terrassement des matériaux pour les couches de compacité élevée et les blocs. L'utilisation de boteur ou de chargeuse chenillée est exclue, ceux-ci risquant de fortement remanier l'arase terrassement. Il est également exclu de compacter directement la Partie Supérieure des Terrassements (PST), ce compactage pouvant créer un effet panse de vache par surcompactage et obligeant à ouvrir tout le terrassement avant mise en œuvre des matériaux des couches de forme.

Il est conseillé de réaliser des terrassements en situation météorologique favorable exclusivement compte tenu de la sensibilité des sols d'assise au remaniement. En cas de météo défavorable, il est conseillé l'arrêt du chantier.

Les pentes maximales de talus seront de 3H/2V. Il est prévu la réalisation d'un décapage de l'ordre de 0,30 m d'épaisseur.

Les déblais réalisés sur le site seront (si leurs caractéristiques physico-chimiques le permettent) réutilisés comme remblais. Cela limitera le recours à des matériaux d'apport extérieurs.

Certaines terres pourront être impropres à la réutilisation en remblais. Elles devront donc être évacuées en décharge agréée. Dans tous les cas, les entreprises devront soumettre leurs décharges à l'agrément du maître d'ouvrage.

III.4.5.2 Remblais

Des pentes de talus à 3H/2V maximum seront à prévoir au sein des remblais.

III.4.5.1 Mouvement des terres

Les effets sur le sol et le sous-sol sont essentiellement liés aux opérations de terrassement, de remblaiement/déblaiement pour la mise à niveau des terrains et la création des aménagements.

Les opérations de terrassement nécessaires à la création de la Voie Urbaine Sud modifieront localement la topographie, notamment pour l'aménagement des structures de rétention et de traitement des eaux pluviales.

Le bilan des terrassements est le suivant :

		Tronçon 1	Tronçon 2	Tronçon 3	Total
Déblais Voiries + Bassins	m ³	7700	12000	7000	26700
Décapage 30cm	m ³	6000	8250	3000	17250
Remblais	m ³	8500	8000	2500	19000
Matériaux d'apport Voiries + Bassins (TV, GNT, GB ...)	m ³	7000	11000	6000	24000

L'équilibre du mouvement des terres peut être approché de la manière suivante :

- volume des remblais : 43 950 m³
- volume des déblais (y compris bassins) : 43 000 m³

Le projet est donc légèrement excédentaire.

III.4.5.2 Arase de terrassement et couche de forme

Les poches de matériaux foisonnés, décomprimés ou organiques seront purgées par un matériau 0/150 mm propre, (ES>35, VBS<0.1, passant à 80 µm <5%), bien gradué, compacté à une densité q₃ ou par du gros béton.

Compte tenu des sols en présence, la portance minimale attendue de la PST est de EV² = 9 MPa en tablant sur une résistance dynamique de pointe q_d = 2.07 Mpa pour un sol non remanié, pouvant chuter à 5 Mpa pour une PST remaniée. Afin d'obtenir une classe de plate-forme

de classe PF2, correspondant à un module EV2 au moins égal à 50 MPa et un rapport EV2/EV1 < 2.1 (EV1 et EV2 étant les modules de 1er et 2ème chargement à l'essai à la plaque suivant le mode opératoire LCPC), il est préconisé la mise en place de la couche de forme suivante :

- 30 cm de GNT 0/60 ;
- 10 cm de GNT 0/20 en couche de réglage.

En cas de réalisation des travaux suivant une période de conditions météorologiques défavorables, un épaissement de la couche de forme est nécessaire de manière à prévoir un reclassement d'arase. Afin d'intégrer cette éventualité, la couche de forme retenue est la suivante :

- 40 cm de GNT 0/60 drainant (D10>1 mm) ;
- 10 cm de GNT 0/20 en couche de réglage.

La couche de forme sera appliquée sur un géotextile possédant une résistance à la rupture de 20KN/m minimum.

III.4.6 ORGANISATION DU CHANTIER

Durant la période des travaux, des mesures seront mises en œuvre pour limiter les nuisances aux riverains et le chantier sera soumis à une « charte de chantier propre » dans le cadre de la certification environnementale du projet :

III.5. LE BUDGET D'INVESTISSEMENT

Le montant de l'estimation travaux s'élève à 13 800 121.50 euros TTC et se décompose de la manière suivante :

RECAPITULATIF	
1 : Tronçon 1 : Giratoire de la tour l'Evêque au Giratoire Pierre Mendès France (Hors giratoire)	3 597 430.09 €
2 : Tronçon 2 : Giratoire Pierre Mendès France (Inclus) à Giratoire des Platanettes (Hors Giratoire)	1 120 875.93 €
3 : Rue des Platanettes	344 594.96 €
4 : Tronçon 2 : Giratoire des Platanettes (Inclus) à Rue Christino Garcia (Carrefour en Té inclus)	2 000 204.72 €
5 : Tronçon 2 : Rue Christino Garcia à Giratoire du Pont des Iles (Hors Giratoire)	2 109 345.82 €
6 : Tronçon 3 : Giratoire du Pont des Iles (Inclus) à Giratoire route de Beaucaire	2 327 649.74 €
TOTAL HT TRAVAUX	11 500 101.25 €
TVA 20%	2 300 020.25 €
TOTAL TTC TRAVAUX	13 800 121.50 €

III.6. DEROULEMENT DE LA PHASE « TRAVAUX »

III.6.1 PLANNING PREVISIONNEL

La réalisation du projet est envisagée en 2 phases et pourra débuter en fonction des sections de voie concernées (selon la présence ou non d'enjeux écologiques) entre janvier et début mars 2022 (hors abattage d'arbres), ainsi qu'en automne 2022 pour les secteurs à enjeux plus significatifs :

- Une 1ère tranche relative au premier tronçon à réaliser entre la route de Beaucaire et le giratoire à créer au niveau de l'avenue Pierre Mendès France : démarrage des travaux en janvier 2022 sur les sections sans enjeu, puis entre le 15/02 et 15/03 en fonction des secteurs de moindres enjeux.
- Une 2ème tranche de travaux entre l'avenue Pierre Mendès France et le chemin de la Tour de l'Evêque à partir de 2022 jusqu'à 2024.

Note importante : pour chaque phase de travaux, le débroussaillage et le terrassement doivent s'effectuer d'un seul tenant et démarrer entre septembre et début novembre. Toutefois, dans les secteurs à moindre enjeu, le démarrage des travaux pourra s'envisager sur la courte période entre le 15 février environ et le 15 mars, sous réserve de conditions météo favorables (après l'hivernation, avant la nidification) (cf. **mesure calendaire R1** avec spatialisation des phases de travaux possibles ou non en fonction des enjeux écologiques).

Mission	2022												2023												2024											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S			
Libération des emprises (1 mois) : <i>Sur les secteurs ne présentant pas d'enjeu biodiversité (Rue Platanettes, connexion à la route de Beaucaire...)</i> <i>Et hors abattage d'arbres</i>																																				
Libération des emprises : <i>Sur les secteurs à enjeu de biodiversité et pour les actions d'abattage des arbres (précision entre février et mars : fonction de la météo)</i>																																				
Terrassement (2/3 mois) : <i>En continuité du débroussaillage et abattage des arbres</i>																																				
Construction voiries																																				

III.6.2 INSTALLATIONS ET EMPRISES DE CHANTIER

Une base vie sera édifée durant toute la durée des travaux au sein des emprises strictes du projet.

Elle sera entièrement clôturée et comportera une aire de stationnement des VL et des engins de chantier.

L'ensemble des intervenants en phase chantier seront sensibilisés au respect de l'environnement et devront souscrire à une charte chantier propre qui définira les bonnes pratiques à appliquer.

Un comité de suivi du respect de cette charte sera mis en place durant toute la durée des travaux.

III.7. ENTRETIEN EN PHASE D'EXPLOITATION

Les opérations de maintenance et d'entretien du site seront placées sous la responsabilité du propriétaire des lieux et de l'exploitant. L'ensemble des opérations de maintenance feront l'objet de contrats de maintenance fixant les moyens et obligations mises en œuvre par les prestataires chargés de la maintenance pour garantir la pérennité et la sécurité des installations du site.

L'ensemble des contrôles périodiques réglementaires seront diligentés et les rapports tenus à la disposition de l'administration.

III.8. RAPPEL DES ETUDES PREALABLES

Le projet est soumis aux procédures suivantes, dans le cadre du Dossier d'Autorisation Environnementale Unique :

- Autorisation Loi sur l'eau,
- Autorisation de défrichement,
- Mise en compatibilité du PLU,
- Dérogation espèces protégées,
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000.

Il a par ailleurs fait l'objet de nombreuses études :

- Etude géotechnique – chaussée tronçon 1 (2008)
- Etude géotechnique – ouvrage d'art (2008)
- Dossier d'incidences sur l'eau (2010)
- Note Uzès aval-Vistre de la Fontaine (2015)

Une étude de défrichement a été réalisée par le bureau d'étude EGIS (2019) :

L'autorisation de défrichement est établie conformément à la réglementation du code de l'environnement et du code forestier.

Les parcelles soumises au défrichement pour la création de la Voie Urbaine Sud de Nîmes représentent une superficie de 6 911 m². Elles ne concernent aucun Espace Boisé Classé inscrits au PLU de Nîmes.

Les actions de défrichement auront un impact modéré particulièrement au niveau de la ripisylves Vistre la Fontaine. L'impact du projet sera minimisé grâce à la mise en œuvre de mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation. Ces mesures sont détaillées dans la procédure de dérogation espèces protégées (volet 5 du dossier d'autorisation environnementale) et dans le dossier d'étude d'impact (volet 3 du dossier d'autorisation environnementale).

III.8.1 ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été réalisée au titre des articles R. 122-1 et suivants du Code de l'Environnement, par la Société EGIS en 2018. Elle est destinée à fournir les éléments d'appréciation des incidences liées au projet de voie urbaine sud, sur la commune de Nîmes, sur les milieux environnants et les usages associés, en phases de travaux et d'exploitation. La procédure relative à l'étude d'impact est notamment codifiée aux articles R. 122-1 à R. 122-16 du Code de l'Environnement.

Le projet s'inscrit sur un terrain de 12,78 ha. Le montant du projet s'élève à **13 800 000 € TTC** euros.

Les inventaires floristiques et faunistiques nécessaires à l'élaboration du volet milieu naturel de l'étude d'impacts ont été conduits par le bureau d'études Naturalia Environnement en 2015 (octobre) et 2016 (entre février et septembre) ; ils ont permis d'établir un diagnostic des enjeux écologiques réglementaires au sein des secteurs d'étude retenus.

Suite à l'analyse des caractéristiques du projet, des impacts significatifs ont été mis en évidence vis-à-vis de plusieurs espèces appartenant aux différents taxons étudiés. Citons notamment le Grand capricorne pour les invertébrés, plusieurs espèces d'amphibiens, de reptiles et de mammifères terrestres patrimoniaux, mais également de Chiroptères suspectés de gîter sur site ou à proximité immédiate, ainsi que de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs sur la zone.

En réponse à ces impacts bruts, une série de mesures d'atténuation des impacts a été préconisée. À noter qu'au regard de la localisation du site du projet et de son caractère d'ores et déjà anthropisé, aucune mesure d'évitement permettant de garantir l'absence totale d'impacts directs et indirects relatifs aux enjeux écologiques n'a pu être envisagée. L'application de mesures de réduction en faveur de la biodiversité (calendrier de chantier adapté, limitation des emprises, préconisations pour la revégétalisation du site après travaux, etc.) permet de limiter les impacts pour de nombreuses espèces.

Toutefois, après application de ces mesures, des impacts résiduels subsistent, notamment pour une espèce d'amphibiens (Crapaud épineux), plusieurs espèces patrimoniales de reptiles (Couleuvres de Montpellier et à échelons, Coronelle girondine, Lézards des murailles et à deux raies, Tarente de Maurétanie), de Chiroptères (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl) et d'oiseaux (Huppe fasciée et Petit-duc scops).

Conformément au Code de l'Environnement, cette étude d'impact a donc abouti à l'élaboration d'un scénario de compensation présenté dans la présente procédure dérogatoire nécessaire à l'obtention de l'autorisation préfectorale de destruction d'espèces protégées.

IV. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

IV.1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

Ce projet est localisé au sud-est de la ville de Nîmes, dans le département du Gard (30) en région Occitanie.

Afin d'évaluer correctement l'utilisation de l'aire d'étude par la faune, il est nécessaire de considérer une surface plus étendue que la simple surface d'emprise. Le milieu naturel est analysé à plusieurs échelles, dans le cadre de ce projet :

Zone d'étude locale

Il s'agit du périmètre dans lequel les espèces (faune et flore) et les habitats ont été finement prospectés en 2016. Elle englobe la zone directement concernée par les travaux de création / requalification de la voie nouvelle ainsi que ses alentours immédiats, afin de tenir compte des axes de déplacement locaux des espèces, notamment vis-à-vis des entités naturelles à proximité. La zone d'étude s'étend sur une surface de 34,84 ha. Elle est représentée en rouge dans les cartographies du dossier.

La zone d'étude, située en contexte urbain, est ceinturée au nord par l'urbanisation existante et au sud par l'autoroute A9. Elle est également traversée par des routes à fort trafic, pour desservir les quartiers sud.

A noter que l'utilisation des termes « aire d'étude » et « zone d'étude » dans le cadre du présent dossier, fait référence à l'aire d'étude locale

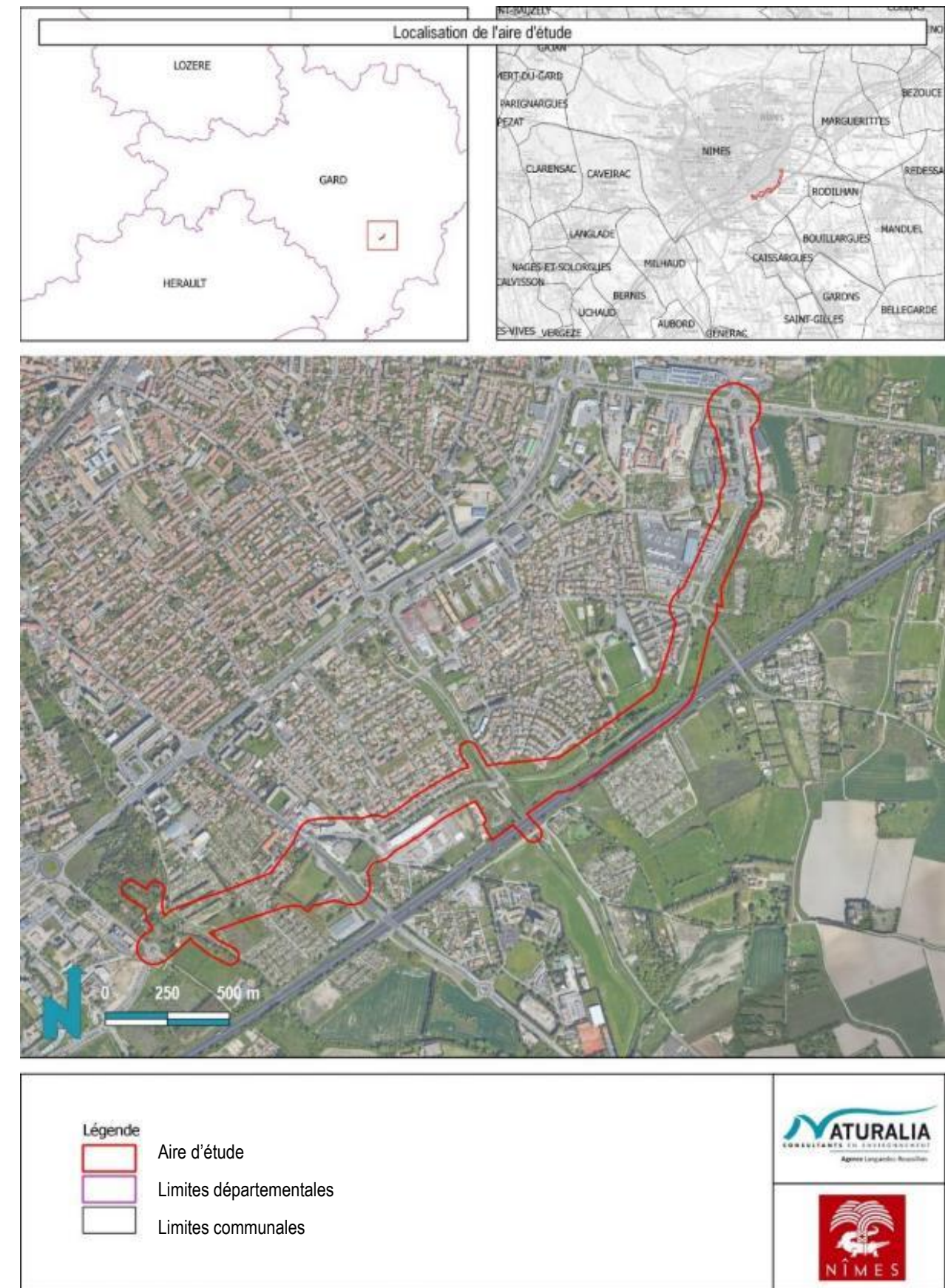
Zone tampon à large échelle

Une seconde échelle prend en compte un rayon d'environ 5 km autour de la zone d'étude. Elle correspond à l'appréhension des périmètres d'inventaires et réglementaires tels que les ZNIEFF, Natura 2000 et la bibliographie, permettant d'obtenir une vision plus large du contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet de voie urbaine sud.

Tracé du projet et aire d'emprise

Le **tracé du projet** (présenté au chapitre VI.2 Définition des périmètres impactés) représenté dans ce document correspond aux emprises directes du projet selon les éléments tirés des plans de l'avant-projet (AVP) du 10/12/18. Elles ne tiennent pas compte des surfaces utilisées pour les accès ou besoins pour la réalisation du projet, comme les bases de vies ou zones de stockage de matériaux.

L'aire d'emprise prend, quant-à-elle, compte de l'ensemble des éléments du projet et les besoins surfaciques complémentaires pour la réalisation des travaux.



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : JL

Figure 15 : localisation de l'aire d'étude

IV.2. BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE

Les documents d'alerte ont été analysés à une plus large échelle que les inventaires naturalistes, soit 5 km autour de l'aire d'étude, permettant ainsi d'obtenir une vision plus large du contexte écologique dans lequel elle s'inscrit. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL (téléchargement au 27/04/2018).

La synthèse des périmètres d'intérêt écologique (espèces concernées, lien écologique, etc.) est disponible au chapitre IV.2.3 Bilan des périmètres d'inventaire et réglementaire (cf. Tableau 3 : récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection à proximité de l'aire d'étude).

IV.2.1 LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

IV.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

D'après le porter à connaissances de la DREAL, la zone d'influence du projet se trouve à proximité de 3 périmètres d'inventaire ZNIEFF (localisation en page suivante) :

ZNIEFF Type I

- 910030360 - **Plaines de Caissargues et Aubord** à 2,3 km au sud et 3,3 km au nord ;

https://www.picto-occitanie.fr/DOC/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ZNIEFF/znieff_0000-2112.pdf

- 910011516 - **Plaine de Manduel et Meynes** à 3,1 km au sud-est.

https://www.picto-occitanie.fr/DOC/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ZNIEFF/znieff_0000-2124.pdf

ZNIEFF Type II

- 910011543 - **Plateau Saint-Nicolas** à 3,3 km au nord.

https://www.picto-occitanie.fr/DOC/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ZNIEFF/znieff_3022-0000.pdf

Les fiches descriptives des ZNIEFF éditées par la DREAL-LR sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr>

IV.2.1.2 Zones humides et milieux aquatiques

D'après le porter à connaissance de la DREAL, l'aire d'étude se trouve à proximité de deux zones humides (localisation en pages suivantes) :

- 30CG300001 - Zone humide réhabilitée du Moulin Gazay à 1,4 km au sud-est ;

- 30CG300005 - Plan d'eau du domaine de la Bastide à 4,5 km au sud-ouest.

On peut également noter la présence d'un cours d'eau, le **Vieux Vistre** au sud, et de 7 mares, la plus proche étant à 1,4 km de l'aire d'étude.

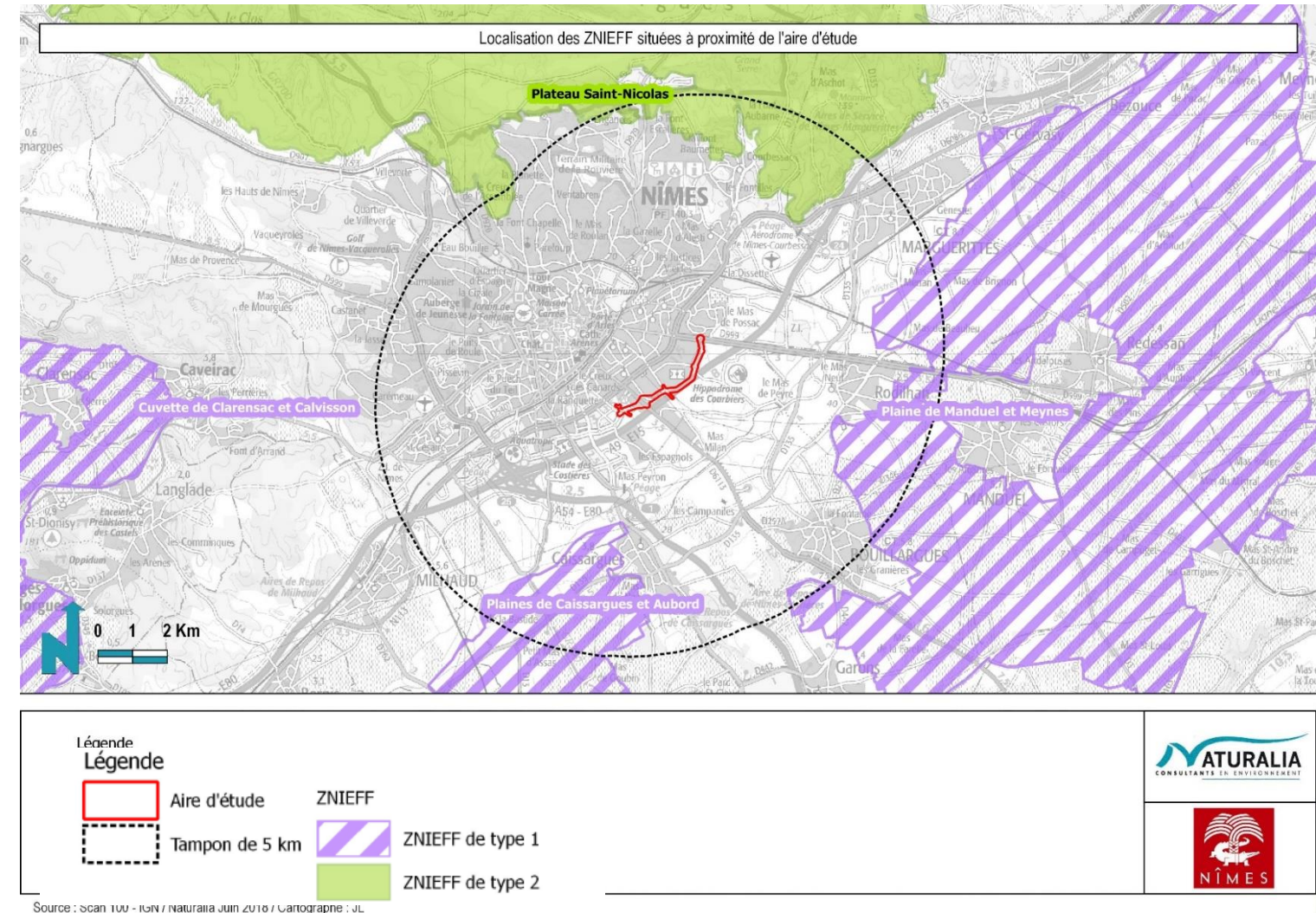
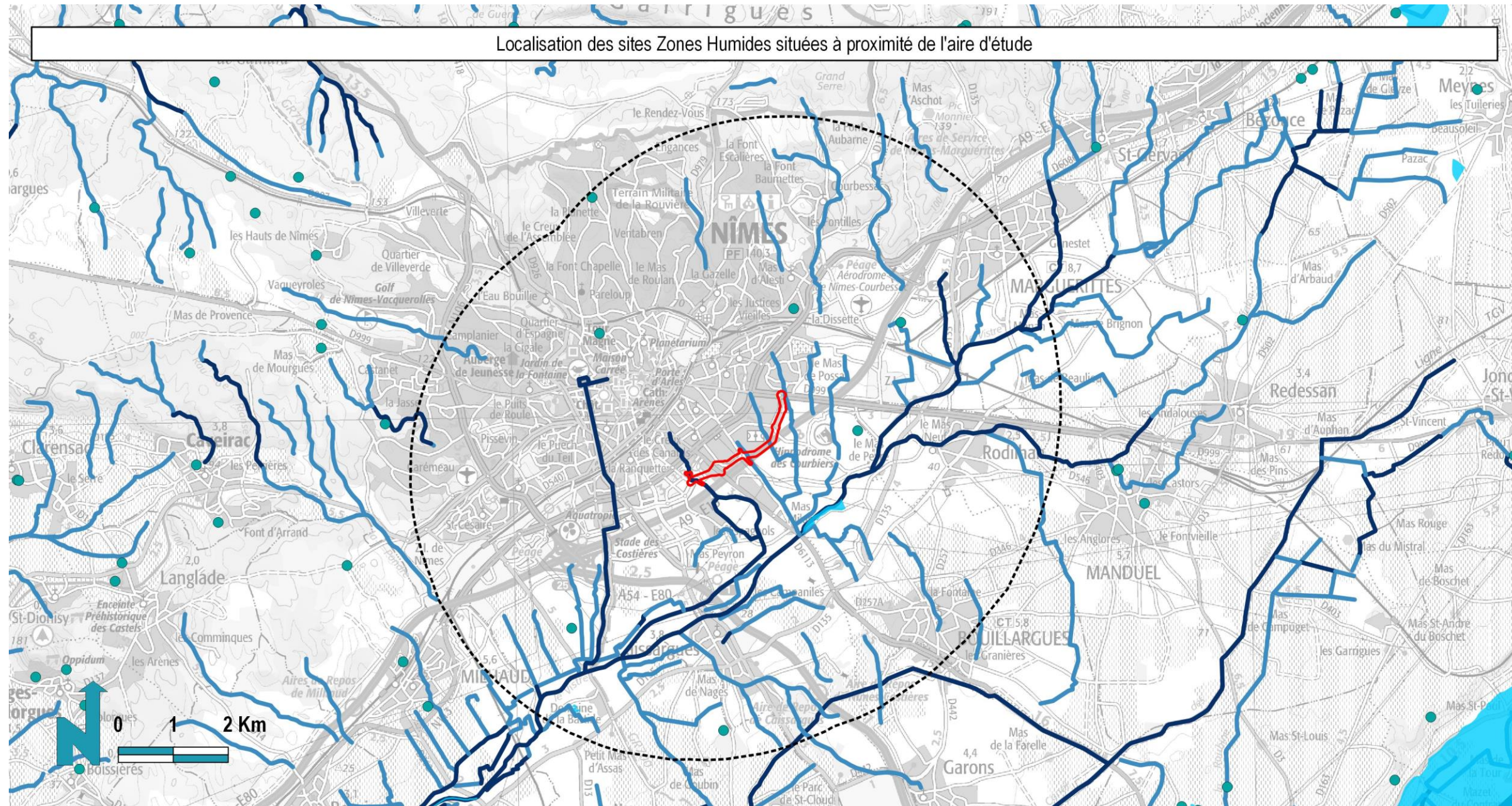


Figure 16 : localisation des ZNIEFF vis-à-vis de l'aire d'étude



<p>Légende</p> <p> Aire d'étude</p> <p> Tampon de 5 km</p>		<p>Zones humides</p> <p>● Mares</p> <p> Zones humides surfaciques</p>		<p>— Cours d'eau intermittent</p> <p>— Cours d'eau permanent</p>	

Source : Scan 100 - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 17 : localisation des zones humides et milieux aquatiques vis-à-vis de l'aire d'étude

IV.2.1.3 Plans Nationaux d'action (PNA)

D'après le porter à connaissances de la DREAL, la zone d'étude se trouve à proximité de plusieurs PNA :

- **Lézard ocellé** : inclus ;
- **Aigle de Bonelli (domaine vital)** à 3,0 km au nord-ouest ;
- **Odonates** à 1,4 km à l'est ;
- **Outarde canepetière (domaine vital)** à 1,8 km au nord-est ;
- Outarde canepetière (hivernage) à 5,4 km à l'est
- **Pie-grièche méridionale** à 3,0 km au nord-ouest ;
- **Vautour percnoptère** à 3,0 km au nord.
- Pie-grièche à tête rousse à 5,3 km au nord-est
- Milan royal (hivernage) à 6,1 km au sud

La bibliographie des PNA concernés est disponible à la fin du rapport.

IV.2.1.4 Les Inventaires Espaces Naturels Sensibles (ENS)

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude est incluse dans un site ENS et à proximité de 7 autres sites :

- **30 – 01** : « **Plaine de Nîmes** », inclus ;
- **30 – 127** – « **Garrigues de Nîmes** » à 4,1 km à l'ouest ;
- **30 – 128** – « **Costières nîmoises** » à 3,4 km au sud et à l'est ;
- **30 – 129** – « **Bois de Signan** » à 4,1 km au sud ;
- **30 – 137** – « **Camp des garrigues** » à 1,8 km au nord ;
- **30 – 138** – « **Vistre moyen** » à 3,8 km au sud-ouest ;
- **30 – 74** – « **Haute vallée du Vistre** » à 1,2 km au nord ;
- **30 – 97** – « **Bois des Espeisses** » à 3,9 km au nord-ouest.

Les fiches des sites ENS éditées par le Conseil Général du Gard sont disponibles aux liens suivants :

30 – 01 : « **Plaine de Nîmes** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/1.pdf

30 – 127 – « **Garrigues de Nîmes** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/127.pdf

30 – 128 – « **Costières nîmoises** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/128.pdf

30 – 129 – « **Bois de Signan** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/129.pdf

30 – 137 – « **Camp des garrigues** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/137.pdf

30 – 138 – « **Vistre moyen** » :

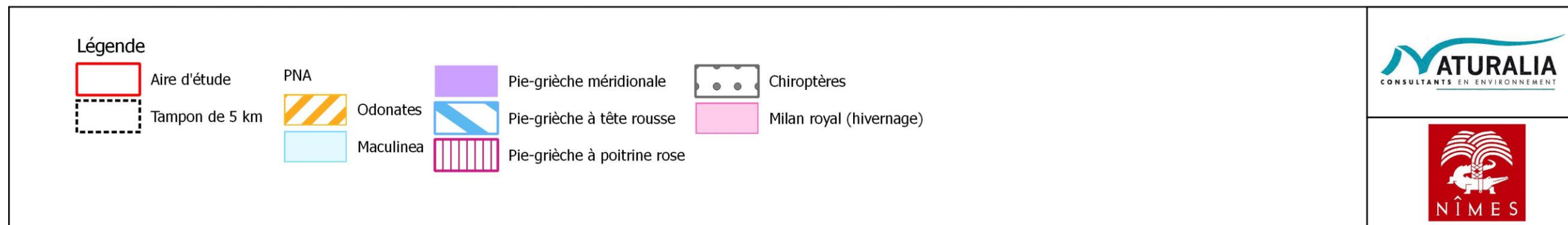
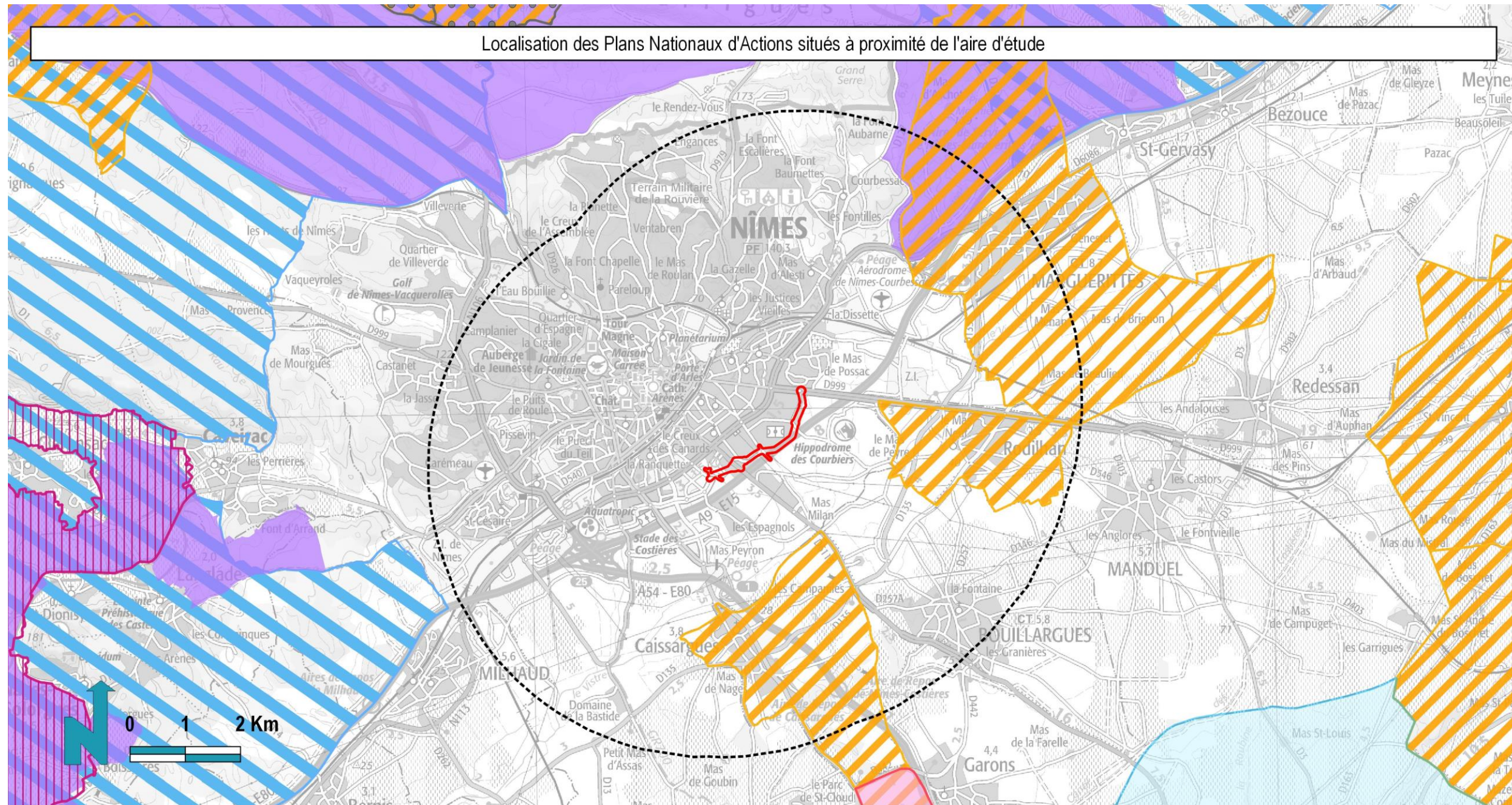
http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/138.pdf

30 – 74 – « **Haute vallée du Vistre** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/74.pdf

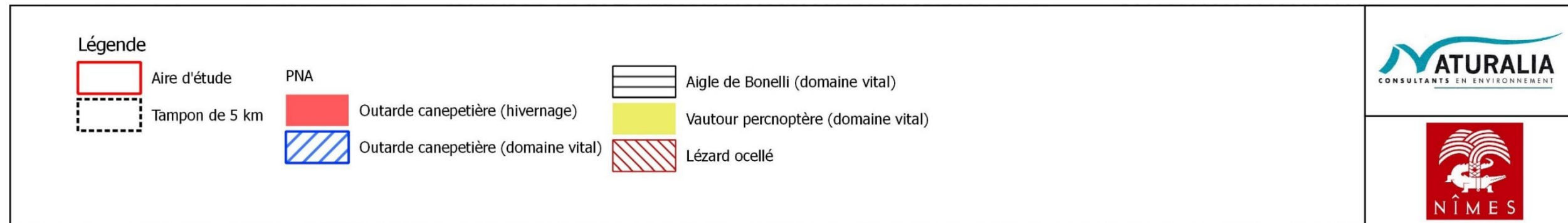
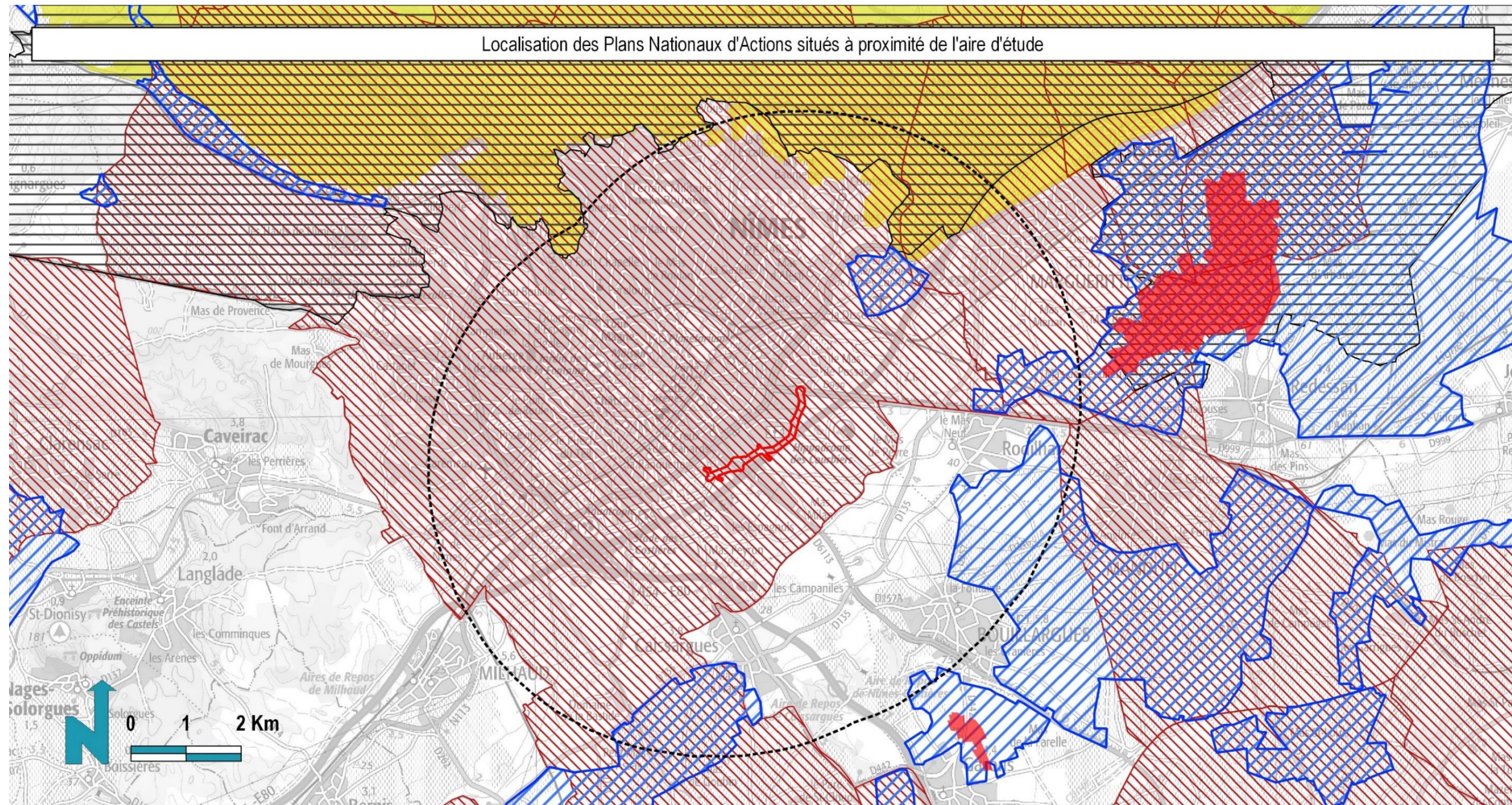
30 – 97 – « **Bois des Espeisses** » :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/ENS/30/97.pdf



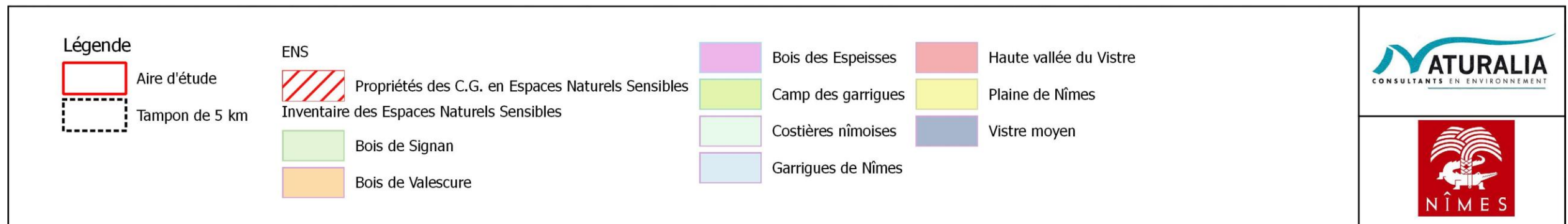
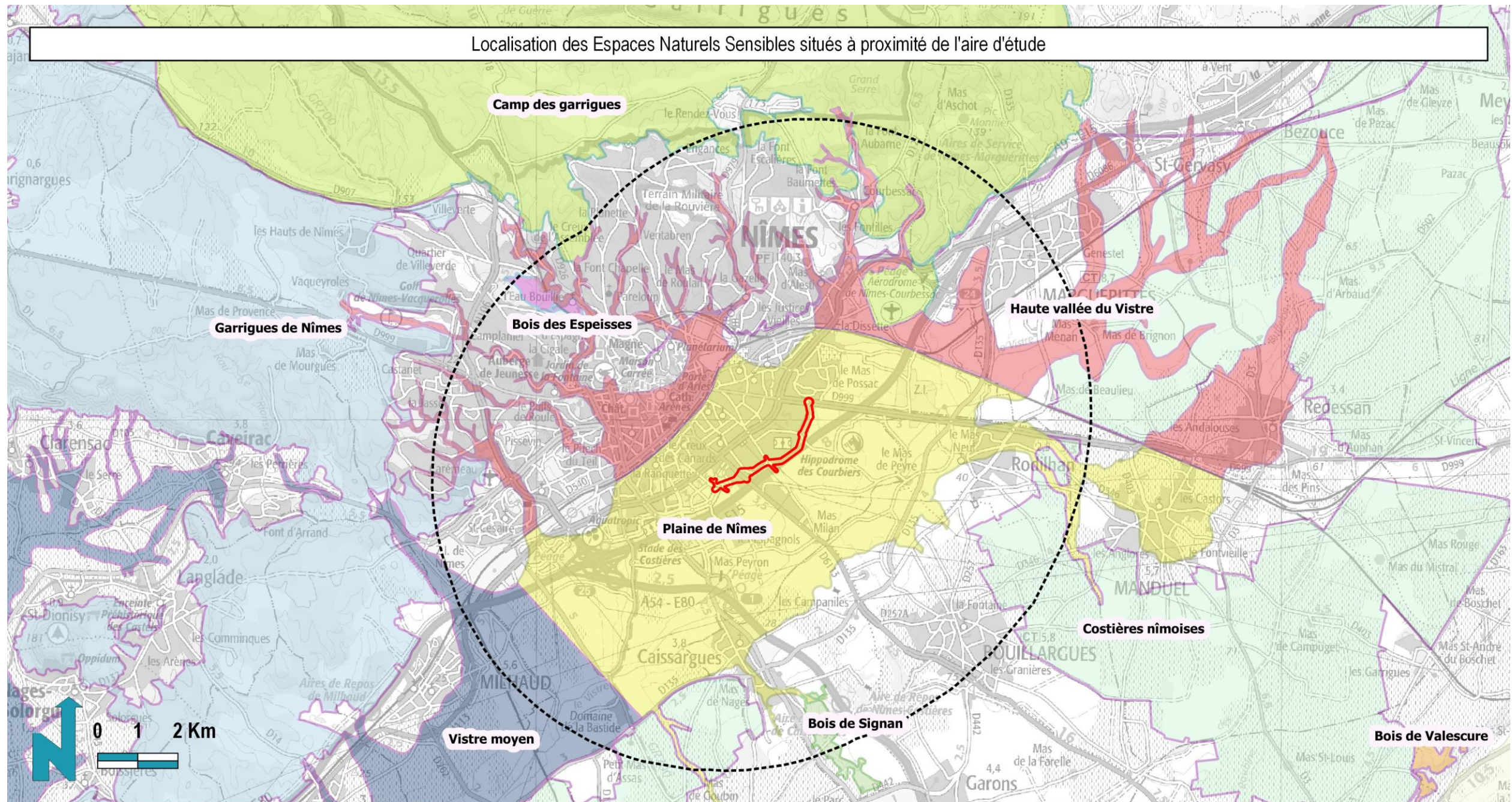
Source : Scan 100 - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 18 : localisation des plans nationaux d'action vis-à-vis de l'aire d'étude (partie 1 sur 2)



Source : Scan 100 - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 19 : localisation des plans nationaux d'action vis-à-vis de l'aire d'étude (partie 2 sur 2)



Source : Scan 100 - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 20 : localisation des espaces naturels sensibles vis-à-vis de l'aire d'étude les périmètres réglementaires

IV.2.1.5 Les Propriétés Espaces Naturels sensibles

D'après le porter à connaissance de la DREAL, **aucune propriété ENS n'est située à proximité de l'aire d'étude.**

IV.2.1.6 Réseau Natura 2000

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude se trouve à proximité d'une Zone de Protection Spéciale :

- ZPS FR9112015 - Costières nîmoises à 3,5 km au sud-est.

La description du site Natura 2000 éditée par le MNHN est disponible sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr>.

IV.2.1.7 L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

D'après le porter à connaissances de la DREAL, la zone d'étude se situe à proximité d'un APPB défini dans le cadre d'une compensation écologique relative au projet de la ZAC Puit de Rouille : **Domaine de l'Escattes** à 3,7 km au nord.

L'APPB a été créé par arrêté préfectoral en 2013. Cet arrêté précisait la nécessité de désigner un gestionnaire d'espace naturel compétent en charge de la rédaction d'un plan de gestion conservatoire du domaine d'Escattes, intégrant la zone de transfert des espèces végétales, ainsi que les terrains restaurés et les aménagements visant les reptiles et autres espèces animales concernées par la dérogation, pour une durée minimale de 5 ans. La durée des mesures compensatoires est de 30 ans. Le plan de gestion concernant 6,5 ha a été rédigé par l'ONF.

Les orientations de gestion pour l'ensemble du périmètre de l'APPB du Domaine d'Escattes sont définies pour une durée de 30 ans.

La description de cet APPB est disponible au lien suivant :

http://www.gard.gouv.fr/content/download/13669/89397/file/ART_20150202_APPB_dne_escattes_Complet_signe.pdf

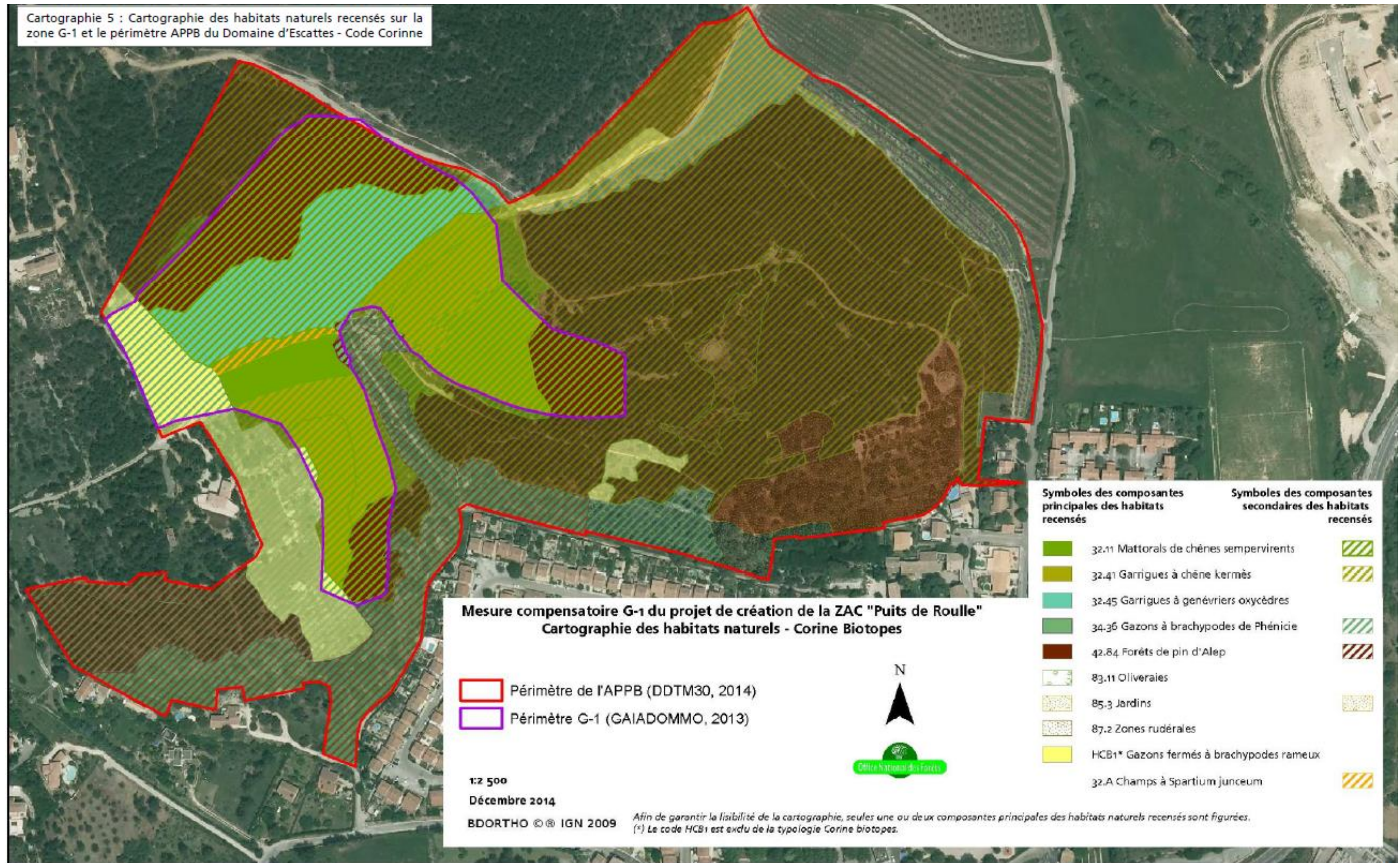


Figure 21 : cartographie des habitats naturels recensés sur la zone de la mesure compensatoire et du périmètre APPB du Domaine d'Escattes - (issu du plan de gestion des mesures compensatoires). En violet : mise en œuvre de la mesure compensatoire ; en rouge : périmètre APPB:

IV.2.1.8 Les Parcs Naturels Nationaux / Naturels Régionaux

D'après le porter à connaissance de la DREAL, **aucun parc naturel ne se situe à proximité de l'aire d'étude.**

IV.2.1.9 Les Réserves Naturelles Nationales / Régionales

D'après le porter à connaissance de la DREAL, **aucune réserve naturelle ne se situe à proximité de l'aire d'étude.**

IV.2.1.10 Les réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage

D'après le porter à connaissance de la DREAL, **aucune RNCFS ne se situe à proximité de l'aire d'étude.**

IV.2.1.11 Les sites inscrits et classés

D'après le porter à connaissances de la DREAL, deux sites inscrits et un site classé sont situés à proximité de l'aire d'étude :

Sites inscrits :

- **SI1947052001 Jardin, quai de la Fontaine et Mont d'Haussez** à 2,5 km à l'ouest ;
- **SI1979022701 Centre historique de Nîmes** à 1,3 km à l'ouest.

Sites classés :

- **SC1955082701 Les Terrasses de la Tour Magne** à 3,0 km à l'ouest.

IV.2.1.12 Les parcelles compensatoires

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude se trouve à proximité de 33 parcelles compensatoires, correspondant à trois projets :

- **Aménagement de la ZAC "Puits de Roule"** (Nîmes) à 3,7 km au nord ;
- **Contournement LGV Nîmes-Montpellier** à 3,3 km à l'est ;
- **Contournement LGV Nîmes-Montpellier - bassin versant du Vistre** à 1,7 km au sud.

Les fiches descriptives des sites compensatoires sont disponibles aux liens suivants :

Aménagement de la ZAC "Puits de Roule" :

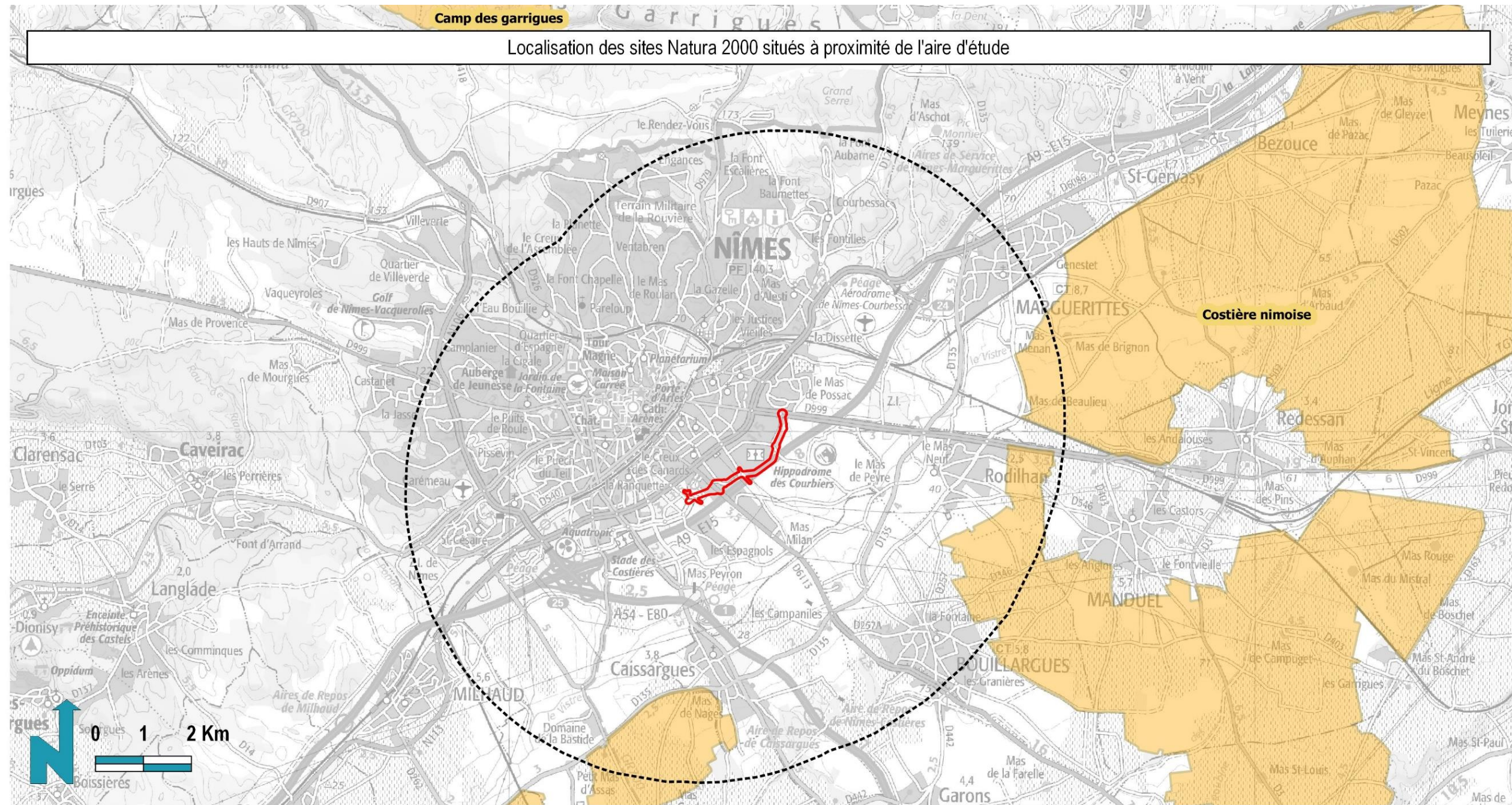
http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/RCE/PROJETS/projet_58.pdf

Contournement LGV Nîmes-Montpellier :

http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/RCE/PROJETS/projet_7.pdf

Contournement LGV Nîmes-Montpellier - bassin versant du Vistre :

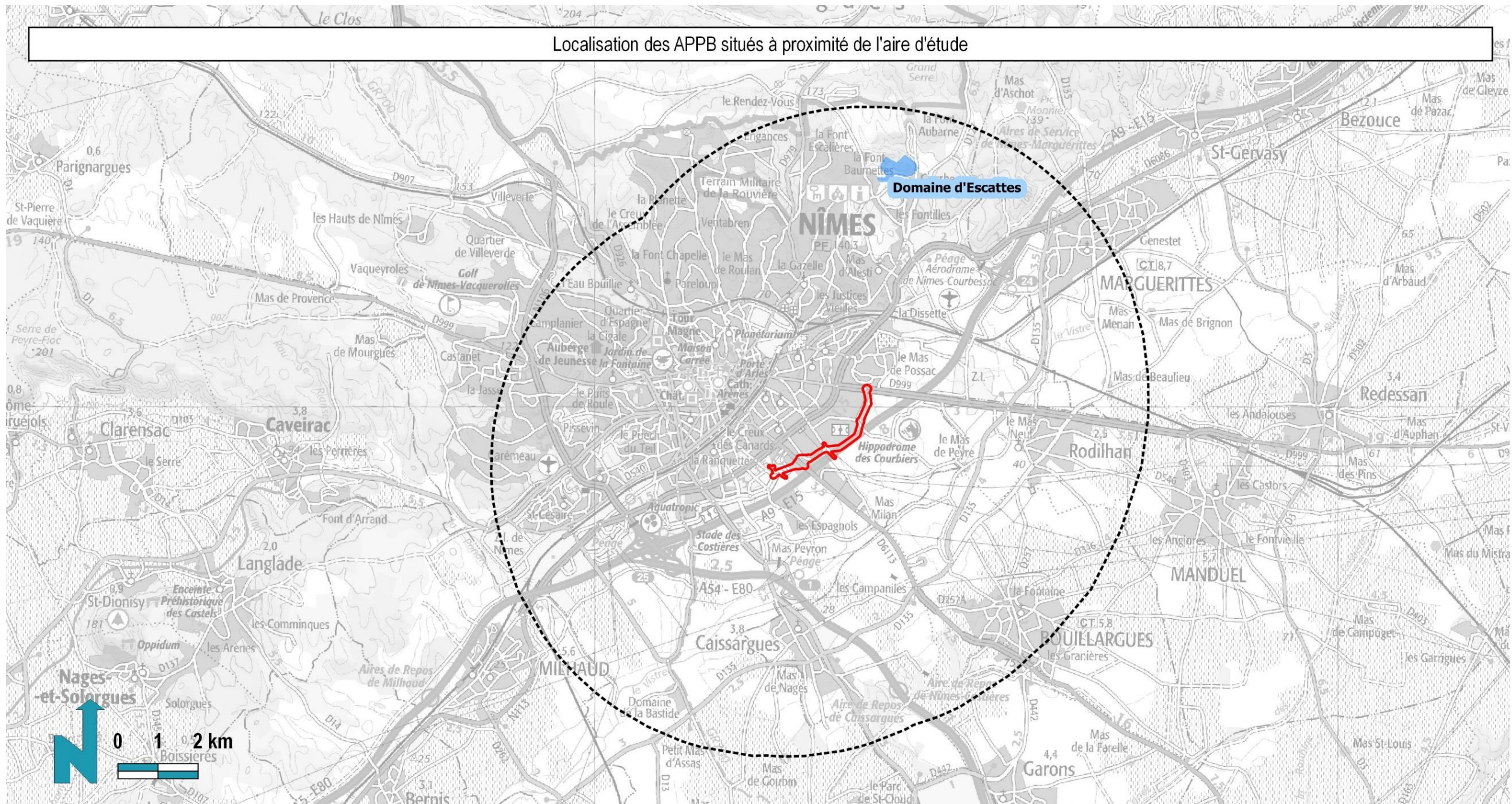
http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/NATURE_PAYSAGE_BIODIVERSITE/RCE/PROJETS/projet_206.pdf








<p>Légende</p> <p> Aire d'étude</p> <p> Tampon de 5 km</p>		<p>Natura 2000</p> <p> Directive Habitats (ZSC/SIC)</p> <p> Directive Oiseaux (ZPS)</p>	
			
			

Source : Scan 100- IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

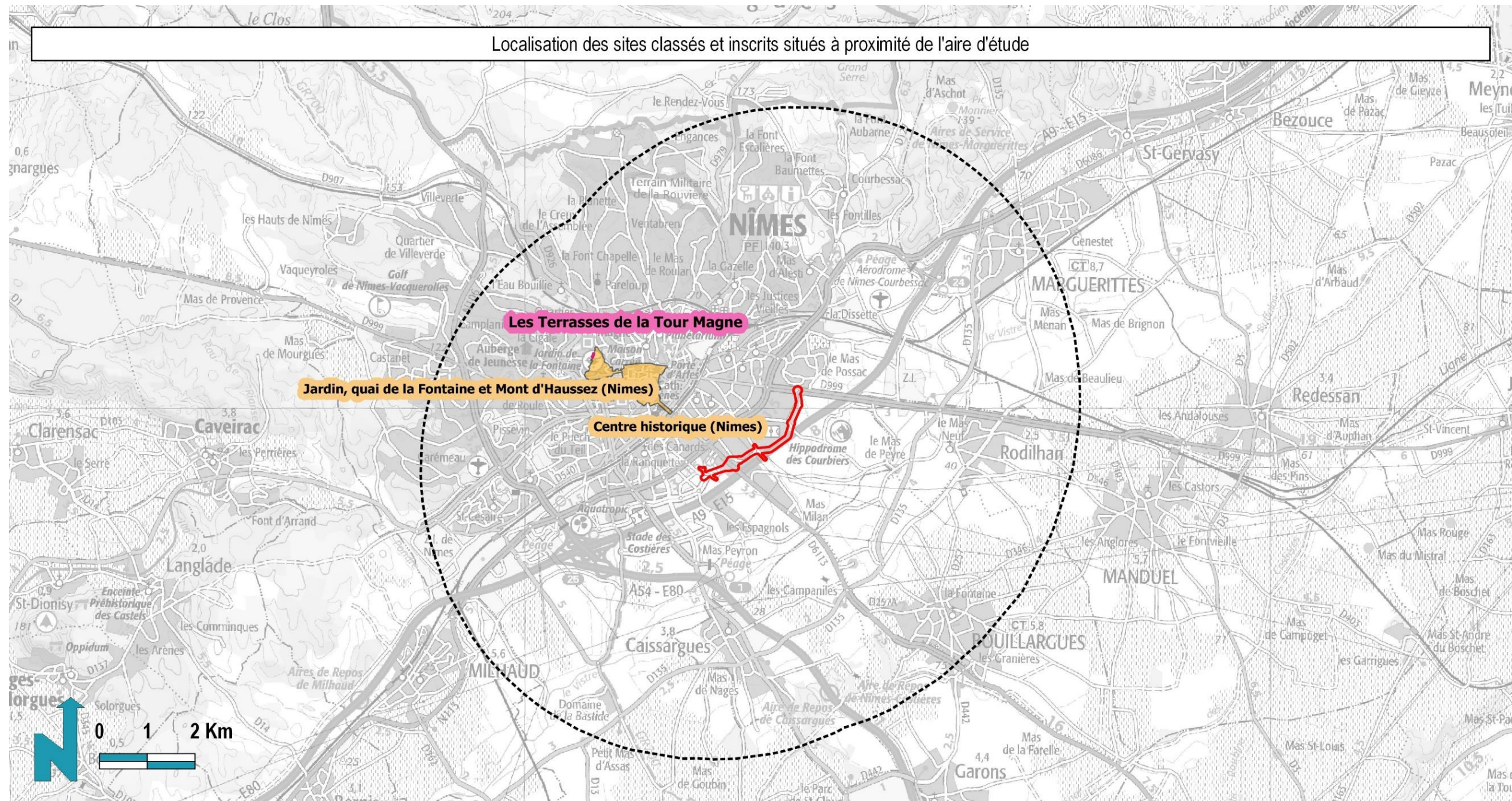
Figure 22 : localisation des périmètres Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude



<p>Légende</p> <p> Aire d'étude 2018 APPB</p> <p> Tampon de 5 km</p>		<p> Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope</p>	
		 	

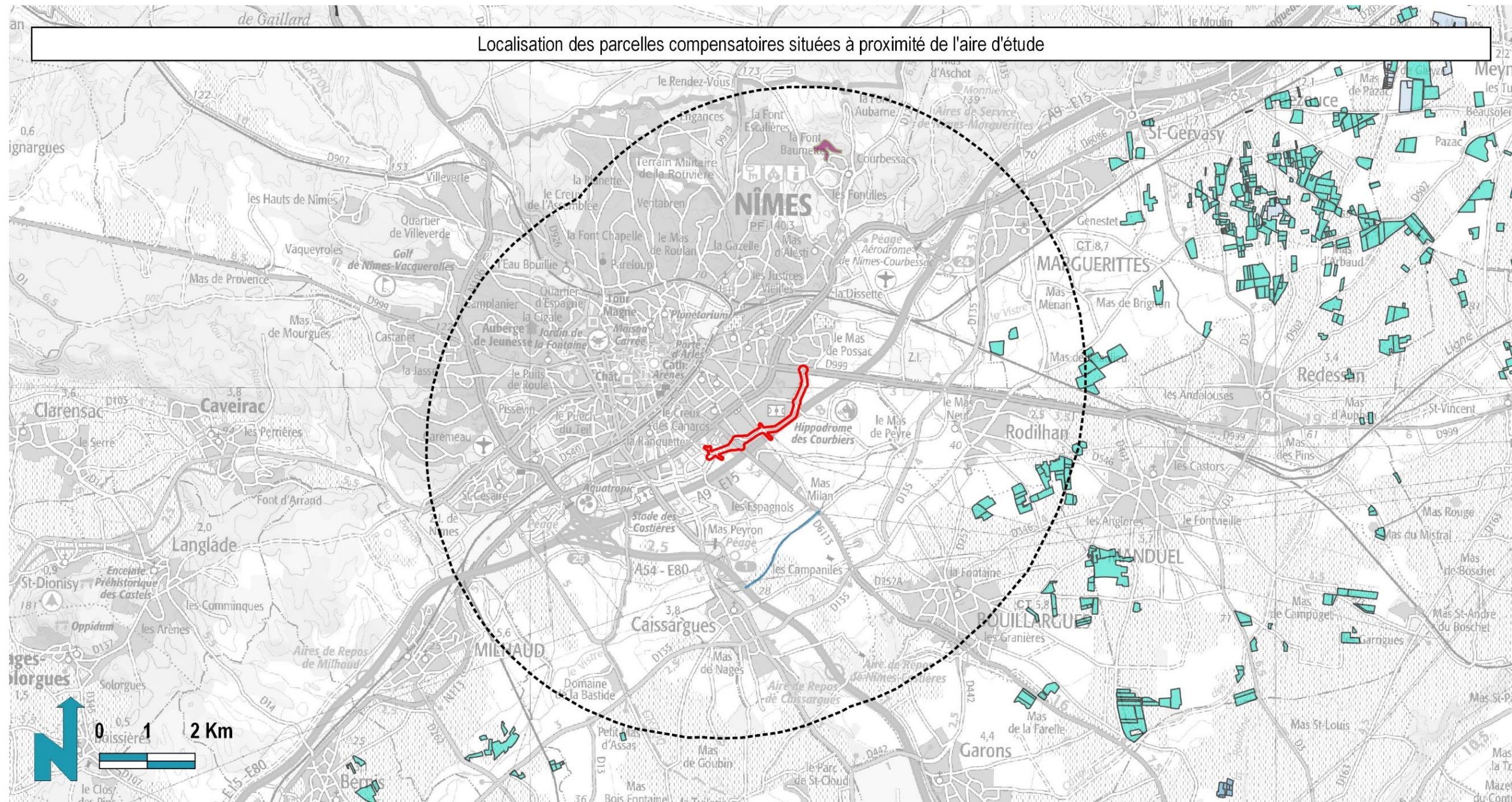
Source : Scan 100 - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 23 : localisation des arrêtés de protection de biotopes vis-à-vis de l'aire d'étude



Source : BDORTHO © - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 24 : localisation des sites inscrits et sites classés vis-à-vis de l'aire d'étude



<p>Légende</p> <p> Aire d'étude</p> <p> Tampon de 5 km</p>		<p>Mesures compensatoires</p> <p> Aménagement de la ZAC "Puits de Roule" (Nîmes)</p> <p> Contournement LGV Nîmes-Montpellier</p> <p> Contournement LGV Nîmes-Montpellier - bassin versant du Vistre</p>		
---	--	--	--	----------

Source : Scan 100 - IGN / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 25 : localisation des parcelles compensatoires vis-à-vis de l'aire d'étude

IV.2.2 LES PERIMETRES D'ENGAGEMENT INTERNATIONAL

IV.2.2.1 Les sites RAMSAR

D'après le porter à connaissances de la DREAL, l'aire d'étude ne situe à proximité d'aucun site RAMSAR.

IV.2.2.2 Les réserves de biosphère

D'après le porter à connaissances de la DREAL, aucune réserve de biosphère ne se situe à proximité de l'aire d'étude.

IV.2.3 BILAN DES PERIMETRES D'INVENTAIRE ET REGLEMENTAIRE

A noter que seuls les périmètres situés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont pris en compte dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection à proximité de l'aire d'étude

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
Périmètres d'inventaire				
ZNIEFF	Type I : 910030360 - Plaines de Caissargues et Aubord	2,3 km au sud	Nivéole d'été ; Diane ; Œdicnème criard Outarde canepetière ; Cistude d'Europe	Très faible Le paysage très urbain de l'aire est peu favorable aux espèces de cette ZNIEFF. Néanmoins la Diane pourrait être observée dans les zones ouvertes fraîches, et les odonates sur le Vistre de la Fontaine. La Cistude est en revanche absente du Vistre de la fontaine, mais le projet de renaturation de ce dernier (programme CADEREAU), vise à lui permettre la colonisation de ce cours d'eau.
	Type I : 910011516 - Plaine de Manduel et Meynes	3,1 km au sud-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 et localisés sur le Vistre de la Fontaine.
	Type II : 910011543 - Plateau Saint-Nicolas	3,3 km au nord	Gagée de Granatelli ; Plantain de Bellard ; Murin de Capaccini Rhinolophe euryale ; Proserpine Hermite ; Castor d'Europe ; Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin ; Pipit rousseline Grand-duc d'Europe Pie-grièche méridionale ; Lézard ocellé Psammodrome d'Edwards	Très faible La ZNIEFF présente un vaste massif de garrigues, les gorges du Gardon, et d'une partie en plaine agricole. L'ensemble de la faune et de la flore demeure très peu potentiel sur l'aire d'étude.
Zones humides Réseau hydrographique Mares	30CG300001 - Zone humide réhabilitée du Moulin Gazay	1,4 km au sud-est	-	-
	30CG300005 - Plan d'eau du domaine de la Bastide	4,5 km au sud-ouest	-	-

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
	Petit Vistre ou Vistre de la fontaine	Inclus	-	Très fort : L'aire d'étude intercepte le Petit Vistre au secteur ouest de l'aire d'étude. Cette rivière fait partie d'un réseau hydraulique assez important. En outre, le SRCE identifie ce cours d'eau comme corridor écologique. Par conséquent il est jugé que le lien écologique est très fort.
	Cours d'eau du Vieux Vistre	1,5 km au sud-est	-	-
	Mare 3413	4,9 km au nord-ouest	-	-
	Mare 3414	3,1 km au sud	-	-
	Mare 3417	1,6 km au nord	-	-
	Mare 3418	1,4 km à l'est	-	-
	Mare 3419	2,5 km au nord-est	-	-
	Mare 3591	3,4 km au sud-ouest	-	-
	Mare 3604	4,5 km au sud	-	-
PNA	Lézard ocellé	Inclus	Lézard ocellé	Faible : L'espèce est susceptible de fréquenter des milieux secs et ouverts (type garrigues, pelouses sèches, vergers par exemple). La présence d'abris protecteurs est également importante. Au vu des habitats présents sur l'aire d'étude, de la proximité de celle-ci avec l'urbanisation, et de la présence de l'A9 qui crée une barrière écologique vis-à-vis des reptiles, l'aire d'étude n'est que peu favorable au Lézard ocellé.
	Aigle de Bonelli (domaine vital)	3,0 km au nord-est	-	Nul L'aire d'étude ne présente aucun enjeu pour cette espèce.
	Odonates	1,4 km à l'est	1 espèce concernée : Agrion de Mercure	Très faible La potentialité de présence de l'espèce sur le Vistre de la Fontaine est assez faible à l'endroit prévu du passage de la voie urbaine. En effet une population y a été observée en 2011 (études naturalistes Programme CADEREAU, Naturalia), toutefois, lors de la mise à jour de ces inventaires en 2016, à la veille des travaux de renaturation sur le Vistre de la Fontaine, aucun individu, ni exuvie n'ont été retrouvés. Seul un habitat favorable mais menacé par les espèces végétales invasives en expansion, demeurent à l'aval du cadereau d'Uzès non loin de sa confluence avec le Vistre de la Fontaine. Ainsi, la présence de l'Agrion de mercure au sein de l'aire d'étude VUS est assez peu probable.
	Outarde canepetière (domaine vital)	1,9 km au nord-est	-	Nul L'aire d'étude ne présente aucun enjeu pour cette espèce.
	Pie-grièche méridionale	3,0 km au nord-est	-	Nul L'aire d'étude ne présente aucun enjeu pour cette espèce.
	Vautour percnoptère	3,1 km au nord	-	Nul L'aire d'étude ne présente aucun enjeu pour cette espèce.

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
Inventaires ENS	30 – 01 : « Plaine de Nîmes »	Inclus	Faucon hobereau Chouette hulotte Hibou moyen-duc	Nul L'aire d'étude ne présente aucun enjeu pour les espèces renseignées malgré qu'elle soit totalement incluse dans le périmètre.
	30 – 129 – « Bois de Signan »	4,1 km au sud	Orchidées et lépidoptères patrimoniaux dont la Diane	Nul La Diane pourrait être présente sur l'aire d'étude, néanmoins la distance est trop importante pour qu'il y est un lien entre l'aire d'étude et ce site.
	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 Psammotome 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 Psammotome d'Edwards ; Proserpine Magicienne dentelée	Nul Les habitats présents sur l'aire d'étude ne présentent aucun enjeu pour les espèces de ce site.
	Périmètres réglementaires ou contractuels			
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	Psammotome 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 xérophiles (pelouses, chênaies, murets, clapas) favorables aux espèces concernées. L'aire d'étude ne présente pas d'enjeu commun.
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	-	-

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 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.

IV.3. METHODOLOGIES

IV.3.1 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse a consisté d'abord en une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès des sources de données générales : données de l'Etat (DREAL, INPN...), guides et atlas, associations, bases de données naturalistes, etc. En particulier, les études précédentes portant sur la zone d'étude et ses alentours réalisées ont été consultées :

- 2018 – Prédiagnostic écologique concernant le projet de la ZAC Marché Gare, commune de Nîmes – Nîmes Métropole
- 2017 – Prédiagnostic écologique concernant le projet de requalification du parc Georges Besse 1, commune de Nîmes – Nîmes métropole
- 2016 – 2018 – Inventaires complémentaires relatifs au projet de contournement ouest de Nîmes – DREAL Occitanie
- 2016 – Inventaires complémentaires relatifs à la restauration du Vistre de la Fontaine et d Cadereau d'Uzès – Ingérop / Ville de Nîmes
- 2015 – Note écologique. Mission de maîtrise d'œuvre pour le transfert des eaux usées de la commune de Caissargues sur la station d'épuration de Nîmes – Cerge / Nîmes Métropole
- 2013 – VNEI Projet d'extension de la ligne 1 du BHNS à Nîmes – EGIS/ Ville de Nîmes ;
- 2013 – VNEI Projet d'opération immobilière « les Garrigues de Paratonnerre » à Nîmes – Egis / Nîmes Métropole
- 2011-2012 – Programme de lutte contre les inondations de la ville de Nîmes, Cadereau de Nîmes. Volet Naturel de l'Etude d'Impact et dossier de dérogation CNPN (avis positif du CNPN) ;
- 2010-2011 – Contournement Ouest de Nîmes – Inventaires naturalistes sur une très vaste aire d'étude, participation aux choix des fuseaux, Etude d'impact et incidences — DRE, CETE Méditerranée, DREAL ;
- 2011 – Expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet photovoltaïque (Nîmes) 2011 ABIES.

A noter que NATURALIA travaille également au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre pour les travaux du cadereau d'Uzès (section aval) et de renaturation du Vistre de la Fontaine (Programme CADEREAU), inclus pour partie dans l'aire d'étude de la voie urbaine sud.

Puis les données naturalistes relatives à la zone d'étude ou à sa commune ont été récoltées auprès des structures locales (associations, études réglementaires antérieures...). Un travail bibliographique a également été effectué plus précisément sur les espèces concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou potentielles sur la zone prospectée).

Tableau 4 : structures et personnes ressources

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Bases de données et personnes ressource consultées	Données attendues	Résultats
Atlas des libellules et des papillons de jour en région LR	Cartographie en ligne www.libellules-et-papillons-lr.org	Connaissance d'enjeux entomologiques	Données entomologiques obtenues

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Bases de données et personnes ressource consultées	Données attendues	Résultats
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do	Localisation des cavités géoréférencées	Plusieurs ouvrages cités sur la commune de Nîmes d'après la Banque du Sous-Sol du BRGM
Carnet en ligne de Tela-Botanica	Base de données en ligne www.tela-botanica.org/widget:cel:carto	Consultation des données géoréférencées d'espèces végétales	Données flore non patrimoniales
CBNMed Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles	Base de données en ligne : SILENE http://flore.silene.eu http://faune.silene.eu	Consultation des données géoréférencées d'espèces patrimoniales	Données flore patrimoniale et non patrimoniale aux alentours de la zone d'étude
DREAL LR	Base de données en ligne	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Fiches ZNIEFF et Natura 2000 situées à moins de 5 km du site
Faune LR - Méridionalis	Base de données en ligne www.faune-lr.org	Connaissance d'enjeux faunistiques en général à l'échelle communale	Données obtenues pour les reptiles, mammifères, oiseaux et amphibiens
GCLR Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon	Blandine CARRE, animatrice du PNA LR Benjamin ALLEGRI, vice-président	Connaissance d'enjeux chiroptérologiques	Obtention de données pour les chiroptères (localisation de colonies connues sur les communes aux alentours de Nîmes)
GEORISQUES	Banque de données nationale des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines » http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/#/	Localisation des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines »	Présence de cavités souterraines abandonnées « hors mines » sur la commune de Nîmes dont certaines ne sont pas cartographiables.
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne www.inpn.mnhn.fr	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données obtenues pour les reptiles, oiseaux, mammifères, arthropodes et amphibiens
Le sanctuaire des Hérissons	Cartographie en ligne http://recens-herissons.franceserv.com/index.html	Base de recensement des cas de mortalité de Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> entre 2009 et 2014	Obtention de données pour le Hérisson d'Europe sur la commune de Nîmes
Malpolon	Base de données en ligne www.bdd-inee.cnrs.fr/spip.php?article43	Connaissance d'enjeux liés à l'herpétofaune	Données obtenues pour les reptiles et amphibiens
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html	Données de contacts d'Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Obtention de données pour l'Ecureuil roux sur la commune de Nîmes

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	Bases de données et personnes ressource consultées	Données attendues	Résultats
Naturalia Environnement	Base de données interne	Consultation des données faune et flore	Données obtenues pour les oiseaux, mammifères dont chiroptérologiques, reptiles, amphibiens, invertébrés
Observado	Base de données en ligne www.observado.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Aucune donnée reptile, arthropodes et flore patrimoniale. Obtention de données mammalogiques et batrachologiques sur la commune de Nîmes
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard - Gard Nature	Base de données en ligne www.naturedugard.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques à l'échelle communale	Données obtenues pour les reptiles, mammifères, arthropodes, oiseaux et amphibiens
ONCFS Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	Couches de données consultables en ligne http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291	Connaissance d'enjeux faunistiques en général	Aucune donnée reptile et amphibiens. Obtention de données pour les mammifères sur la commune de Nîmes
ONEM Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Base de données en ligne www.onem-france.org	Connaissance d'enjeux faunistiques	Aucune donnée reptiles et amphibiens. Obtention de données pour les chiroptères sur la commune de Nîmes ainsi que pour les arthropodes
SFPEM Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères	Base de données en ligne http://www.sfpepm.org/images/sapidus18juin12.jpg	Enquête nationale Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i> entre 2009 et 2014	La commune de Nîmes est incluse dans une maille 10x10 km entièrement prospectée entre 2009 et 2014 selon le protocole standardisé dans le cadre de la recherche de Campagnol aquatique où l'absence de détection de l'espèce a été retenue.
SINP Odonates, rhopalocères et autres insectes / OPIE	Stéphane JAULIN	Connaissance d'enjeux entomologiques	Données entomologiques obtenues
Tela Orthoptera	Cartographie en ligne www.tela-orthoptera.org	Connaissance d'enjeux entomologiques	Données entomologiques

Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle a permis de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

IV.3.2 METHODES D'INVENTAIRES DES ESPECES CIBLEES

IV.3.2.1 Choix des groupes taxonomiques étudiés

Les groupes étudiés sont les suivants :

CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS : L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudié au sein de la zone d'influence du projet.

CONCERNANT LA FAUNE : L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et chiroptères) et les arthropodes protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères, les odonates et les mollusques.

IV.3.2.2 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées en octobre 2015, puis entre février et septembre 2016.

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-après indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

Tableau 5 : calendrier des prospections

*note : certaines visites des parcelles de compensation ont été réalisées avec les acteurs suivants : DREAL, DDTM, ONF, EPTB Vistre, Ville de Nîmes

Groupe	Expert de terrain	Date (2016)	Météo
Flore / habitats	Romain SAUVE	07/03	Favorable
		23/03	
		07/04	
		24/06	
Zones humides - sondages pédologiques	Thibault VEYRET	01/03/2019 19/03/2019	Favorable
Arthropodes	Stéphane BERTHELOT	27/04	Favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
		22/06	Favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
		19/08	Favorable : ciel clair, temps sec, vent faible
Amphibiens	Elise LEBLANC	30/03	Favorable : ciel couvert, humide, pas de vent
Reptiles		09/05	Favorable : couvert, pluvieux, vent faible
		23/05	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent
Mollusques		29/06	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent
Mammifères terrestres	Mathieu GARCIA	02/10/2015	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent
	Manon DEVAUD	28/06	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent
	Célia LHÉRONDEL	08/09 09/09	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent Favorable : temps sec, ciel clair, vent faible
Chiroptères	Manon DEVAUD	28/06 (Nocturne)	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent, températures favorables (23°C en début de nuit, 18°C en fin de nuit)
	Célia LHÉRONDEL	08/09 (Diurne et nocturne)	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent, températures favorables (28°C en début de nuit, 21°C en fin de nuit)
Avifaune	Mathieu GARCIA	02/10/2015 04/02 12/05	Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent Favorable : temps humide, ciel clair, pas de vent Favorable : temps sec, ciel clair, pas de vent
Parcelles de compensation envisagées*	Laurent PRECIGOUT Candice HUET Romain SAUVE	10/07/2019 18/11/2019 27/01/2020	Favorable

Groupe	Expert de terrain	Date (2016)	Météo
		23 et 24/04/2020 27/04/2020 12/05/2020	

IV.3.3 METHODES D'INVENTAIRES EMPLOYEES

Pour des raisons de clarté, le détail des méthodologies d'inventaires employées dans le cadre de cette étude est disponible en annexe 1 du présent document.

IV.3.4 LIMITES DE L'ETUDE

Certaines limites sont intrinsèques aux taxons étudiés. Celles-ci, liées à l'étude du vivant, sont évoquées en annexe 1 dans le cadre des méthodologies d'inventaire propres à chaque groupe biologique.

En ce qui concerne les limites spécifiquement rencontrées lors de la présente étude, celles-ci sont indiquées ci-après :

La circulation importante de véhicules sur le site d'étude (autoroute et routes) engendre une gêne sonore continue, qui est préjudiciable à la détection des reptiles (souvent détectés grâce au bruit qu'ils produisent dans leur fuite), des amphibiens et ponctuellement des oiseaux (difficulté de localiser précisément les mâles chanteurs).

IV.4. CRITERES D'EVALUATION DES ENJEUX

IV.4.1 HABITATS ET ESPECES PATRIMONIALES

Définition : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser la valeur patrimoniale des espèces ou habitats rencontrés :

- espèces remarquables ou déterminantes pour les ZNIEFF en Languedoc-Roussillon ;
- espèces d'intérêt communautaire (directives européennes Oiseaux et Habitats-Faune-Flore) ;
- espèces protégées sur le territoire national ou en Languedoc-Roussillon ;
- espèces des listes ou livres rouges (européennes, nationales, régionales...) ;
- espèces endémiques ou sub-endémiques ;
- espèces en limite d'aire de répartition ou présentant une aire disjointe ;
- espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de certains biotopes, souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

A noter que l'enjeu de conservation d'une espèce n'est pas toujours en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce, compte-tenu des différentes logiques successives ayant conduit à l'élaboration des listes d'espèces protégées (non chassabilité, non dangerosité, état de conservation...).

IV.4.2 HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat permet de hiérarchiser les secteurs de la zone d'étude en fonction de leur niveau de sensibilités. Il convient de distinguer le niveau d'enjeu régional de l'enjeu local. Le niveau d'enjeu local traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle. De la même manière, l'enjeu régional traduit la responsabilité régionale vis-à-vis de l'espèce. Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie ou répartition mondiale de l'espèce : répartition large (cosmopolite) à très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : distribution morcelée, limite d'aire de répartition, isolat... ;
- la représentativité locale : présence ou non d'autres stations à l'échelle locale ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : état de conservation intrinsèque de la population permettant d'évaluer sa capacité à se maintenir sur le site ;

- la taille de la population en jeu (estimatif), ramenée à la démographie de l'espèce ;
- la qualité et la naturalité de l'habitat occupé (milieux primaires vs milieux secondaires) ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : favorisée par des conditions climatiques avantageuses ou des mutations génétiques, en pleine régression de par leur sensibilité aux facteurs anthropiques, etc.... Cette évolution peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude : transit, alimentation, reproduction ;
- la résilience de l'espèce : degré de tolérance aux perturbations ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée) ou local, dynamique de la population, tendance démographique, connectivité avec d'autres foyers de présence de l'espèce.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (surface, spécificités locales...).

Remarque : Pour certaines espèces et habitats, le niveau d'enjeu régional est déjà calculé pour la région Languedoc-Roussillon :

- espèces et habitats Natura 2000 (publication validée par la DREAL de Kleszczewski & Ruffray, version 18).
- espèces de mammifères (dont chiroptères), amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, poissons et odonates présents en LR (document produit par la DREAL et le CSRPN, version 1.4 de septembre 2019).

Lorsqu'elle est disponible, cette note est alors directement utilisée dans ce rapport.

Sur la base de la méthode de hiérarchisation de la DREAL LR (2019), et de la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia Environnement a défini 4 classes d'enjeux représentées comme suit :



À noter que pour les habitats uniquement, une cinquième catégorie a été définie, à savoir l'enjeu « négligeable ».

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés ou pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs et/ou une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Il peut également s'agir de sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. La plupart du temps, ces espèces utilisent l'aire d'étude pour la reproduction (phase pour laquelle les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques).

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Modéré » :**

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Faible » :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

IV.4.3 CARTOGRAPHIE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX

Suite à la hiérarchisation des enjeux pour chaque habitat/espèce concerné par le projet, il s'agit de hiérarchiser spatialement les niveaux d'enjeux à l'échelle de la zone d'étude. Ainsi, le niveau d'enjeu d'un habitat ou d'une entité paysagère correspond *a minima* au niveau d'enjeu local le plus fort (évalué pour chaque taxon concerné). À noter que la valeur d'un taxon dans la cartographie peut varier d'un secteur à un autre, en fonction de la qualité de l'habitat (primaire ou secondaire), de son attractivité et de son rôle dans le cycle biologique de l'espèce (reproduction, transit...). Par exemple, pour une espèce d'amphibien d'enjeu local fort, une mare (habitat de reproduction) peut être classée en enjeu fort tandis qu'un enjeu faible sera attribué à un habitat terrestre peu attractif. Par ailleurs, l'additionnalité des espèces peut être utilisée, lorsque c'est pertinent, pour réévaluer le niveau d'enjeu d'un polygone.

V. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRES D'ETUDE

V.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE D'ETUDE

L'aire d'étude est déjà en grande partie artificialisée et marquée par les activités humaines. Ainsi, les habitats sont principalement liés aux voiries (voie urbaine sud) et au bâti, à des terrains en friche et des zones rudérales ou encore à des fourrés, jardins ou pelouses entretenues.

Le site s'inscrit donc dans un espace très urbanisé, et conservant une alternance de zones semi-naturelles fortement perturbées.

V.2. LES HABITATS

V.2.1 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.

A noter : les enjeux définis dans ce chapitre sont relatifs au niveau d'enjeu évalué pour l'habitat naturel en tant que tel et non en tant qu'habitat d'espèce. La dimension d'habitat d'espèce est prise en considération dans le chapitre de description de la faune en présence. Il en est de même pour l'aspect fonctionnel qui est ici quasi inexistant pour les habitats au sein de l'aire d'étude.

➤ Fourrés (COR¹ : 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-culturelle 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 traversé par le Vistre Fontaine 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 Lycopode 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**.



¹ COR : référentiel CORINE Biotope

➤ **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 cotés 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 de 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 *Sixalis 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 Prunier *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 barbue *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, le Lycopode 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 naturels :

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**

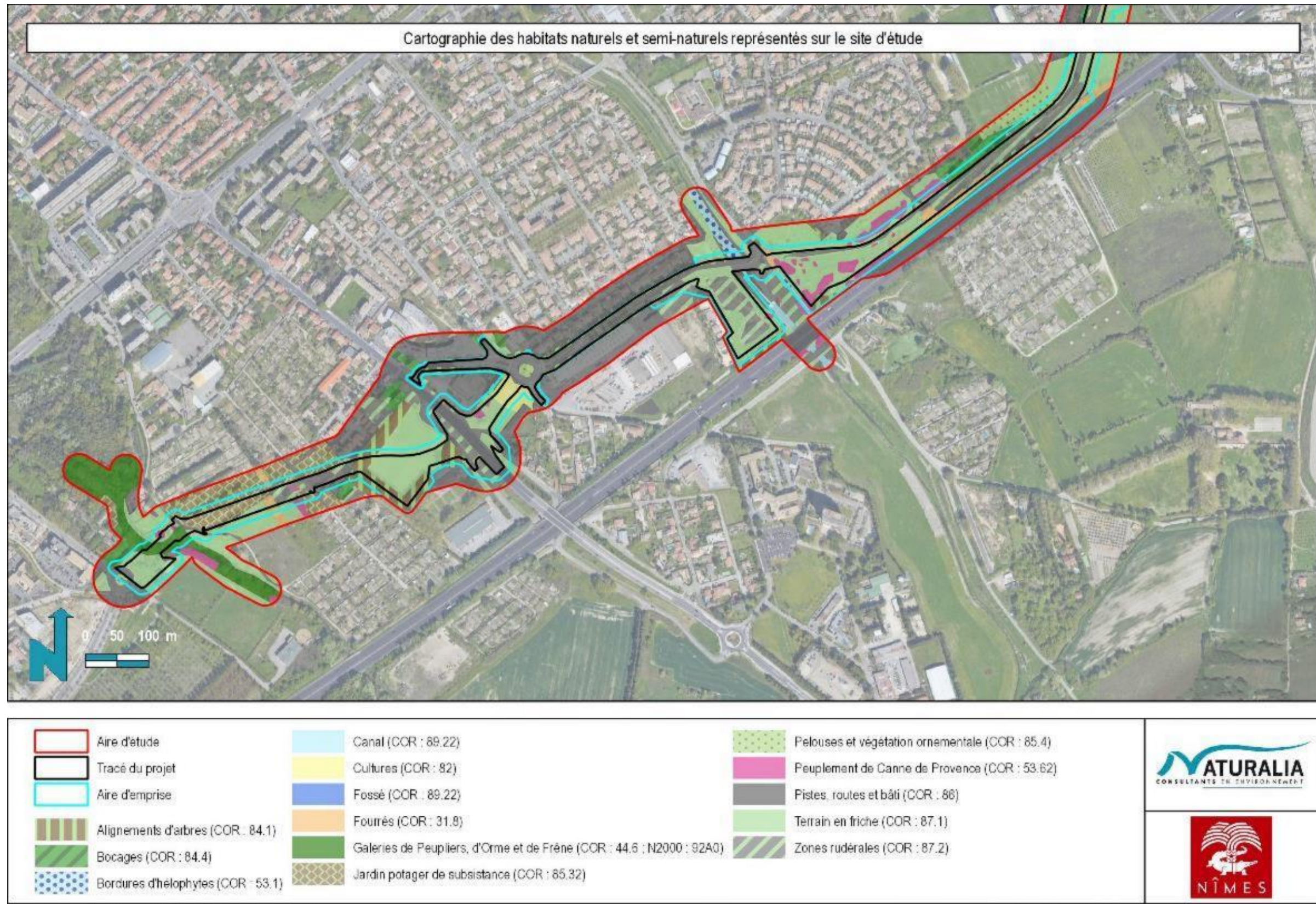
V.2.2 BILAN SUR LES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS

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 & Kleszczewski, 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 6 : synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude

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	1,44 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	0,19 ha	Formation haute d'hélophytes prenant place dans un milieu d'origine anthropique	Faible	Faible
53.62	Peuplement de Canne de Provence	-	-	H	Non	1,06 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	1,79 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
84.4	Bocages	-	-	p.	Non	1,27 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	1,44 ha	Origine anthropique	Faible	Négligeable
85.4	Pelouses et végétation ornementale	-	-	p.	Non	0,51 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Pistes, routes et bâti	-	-	p.	Non	14,55 ha	Origine anthropique	Négligeable	Négligeable
87.1	Terrain en friche	-	-	p.	Non	7,76 ha	Formation post-culturale diversifiée en espèces banales, milieux assez dégradés	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	-	-	p.	Non	2,99 ha	Origine anthropique fortement déstructuré, perturbé	Faible	Négligeable
89.22	Canal	-	-	p.	Non	0,14 ha	Milieu aquatique d'origine anthropique	Faible	Faible
89.22	Fossé	-	-	p.	Non	0,17 ha	Milieu aquatique d'origine anthropique	Faible	Faible
TOTAL						34,84 ha			

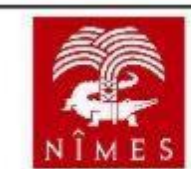
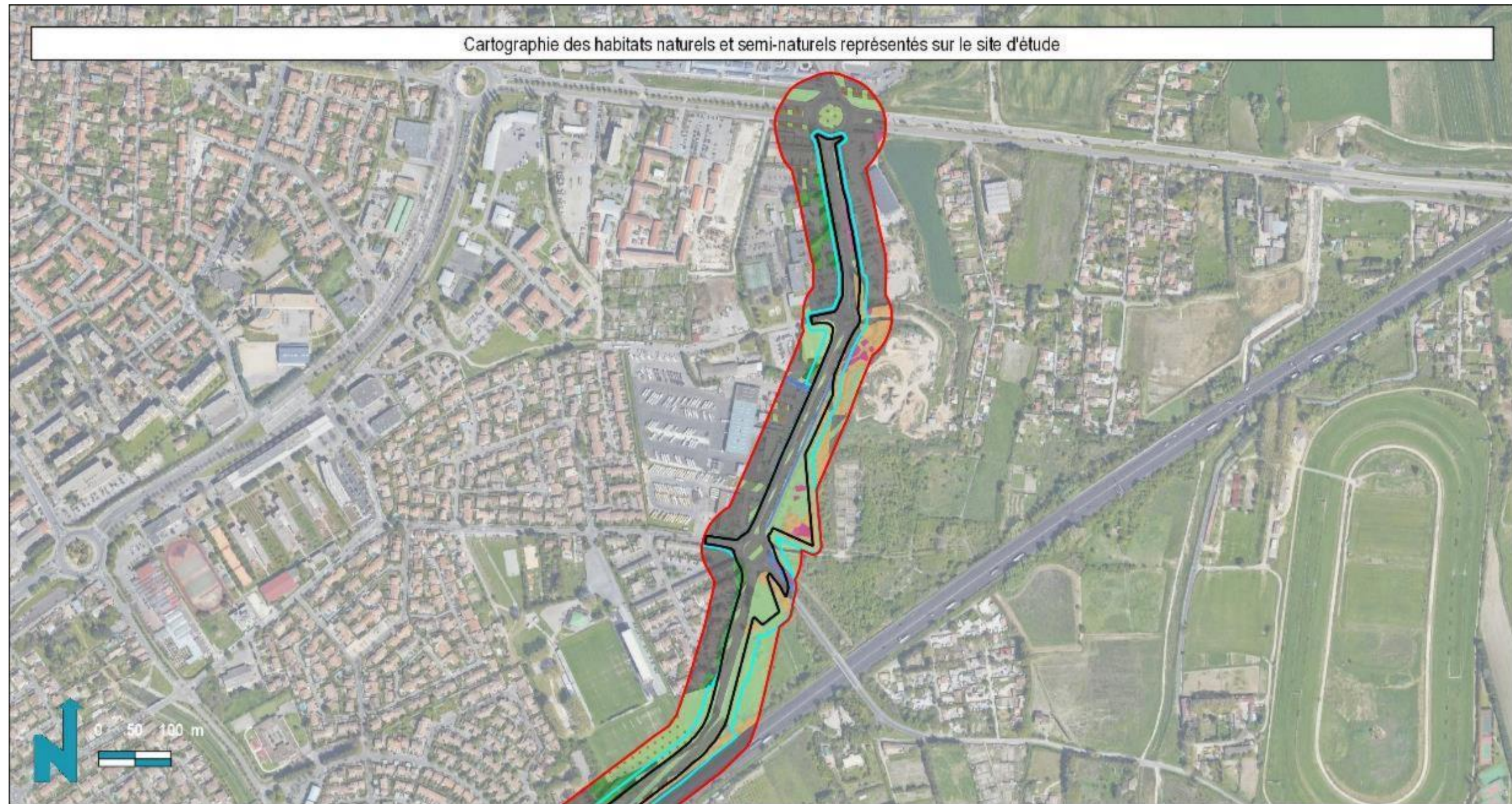
H : habitat de zone humide avérée / p. : « pro parte » Habitat non avéré comme zone humide



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : RS

COR : Code CORINE Biotopes / N2000 : Code Natura 2000

Figure 26 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude (1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : RS

COR : Code CORINE Biotopes / N2000 : Code Natura 2000

Figure 27 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude (2/2)

V.3. LES ZONES HUMIDES

V.3.1 DESCRIPTION DES ZONES 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.

V.3.2 BILAN DES ENJEUX CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

A partir de la cartographie des habitats naturels établie, on identifie, d'après l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié 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.

Ces critères sont dits « alternatifs » au regard de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité [...] qui redéfinit la définition des zones humides (article L. 211-1, §11°, du code de l'environnement) : « *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 ; ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». C'est-à-dire que l'un de ces critères peut être retenu comme seul descripteur d'une zone humide.

Les habitats étant caractéristiques de zones humides, classés H, et les habitats n'étant pas systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides mais pouvant potentiellement s'exprimer en zone humide, classés p (proparte).

Dans un premier temps, les investigations se sont donc concentrées sur la recherche d'habitats humides et d'espèces végétales hygrophiles. Ces premiers résultats permettent d'avoir un premier aperçu de la présence de zones humides au sein de l'aire d'étude. Dans le cas contraire, des sondages pédologiques complémentaires ont dû être réalisés.

Les sondages pédologiques ont consisté à rechercher d'éventuelles zones humides par l'observation de traces d'hydromorphie dans les sols ; notamment au niveau des habitats ne présentant pas de végétation relative aux conditions du milieu comme les terrains régulièrement ou récemment perturbés (zones rudérales, friches, cultures, etc.).

Tableau 7 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude et de leur statut vis-à-vis de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009

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	Humide
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

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
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

p. : « pro parte » Habitat potentiellement humide

Les prospections concernant la recherche d'espèces hygrophiles caractéristiques des habitats humides et inscrites à l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009, 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 d'« habitat humide ». Des compléments pédologiques ont ensuite été réalisés de manière à confirmer rechercher d'éventuelles zones humides.

V.3.3 ANALYSE DES SOLS

En complément des relevés de végétation précédemment évoqués et conformément à la réglementation en vigueur depuis 2017 (note technique du 26 juin), des analyses complémentaires pour caractériser les zones humides en présence ont été menées le 1^{er} et le 21 mars 2019.

Le tableau ci-après résume les observations réalisées pour chaque sondage de sol. Les relevés montrent la présence d'un sol principalement limoneux voir argileux en certains endroits de l'aire d'étude. Une large partie de la zone ne s'est pas révélée humide, des sondages hydromorphes ont néanmoins été identifiés dans 3 secteurs.

V.3.3.1 Résultats des sondages et délimitation retenue

Tableau 8 : résultats des sondages pédologiques

Numéro du sondage	Description	Profondeur max (cm)	Résultat
1	Sondage impossible sol sec et caillouteux	0	Impossible
2	Sondage impossible sol sec et caillouteux	0	Impossible
3	Limoneux - sec - pas de traits hydromorphiques	50	Non hydromorphe
4	Limoneux - sec - pas de traits hydromorphiques	50	Non hydromorphe
5	Limoneux - sec - pas de traits hydromorphiques - sondage stoppé car sol compact et sec difficile à sonder	25	Non hydromorphe
6	Limoneux - sec à frais - compact - pas de traits hydromorphiques	50	Non hydromorphe
7	Horizon très organique - engorgé à 15 cm - sondage stoppé par cailloux	25	Hydromorphe : GEPPA H

Numéro du sondage	Description	Profondeur max (cm)	Résultat
8	Sondage impossible car cailloux	0	Impossible
9	Sol recouvert de gros cailloux - limoneux à argileux avec gravillons - frais - légers traits rédoxiques débutant à 20 cm et qui continuent sans s'intensifier	60	Mitigé
10	Sondage stoppé car sol sec et compact - pas de traits hydromorphiques	20	Limité
11	Limoneux - sec - stoppé car sol sec difficile à sonder - pas de traits hydromorphiques	45	Non hydromorphe
12	Sondage impossible car sol sec et caillouteux	0	Impossible
13	Limoneux - sec à frais - pas de traits hydromorphiques	50	Non hydromorphe
14	Sondage impossible car sol sec et caillouteux	0	Impossible
15	Limoneux à argileux avec gravillons - frais - compact - traits rédoxiques débutant à 20 cm se prolongeant et s'intensifiant	65	Hydromorphe : GEPPA V
16	Sondage stoppé par gravillons et cailloux mais sol humide dès le début et traits rédoxiques marqués dès 10 cm	25	Hydromorphe : GEPPA V
17	Limoneux à argileux - frais - horizon très jaune - présence de traits rédoxiques moyennement marqués dès le début qui se prolongent - sondage stoppé par cailloux	40	Hydromorphe : GEPPA V
18	Limoneux à argileux - frais - horizon très jaune - présence de traits rédoxiques moyennement marqués dès le début qui se prolongent	65	Hydromorphe : GEPPA V
19	Limoneux à argileux - frais - présence de traits rédoxiques moyennement marqués dès le début qui se prolongent	50	Hydromorphe : GEPPA V



Sondage 18 en gros plan

Illustrations de sondages pédologiques réalisés (photos sur site)

Sur les 19 tentatives de sondages réalisées, 5 se sont révélées infructueuses (impossible d'enfoncer la tarière à plus de 15 cm) et 2 ont été limitées (n'atteignant pas 50 cm de profondeur après un minimum de 5 essais) pour cause de sol caillouteux et sec. Six sondages ont révélé des traits hydromorphiques, 6 autres se sont avérés non humides, et un seul mitigé (dont l'interprétation pose problème). L'agrégation des critères de végétation, de pédologie et de topographie nous a permis de définir les zones suivantes au sein de l'aire d'étude :

Tableau 9 : récapitulatif multicritères

Zone	Habitat	Description	Pédologie	Interprétation	Surface (m²)
A	Humide	C'est une dépression creusée récemment (2006) probablement pour servir de bassin de rétention. Le sol y est limoneux à argileux et donc peu perméable, et recouvert de rochers. La végétation y est relativement clairsemée car limitée par la couche de pierres mais néanmoins caractéristique des zones humides. Son alimentation en eau pose question.	1 sondage mitigé et 3 sondages humides	Humide avérée	3 920
B	Humide	Rive non endiguée d'environ 5-10 m de large bordant le cours d'eau, très proche du niveau de l'eau et très probablement submergée lors de pluie.	1 sondage fortement organique et saturé à 15 cm	Humide avérée	1 149
C	Humide	Dépression ponctuelle avec végétation humide caractéristique	2 sondages humides	Humide avérée	264
Surface totale de zones humides délimitée (m²) sur critères pédologiques					5 333

Synthèse des zones humides : Ainsi, d'après la délimitation des zones humides via les critères végétationnel complété par les investigations pédologiques ; un total de 2,47 ha de zones humides a pu être délimitées au sein de la zone d'étude dont 0,86 ha au sein de l'aire d'emprise



Sondage 3



Sondage 7



Sondage 16



Sondage 18

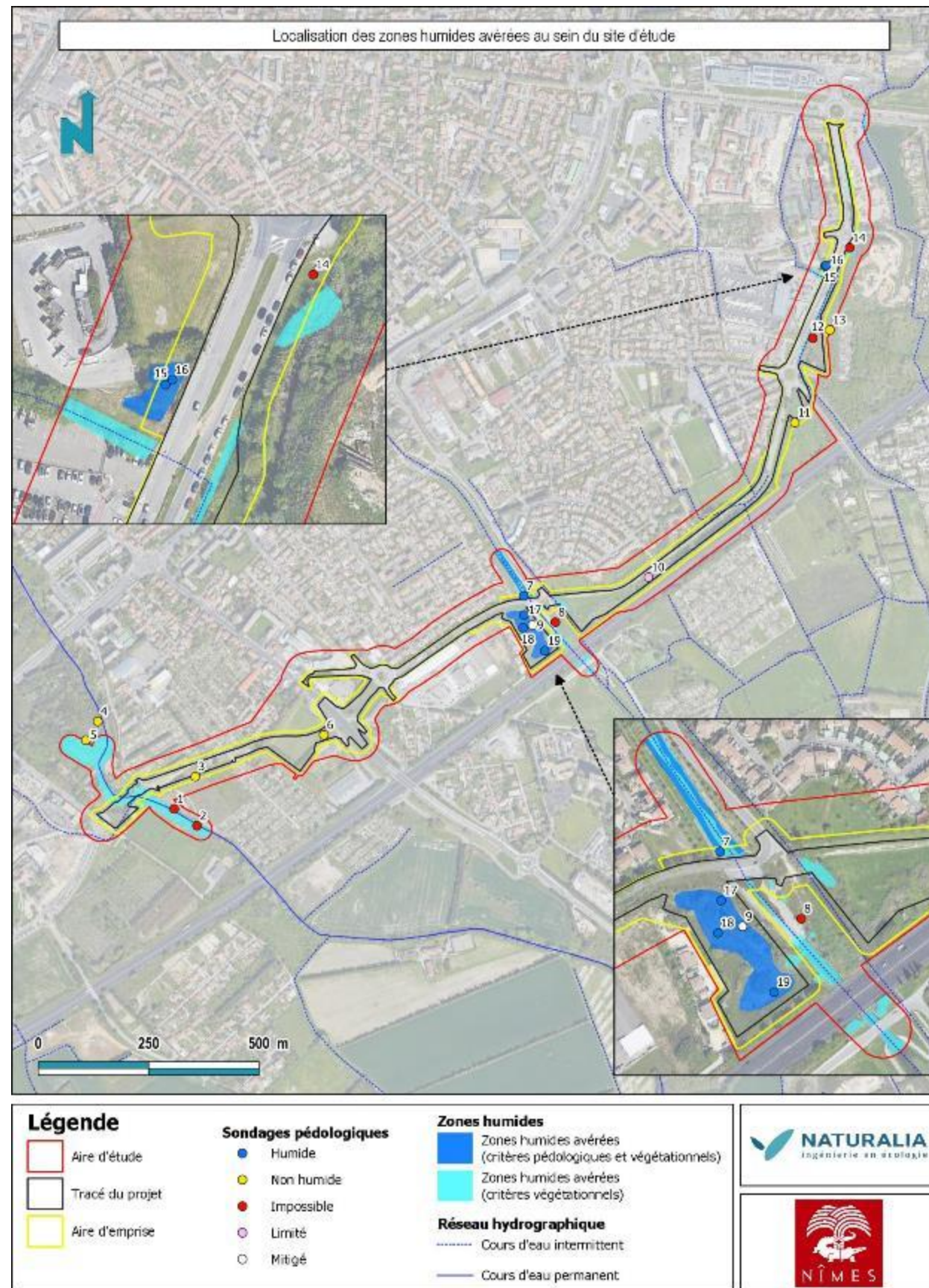


Figure 28 : synthèse des zones humides

V.4. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FLORISTIQUES

V.4.1 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 nationale ou régionale, et/ou sont mentionnées dans la liste rouge des espèces végétales en France ou la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Tableau 10 : espèces 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	prés 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 ; PR : Protection régionale ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; DD : données insuffisantes

Synthèse de la bibliographie : l'analyse de la bibliographie a révélé 9 espèces patrimoniales connues à proximité de l'aire d'étude. Seules 3 d'entre elles restent potentielles sur le site d'étude en raison des habitats représentés.

V.4.2 LA FLORE BENEFICIANT D'UN STATUT DE PROTECTION OU PATRIMONIALE

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 des enjeux floristiques : aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'est représentée sur le site d'étude.

V.5. ETAT DE L'ENVAHISSEMENT VEGETAL

V.5.1 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 11 : espèces invasives recensées sur l'aire d'étude et méthodes de lutte générique

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.

V.6. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

V.6.1 INVERTEBRES

V.6.1.1 Analyse de la bibliographie

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 12 : liste des espèces patrimoniales d'invertébrés mentionnées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Potentialité sur la zone d'étude
<i>Aeshna affinis</i>	Aesche affine	-	Faible
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de mercure	PN	Oui
<i>Ceragrion 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>Oxygaster 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>Hyponephele lupina</i>	Louvet	-	Non
<i>Euchloe tagis</i>	Marbré de Lusitanie	-	Non
<i>Satyrion w-album</i>	Thécla de l'orme	-	Faible
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	PN, DH	Oui

* les noms vernaculaires sont indiqués lorsqu'ils existent / PN : Protection nationale

V.6.1.2 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 caerulea* 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 Environnement – 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 mentionnée 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 Environnement – hors site)

V.6.1.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

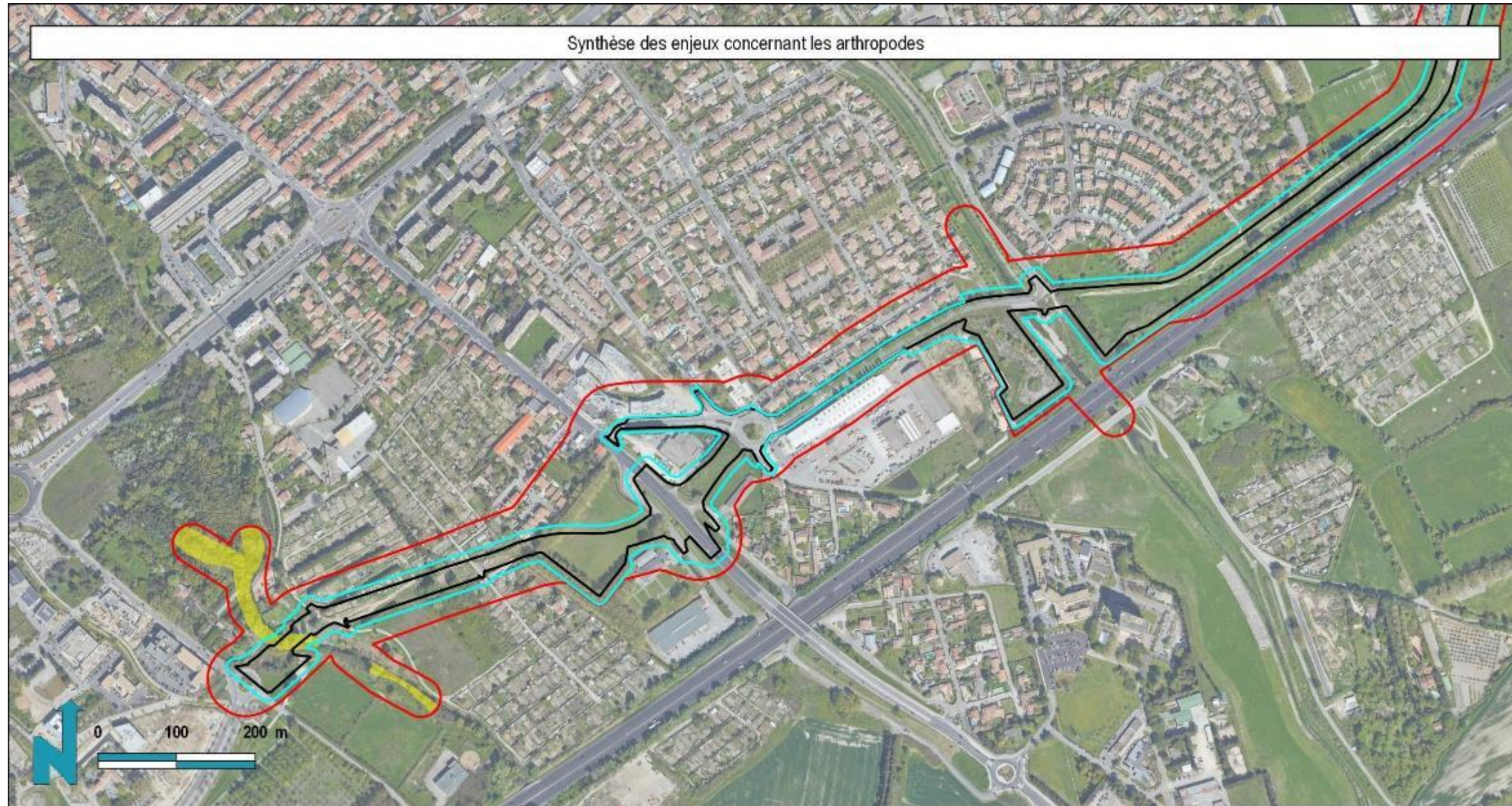
Tableau 13 : fiches espèces invertébrés

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	CB : Annexe III DH : Annexe II Enjeu intrinsèque : Faible	Nationale Répartie en Europe septentrionale, centrale et occidentale, l'espèce est largement répandue en France. Elle est cependant parfois localisée.	Non observé mais considéré présent 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		

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local
 Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) CB : Annexe II DH : Annexes II et IV	Nationale Les populations semblent très localisées dans le nord du pays. Par contre, l'espèce est extrêmement commune dans le sud. 	Non observé mais considéré présent au niveau de la ripisylve des cours d'eau	Faible (arbres isolés, esp bien répartie sur le pourtour méditerranéen)
		Régionale Départementale Régulièrement présent dans les boisements comportant des chênes suffisamment âgés.		
		Locale Mentionné dans la bibliographie sur la commune		
 Petit Mars changeant <i>Apatura ilia</i>	LRN IUCN : LC Déterminante ZNIEFF	Nationale L'espèce est assez répandue en France mais devient rare dans les régions méditerranéennes.	Non observé mais considéré présent 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		

Légende : PN : Protection Nationale / DH : Directive habitat / CB : Convention de Berne / LRN : Liste Rouge Nationale

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



- Aire d'étude
- Aire d'emprise
- Tracé du projet

Habitats d'espèces à enjeux

Grand capricorne, Petit Mars changeant et Lucane cerf-volant



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : SB

Figure 29 : localisation des enjeux entomologiques sur l'aire d'étude - (note : carte zoomée sur la section de la zone d'étude présentant un intérêt significatif pour ce groupe d'espèces)

V.6.2 AMPHIBIENS

V.6.2.1 Analyse de la bibliographie

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 14 : liste des espèces patrimoniales d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie

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>	Pélodyte 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 spinosus</i>	Crapaud épineux	PN		A proximité des zones humides
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	PN	Non	
<i>Pelophylax kl. grafi</i>	Grenouille de Graf	PN		
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	PN		
<i>Pelobates cultripes</i>	Pélobate cultripède	PN		

PN : Protection nationale

V.6.2.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Les amphibiens sont des animaux biphasiques. 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 2 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 épineux 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.

V.6.2.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 15 : fiches espèces amphibiens

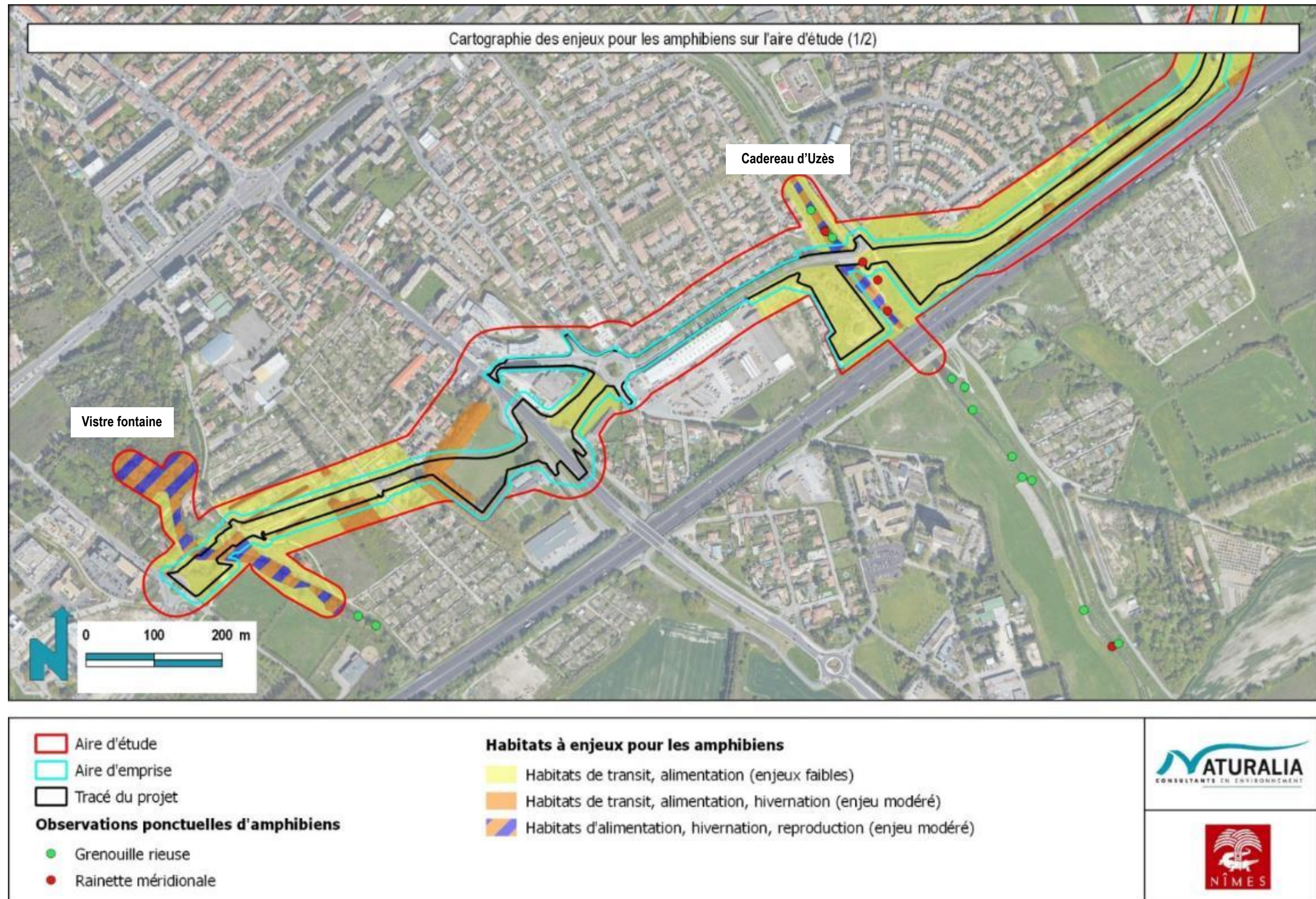
Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i></p>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive Habitats : Annexe V Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : NE	Nationale	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	Faible
	Enjeu intrinsèque : Non évalué	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>	PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe II Directive Habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	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	Faible
	Enjeu intrinsèque : Modéré	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 (Faune LR). Des observations ont également été collectés par le service Biodiversité de la Ville de Nîmes (Domaine de l'Escattes, Clos Gaillard)		
 <p>Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i></p>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive Habitats : Annexe V Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	Nationale	Cette espèce est présente sur tout le territoire du sud de la France. 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
	Enjeu intrinsèque :	Régionale Départementale	Le Crapaud épineux 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 épineux est présent plus en aval du Cadereau d'Uzès. Par ailleurs, plus de cinquante		

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
	Faible		données sont disponibles pour cette espèce sur la ville de Nîmes. Les premières mentions datent du 19 e siècle.		
 <p>Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i></p>	PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe II Directive Habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	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	Faible
	Enjeu intrinsèque : Faible	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, ainsi qu'en 2020, à trois reprises, par les services Biodiversité de la Ville de Nîmes (Clos Gaillard, Terres de Rouvières et Blazin).		
 <p>Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i></p>	PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe II et III Directive Habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	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
	Enjeu intrinsèque : 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>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive Habitats : Annexe V Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	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 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.		

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
	<u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible	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>	PN : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	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	Faible
		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.		
	<u>Enjeu intrinsèque</u> : Faible	Locale	L'espèce est régulièrement signalée sur la commune de Nîmes, principalement dans les zones périphériques semi-urbaines.		

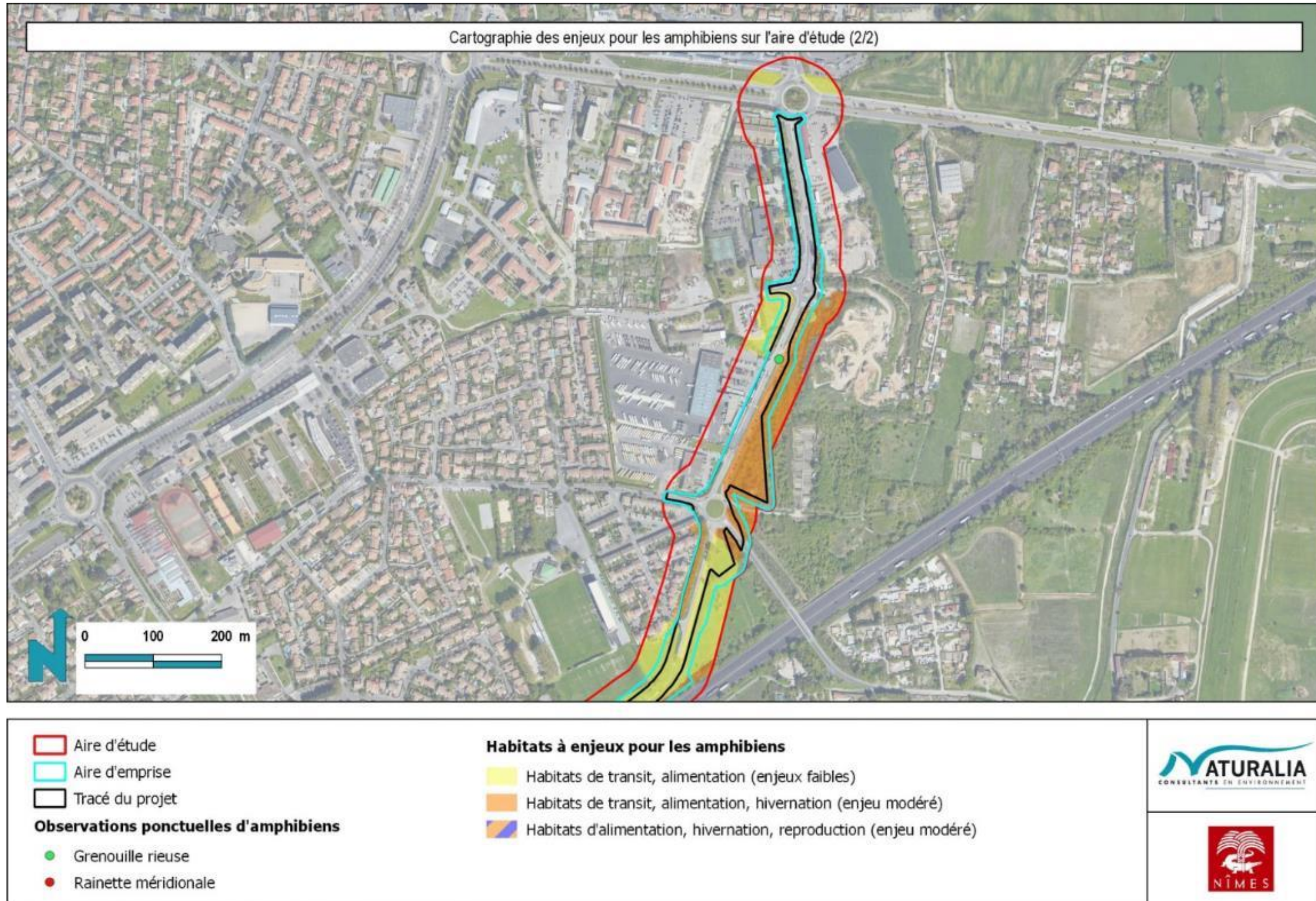
Légende : PN : Protection Nationale / CB : Convention de Berne / UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature / Liste Rouge LR : Languedoc-Roussillon

Synthèse des enjeux amphibiens : les enjeux concernant les amphibiens sur le site d'étude sont localisés. La grande majorité du site n'est pas favorable 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.



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : EL

Figure 30 : localisation des enjeux batrachologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : EL

Figure 31 : localisation des enjeux batrachologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)

V.6.3 REPTILES

V.6.3.1 Analyse de la bibliographie

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 16 : liste des espèces patrimoniales de reptiles mentionnées dans la bibliographie

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 helvetica</i>	Couleuvre helvétique	
<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 à deux raies	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>Psammotromus edwardsianus</i>	Psammotrome d'Edwards	Non

PN : Protection nationale

V.6.3.2 Généralités sur les groupements 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



→ 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 à deux raies** 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. Les milieux présents sur l'aire d'étude s'avèrent défavorables à la présence du Lézard ocellé, espèce à fort enjeu patrimonial et dont le site est inclus dans le périmètre PNA de cette espèce. En effet, les seuls milieux pouvant potentiellement lui être favorables (talus, pierriers) sont trop isolés et de faible surface. Cette espèce est donc considérée comme absente de l'aire d'étude.

Le Seps strié affectionne les friches herbacées bien ensoleillées. Les milieux herbacés présents sur l'aire d'étude lui sont peu favorables et aucune observation n'a été réalisée sur le site. Il est donc considéré comme absent de l'aire d'étude. L'Orvet fragile affectionne principalement les milieux frais avec un couvert végétal dense. Les habitats présents sur ce site ne sont pas propices à sa présence, il est donc considéré comme absent de l'aire d'étude.

→ Milieux aquatiques

Plusieurs ruisseaux et rivières sont présents tout au long du linéaire de la zone d'étude. Ces milieux peuvent accueillir certaines espèces de 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.

V.6.3.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

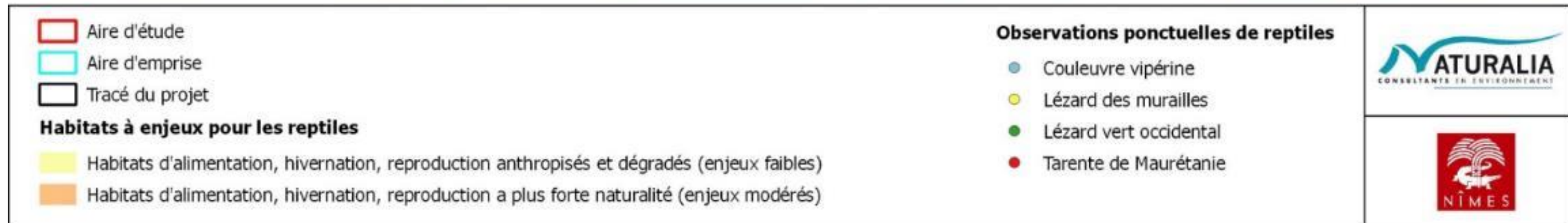
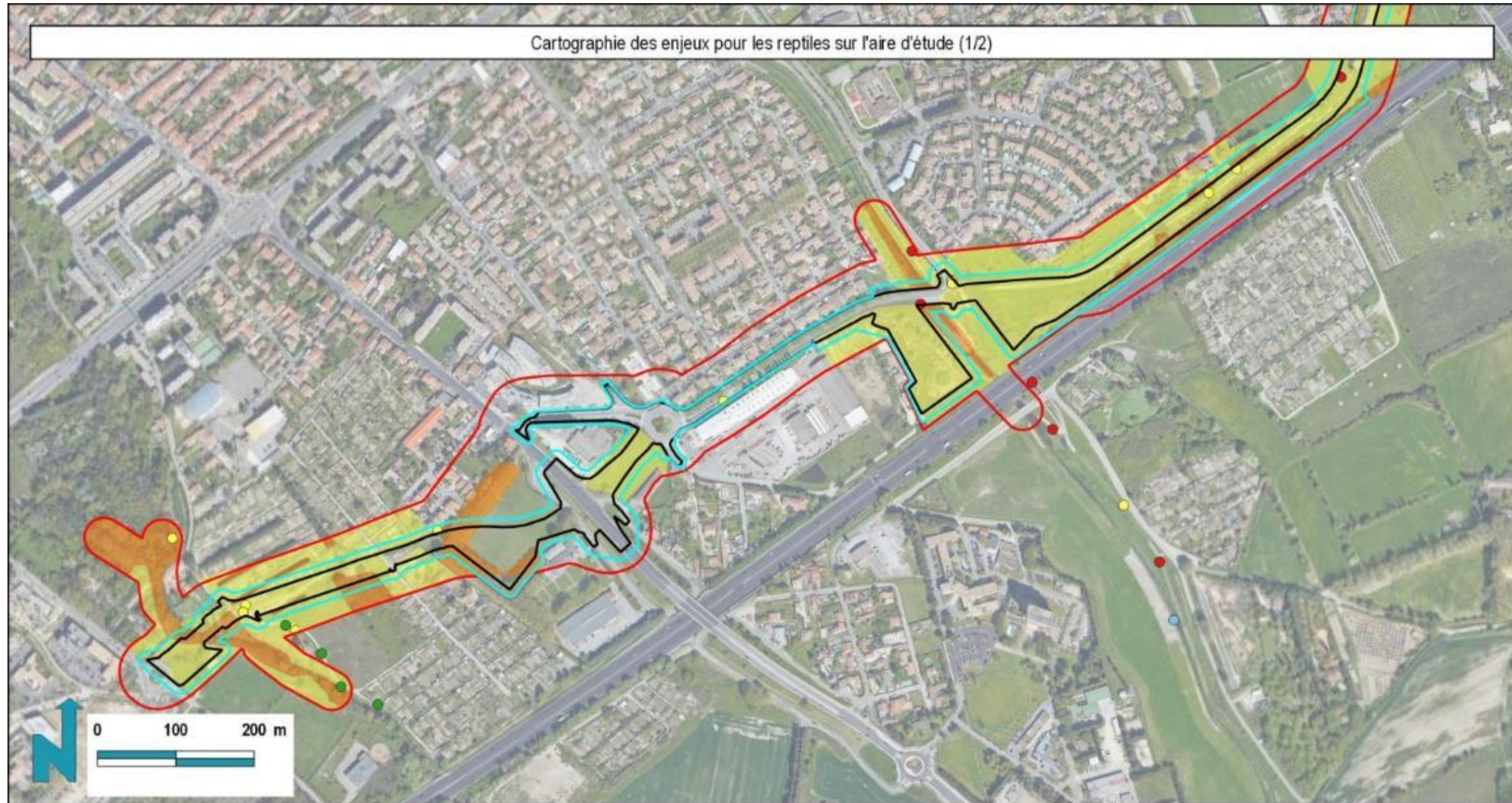
Tableau 17 : fiches espèces reptiles

Espèce	Statuts	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</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 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.	Une quinzaine d'individus observés dans et à proximité de l'aire d'étude.	Faible
		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 à deux raies <i>Lacerta bilineata</i></p>	PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe II Directive habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	Nationale	Espèce italo-française étendue, présente en France dans tous les départements au sud de la Loire.	Plusieurs individus observés en périphérie directe de la zone d'étude	Faible
		Régionale Départementale	Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.		
		Locale	Le Lézard à deux raies est bien connu dans la commune de Nîmes, elle est y observée chaque année (Source Ville de Nîmes).		
 <p>Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i></p>	PN : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 CB : Annexe III Directive habitats : Annexe IV Catégorie globale UICN : LC Liste rouge France : LC Liste Rouge LR : LC	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.	Une dizaine d'individus observés sur le site d'étude. Plusieurs autres en périphérie	Faible
		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>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 : NT 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.		

Espèce	Statuts	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>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	Locale	La Couleuvre vipérine, malgré sa discrétion, est régulièrement signalée sur la commune de Nîmes. La dernière donnée date de l'année 2015	Non observée mais considérée comme présente en faibles densités sur l'aire d'étude	Faible
		Régionale Départementale	Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.		
		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 : NT	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'étude	Faible
		Régionale Départementale	En Languedoc-Roussillon, elle est commune du littoral jusqu'à la limite de sa répartition, qui épouse l'aire méditerranéenne.		
		Locale	Une quinzaine d'observations sont disponibles sur la commune pour la Couleuvre à échelons.		
 <p>Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</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 : NT	Nationale	Circumméditerranéenne, 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'étude	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	Elle reste cantonnée aux périphéries de la ville. Les dernières observations sur la commune datent de 2020 (Source Ville de Nîmes).		

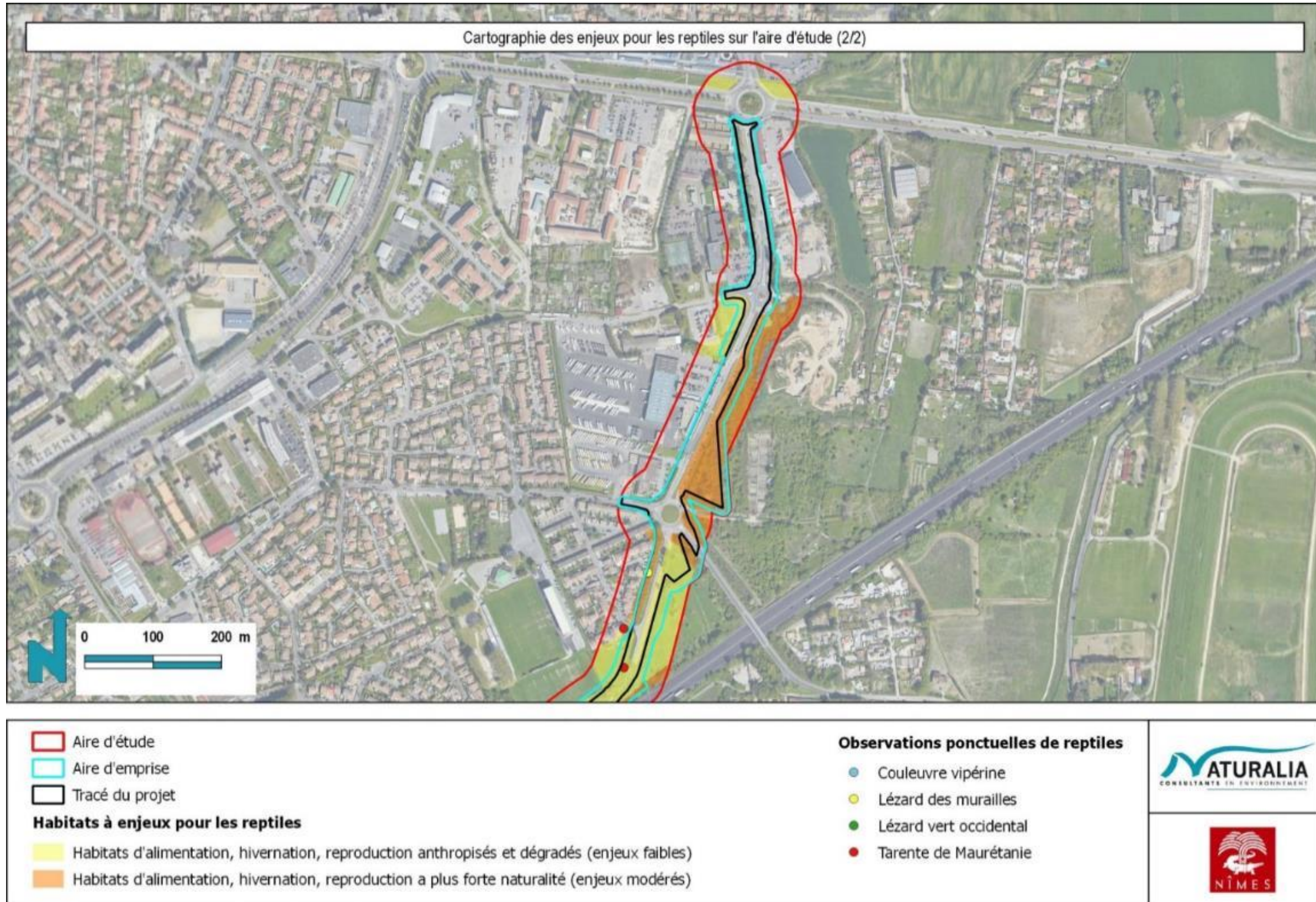
Légende : PN : Protection Nationale / CB : Convention de Berne / UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature / Liste Rouge LR : Languedoc-Roussillon

Synthèse des enjeux reptiles : malgré que le site d'étude ne soit pas des plus favorables pour les reptiles et présente un isolement écologique assez fort, la présence d'espèces protégées plus tolérantes à la présence d'activités humaines, 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.



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : EL

Figure 32 : localisation des enjeux herpétologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : EL

Figure 33 : localisation des enjeux herpétologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)

V.6.4 MAMMIFERES TERRESTRES

V.6.4.1 Analyse de la bibliographie

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). Parmi celles-ci, les espèces patrimoniales et/ou protégées sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 18 : liste des espèces patrimoniales de mammifères terrestres et semi-aquatiques mentionnées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Habitats	Potentiel sur l'aire d'étude
<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>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>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 rocailloux	Non
<i>Mustela putorius</i>	Putois	-	Grandes plaines céréalières dépourvues d'eau, bocage, lisières de forêts, prédilection pour les zones humides	Oui
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	Landes, garrigues, forêts, parcs urbains avec sol meuble	Oui
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	PN	Zones boisées	Oui

PN : Protection nationale / Dét. : Déterminant ZNIEFF

Au regard des habitats en présence sur l'aire d'étude, seuls le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux sont susceptibles de fréquenter le site.

V.6.4.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

Situé en périphérie urbaine et enclavée 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 - 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. 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 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. 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).

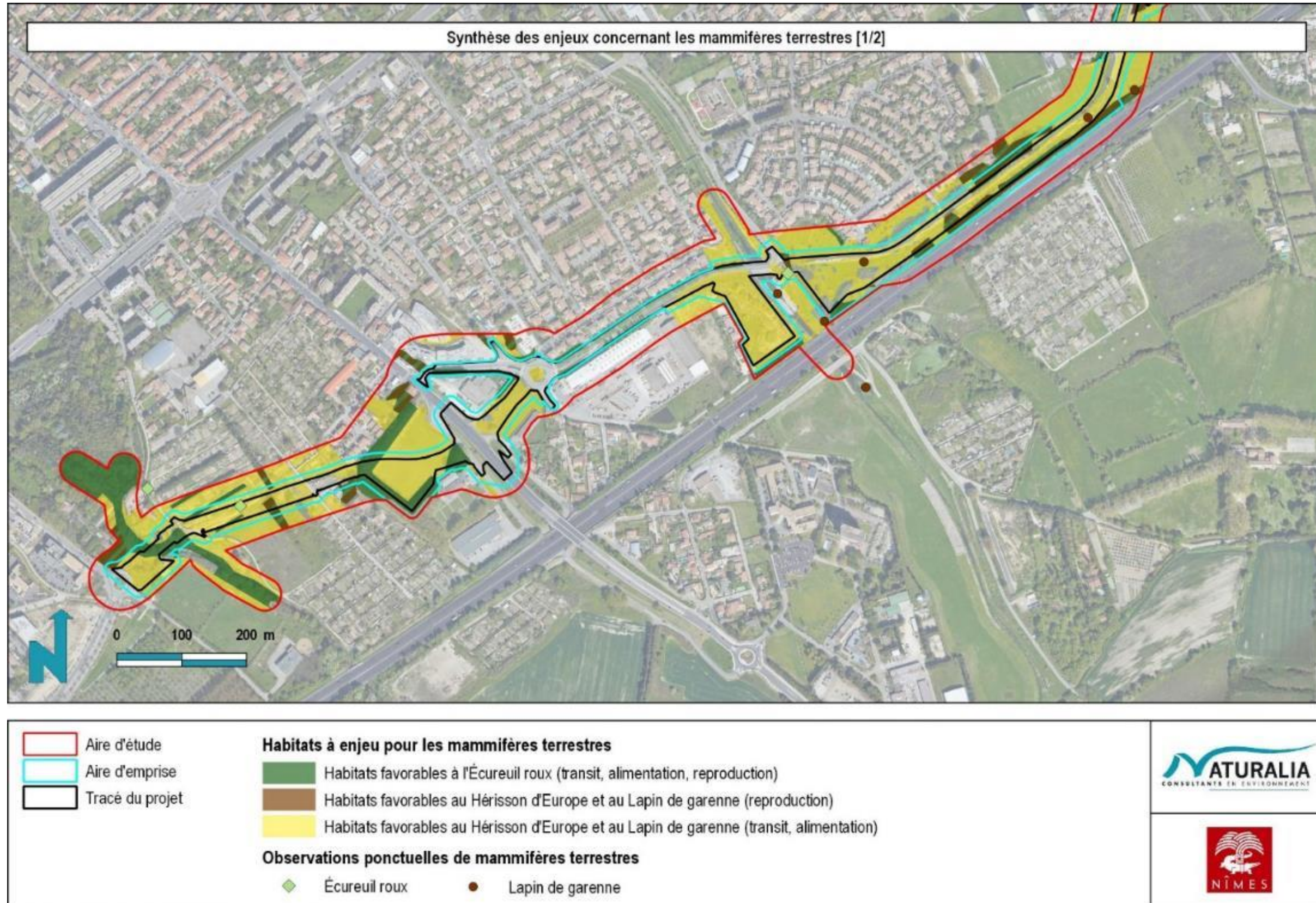
V.6.4.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 19 : fiches espèces mammifères terrestres

Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <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.	<p>Un individu et plusieurs traces (reliefs de repas) observés sur site</p> <p>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.</p>	<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.		
		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).		
<p>Enjeu intrinsèque : Faible</p>					
 <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.	<p>Non observé mais considéré comme présent sur l'aire d'étude</p> <p>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.</p>	<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.		
		Locale	L'espèce est commune et connue sur la commune de Nîmes (cf. bibliographie).		
<p>Enjeu intrinsèque : Faible</p>					
 <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.	<p>Trois individus et nombreuses traces (fèces) observées sur site</p> <p>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.</p>	<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.		
		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.		
<p>Enjeu intrinsèque : Modéré</p>					

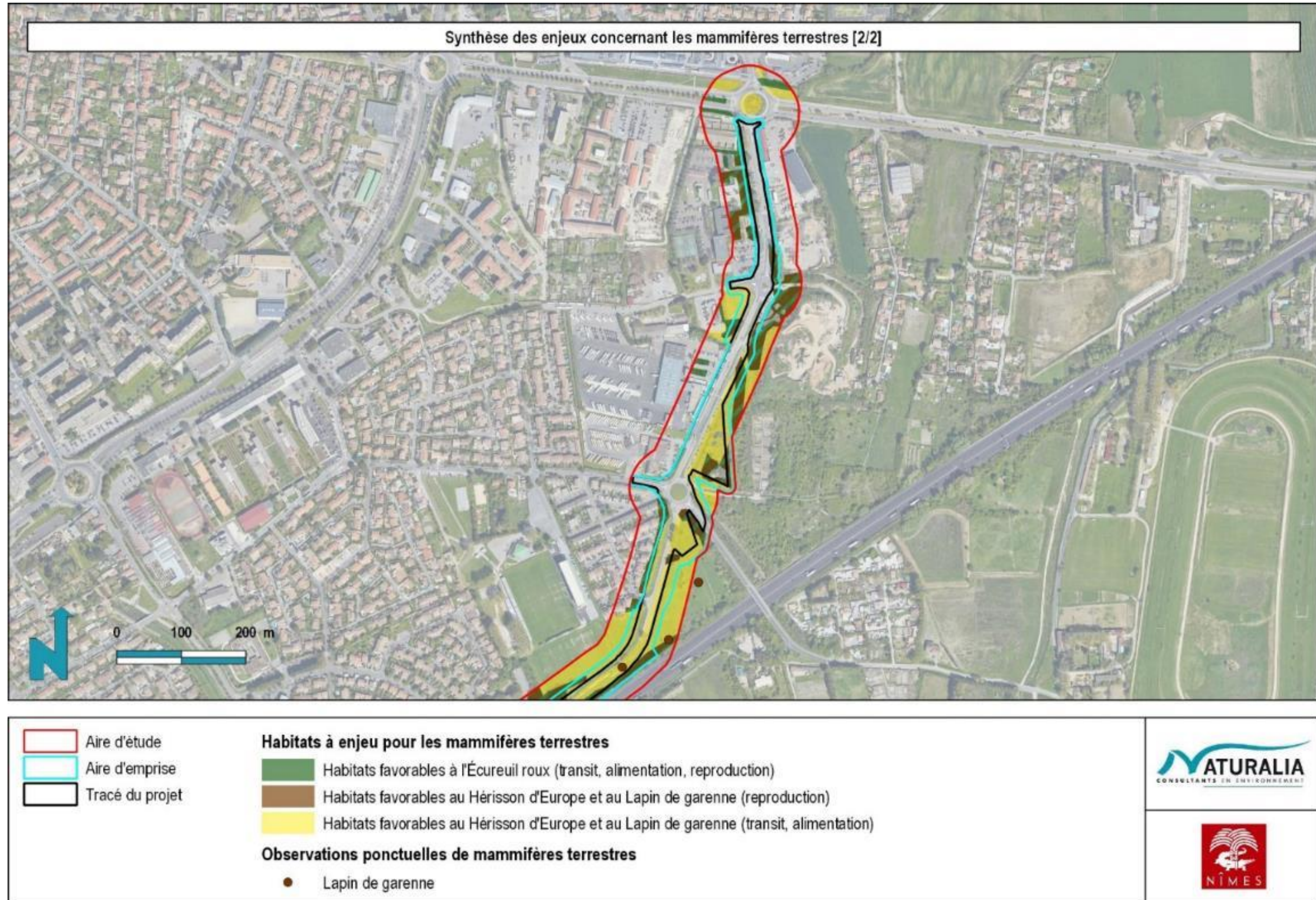
Synthèse des enjeux mammalogiques : Les enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur le site d'étude sont localisés. La présence d'espèces communes mais protégées revient à classer les enjeux sur la zone d'étude de **faibles** à **modérés**, en fonction des habitats et des espèces associées.

Légende : PN : Protection Nationale / DH : Directive habitat / CB : Convention de Berne / LRN et LRI : Listes Rouges Nationale et Internationale



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : CL

Figure 34 : localisation des enjeux mammalogiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : CL

Figure 35 : localisation des enjeux mammalogiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)

V.6.5 CHIROPTERES

V.6.5.1 Analyse de la bibliographie

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 20 : 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>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	PN	Remarquable	Espèce synanthrope	10 km au nord	Oui
<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 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 lenticulaires pour son alimentation	10 km au nord	Oui, à hauteur du Vistre de la Fontaine
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	PN	-	Espèce étroitement liée aux zones humides lenticulaires pour son alimentation	13 km au nord	Oui, à hauteur du Vistre de la Fontaine
<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>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>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	PN	Remarquable	Espèce synanthrope	13 km au nord	Oui
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	PN	-	Espèce synanthrope	10 km au nord-ouest	Oui
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	PN	-	Espèce synanthrope	> 20 km	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>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

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 Minioptères 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 Minioptères 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).

V.6.5.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèce

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 : Cadereau d'Uzès à gauche, Vistre de la Fontaine 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 échancrées *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 Minioptère 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 (Naturalia)

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 en gîte (Naturalia)

➤ 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.

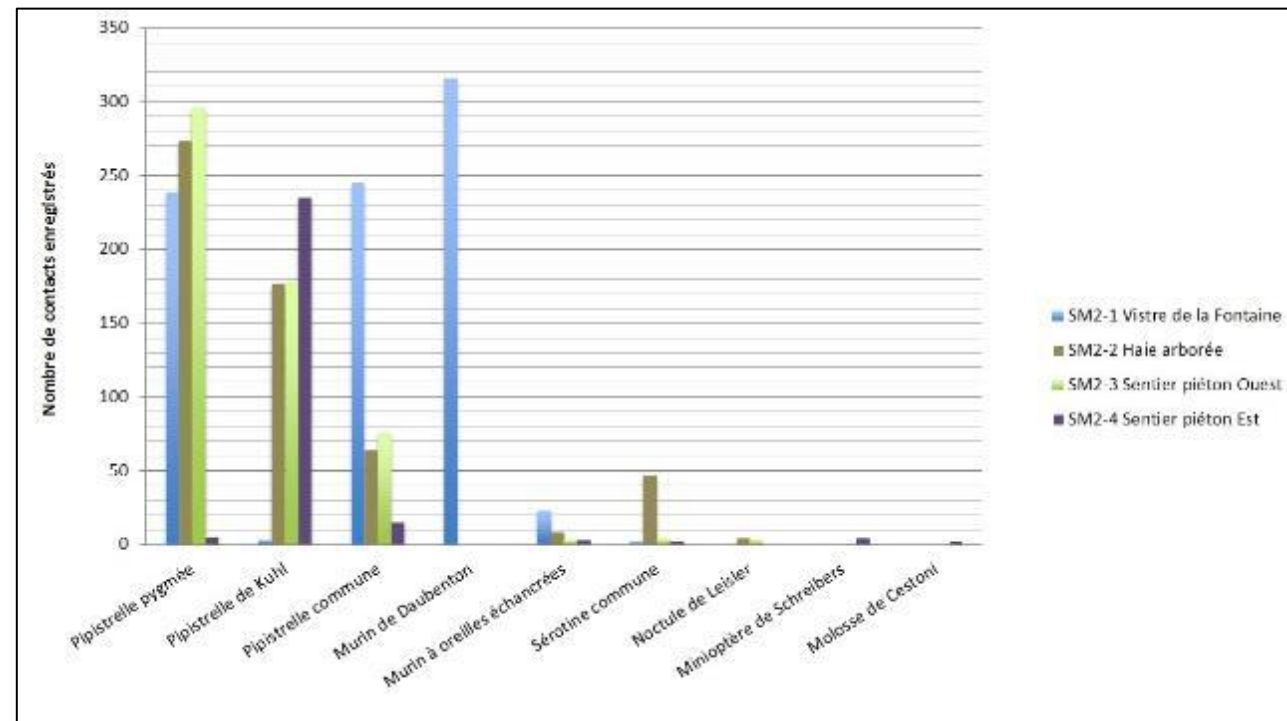


Figure 36 : activité chiroptérologique par milieu échantillonné et par espèce contactée sur site

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 (enregistreur acoustique). 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 Minioptère 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.

V.6.5.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 21 : fiches espèces chiroptères

Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce	Quantification	Enjeu local	
 Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	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 : Vulnérable DH : Annexes II et IV CB : Annexe II LRI UICN : Quasi-menacé	Nationale	Contacté occasionnellement en chasse / transit au niveau du sentier piéton inclus dans l'aire d'étude.	Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.	
		Régionale Départementale			Dans tout le bassin méditerranéen, y compris sur les îles (Corse, Sardaigne). 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.
 Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 consolidé le 7 octobre 2012 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UICN : Quasi-menacé DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : Préoccupation mineure	Nationale	Contacté occasionnellement en transit.	Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.	
		Régionale Départementale			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. 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.
 Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy-Saint-Hilaire, 1806)	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	Nationale	Contactée occasionnellement en transit sur l'ensemble de l'aire d'étude.	Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation.	
		Régionale Départementale			En France, il est noté dans toutes les régions mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières. 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.

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.	<p>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>	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire potentiellement en gîte</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>Enjeu intrinsèque : Modéré</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 LRN UICN : Quasi menacée DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : 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.	<p>Contactée occasionnellement en chasse/transit sur l'ensemble de l'aire d'étude.</p>	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements voire son alimentation. Non considérée en gîte sur site au vu du faible nombre de contacts.</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>Enjeu intrinsèque : Modéré</p>					
 <p>Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</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 LRN UICN : Quasi menacée DH : Annexe IV CB : Annexe III LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	Présente dans toute la France métropolitaine, l'espèce est la plus fréquente et abondante du pays.	<p>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>	<p>Modéré car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire potentiellement en gîte</p>
		Régionale Départementale	Espèce présente dans toute la région ; elle présente une répartition très large et occupe l'ensemble des biotopes de la région.		
		Locale	L'espèce est bien citée dans la bibliographie, elle est très commune à l'échelle locale.		
<p>Enjeu intrinsèque : Modéré</p>					

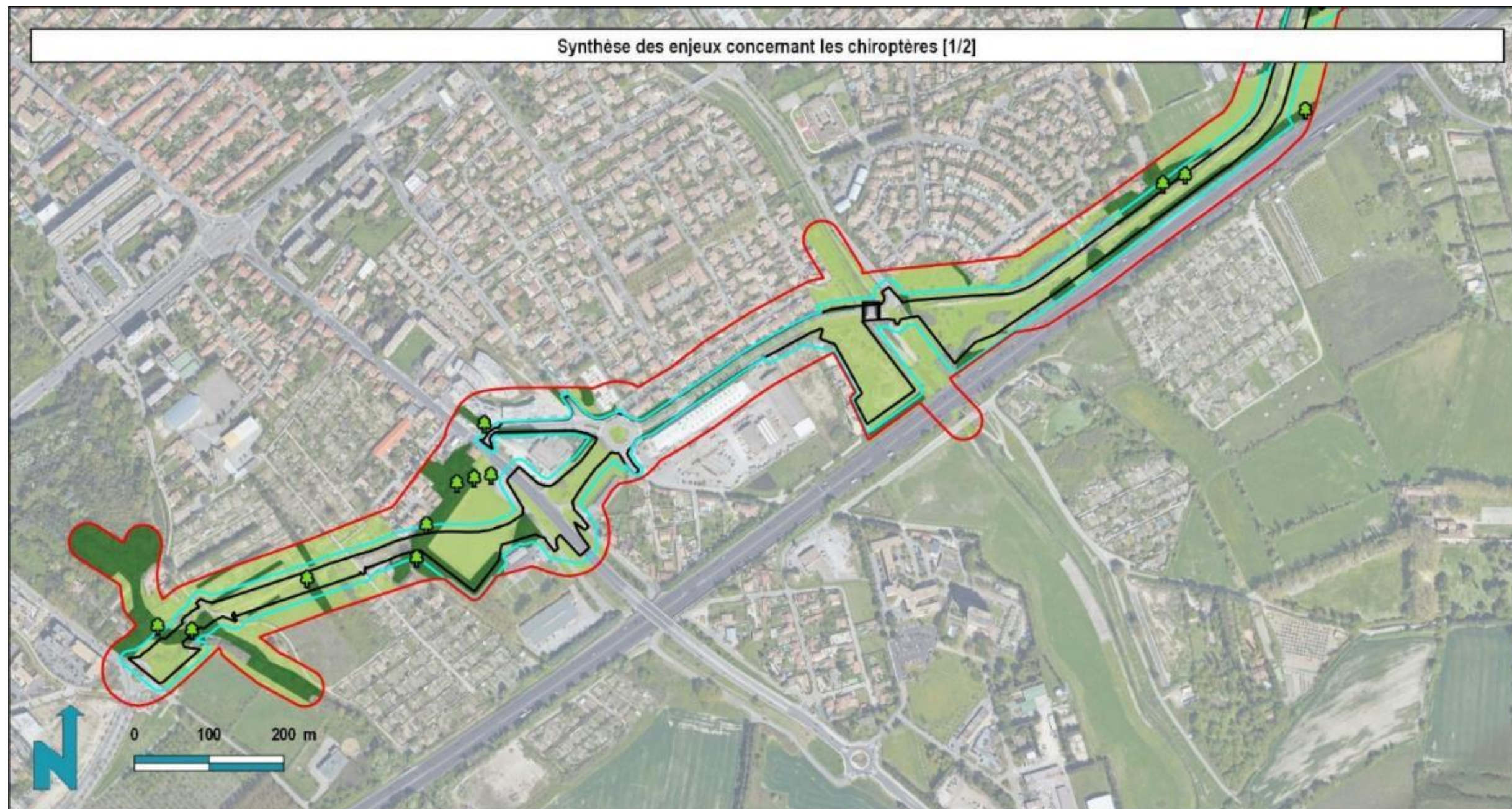
Espèce	Statut	Représentativité de l'espèce		Quantification	Enjeu local
 <p>Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)</p>	<p>PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) consolidé par l'arrêté du 15 septembre 2012 LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	Nationale	En France, elle est en expansion vers le nord, jusqu'en Normandie mais elle est absente en Lorraine et dans le Nord Pas-de-Calais.	<p>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>	<p>Faible car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire potentiellement en gîte</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.		
		Locale	L'espèce est bien citée dans la bibliographie, elle est commune à l'échelle locale.		
<p>Enjeu intrinsèque : Faible</p>					
 <p>Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)</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	L'espèce est très présente sur l'ensemble du territoire métropolitain mais semble plus commune dans la partie Sud.	<p>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>	<p>Modéré car l'espèce fréquente le site pour ses déplacements, son alimentation voire potentiellement en gîte</p>
		Régionale Départementale	Présente sur l'ensemble du territoire. Elle est particulièrement abondante sur le pourtour du littoral mais monte également haut en altitude.		
		Locale	L'espèce est commune sur la façade méditerranéenne		
<p>Enjeu intrinsèque : Modéré</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 LRN UICN : Quasi menacée DH : Annexe IV CB : Annexe II LRI UICN : 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.	<p>Contactée ponctuellement en chasse / transit sur l'ensemble de l'aire d'étude.</p>	<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>Enjeu intrinsèque : Modéré</p>					



Légende : PN : Protection Nationale / DH : Directive habitat / CB : Convention de Berne / LRN et LRI : Listes Rouges Nationale et Internationale

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 Minioptère 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.

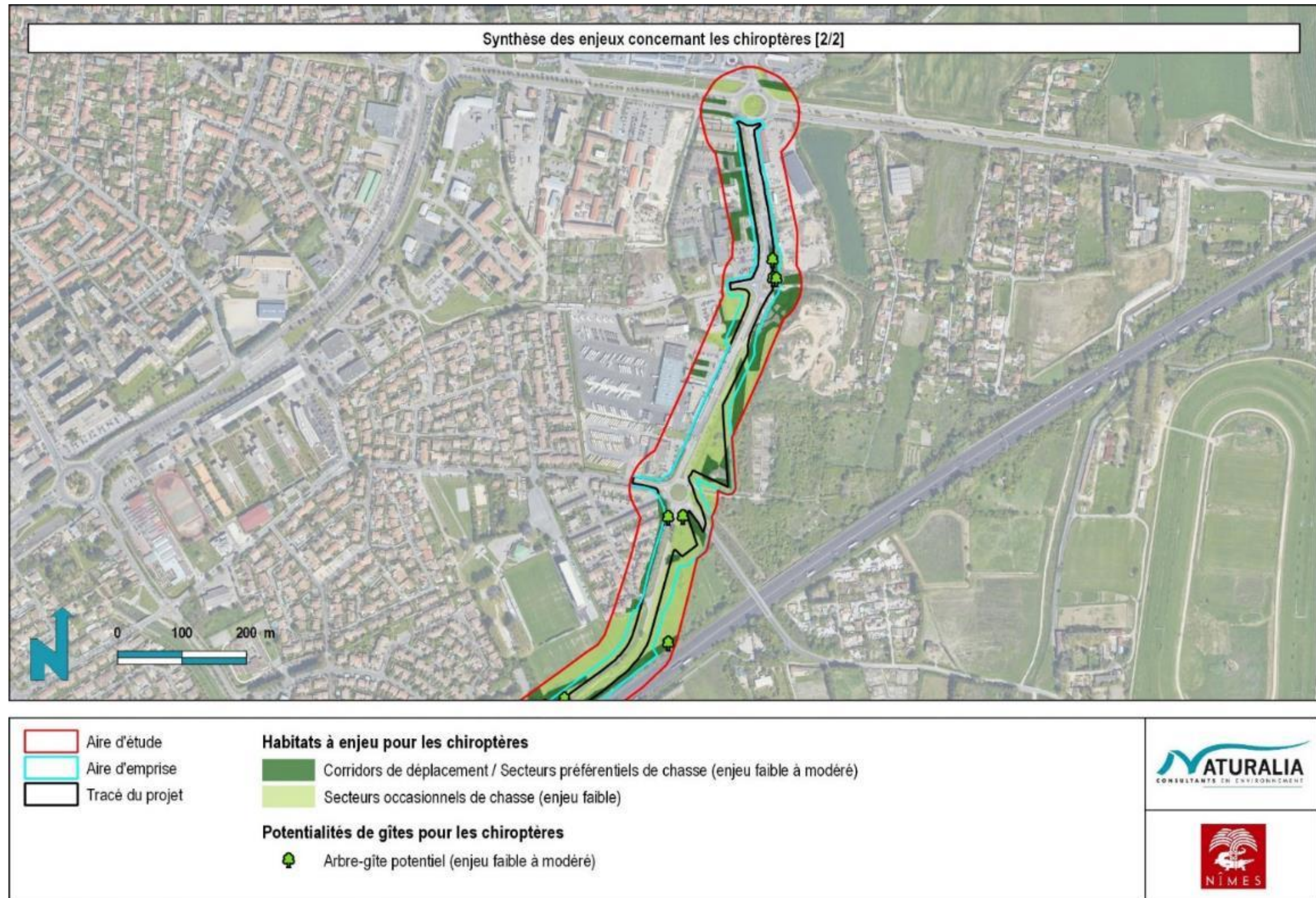
Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées et des potentialités de gîtes, les enjeux chiroptérologiques sont considérés comme **faibles à modérés** sur la zone d'étude.



<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude Aire d'emprise Tracé du projet 	<p>Habitats à enjeu pour les chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> Corridors de déplacement / Secteurs préférentiels de chasse (enjeu faible à modéré) Secteurs occasionnels de chasse (enjeu faible) <p>Potentialités de gîtes pour les chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbre-gîte potentiel (enjeu faible à modéré) Bâti favorable (enjeu modéré) 	 
--	---	--

Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : CL

Figure 37 : localisation des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : CL

Figure 38 : localisation des enjeux chiroptérologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)

V.6.6 OISEAUX

V.6.6.1 Analyse de la bibliographie

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 22 : liste des espèces d'oiseaux patrimoniales mentionnées dans la bibliographie

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>Hieraetus 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
Balbuzard 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>	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Reproduction potentielle
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 eleonorae</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

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Reproduction potentielle
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art. 3	Halte migratoire
Goéland leucophaée	<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>Tachymarptis 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

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
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
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	Art. 3	Transit / alimentation
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	Art. 3	-
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyætes 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 oedicnemus</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

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Potentialités sur l'aire d'étude
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
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	Reproduction potentielle
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

Art. 3 : Protection nationale

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

V.6.6.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèce

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 (bâties, 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 faible.

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. Un seul individu a été observé sur site. La zone d'étude n'est pas considérée comme une zone privilégiée de halte migratoire. 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 ces berges.








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

De manière générale, les principaux enjeux concernent la ripisylve du cadereau et ses berges, les alignements d'arbres à cavités (platanes) ainsi que l'ensemble des fourrés et des boisements permettant la reproduction des oiseaux communs protégés des parcs et jardins.

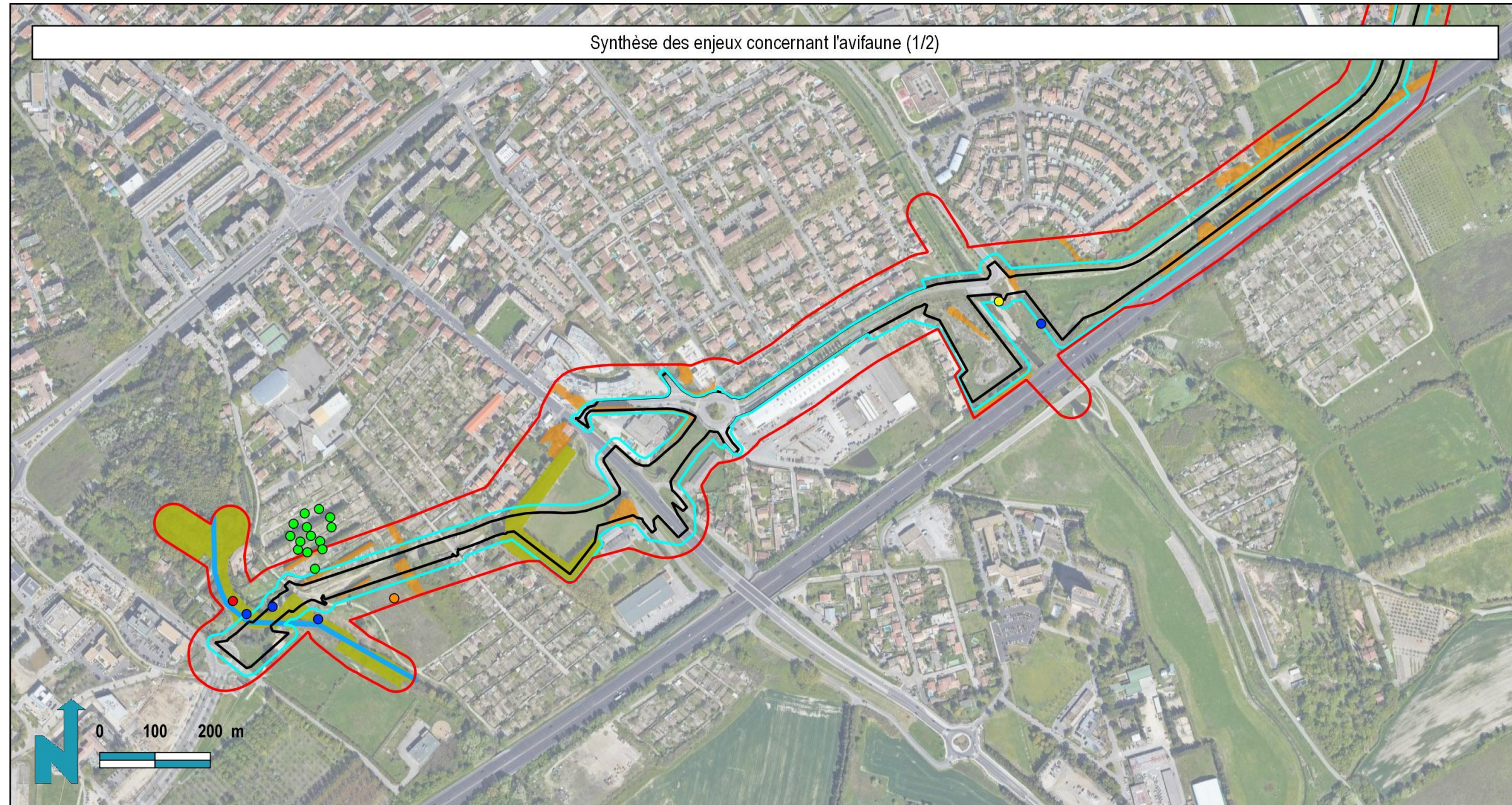
V.6.6.3 Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire

Tableau 23 : fiches espèces oiseaux

Espèce	Statut de protection	Représentativité de l'espèce	Quantif.	Enjeu local
 Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	<p><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>DO</u> : Annexe I</p> <p><u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure</p> <p><u>CB</u> : II</p>	<p>Nationale</p> <p>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.</p>	1-2 individus	<p>Faible</p> <p>Transit / alimentation</p>
		<p>Région</p> <p>Languedoc-Roussillon : environ 1000 couples.</p>		
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Modéré</p>	<p>Dept. / Locale</p> <p>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><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>DO</u> : -</p> <p><u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure</p> <p><u>CB</u> : Annexe II</p>	<p>Nationale</p> <p>Initialement cantonnée au sud de la France, l'espèce est en expansion vers le nord avec des sites de reproduction jusqu'en Lorraine</p>	10-15 individus	<p>Faible</p> <p>Transit / alimentation</p>
		<p>Région</p> <p>L'espèce est présente dans les plaines de tous les départements de la région.</p>		
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Modéré</p>	<p>Dept. / Locale</p> <p>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><u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>DO</u> : -</p> <p><u>LRN UICN</u> : Préoccupation mineure</p> <p><u>LRH</u> : V7</p> <p><u>CB</u> : Annexe II</p>	<p>Nationale</p> <p>Présente dans tous les départements de France. Seule la région parisienne ne semble pas abriter l'espèce.</p>	Un couple	<p>Modéré</p> <p>Reproduction</p>
		<p>Région</p> <p>L'un des principaux bastions de l'espèce est situé en Languedoc-Roussillon (avec la Crau et la façade atlantique).</p>		
	<p><u>Enjeu intrinsèque</u> : Modéré</p>	<p>Dept. / Locale</p> <p>Présente dans l'ensemble du département.</p>		

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> : Vulnérable <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.	2 couples (dont un certainement nicheur au niveau du cadereau et l'autre uniquement en transit / alimentation entre la rue Christino Garcia et le chemin du Moulin Gazay)	Modéré Reproduction
		Région	Répandue sur l'ensemble des départements du Languedoc-Roussillon, au niveau des cours d'eau aux berges favorables à sa reproduction et poissonneux.		
	Enjeu intrinsèque : Modéré	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.	1-2 couples	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		

Synthèse des enjeux oiseaux : de manière générale, les principaux enjeux concernent la ripisylve du Vistre de la Fontaine et ses berges, les alignements d'arbres à cavités (platanes) ainsi que l'ensemble des fourrés et des boisements permettant la reproduction des oiseaux communs protégés des parcs et jardins. Trois espèces patrimoniales présentent un enjeu local modéré de par leur nidification attendue ou avérée sur l'aire d'étude : le Petit-duc scops, la Huppe fasciée ainsi que le Martin-pêcheur d'Europe.

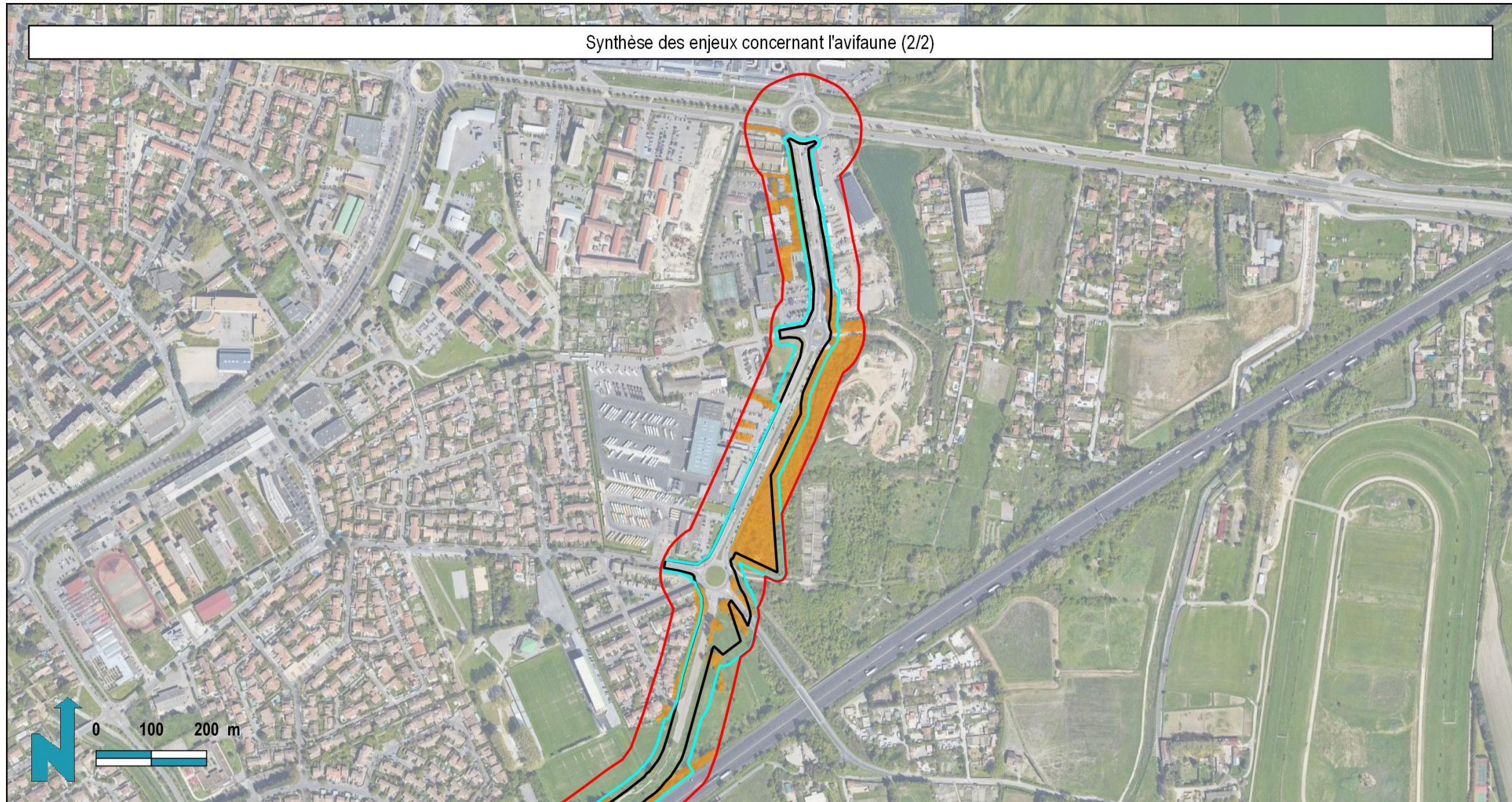






Synthèse des enjeux concernant l'avifaune (1/2)


<p> Tracé du projet Aire d'emprise Aire d'étude </p>	<p>Observations ponctuelles Avifaune patrimoniale</p>	
<p>Niveaux d'enjeu</p> <ul style="list-style-type: none"> Boisements, fourrés et bosquets : reproduction avifaune commune protégée de milieux forestiers, parcs et jardins... (faible à modéré) Berges favorables à la reproduction du Martin-pêcheur d'Europe (modéré) Reproduction attendue Petit-duc scops, Huppe fasciée (modéré) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aigrette garzette (transit / alimentation) ● Guépier d'Europe (transit / alimentation) ● Huppe fasciée (reproduction) ● Martin-pêcheur d'Europe (reproduction) ● Petit-duc scops (reproduction) 	


Google satellite / Naturalia Novembre 2020 / Cartographe : MG

Figure 39 : localisation des enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)



 Tracé du projet	 Aire d'emprise	 Aire d'étude
Niveaux d'enjeu		
 Boisements, fourrés et bosquets : reproduction avifaune commune protégée de milieux forestiers, parcs et jardins... (faible à modéré)		





Google satellite / Naturalia Novembre 2020 / Cartographe : MG

Figure 40 : localisation des enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)

V.6.7 MOLLUSQUES

V.6.7.1 Analyse de la bibliographie

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 24 : 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

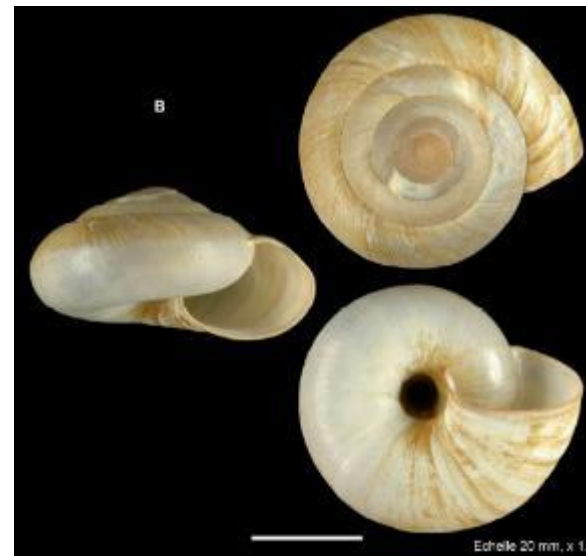
V.6.7.2 Généralités sur les peuplements et habitats d'espèces

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.



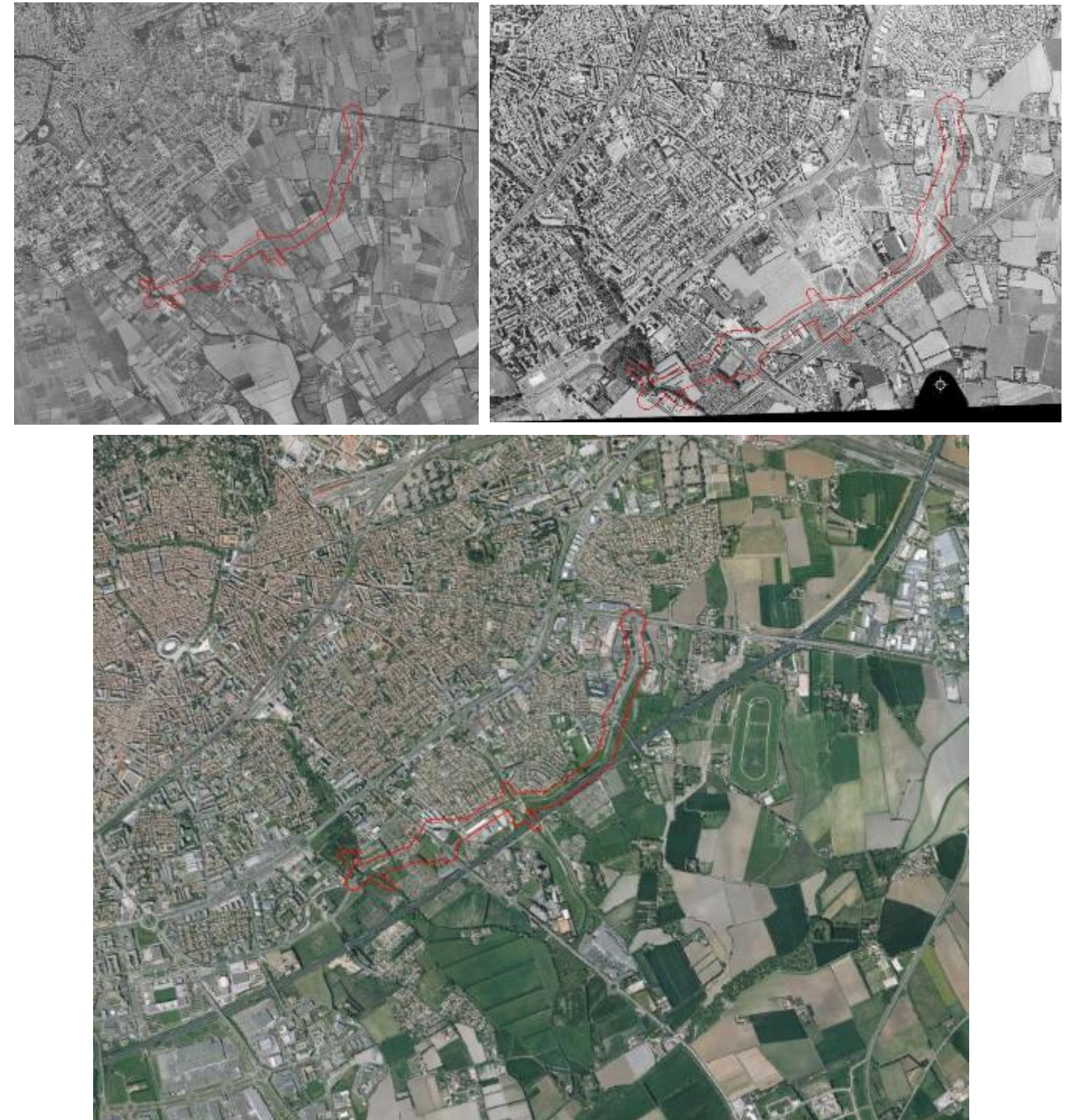
Zonites algirus (Source : Gargominy et al., 2011)

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.

V.7. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

V.7.1 EVOLUTION DU PAYSAGE LOCAL

La figure ci-dessous représente les environs du site d'étude tel qu'il était entre 1950-65 et sa configuration actuelle (2016). On remarque une importante évolution du paysage urbain.



1- Photographie aérienne du paysage autour de l'aire d'étude - années 1950-1965 ; 2- photographie aérienne de 1991 ; 3- Photographie aérienne du paysage autour de l'aire d'étude à l'actuel

Figure 41 : représentation diachronique du site d'étude en 1950-1965 et 2016

(source : Géoportail)

➤ **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.

V.7.2 **ECOSYSTEMES ET CORRIDORS**

V.7.2.1 **Connectivité à l'échelle du paysage**

Le paysage environnant le site d'étude 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. Bien que résiduel, il représente un corridor permettant aux espèces les plus ubiquistes de transiter d'est en ouest ; l'intérêt majeur du secteur étant tout de même 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 de la voie urbaine sud.

V.7.2.2 **Fonctionnalités vis-à-vis des taxons étudiés**

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'eaux 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.

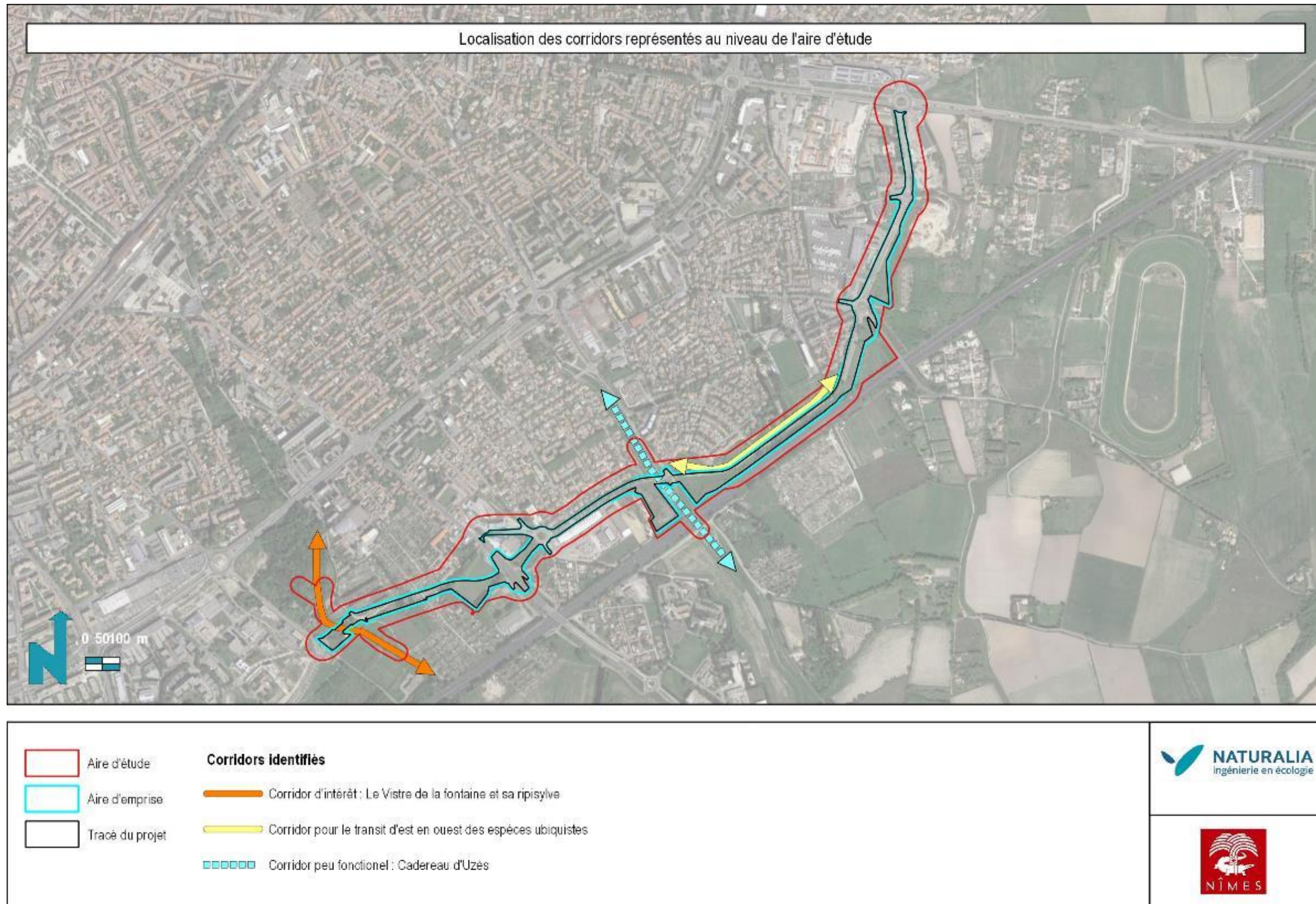
Les continuités aquatiques représentées par les différents ruisseaux et cours d'eau de la zone d'étude (Vistre de la fontaine, cadereau d'Uzès...) sont à maintenir en bonne fonctionnalité pour les arthropodes et les amphibiens principalement. La ripisylve située au niveau du

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.

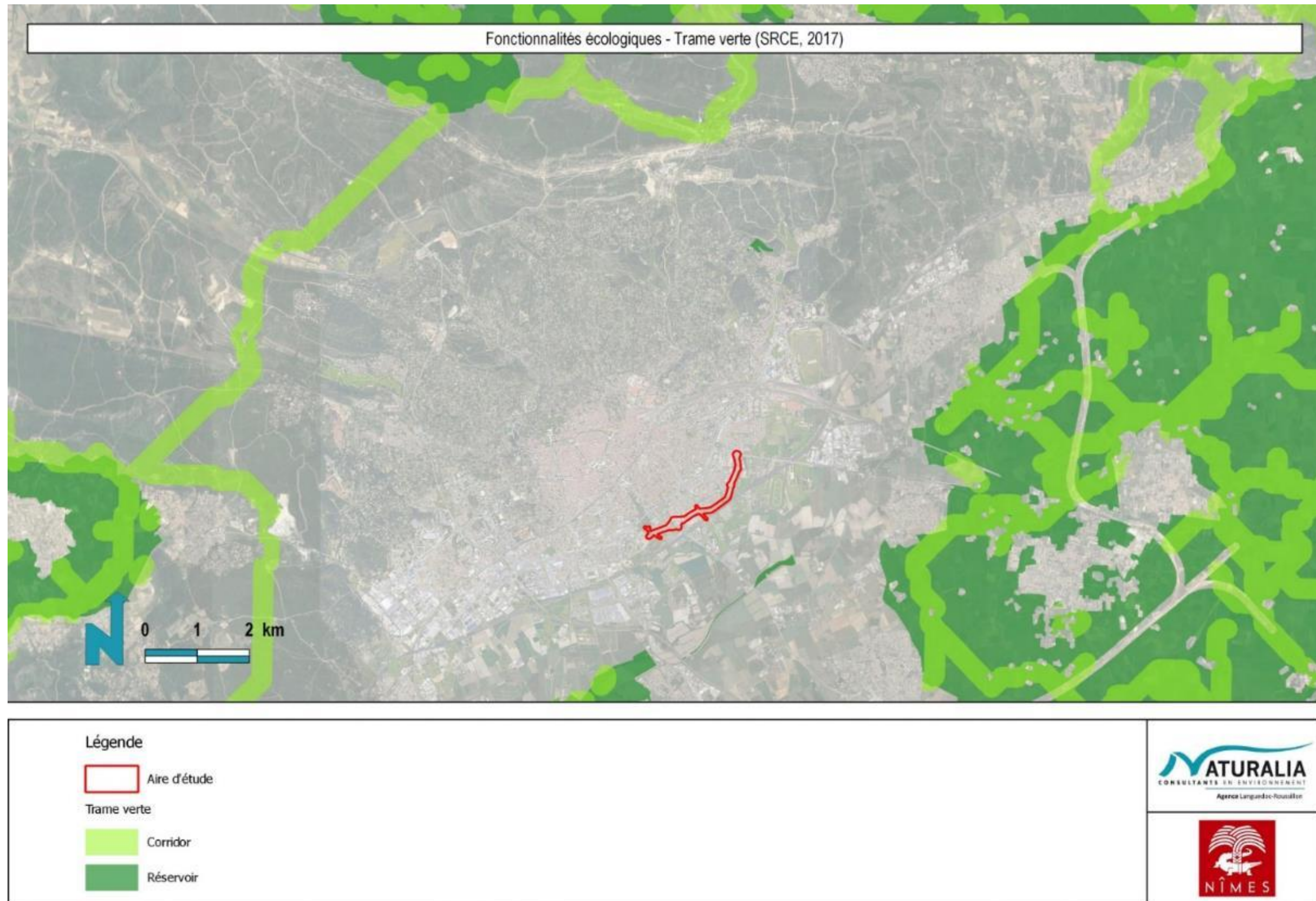
Les oiseaux utilisent de diverses manières la zone d'étude. Durant toute l'année, grâce aux habitats en présence, le site sert de territoire d'alimentation pour plusieurs espèces. Au printemps et jusqu'en été, il sert de zone de nidification pour plusieurs espèces patrimoniales comme la Huppe fasciée 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



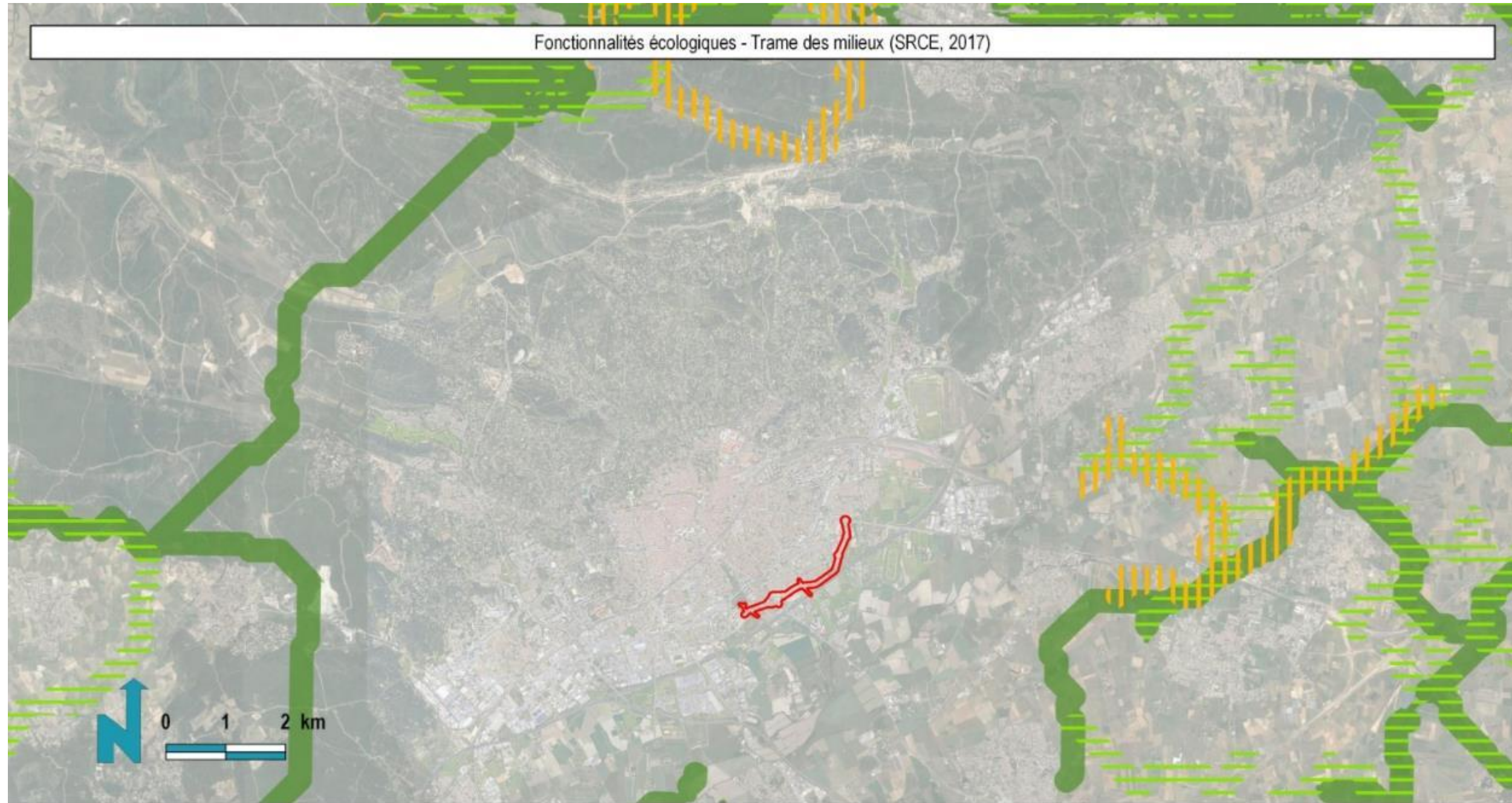
Google satellite / Naturalia Juillet 2019 / Cartographe : RS

Figure 42 : localisation des corridors représentés au niveau de l'aire d'étude



Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

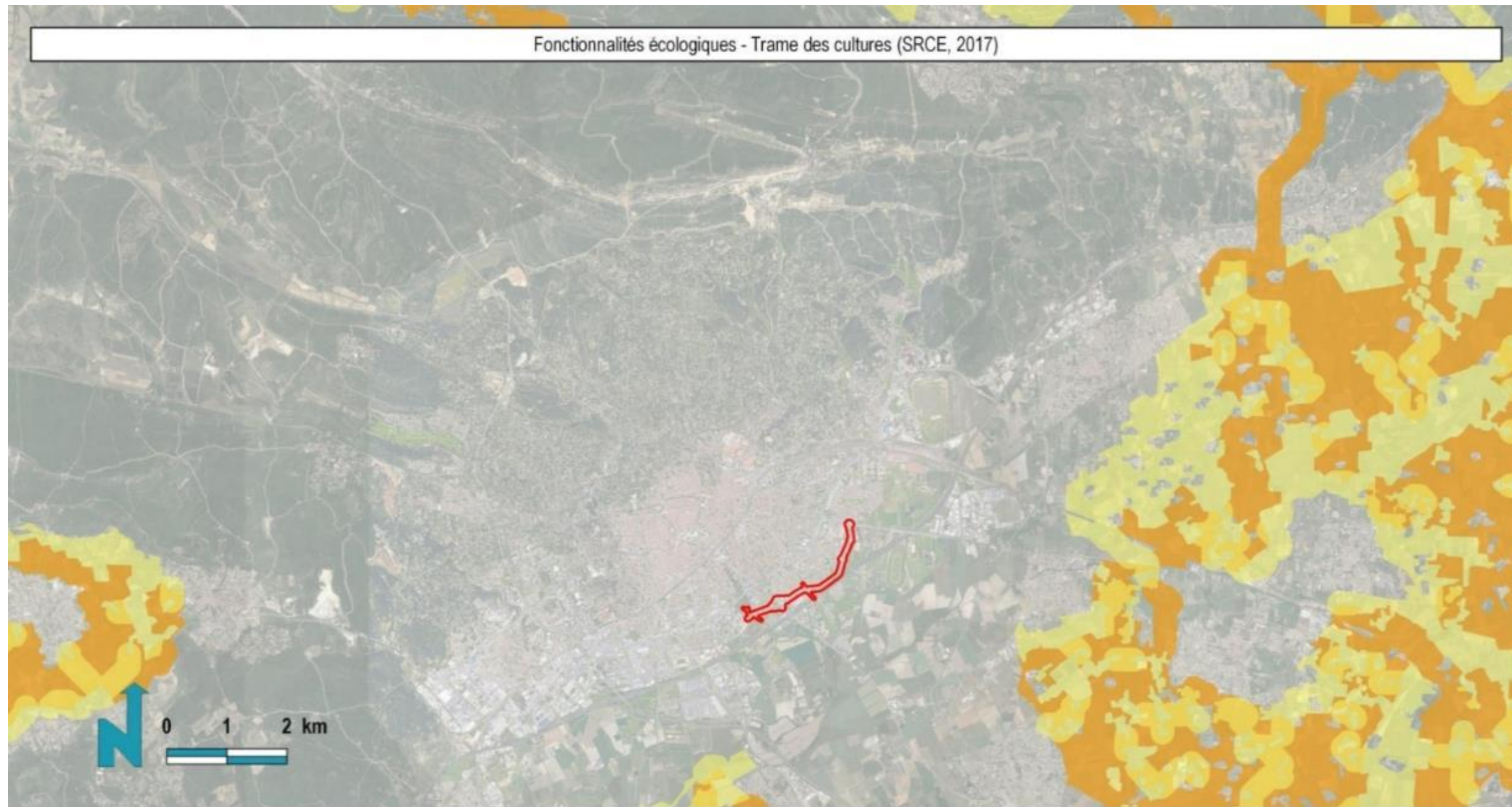
Figure 43 : réservoirs et corridors de la trame verte à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)



Légende	
Aire d'étude	Trame milieux ouverts
Trame milieux semi-ouverts	Trame milieu forestier

Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

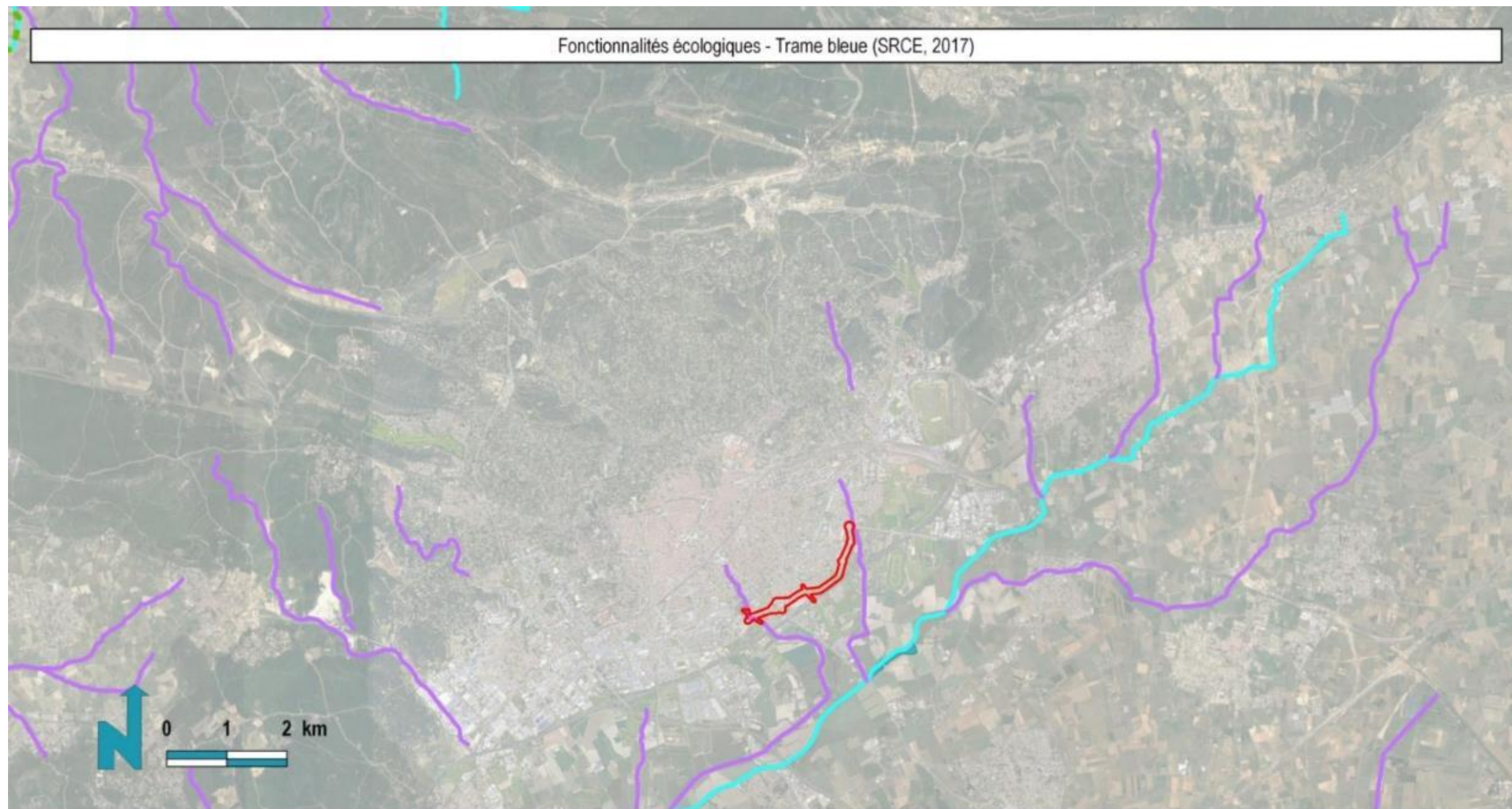
Figure 44 : trames des milieux semi-ouverts, ouverts et forestiers à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)



<p>Légende</p> <p> Aire d'étude</p> <p>Trame des cultures</p> <p> Pérennes</p> <p> Annuelles</p>	 
--	--

Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 45 : trames des cultures annuelles et pérennes à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)



Google satellite / Naturalia Juin 2018 / Cartographe : JL

Figure 46 : réservoirs et corridors de la trame bleue à proximité de l'aire d'étude (SRCE, 2017)

V.8. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR L'AIRES D'ETUDE

Tableau 25 : synthèse des enjeux écologiques recensés sur l'aire d'étude

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
Invertébrés							
Grand capricorne	PN	DHFF - II & IV	-	-	-	Faible	Reproduction
Lucane cerf-volant	-	DHFF - II	-	-	-	Faible	Reproduction
Petit Mars changeant	-	-	Det. stricte	-	LC	Faible	Reproduction
Amphibiens							
Rainette méridionale	PN	DHFF - IV	-	LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
Crapaud épineux	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	Modéré	Alimentation / hibernation
Pélodyte ponctué	PN	-	-	LC	LC	Faible	Alimentation / hibernation
Grenouille rieuse	PN	-	Introduit	NE	LC	Faible	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	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
Coronelle girondine	PN	-	-	LC	LC	Modéré	Reproduction / alimentation / hibernation
Lézard à deux raies	PN	DHFF - IV	-	LC	LC	Faible	Reproduction / alimentation / hibernation
Couleuvre vipérine	PN	-	-	LC	NT	Modéré	Reproduction / alimentation / hibernation
Mammifères terrestres							
Écureuil roux	PN	-	-	-	LC	Faible	Reproduction / alimentation / transit
Hérisson d'Europe	PN	-	-	-	LC	Faible	Reproduction / alimentation / transit
Lapin de garenne	-	-	-	-	NT	Modéré	Reproduction / alimentation / transit

Habitats / Espèces	Protection	Natura 2000	Dét ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque *	Statut et enjeu sur la zone d'étude
				Régionale	Nationale		
Chiroptères							
Minioptère de Schreibers	PN	DHFF - II & IV	Det. stricte	-	VU	Très fort	Transit / alimentation
Molosse de Cestoni	PN	DHFF - IV	Det. à critères	-	NT	Fort	Transit / alimentation
Murin à oreilles échancrées	PN	DHFF - II & IV	Det. à critères	-	LC	Modéré	Transit / alimentation
Murin de Daubenton	PN	DHFF - IV	-	-	LC	Modéré	Transit / alimentation / gîte potentiel
Noctule de Leisler	PN	DHFF - IV	Det. à critères	-	NT	Modéré	Transit / alimentation
Pipistrelle commune	PN	DHFF - IV	-	-	NT	Modéré	Transit / alimentation / gîte potentiel
Pipistrelle de Kuhl	PN	DHFF - IV	Remarquable	-	LC	Faible	Transit / alimentation / gîte potentiel
Pipistrelle pygmée	PN	DHFF - IV	-	-	LC	Modéré	Transit / alimentation / gîte potentiel
Sérotine commune	PN	DHFF - IV	-	-	NT	Modéré	Transit / alimentation
Oiseaux							
Aigrette garzette	PN	DO - I	Det. à critères	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
Bergeronnette des ruisseaux	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Bergeronnette grise	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Bihoreau gris	PN	DO - I	Det. stricte	NT	NT	Fort	Transit / alimentation
Bouscarle de Cetti	PN	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
Canard colvert	-	DO - II & III	-	DD	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Chardonneret élégant	PN	-	-	VU	VU	Faible	Reproduction
Choucas des tours	PN	DO - II	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Corneille noire	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Étourneau sansonnet	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Fauvette à tête noire	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Fauvette mélanocéphale	PN	-	-	LC	NT	Modéré	Reproduction
Foulque macroule	-	DO - II & III	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Gallinule poule-d'eau	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Geai des chênes	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Gobemouche noir	PN	-	-	EN	VU	Modéré	Halte migratoire
Grimpereau des jardins	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Grive musicienne	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Guêpier d'Europe	PN	-	Remarquable	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
Héron cendré	PN	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Hirondelle de fenêtre	PN	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
Hirondelle rustique	PN	-	-	NT	NT	Modéré	Transit / alimentation
Huppe fasciée	PN	-	Remarquable	LC	LC	Modéré	Reproduction
Hypolaïs polyglotte	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Loriot d'Europe	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Martinet noir	PN	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
Martin-pêcheur d'Europe	PN	DO - I	-	NT	VU	Modéré	Reproduction
Merle noir	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Mésange à longue queue	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Mésange bleue	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Mésange charbonnière	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Moineau domestique	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

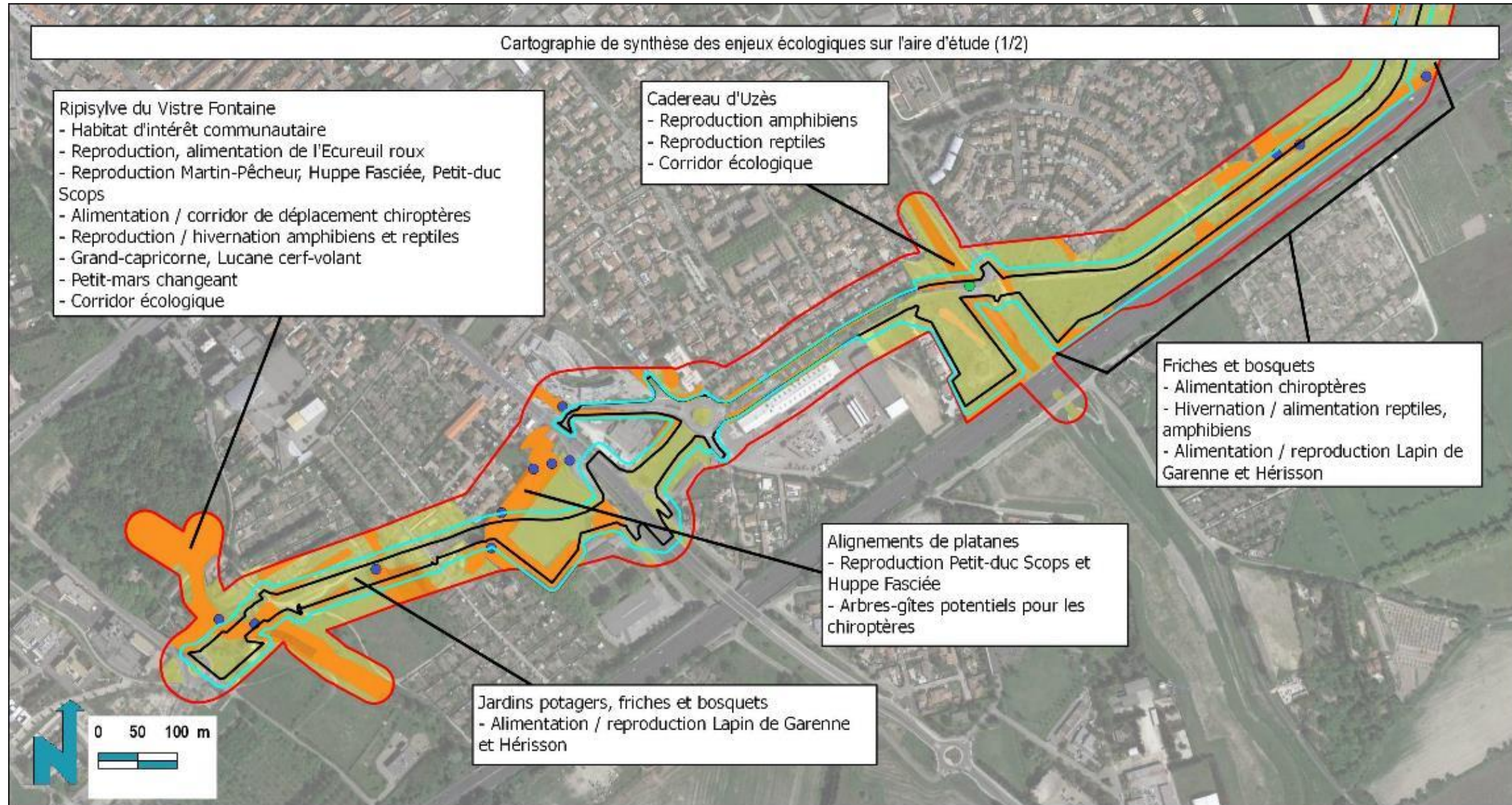
Habitats / Espèces	Protection	Natura 2000	Dét ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu intrinsèque *	Statut et enjeu sur la zone d'étude
				Régionale	Nationale		
Petit-duc scops	PN	-	-	NT	LC	Modéré	Reproduction
Pic épeiche	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Pic épeichette	PN	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
Pic vert	PN	-	-	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	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Pouillot véloce	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Rosignol philomèle	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Rougegorge familier	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Rougequeue noir	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Serin cini	PN	-	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
Tarier pâtre	PN	-	-	VU	NT	Faible	Reproduction
Tourterelle turque	-	DO - II	-	LC	LC	Non hiérarchisé	Reproduction
Troglodyte mignon	PN	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
Verdier d'Europe	PN	-	-	NT	VU	Modéré	Reproduction

Légende :

PN : Protection Nationale / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore / DO : Directive Oiseaux / I, II, III, IV, V : numéro d'annexe des directives / Det. ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF L-R (stricte ou à critères) ou espèce remarquable / Listes rouges - EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée

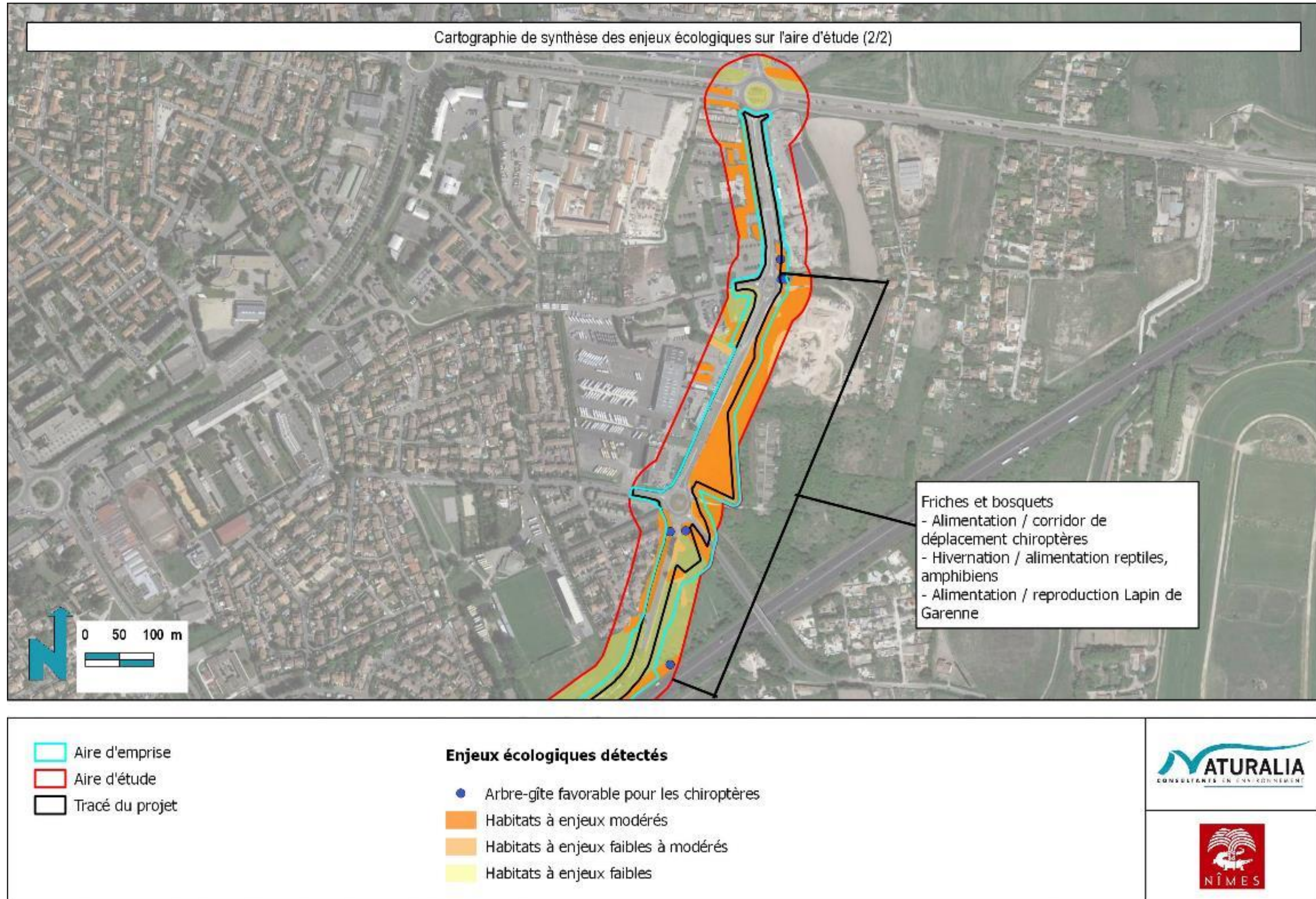
* Les enjeux régionaux ont été précisés sur la base de la hiérarchisation des enjeux établie par la DREAL LR en 2019.

Faible
 Modéré
 Fort
 Très fort



Google satellite / Naturalia Juillet 2019 / Cartographe : EL

Figure 47 : carte de synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude (partie 1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2018 / Cartographe : EL

Figure 48 : carte de synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude (partie 2/2)

VI. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Etant dans le cadre d'une demande de dérogation à l'interdiction d'espèces protégées, l'évaluation des impacts sera détaillée principalement pour ces dernières. Les espèces patrimoniales non protégées ne sont pas traitées ci-dessous mais elles sont cependant intégrées dans les réflexions menées. L'ensemble du cortège impacté bénéficiera ainsi des mesures mises en œuvre dans le cadre de ce dossier.

Précisons ici que cette partie décline les impacts bruts théoriques attendus sur les habitats naturels et semi-naturels, les habitats d'espèces, les espèces protégées recensées dans l'aire d'étude ainsi que sur les fonctionnalités, avant mise en place des mesures.

VI.1. QUALIFICATION DES IMPACTS

VI.1.1 GENERALITES : LES DIFFERENTS TYPES D'IMPACT

VI.1.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place et/ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels ainsi que leurs cortèges d'espèces. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès, places de retournement des engins, etc.).

➤ Destruction/altération d'habitats naturels

Il s'agit d'une destruction directe et permanente des habitats naturels et des cortèges végétaux associés au niveau local. Ils sont généralement détruits lors des premières étapes du projet (décapage, terrassements, zone de stockage, etc.). Après la phase de chantier, cet impact direct perdure sur l'habitat, n'ayant plus aucune possibilité de recoloniser au sein des emprises. Les habitats plus courants et bénéficiant d'une bonne résilience comme les terrains en friches ou les zones rudérales devraient pouvoir quant-à-eux se reconstituer facilement dans les secteurs qui ne seront pas imperméabilisés.

L'altération des habitats adjacents et de leur fonctionnalité peut survenir en limite des emprises du projet (zone d'influence du projet) si ces dernières ne sont pas respectées en particulier lors de la phase chantier (base vie ; roulement ; stockage, dépôts divers, pollution). De la même manière, ces habitats en contact avec l'aire d'emprise vont probablement, pendant la phase de chantier, demeurer plus sensibles aux invasions végétales. Ils pourront donc être plus aisément colonisés par ces espèces végétales envahissantes, notamment en raison de la fréquente introduction de ces dernières *via* les roues des engins de travaux. L'altération par pollution accidentelle (ponctuelle) des cours d'eau est également considérée.

➤ Destruction/altération d'habitats d'espèces

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur les emprises.

Les emprises des travaux associées aux places de retournements ou aux zones de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

➤ Destruction d'individus

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la flore et la faune présentes et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants...). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

VI.1.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation et peuvent affecter les espèces de plusieurs manières.

➤ Dérangement

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (visiteurs notamment). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction ...). Mais dans un contexte urbanisé, où les espèces vivent à proximité de l'homme et de ses activités, ce type d'impact reste limité en fonction des espèces concernées.

➤ Altération des fonctionnalités

Dans un contexte anthropisé comme celui dans lequel s'inscrit le projet de prolongement de la voie urbaine sud, les fonctionnalités écologiques sont déjà réduites. Elles s'apparentent bien souvent à des alignements d'arbres, espaces verts... et doivent d'autant plus être préservées, car elles sont un support indispensable pour les espèces anthropophiles présentes (axe de transit pour rejoindre des zones de tranquillité/refuge...).

➤ Pollutions

Le trafic est ainsi le premier *factor causal* de la diminution de la richesse d'un site donné. Dans certains cas, l'augmentation du trafic peut se traduire par une augmentation des pollutions diffuses dans l'air, dans l'eau et dans le sol à proximité des infrastructures linéaires, ce qui peut impacter à long terme la survie et le succès reproducteur des espèces végétales et animales concernées.

VI.1.2 DUREE DES IMPACTS

VI.1.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, produits chimiques, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte que le dérangement d'espèces animales peut être généré par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès (non conservées en phase exploitation) pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux, etc.

VI.1.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects va perdurer le temps de l'exploitation. Ils sont liés à la phase de fonctionnement et ils sont considérés comme irréversibles.

VI.1.3 LES IMPACTS INDUITS

Ils ne sont pas liés au projet lui-même mais à des modifications de l'environnement induits par le projet ; ils peuvent être assimilés à des effets liés au fonctionnement (ex : augmentation fréquentation d'un site suite à la création d'une voirie, de bandes enherbées, effets liés à l'entretien d'aménagements).

VI.1.4 LES EFFETS CUMULES

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L. 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement [...]* ».

Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus notamment auprès de l'Autorité Environnementale.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. En région Occitanie, il existe actuellement des groupes de travail, ayant pour objectif d'apporter des éléments de réflexion et d'éclairage sur la prise en compte des effets cumulés. La notion d'échelle spatio-temporelle est une part complexe de l'appréhension des effets cumulés. Pour l'heure aucune doctrine ni méthode n'a été actée.

VI.2. DEFINITION DES PERIMETRES IMPACTES

VI.2.1 DEFINITION DES AIRES D'EMPRISE DU PROJET

La carte ci-après présente les différentes zones d'intervention du projet au sein de l'aire d'étude (sur la base de l'avant-projet d'avril 2018) :

- **Le tracé du projet**, en noir sur la carte, a été déterminé à partir du plan de masse de l'AVP (avril 2018). Il correspond aux secteurs qui accueilleront les nouveaux aménagements liés au projet (voirie, bassins, accotements, ...).
- **La zone d'emprise** du projet comprend à la fois le tracé du projet mais également les secteurs qui seront directement impactés par le chantier. Elle englobe donc l'ensemble du tracé, auquel a été ajoutée une bande tampon de 20 mètres au total, répartis de part et d'autre du tracé en fonction des contraintes existantes (habitations, autres voiries, ...). La zone d'emprise est représentée en bleu sur la cartographie suivante.

Suite à la réception des nouvelles emprises du projet en avril 2019, la surface impactée a été réévaluée par rapport au VNEI ; elle représente actuellement une surface totale de 12,78 ha.

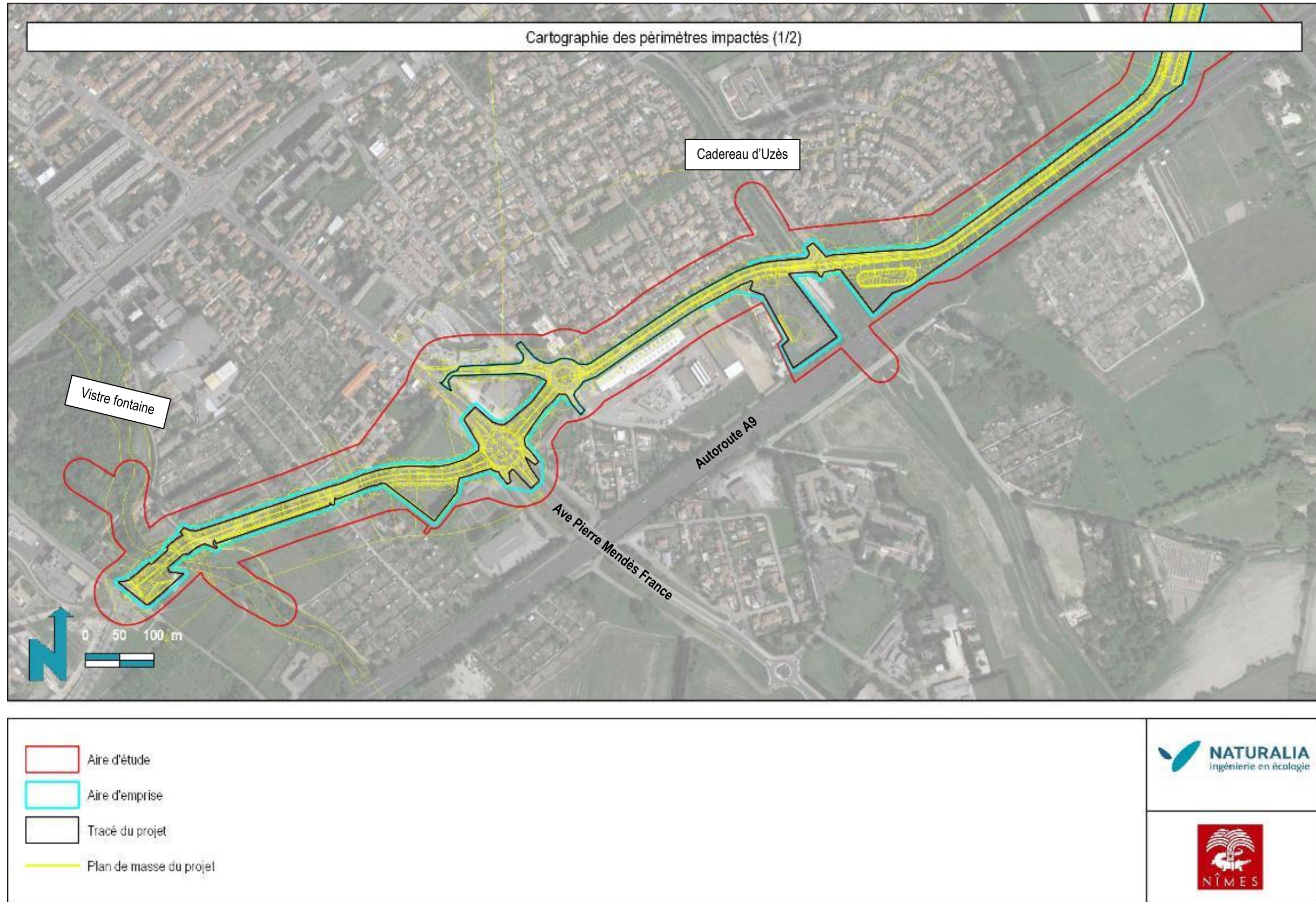
VI.2.2 DEFINITION DE L'AIRES D'INFLUENCE DU PROJET

L'aire d'influence du projet correspond au périmètre concerné par les perturbations liées à la création de la voie urbaine sud. Cela peut correspondre aux bruits, vibrations, lumières, ruptures de corridors, pollutions diffuses ou accidentelles, risques de conurbation, ...).

Elle est donc variable selon les taxons et les phases du projet (chantier / exploitation).

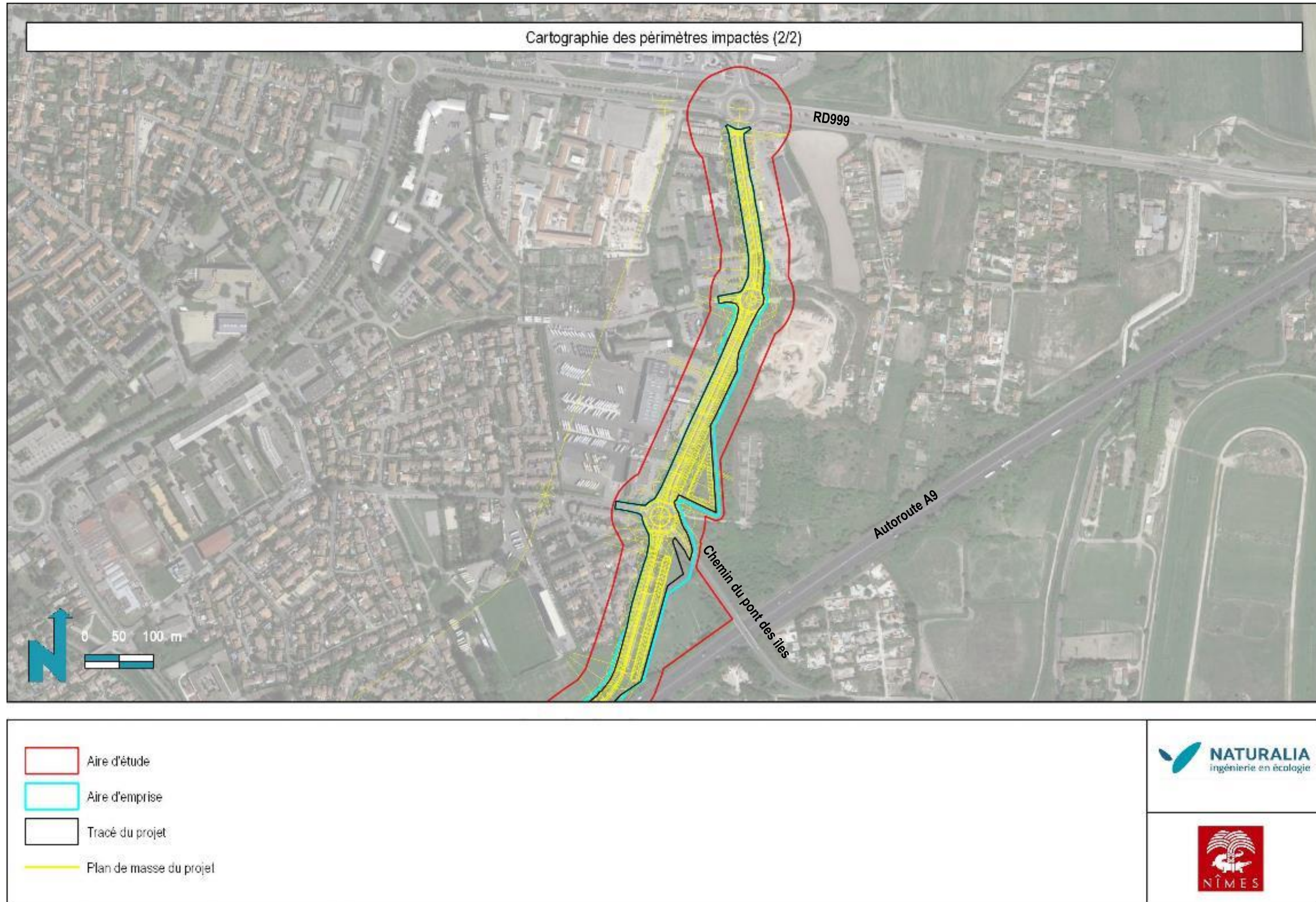
Elle est prise en compte dans l'appréciation et la portée des impacts détaillée ci-après.

Les impacts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels, les habitats d'espèces, les fonctionnalités et les espèces sont évalués à la fois sur la zone d'emprise du projet et sur la zone d'influence.



Google satellite / Naturalia Juillet 2019 / Cartographe : RS

Figure 49 : localisation des périmètres impactés (partie 1/2)



Google satellite / Naturalia Juillet 2019 / Cartographe : RS

Figure 50 : localisation des périmètres impactés (partie 2/2)

VI.3. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS

Tableau 26 : synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats

* surfaces considérées comme influencées par les travaux ; représentées au sein de la zone d'étude mais non au sein des emprises projet.

Habitats concernés	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surfaces impactées	État conservation / résilience	Evaluation de l'impact brut
31.8 Fourrés	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,92 ha	Modéré / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,52 ha*		
44.6 Forêts méditerranéennes de Peupliers, d'Orme et de Frêne	Modéré	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,19 ha dont 0,06 ha récemment réouverts dans le cadre du projet de recalibrage du Vistre de la Fontaine, soit une surface effective fonctionnelle restante de 0,13 ha	Modéré / Faible	Faible
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	1,12 ha* et Aval du Vistre fontaine		
		Pollutions accidentelles des eaux du Vistre Fontaine	Direct à indirect / temporaire	Chantier et exploitation	Aval du Vistre fontaine	Modéré / modérée	
53.1 Bordures d'hélophytes	Faible	Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,17 ha*	Modéré / Modérée	Négligeable
53.62 Peuplement de Canne de Provence	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,64 ha	Mauvais / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,42 ha*		
82 Culture	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,17 ha	Mauvais / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,06 ha*		
84.1 Alignements d'arbres	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	1,00 ha	Modéré / Bonne à long terme	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,80 ha*		
84.4 Bocages	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,33 ha	Modéré / Bonne à long terme	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,93 ha		
85.32 Jardin de potager de subsistance	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,57 ha	Mauvais / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,87 ha*		
85.4	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,10 ha	Mauvais / bonne	Négligeable

Habitats concernés	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surfaces impactées	État conservation / résilience	Evaluation de l'impact brut
Pelouses et végétation ornementale		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,41 ha*		
86 Pistes, routes et bâti	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	4,37 ha	Mauvais / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	10,19 ha*		
87.1 Terrain en friche	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	4,46 ha	Modéré / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	3,30 ha*		
87.2 Zones rudérales	Négligeable	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	1,96ha	Mauvais / bonne	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect/ Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	1,03 ha*		
89.22 Canal	Faible	Pollutions accidentelles des eaux	Direct à indirect / temporaire	Chantier et exploitation	Aval du Canal	Moyen / bonne pour un état de conservation similaire	Négligeable
89.22 Fossé	Faible	Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés	Direct / Permanent	Chantier	0,13 ha	Moyen / bonne pour un état de conservation similaire	Négligeable
		Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Direct à indirect / Permanent à temporaire	Chantier et exploitation	0,03 ha*		
		Pollutions accidentelles des eaux	Direct à indirect / temporaire	Chantier et exploitation	Aval des fossés		

VI.4. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PROTEGEE

Tableau 27 : synthèse des impacts bruts du projet sur la faune protégée

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Invertébrés							
Grand capricorne	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus estimés	Reproduction/ alimentation / diapause hivernale	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Lignes arborées potentiellement favorables à la reproduction de l'espèce (0,11 ha)		
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Plusieurs dizaines d'individus estimés		
Amphibiens							
Crapaud épineux	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	50-100 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10,72 ha d'habitats terrestres détruits / 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire, mais altération partielle de la fonctionnalité)		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés entre la voie urbaine sud et l'A9		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	50-100 individus		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Grenouille rieuse	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	100-200 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	1,98 ha d'habitats terrestres détruits / 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire, mais altération partielle de la fonctionnalité)		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés en bordure de fossés et cours d'eau		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines à centaines d'individus		
Alyte accoucheur	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Moins de 20 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10,72ha d'habitats terrestres détruits		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés entre la voie urbaine sud et l'A9		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10-30 individus		
Crapaud calamite	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10- 20 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10,72 ha d'habitats terrestres détruits		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés entre la voie urbaine sud et l'A9		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines d'individus		
Rainette méridionale	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10-30 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	1,98 ha d'habitats terrestres détruits / 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire, mais altération de la fonctionnalité)		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés en bordure de fossés et cours d'eau		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines à centaines d'individus		
Triton palmé	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10-30 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	1,98 ha d'habitats terrestres détruits / 0,16 ha d'habitats de reproduction (destruction temporaire, mais altération partielle de la fonctionnalité)		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés en bordure de fossés et cours d'eau		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines à centaines d'individus		
Péloïde ponctué	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Moins de 20 individus en phase chantier / Non chiffrable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	1,98 ha d'habitats terrestres détruits		
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés en bordure de fossés et cours d'eau		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines d'individus		
Reptiles							
Tarente de Maurétanie	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Entre 200 et 300 individus / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / temporaire	Chantier	6,43 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits		
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs centaines d'individus		
Lézard à deux raies	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	150 individus environ / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	10,16 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits		
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines / centaines d'individus		
Lézard des murailles	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Environ 500 individus / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent à temporaire	Chantier et exploitation	10,16 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits		
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / temporaire	Chantier	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9		
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs centaines d'individus		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact	
Couleuvre vipérine	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Moins de 10 individus / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Négligeable	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / temporaire	Chantier	1.01 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits			
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Exploitation	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9			
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Une dizaine d'individus			
Coronelle girondine	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	50 individus environ / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	9,51 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits			
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9			
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines d'individus			
Couleuvre à échelons	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	30-50 individus environ / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	9,51 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits			
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9			
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines / centaines d'individus			
Couleuvre de Montpellier	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	50 individus environ / Non évaluable en phase d'exploitation	Alimentation, hibernation, reproduction	Faible	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	89,51 ha d'habitats de reproduction, alimentation, hibernation détruits			
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9			
		Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Plusieurs dizaines / centaines d'individus			
Mammifères terrestres								
Écureuil roux	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Entre 1 et 5 individus	Transit, alimentation, reproduction	Faible	
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation				
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier				2,36 ha d'habitats favorables (transit/alimentation/reproduction)
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation				Tous les habitats végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9
Hérisson d'Europe	Faible	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Entre 5 et 10 individus	Transit, alimentation, reproduction	Faible	
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation				
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier				8,52 ha d'habitats favorables dont 1,47 ha d'habitats préférentiels (reproduction)
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation				Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9
Lapin de garenne	Modéré	Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Une quinzaine d'individus	Transit, alimentation, reproduction	Faible	
		Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation				
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier				8,52 ha d'habitats favorables dont 1,47 ha d'habitats préférentiels (reproduction)
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation				Tous les habitats végétalisés situés entre la future voie urbaine sud et l'A9
Chiroptères								
Minoptère de Schreibers	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit (entre 5 et 10 individus)	Transit, chasse	Faible	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)			
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la voie urbaine sud et l'A9			
Molosse de Cestoni	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit (entre 5 et 10 individus)	Transit, chasse	Faible	
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)			
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la voie urbaine sud et l'A9			
	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit (entre 5 et 10 individus)	Transit, chasse	Faible	

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
Murin à oreilles échancrées		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la voie urbaine sud et l'A9		
Murin de Daubenton	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 5 et 20 individus)	Transit, chasse, gîte potentiel	Faible
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Individus potentiellement en gîte dans l'ouvrage « Pont du Cadereau d'Uzès » qui ne fera pas l'objet de travaux (moins de 5 individus)		
		Destruction d'individus	Direct à indirect / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 5 et 20 individus)		
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	0,23 ha d'habitats préférentiels détruits (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 1 arbre-gîte potentiel (reposoir nocturne principalement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Corridor formé par la ripisylve du Vistre-Fontaine localisé en périphérie du projet + 1 arbre-gîte potentiel en bordure immédiate du projet et 1 ouvrage favorable (pont du Cadereau d'Uzès)		
Noctule de Leisler	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit (entre 5 et 10 individus)	Transit, chasse	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la voie urbaine sud et l'A9		
Pipistrelle commune	Modéré	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 10 et 50 individus)	Transit, chasse, gîte potentiel	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Individus potentiellement en gîte dans l'ouvrage « Pont du Cadereau d'Uzès » qui ne fera pas l'objet de travaux (moins de 5 individus)		
		Destruction d'individus	Direct à indirect / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 10 et 50 individus)		
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (reposoirs nocturnes principalement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés entre la voie urbaine sud et l'A9 + 6 arbres-gîte potentiels en bordure immédiate du projet et 1 ouvrage favorable (pont du Cadereau d'Uzès)		
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 10 et 50 individus)	Transit, chasse, gîte potentiel	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Individus potentiellement en gîte dans l'ouvrage « Pont du Cadereau d'Uzès » qui ne fera pas l'objet de travaux (moins de 5 individus)		
		Destruction d'individus	Direct à indirect / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 10 et 50 individus)		
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (reposoirs nocturnes principalement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés situés entre la voie urbaine sud et l'A9 + 6 arbres-gîte potentiels en bordure immédiate du projet et 1 ouvrage favorable (pont du Cadereau d'Uzès)		
Pipistrelle pygmée	Modéré	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 10 et 50 individus)	Transit, chasse, gîte potentiel	Modéré
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	Individus potentiellement en gîte dans l'ouvrage « Pont du Cadereau d'Uzès » qui ne fera pas l'objet de travaux (moins de 5 individus)		
		Destruction d'individus	Direct à indirect / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit et potentiellement en gîte (entre 10 et 50 individus)		
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) + 11 arbres-gîte potentiels (reposoirs nocturnes principalement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la voie urbaine sud et l'A9 + 6 arbres-gîte potentiels en bordure immédiate du projet et 1 ouvrage favorable (pont du Cadereau d'Uzès)		
Sérotine commune	Faible	Dérangement d'individus	Direct / permanent	Chantier et exploitation	Individus en chasse/transit (entre 5 et 10 individus)	Transit, chasse	Faible

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,93 ha d'habitats favorables détruits dont 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)		
		Altération d'habitats d'espèce	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Ensemble des milieux végétalisés <i>a minima</i> arborés situés entre la voie urbaine sud et l'A9		
Oiseaux							
Aigrette garzette	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	0,50 ha d'habitats d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 individus		
Bergeronnette des ruisseaux	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Deux couples	Reproduction	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	0,36 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Deux couples		
Bergeronnette grise	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Nombreuses zones potentielles de reproduction sur environ 7 ha (urbanisation, jardins ...)		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		
Bihoreau gris	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	0,50 ha d'habitats d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un individu		
Bouscarle de Cetti	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	4 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,72 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	4 couples		
Chardonneret élégant	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	3-4 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,42 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	3-4 couples		
Choucas des tours	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	2-5 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	2-5 couples		
Fauvette à tête noire	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	4-5 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	4-5 couples		
Fauvette mélanocéphale	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	3-4 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,42 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	3-4 couples		
Gobemouche noir	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Halte migratoire	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,91 ha + 0,26 ha d'habitats d'alimentation en halte migratoire		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un individu		
Grimpereau des jardins	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		
Guêpier d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	5,32 ha d'habitats d'alimentation		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	10-15 individus		
Héron cendré	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	0,50 ha d'habitats d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 individus		
Hirondelle de fenêtre	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	7 ha d'habitats d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	5-10 individus		
Hirondelle rustique	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	7 ha d'habitats d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	5-10 individus		
Huppe fasciée	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,19 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Hypolaïs polyglotte	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		
Loriot d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,1 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		
Martinet noir	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Aucun individu concerné	Transit / alimentation	Négligeable
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	7 ha d'habitats d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	10-15 individus		
Martin-pêcheur d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	0,19 ha d'habitats de reproduction (32 ml de berges) et 0,16 ha d'alimentation		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Deux couples (un non-nicheur)		
Mésange à longue queue	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Mésange bleue	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	7-8 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,09 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	7-8 couples		
Mésange charbonnière	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	8-10 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,09 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	8-10 couples		
Moineau domestique	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	3-4 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Nombreuses zones potentielles de reproduction sur environ 5,37 ha (urbanisation, alignements d'arbres)		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	3-4 couples		
Petit-duc scops	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Modéré
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,19 ha d'habitats de reproduction		

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Statut biologique local	Evaluation de l'impact
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		
Pic épeiche	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,19 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Pic épeichette	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,19 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Pic vert	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,19 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Pinson des arbres	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	2-3 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,44 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	2-3 couples		
Pouillot véloce	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-3 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-3 couples		
Rossignol philomèle	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	4-5 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	4-5 couples		
Rougegorge familier	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	4-5 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,44 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	4-5 couples		
Rougequeue noir	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	4-5 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	Nombreuses zones potentielles de reproduction sur environ 4,37 ha (urbanisation)		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	4-5 couples		
Serin cini	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	2-3 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,44 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	2-3 couples		
Tarier pâtre	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	Un couple	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	1,18 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	Un couple		
Troglodyte mignon	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1-2 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,17 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	1-2 couples		
Verdier d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	2-3 couples	Reproduction	Faible
		Destruction, altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	2,42 ha d'habitats de reproduction		
		Dérangement d'individus	Indirect / permanent	Chantier et exploitation	2-3 couples		

Négligeable
 Faible
 Moyen
 Fort
 Très fort

Détail des impacts bruts :

Pour rappel, le projet est localisé partiellement sur et en prolongement d'une section déjà existante, en frange sud de l'urbanisation de Nîmes. Il est situé en contexte anthropisé, ceinturé au nord par l'urbanisation existante et directement longé au sud par l'autoroute A9. Certaines sections étant déjà artificialisées. Il est par ailleurs recoupé à plusieurs endroits par des routes existantes (RD6113, routes de desserte des quartiers sud passant au-dessus de l'A9...).

Ci-dessous, quelques vues du tracé en contexte urbanisé (d'ouest en est : rue des Platanettes, Rue Maurice Fayet, avenue Robert Bompard ; Google Street) :

➤ **Destruction d'individus**

Les travaux en eux-mêmes induisent un risque de destruction d'individus au sein des emprises, pour les espèces ou les stades de développement présentant une capacité de fuite très faible à inexistante (nichées par exemple).

Ainsi, l'**abattage des arbres** situés dans la ripisylve du Vistre risque d'engendrer la destruction des larves de Grand capricorne, vivant dans le bois mort et incapables de fuir. De la même manière, l'abattage d'arbres en période de reproduction des oiseaux nicheurs sur site (Petit-

duc Scops, Huppe fasciée, ...) risque d'engendrer la destruction d'individus (œufs, juvéniles) au nid. L'abattage des arbres-gîte potentiels (13 sujets ayant été identifiés), sans contrôle préalable, risque également d'entraîner la destruction de chiroptères susceptibles de les fréquenter comme gîtes de transit (Pipistrelles *sp*, Murin de Daubenton).

Le **débroussaillage, le terrassement ponctuels et localisés**, ou encore le déplacement des matériaux sont susceptibles de causer l'écrasement indirect d'individus d'amphibiens, de reptiles, et de petits mammifères terrestres aux capacités de fuite +/- limitées selon les espèces. Ces espèces sont d'autant plus vulnérables en période de léthargie hivernale et de reproduction (œufs et jeunes moins mobiles). Cet impact concerne également en période de reproduction (œufs et jeunes non volants), les oiseaux qui nichent au sol ou dans la strate arbustive sur la zone de projet (Rougegorge familier, Mésange à longue queue, Fauvette mélanocéphale, ...).

La **circulation d'engins et de véhicules peut causer l'écrasement** direct des individus d'amphibiens, reptiles ou de petits mammifères non volants.

A noter également que si les travaux sont réalisés durant la période de reproduction des espèces, le dérangement occasionné peut provoquer, dans le pire des cas, un abandon des nichées/portées pour les espèces les plus sensibles et donc provoquer une destruction indirecte d'individus (mammifères, oiseaux).

En phase exploitation, le prolongement de la voie urbaine sud augmente le risque de destruction des individus de petite faune, comme le Hérisson ou l'Écureuil roux ou des passereaux ou certaines espèces de chauve-souris par exemple, par collision en particulier sur les sections en création. Le secteur du projet est localisé en zone urbaine, est déjà maillé par plusieurs routes à fort trafic (RD) et longé par l'A9 au sud et l'urbanisation existante au nord. Le prolongement de la VUS, implique une altération des fonctionnalités écologiques d'est en ouest, déjà résiduelles dans le secteur, et pouvant entraîner une destruction par collision. Cependant le risque reste modéré au regard de la présence d'un maillage routier et la réalisation du projet en partie sur des sections de routes existantes.

Les effectifs impactés sont variables en fonction des espèces mais également des saisons concernées (hibernation, reproduction, dispersion des jeunes...); ils sont estimés à partir des densités moyennes de population, des caractéristiques du projet, des capacités de fuite, de leur fréquence de déplacements, du domaine vital moyen, du statut de l'espèce sur la zone d'étude, ou encore des habitats refuges présents en périphérie.

➤ Destruction, altération d'habitats d'espèce

La réalisation du prolongement de la voie urbaine sud engendrera une consommation d'espaces semi-naturels dont certains constituent des habitats d'espèces, bien que la plupart soient relativement communes.

La **destruction d'habitats** correspond aux habitats compris dans la zone d'emprise du projet et directement impactés par sa réalisation. L'**altération des habitats** aura quant à elle lieu sur les abords du projet (zone d'influence), qui correspondent à *minima* à l'ensemble des milieux compris entre la future voie urbaine et l'autoroute A9. Cet impact est généralement plus faible que la destruction d'individus car il offre à l'espèce une solution de repli. Des habitats de transit, d'alimentation et de reproduction sont concernés, tous ne représentant pas le même enjeu. La destruction et/ou l'altération d'habitats de transit et d'alimentation auront, en effet, un niveau d'impact plus faible que celles d'un habitat de reproduction, plus rare au niveau local.

Ainsi, les terrassements et le débroussaillage vont conduire à la destruction d'une partie des habitats (friches, jardins, espaces verts, fourrés, alignements d'arbres...) utilisés par les espèces faunistiques et groupes d'espèces en présence : amphibiens en phase terrestres (transit/alimentation et hibernation), reptiles, mammifères terrestres (Hérisson d'Europe et Écureuil roux), chiroptères (zones de chasse et/ou corridors de déplacement), oiseaux (reproduction : Grimpereau des jardins, Petit-duc scops, Pic vert... et/ou alimentation : Guêpier d'Europe, ardéidés...).

L'abattage d'arbres conduira également à une perte d'habitat de reproduction pour les coléoptères saproxyliques (Grand capricorne : ripisylve du Vistre-Fontaine), ainsi que pour l'avifaune arboricole (Huppe fasciée, Petit-duc scops...) et de gîte de transit potentiel pour les chiroptères (Pipistrelle *spp*, Murin de Daubenton : 13 arbres identifiés).

Ces habitats situés dans les emprises du projet seront définitivement détruits et/ou perdront tout intérêt pour les espèces. Seuls les espaces paysagers (bords de routes et bassins) pourront recouvrer une partie de leur fonctionnalité, mais resteront dégradés (contexte urbain). Il est à noter que, à l'exception de la ripisylve qui se prolonge en dehors des emprises (mais qui restera affectée en termes de fonctionnalités), peu d'habitats naturels sont présents en périphérie du projet pour jouer le rôle d'habitats de substitution.

Le pont du Cadereau d'Uzès, bien que situé dans les emprises, ne sera pas détruit (pas de travaux prévus sur ce dernier déjà dimensionné pour recevoir la VUS), mais pourrait voir sa fonctionnalité diminuer en phase chantier (dérangement des éventuels individus de chiroptères en gîte).

Le Vistre-Fontaine et sa ripisylve (habitats de reproduction utilisés par les amphibiens) sont également compris en partie dans les emprises. La traversée du Vistre-Fontaine induit, la modification localisée des berges avec la mise en place des culées et des enrochements associés pour éviter les affouillements et la destabilisation des berges. Cela occasionnera une destruction temporaire d'habitats lors du chantier qui pourront toutefois être recolonisés en phase d'exploitation mais seront définitivement dégradés (connectivité écologique et ressources alimentaires altérées notamment). La zone d'emplacement des culées et des enrochements sera cependant modifiée.

Outre ces impacts directs, les habitats à proximité subiront une altération indirecte en phase d'exploitation : augmentation du bruit, vibrations et lumières, pollutions diffuses ou accidentelles, réduction des ressources alimentaires, fragmentation écologique, perte de diversité en micro-habitats, etc. On peut considérer que l'ensemble des secteurs végétalisés situés entre la future voie urbaine et l'autoroute A9 subiront tout ou partie de ces altérations de manière permanente. Ils pourront, cependant, toujours être exploités par certaines espèces (reptiles notamment) comme habitats de transit, d'alimentation, voire de reproduction (pour les espèces anthropophiles et plus stress-tolérantes).

➤ Dérangement d'individus

L'activité liée au chantier (engins, personnel...) générera un dérangement supplémentaire de par le bruit et les vibrations dégagés des travaux ou par la création d'un voile de poussière au niveau des habitats terrestres environnants.

Le **bruit** peut avoir un effet particulièrement important sur les espèces qui communiquent par l'émission de chants (amphibiens, oiseaux) ou certaines espèces de chauves-souris qui utilisent l'écoute passive pour chasser (notamment les Murins) ; il peut également générer un certain stress sur les individus en présence (amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères en gîte, oiseaux), comme démontré dans plusieurs études (Troianowski 2014, Luther & Gentry 2013).

La **fréquentation** ponctuelle des abords du chantier par le personnel et l'augmentation de la fréquentation en phase exploitation impacteront également indirectement les individus et les habitats. Ce dérangement peut engendrer un stress et une multiplication des comportements de fuite, notamment pour les reptiles, pouvant porter atteinte à la santé des individus concernés. Le dérangement sera d'autant plus important qu'il aura lieu en période de reproduction. Pour les oiseaux, un dérangement trop important peut, en effet, perturber le cycle reproducteur, voire l'empêcher d'arriver à terme. Il peut même, poussé à l'extrême, faire échouer la reproduction et entraîner la mort de juvéniles (ce qui entraîne un impact non nul concernant la destruction d'individus pour les espèces nicheuses sur site). L'impact peut également être non négligeable pour des espèces particulièrement sensibles au dérangement, s'alimentant quasi-exclusivement sur le secteur étudié.

Si des **travaux ont lieu de nuit**, le bruit et les vibrations peuvent contribuer au dérangement d'éventuels individus de chiroptères en chasse/transit au sein des emprises du projet.

Par ailleurs, l'utilisation éventuelle d'**éclairages nocturnes** en phase chantier ou exploitation pourraient porter atteinte aux individus d'espèces nocturnes. La lumière artificielle altère, en effet, la perception visuelle que les amphibiens ont de leur environnement et peut les amener à confondre proies, prédateurs et congénères. Elle modifie également la fréquence et l'intensité des chants nuptiaux ; ce qui est le cas chez les oiseaux aussi. Concernant les mammifères (chiroptères, Hérisson d'Europe), les effets peuvent être la modification des voies de déplacement (routes de vol pour les chiroptères), des territoires de chasse et la désorientation.

Le site d'étude est déjà soumis à de fortes perturbations, en raison de son contexte en périphérie de l'agglomération nîmoise et la présence de l'A9 qui le borde par le sud. **Les dérangements supplémentaires en phase travaux seront surtout concentrés au niveau des zones actuellement plus naturelles, et notamment le Vistre-Fontaine et sa ripisylve.**

En phase exploitation, la réalisation du projet induit une hausse de la fréquentation des voitures, notamment en bordure directe des canaux, qui va accroître significativement ces perturbations (bruit, vibration, lumières...). Les effets du bruit émis par le trafic routier sur les populations d'oiseaux et de chiroptères (Pipistrelles *sp* notamment) sont aujourd'hui bien étudiés et il y a une corrélation non négligeable entre l'importance du trafic routier (et indirectement du bruit du trafic) et la diversité et l'abondance des communautés pour ces deux taxons. Il s'agit ici d'un impact indirect en phase d'activité du projet. Cet impact est particulièrement important pour les cortèges forestiers qui subiront un dérangement sonore constant et une perte de connectivités importante.

➤ Destruction / altération des connectivités écologiques

La réalisation du projet et l'augmentation du trafic qui en découle va diminuer la connectivité locale pour les amphibiens. Actuellement, la zone est très dégradée et globalement peu fonctionnelle pour ce taxon. Les corridors écologiques sont concentrés au niveau des cours d'eau (Vistre Fontaines et Cadereau d'Uzès – qui permettent notamment de traverser l'autoroute A9), des fossés, ainsi que dans les espaces végétalisés situés entre le projet et l'autoroute A9. La voirie va réduire les capacités de déplacements des amphibiens (effet repoussoir,

risque d'écrasements) sur un axe nord-sud (notamment au niveau du Vistre Fontaine par la modification partielle des berges) et est-ouest, en réduisant l'espace disponible entre l'agglomération de Nîmes et l'autoroute. Notons toutefois que cet impact sera non significatif sur les tronçons où la voirie est déjà existante.

Pour le Grand capricorne, l'altération des connectivités écologiques attendue est considérée comme un faible. En effet, il s'agit d'un insecte volant pouvant se déplacer sur une distance suffisante afin de palier à la présence de la route prévue.

Comme pour les amphibiens, la création de la voie urbaine sud et l'augmentation du trafic sur les tronçons déjà existants vont fortement diminuer la connectivité locale du site d'étude pour les reptiles. Cependant, la route bordant des milieux urbanisés, les déplacements de reptiles, de part et d'autre de la route, devraient être anecdotiques.

Les mammifères terrestres et les chiroptères sont des espèces particulièrement mobiles. En effet, les déplacements font entièrement partie de leur mode de vie, que ce soit pour aller à la recherche de nourriture, de refuge ou pour se reproduire. Ce projet induira la destruction de formations arborées et autres formations végétales exploitées notamment comme corridors par la plupart des mammifères. Par conséquent, une fragmentation partielle d'habitats d'espèces et une perte de connectivité sont attendues. La création et l'élargissement de la route sur certaines portions du linéaire qui présentent un intérêt en termes de connectivités écologiques accentuera davantage le morcellement d'habitats favorables et réduira la connectivité locale du site pour les mammifères (dégradation de la trame noire notamment à cause de l'ajout d'éclairages, hausse du trafic sur les sections existantes), en entravant d'avantage les différents axes de déplacement d'ores et déjà dégradés. Ces axes sont principalement nord-sud le long du Vistre fontaine et est-ouest le long de l'autoroute avec les quelques secteurs de fourrés et de boisements restants.

Enfin, concernant les oiseaux, la réalisation du projet dans sa majorité n'aura que peu d'effet sur les connectivités écologiques actuelles puisqu'il s'agit d'un contexte urbain. Néanmoins, le passage du cours d'eau Vistre-Fontaine aura des conséquences non négligeables sur la connectivité de la ripisylve. La coupe d'arbres, l'aménagement des berges lors des travaux et la fréquentation du pont en activité auront une forte influence sur les connectivités écologiques et la répartition des espèces forestières de ce secteur. A noter que l'ouvrage d'art permet le passage inférieur de la faune.

➤ Evaluation de l'impact global par espèce

L'impact global par espèce est défini à partir des conclusions émises pour les quatre impacts différents envisagés vis-à-vis du projet. Il correspond généralement à l'impact le plus fort retenu entre les quatre types impacts évalués ou il peut être rehaussé à dire d'expert si la combinaison de ces impacts entraîne des conséquences plus importantes.

VI.5. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULES

L'analyse des effets cumulés peut s'appréhender à deux échelles :

- « L'accumulation temporelle des effets : à partir du moment où l'intervalle entre les perturbations, les effets, est trop court pour que les espèces, les milieux et les fonctionnalités puissent assimiler ou récupérer cette perturbation ;
- L'accumulation spatiale des effets : quand la distance séparant les diverses perturbations est plus courte que la distance nécessaire pour disperser ou supprimer ces perturbations. » (Smit et Spaling, 1995).

A partir de ces deux échelles, plusieurs entrées peuvent être considérées plus spécifiquement telles que :

- La nature du projet ;
- Les enjeux écologiques identifiés ;
- Les types d'effets ;
- La disponibilité des données.

Dans la mesure du possible, ces éléments ont été intégrés à l'analyse suivante. La disponibilité des données restant une limite importante dans l'analyse des effets cumulés.

VI.5.1 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNEXES

D'après le porter à connaissance de la DREAL Occitanie, plusieurs projets d'aménagement sont situés à proximité du site d'étude. Le tableau suivant présente l'interaction de ces projets avec celui de Voie urbaine sud.

Tableau 28 : interaction du projet de voie urbaine sud avec ceux du PAC de la DREAL

Projet	Pétitionnaire	Date d'émission de l'avis	Communes concernées	Distance avec le projet VUS	Effets cumulés avec le projet
Contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier	OC'VIA	06/06/2013	Nîmes à Montpellier	5 km	Le contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier a pour objectif de créer une ligne à grande vitesse afin d'y faire circuler les trains de frets et les TGV. La finalité première du Contournement de Nîmes et Montpellier est l'augmentation du nombre de trains pouvant circuler sur l'axe languedocien et de réduire la saturation actuelle de la ligne existante. Ce projet de grande ampleur affecte la majorité du territoire du Gard et notamment le sud de Nîmes. Il concerne néanmoins principalement des habitats agricoles déconnectés et peu présents sur le projet de Voie urbaine sud. Le projet de Voie urbaine sud s'inscrit dans un contexte urbain et les altérations sur le milieu naturel sont limitées (projet en urbanisation existante et se limitant au nord de l'autoroute A9). Bien que certaines espèces soient communes aux deux projets (Huppe fasciée par exemple), aucun lien direct existant n'est considéré et aucun effet cumulé n'est attendu avec le projet étudié.
Projet de revitalisation du Vistre	Syndicat mixte du bassin versant du Vistre	19/12/2013	Nîmes	3 km	La réhabilitation concerne le Vistre depuis la confluence de Saint-Césaire à l'aval du point de rejet de la station d'épuration de Nîmes jusqu'au pont de Bernos en amont de la confluence du ruisseau du Grand courant. Les travaux prévus constituent un axe majeur du Programme d'actions de prévention des inondations. L'enjeu du projet consiste à redonner à court terme au cours d'eau une morphologie permettant un fonctionnement naturel, de nature à permettre une amélioration de ses capacités épuratoires ainsi que la qualité de l'eau. L'avis de l'autorité environnementale considère que le projet aura un effet positif sur les fonctionnalités naturelles du Vistre et aucun effet cumulé négatif n'est donc attendu avec le projet de Voie urbaine sud.
Projet d'aménagement du cadereau d'Uzès et de ses affluents	Nîmes Métropole	14/04/2014	Nîmes	Contigue sur la section du Vistre Fontaine	Ce projet est associé au programme cadereau qui vise la protection de la commune de Nîmes contre les inondations suivant plusieurs actions : réaliser des travaux de rétention d'eau en amont de la ville, des aménagements hydrauliques des cadereaux dans la zone urbaine et de la rétention compensatoire en aval. Le projet a des impacts directs sur le Vistre de la fontaine et des effets cumulés sont envisageables avec le projet de Voie urbaine sud qui doit réaliser le franchissement du même cours d'eau, dans le même secteur. Néanmoins, il s'agit principalement de l'Agriion de Mercure qui est absent du projet de Voie urbaine sud. Le Martin-pêcheur d'Europe est présent au niveau du Vistre fontaine et le dérangement d'un couple a été considéré dans le cadre de ce projet. C'est également le cas pour le projet de Voie urbaine sud et un effet cumulé de ces perturbations est envisageable pour l'espèce. Cependant, le projet d'aménagement du cadereau d'Uzès et de ses affluents prévoit une restauration écologique du Vistre de la fontaine par la réalisation d'un lit moyen d'environ 40 mètres de large dans lequel le lit mineur pourra naturellement déplacer ses méandres. Cette restauration sera très favorable à la reconstitution des habitats d'espèces naturelles et constitue notamment une mesure de compensation écologique en elle-même (arrêté CNPN obtenu).

Projet	Pétitionnaire	Date d'émission de l'avis	Communes concernées	Distance avec le projet VUS	Effets cumulés avec le projet
ZAC Esplanade sud	Société d'aménagement des territoires	14/10/2014	Nîmes	1,5 km	<p>La ZAC permet ici le développement urbain du sud de Nîmes sur des emprises stratégiques. Des équipements majeurs pour la Ville de Nîmes (Stade des Costières, Parc des Expositions, Piscine olympique...) y sont implantés.</p> <p>L'avis de l'autorité environnementale juge que l'étude d'impact évalue correctement les effets du projet sur l'environnement et les mesures nécessaires à une exception près : sur l'enjeu majeur que constitue le risque inondation. Ce projet s'inscrit dans un contexte d'ores et déjà urbanisé, avec peu ou pas de milieux naturels et malgré la proximité avec le projet (600 mètres à l'ouest), aucun effet cumulé notable n'est attendu.</p>
Projets supplémentaires en cours de dépôt et/ou ne présentant pas d'avis de l'autorité environnementale					
ZAC Georges Besse 2	Société d'aménagement des territoires		Nîmes	500 m	<p>La ZAC Georges Besse est un lieu stratégique mixant activités tertiaires, hautes technologies, recherche et formation.</p> <p>Ce projet est accolé au projet de Voie urbaine sud. Il concerne un secteur d'ores et déjà urbanisé et, à ce stade de l'analyse, les effets cumulés avec le projet restent négligeables.</p>
ZAC Triangle de la Gare	Société d'aménagement des territoires		Nîmes	> 1 km	<p>Le Triangle de la Gare est un nouveau quartier à vivre. L'ensemble des aménagements contribue à créer un renouveau urbain qui conforte et prolonge le centre-ville vers le sud. Le projet propose une mixité des équipements qui répondra aux besoins des habitants, salariés et voyageurs du quartier.</p> <p>Ce projet se situe plus au nord, au cœur du centre-ville, sur un secteur complètement urbanisé et artificialisé. Il ne présente aucun intérêt pour les espèces ou les habitats présents sur le projet de Voie urbaine sud.</p>
ZAC Mas de Vignoles	Société d'aménagement des territoires		Nîmes	1,5 km	<p>La ZAC Mas de Vignoles accueille un parc commercial majeur à Nîmes. Ce pôle économique structurant, véritable vitrine à l'entrée de la ville, est développé à proximité des grands axes de circulation. Cette zone accueille notamment Cap Costières et Carré Sud.</p> <p>D'ores et déjà active et particulièrement urbanisée, elle se situe de l'autre côté de l'autoroute et n'affecte pas d'habitats connectés aux milieux naturels présents sur le projet (à distance du Vistre de la Fontaine) de Voie urbaine sud. La présence de ce projet illustre l'urbanisation importante et croissante de la commune de Nîmes ainsi que le contexte du projet de Voie urbaine sud qui se situe plus au nord.</p>
ZAC Mas des Abeilles	Société d'aménagement des territoires		Nîmes	1,4 km	<p>Située à proximité des grands axes de circulation (route de Saint Gilles et RD42) et en bordure de l'entrée Nîmes-Centre de l'autoroute A9, la ZAC du Mas des Abeilles permet l'accueil de commerces, bureaux, entrepôts, administrations, entreprises artisanales, services et loisirs.</p> <p>D'ores et déjà active et particulièrement urbanisée, elle se situe de l'autre côté de l'autoroute et n'affecte pas d'habitats connectés aux milieux naturels présents sur le projet (à distance du Vistre de la Fontaine) de Voie urbaine sud. La présence de ce projet illustre l'urbanisation importante et croissante de la commune de Nîmes ainsi que le contexte du projet de Voie urbaine sud qui se situe plus au nord.</p>

VI.5.2 ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DU TERRITOIRE A L'ECHELLE LOCALE

Une analyse diachronique a été menée sur le secteur afin de comprendre la dynamique du territoire. Cette analyse a notamment mis en évidence un secteur historiquement marqué par l'Homme d'abord par les activités agricoles menées puis par la pression locale d'urbanisation générée par la hausse de la démographie de la commune de Nîmes de ses environs.

Cette analyse recoupe celle réalisée dans la partie 5.6. Evolution du paysage local mais il semble essentiel de bien tenir compte du contexte dans lequel s'inscrit le projet afin d'en juger les effets cumulés généraux, à large échelle, et sur un territoire plutôt que par rapport à un projet récent spécifique.

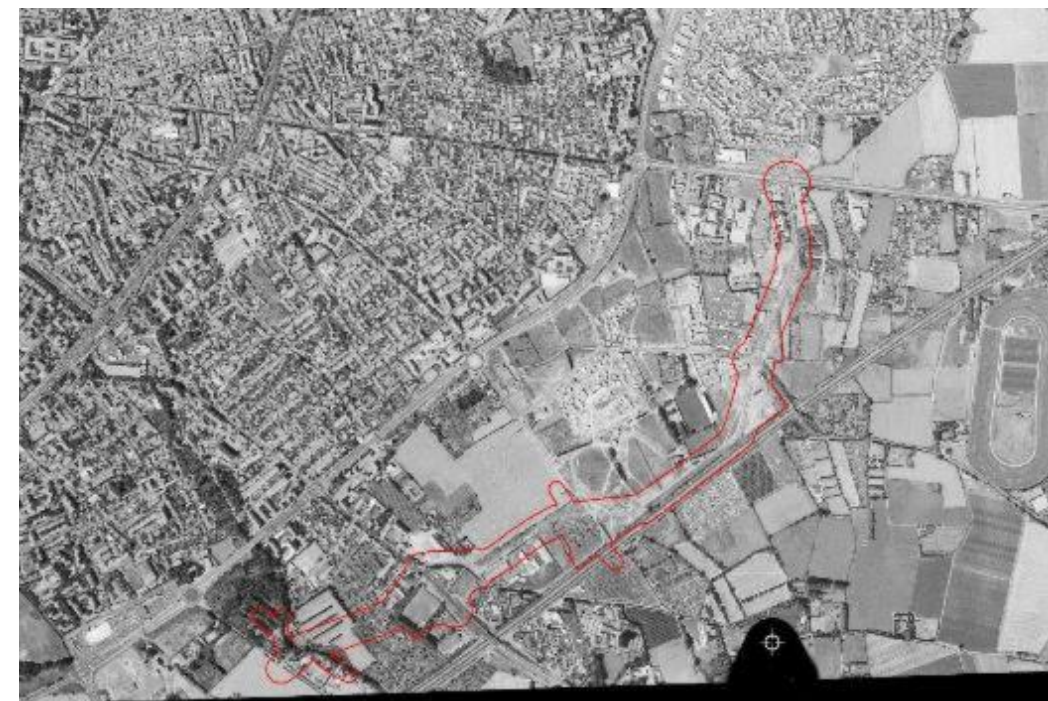




Figure 51 : évolution du paysage local entre 1953, 1991 et 2017

Entre les années 1950 et 2000, d'importantes surfaces de friches et de milieux agricoles ont été consommées par le développement rapide de l'urbanisation de la commune de Nîmes et de Caissargues au sud-ouest.

L'apparition de l'autoroute A9 en fait un nouveau front d'urbanisation temporaire atteint progressivement au début des années 2000.

Aujourd'hui, l'urbanisation de Nîmes rejoint celles des villages alentours (Caissargues notamment) pour former un complexe urbain dense qui fragmente largement la plaine agricole.



Figure 52 : évolution des parcelles agricoles après l'apparition de l'autoroute A9 entre 1980 (en haut) et 1996 (en bas)

Le projet de Voie urbaine sud s'inscrit dans un contexte d'expansion urbaine importante en lien avec une importante croissance démographique illustrée par le graphique ci-après.

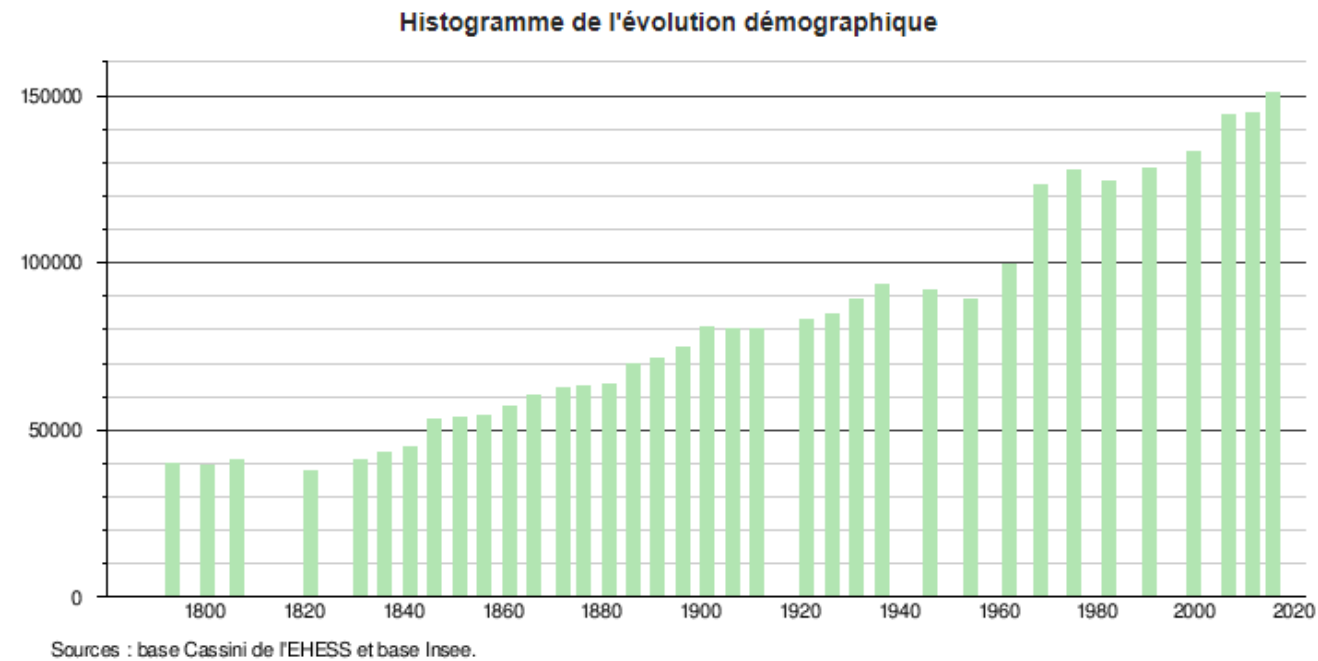


Figure 53 : évolution démographique de la commune de Nîmes d'après la base Cassini et la base Insee

VI.5.3 CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES

Le projet est prévu sur une zone bien urbanisée depuis près de 20 ans, dans la partie nord de l'autoroute A9 et ne présentant que peu de zones naturelles aujourd'hui. L'existence de ce projet n'est que la conséquence de la densification du tissu urbain de la commune qui implique des aménagements de transport renforcés.

La plupart des cortèges végétationnels sont appauvris et régulièrement complétés d'espèces pionnières de faible intérêt mais supportant facilement les perturbations. Les habitats en présence affichent une faible naturalité et souvent une végétation peu typique.

Il en va de même pour la faune qui est représentée par un cortège anthropophile et / ou ubiquiste, capable pour une partie, de s'adapter à ces perturbations régulières.

Les effets cumulés vis-à-vis des différents projets en cours et de l'évolution générale du paysage sont donc considérés comme faibles pour la majorité de l'aire d'emprise et des habitats présents de par l'urbanisation existante et l'artificialisation actuelle des sols.

Seuls les effets induits par le projet au niveau du franchissement du Vistre fontaine restent incertains et des effets négatifs du projet de Voie urbaine sud pourraient être envisagés vis-à-vis des projets de restauration en cours. Des mesures adaptées devront être mises en place afin de ne pas perturber les programmes de réhabilitation du cours d'eau.

VII. MESURES D'INSERTION

Préambule : l'article R 122-5 (8°) du Code de l'Environnement prévoit 3 types de mesures : « Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : – **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ; – **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. **S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.** La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

La typologie de mesures listée dans ce document respecte la classification du « guide d'aide à la définition des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) dans le cadre des évaluations environnementales », publié par le CEREMA Centre-Ouest en janvier 2018.

VII.1. TYPOLOGIE DES MESURES

VII.1.1 LES MESURES D'ÉVITEMENT

En cas d'impacts notables prévisibles d'un projet sur l'environnement, le premier type de mesures à envisager est l'évitement. Celui-ci est en effet le seul qui garantisse la non-atteinte à la ou aux entité(s) considérée(s) et doit être associé à une démarche d'évitement dès que le projet est envisagé (stade faisabilité et opportunité du projet). Une mesure ne peut donc être rattachée à de l'évitement que lorsque la totalité des impacts sur l'habitat ou l'espèce visée sont supprimés, que ce soit en termes surfaciques ou fonctionnels (absence d'impacts indirects). La mesure d'évitement, définie lors de la conception du projet, modifie ce dernier, par exemple en adaptant le lieu d'implantation, en limitant l'emprise des travaux ou du projet (phase d'exploitation), ou en privilégiant les techniques les plus respectueuses de l'environnement.

D'après le guide THEMA, l'évitement se traduit de la manière suivante :

- Pour un habitat ou un milieu naturel donné, l'évitement garantit l'**absence totale** d'impacts directs ou indirects du projet sur l'ensemble de cet habitat ou du milieu naturel ;
- Pour une espèce végétale, l'évitement garantit l'**absence totale** d'impacts directs ou indirects du projet sur l'ensemble des individus et des composantes physiques et biologiques nécessaires au maintien de son biotope ;
- Pour une espèce animale, l'évitement garantit l'**absence totale** d'impacts directs ou indirects sur l'ensemble des individus de la population ciblée et sur les composantes physiques et biologiques nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion/naissance/émergence, croissance, migration).

Ce guide précise qu'il existe deux types de mesures d'évitement :

- Les mesures d'évitement « **amont** » visant à **retenir la solution technique et la localisation les plus favorables** pour l'environnement et les paysages. Ces mesures d'évitement « amont » sont actées, prescrites bien avant le dépôt du dossier en cours d'instruction ;
- Les mesures d'évitement qui concernent le **dossier en cours d'instruction** et visent une **adaptation de la solution retenue (géographique, technique ou temporelle)**.

Le projet concerne le prolongement de la voie urbaine sud dont une partie est réalisée sur une section déjà existante. Aucune mesure d'évitement permettant de garantir l'absence totale d'impacts directs et indirects relatifs aux enjeux écologiques (au sens du Guide Thema, 2018) n'est identifiée dans le cadre de ce projet.

VII.1.2 LES MESURES DE RÉDUCTION

Lorsque toutes les possibilités d'évitement ont été étudiées, et si certains impacts n'ont pas pu être évités, des mesures de réduction sont définies. Elles permettent de diminuer la durée, l'intensité et/ou l'étendue de l'impact considéré. Le rattachement d'une mesure à l'évitement ou à la réduction dépendra donc de son efficacité. Il peut s'agir d'une adaptation temporelle du projet, en phase travaux ou fonctionnement, sur l'année ou la journée, pour éviter les périodes les plus sensibles pour les espèces. Les dispositifs visant à lutter contre les pollutions ou l'adaptation des emprises des travaux entrent également dans cette catégorie.

Tableau 29 : synthèse des mesures de réduction

Code de la mesure	Correspondance au guide THEMA	Nom de la mesure
R1	R3.1a ; R3.1b	Calendrier d'exécution des travaux
R2	A6.1	Accompagnement écologique du chantier
R3a	R1.1a ; R1.1b R1.1c	Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
R3b	R1.1c	Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux
R4	R2.1d	Gestion des risques de pollution accidentelle sur site
R5	R2.1i	Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens
R6	R2.1f	Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
R7	R2.1i R2.1p	Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité
R8	R2.1i R2.1k	Accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères
R9	R2.2c	Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site
R10	R2.1q R2.2k ; R2.2o	Préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères
R11	R2.1l ; R2.2c R2.2d ; R2.2g	Préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine
R12	R2.1q ; R2.2d	Préconisations concernant les bassins de rétention
R13	R2.2i	Conservation des grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage

VII.1.3 LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement peuvent être définies en plus des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation. Elles ne s'y substituent en aucun cas mais peuvent contribuer à leur efficacité. Elles permettent une meilleure intégration du projet dans l'environnement et une prise en compte de la biodiversité au sens large. Les mesures présentant une forte incertitude de résultats ou visant à améliorer les connaissances seront par exemple intégrées dans cette catégorie.

Tableau 30 : synthèse des mesures d'accompagnement du présent dossier de dérogation

Code de la mesure	Correspondance au guide THEMA	Nom de la mesure
A1	R2.2i	Aménagements en faveur de la biodiversité

VII.2. MESURES PROPOSÉES POUR LE PROJET

Pour chacune des mesures, il est précisé un coût estimatif se rapportant au matériel et/ou à la main-d'œuvre nécessaire, le cas échéant, pour sa bonne mise en œuvre. Il est noté à titre indicatif et n'engage pas le porteur de projet sur sa valeur.

Afin d'assurer la réduction des impacts précités, des propositions de mesures ainsi que leurs modalités ont été définies et sont présentées ci-après.

Certaines de ces mesures, comme par exemple la mise en place d'aménagements pour la biodiversité (gîtes à chiroptères), nécessitent la réalisation d'un suivi spécifique post-chantier (phase exploitation). L'ensemble des suivis préconisés est présenté à la suite des fiches mesures, au chapitre VII.2.3.

Dans le cadre de ce projet d'aménagement qui traverse le Vistre fontaine, site de compensation écologique, une compatibilité est nécessaire entre les travaux du projet de Voie urbaine sud, ses mesures d'atténuation et le projet de restauration du Vistre fontaine.

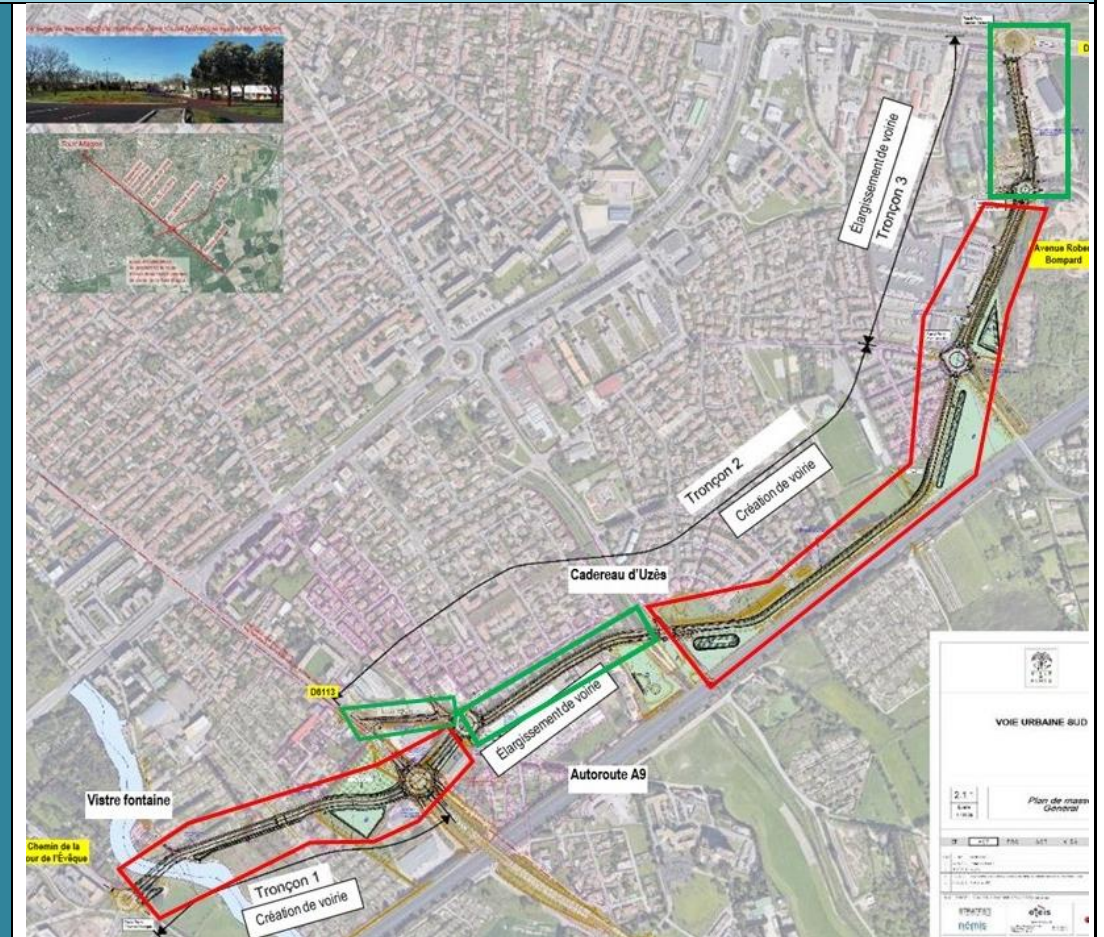
VII.2.1 PROPOSITION DE MESURES DE REDUCTION

VII.2.1.1 R1 : calendrier d'exécution des travaux

R1 : calendrier d'exécution des travaux										
Code THEMA : R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année / R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)										
<p>Objectif : adapter le démarrage des travaux en fonction de la période de moindre sensibilité pour la biodiversité en présence, permettant ainsi de limiter la destruction d'individus (jeunes au nid, reptiles et chiroptères en léthargie hivernale, etc.).</p> <p>Détails des modalités reproductibles à chaque phase de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des travaux de libération des emprises, d'abattage d'arbres et débroussaillage de début septembre à fin octobre, soit hors période de reproduction / activité biologique principale. - Travaux réalisés d'un seul tenant concernant les étapes de débroussaillage et de terrassement, afin d'éviter « l'effet puits » (attraction des espèces pionnières sur les milieux fraîchement remaniés). - Aucun travail de nuit ne sera réalisé sur les secteurs à enjeux (Vistre fontaine, cadereau, abattage d'arbres...). - Trois sections d'élargissement de la route (travaux sur voirie existante) ne présentent pas d'enjeu de biodiversité particulier, s'agissant de voies déjà existantes en contexte très urbanisé. Pour ces 2 sections (localisées par des rectangles verts sur la carte ci-après), en dehors de l'abattage des arbres, les travaux peuvent démarrer également à l'hiver. - Par ailleurs, au regard du contexte urbanisé et déjà fréquenté, le démarrage du chantier pourrait également s'exécuter au cours d'une courte période, entre le 15 février environ et le 15 mars, sous réserve de l'approbation de la DREAL et de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (fonction de la météo notamment : hors période d'hivernation des chiroptérofaune et herpétofaune et de reproduction de l'avifaune). 										
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Périodes de sensibilité pour la faune et la flore										
Reptiles, amphibiens et chiroptères toujours actifs		Hivernation des reptiles, amphibiens, mammifères et chiroptères				Reproduction de la faune et de la flore				
Préconisations calendaires des différentes phases de chantier										
Période de moindre impact environnemental pour le démarrage des travaux des différentes phases (installation de chantier, débroussaillage, terrassement). Période favorable à l'abattage des arbres-gîte potentiels pour les chiroptères		Période durant laquelle des travaux de débroussaillage / terrassement ne doivent pas débuter								
		Exception sur les sections de moindre enjeux : possibilité de démarrer les travaux entre le 15 février et le 15 mars environ (hors abattage d'arbre) et sous réserve d'approbation DREAL / écologue Période favorable à la réalisation du reste du chantier (autres travaux), en continuité des travaux de libération des emprises. Toutefois, l'abattage d'arbres-gîte potentiels pour les chiroptères est proscrit en période hivernale (novembre à mars).								
Localisation		Ensemble de la zone d'emprise et d'influence								

R1 : calendrier d'exécution des travaux

Code THEMA : R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année / R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)



Légende : 3 sections encadrées **vertes** (zone d'élargissement de voirie existante) : pour ces secteurs les travaux peuvent démarrer également l'hivers (contexte très urbanisé ne présentant pas d'enjeu biodiversité). Pour les sections en **rouge** : les travaux peuvent débuter entre le 15 février et le 15 mars sous réserve exclusivement de l'approbation de la DREAL et l'écologue (conditions météorologiques favorables), sinon en automne (septembre à octobre).
Pour les vertes et rouges : aucun abattage d'arbre en hivers n'est autorisé.

Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Période de réalisation	Toute l'année avec contraintes de début de chantier et continuité dans les travaux de débroussaillage et terrassements. Doit être respecté à toutes les étapes du projet ; c'est-à-dire au démarrage de chaque tranche de travaux et dans leur continuité.
Coût	Pas de surcoût estimé. Adaptation du planning des travaux en phase conception.

VII.2.1.2 **R2 : accompagnement écologique du chantier**

R2 : accompagnement écologique du chantier	
Code THEMA : A6.1a - Organisation administrative du chantier	
<p>Objectif : Veiller au strict respect des mesures écologiques préconisées lors de la conception du projet et qui seront mises en œuvre en phases préparatoire, chantier voire exploitation</p> <p>Pour cela, un écologue avec des compétences naturalistes et de suivi de chantier, est désigné par le maître d'ouvrage, comme coordinateur environnement, afin d'assurer la bonne mise en œuvre des mesures écologiques décrites dans ce chapitre.</p> <p>Détails des modalités :</p> <p>Phase préparatoire aux travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 réunion préparatoire avant tout travaux (y compris libération des emprises), réunissant l'écologue AMO, le chef de chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre <i>a minima</i>, - 1 réunion avec le personnel de chantier de la société de travaux retenue avant chantier : présenter les secteurs sensibles, les mesures écologiques à respecter et sensibiliser le personnel à leur bonne mise en œuvre. <p>Suivi écologique de chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 passage toutes les semaines pendant la durée des travaux à répartir en fonction des étapes clé vis-à-vis des enjeux écologiques, - 2 visites de contrôle inopinées du respect des mesures avec le maître d'ouvrage, en cours de travaux avec compte-rendu par mail et en plus du suivi précité, - l'écologue veille aux respects des mesures édictées : <ul style="list-style-type: none"> o contrôle de l'application du calendrier de moindre impact (R1). o détermine au cas par cas, en concertation avec le MOE et/ou le MOA, les espaces pouvant être évités au sein des emprises à minima au démarrage des travaux ; contrôle la conformité et le respect de la mise en défens des secteurs sensibles au cours du chantier (maintien du balisage et de la mise en protection des arbres conservés), ainsi que lors du démantèlement des dispositifs de mise en défens et évacuation des matériaux. (R3a et b). o contrôle la conformité des modalités mise en œuvre pour limiter les risques de pollution accidentelle sur site (R4). o veille à la mise en œuvre des préconisations établies pour le maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens et reptiles (R5). o contrôle l'application des modalités permettant de limiter les risques de prolifération des espèces invasives pendant les travaux (R6). o réalise la sensibilisation du personnel de chantier lors de la phase préparatoire, sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre concernant le débroussaillage (R7). o contrôle la conformité des modalités d'abattage mises en place pour l'abattage doux des arbres favorables à la faune (R8). o contrôle la bonne adaptation de l'éclairage pour limiter la pollution lumineuse (R9). o suit l'application des préconisations de revégétalisation du site et plantations paysagères (R10) et/ou fait des propositions. o Veille à ce que les préconisations concernant les travaux dans et à proximité du Vistre Fontaine soient respectées (contrôle du cahier des charges) et accompagne notamment le MOA et/ou MOE lors de la mise en place du batardeau (R11), o veille à la mise en œuvre des préconisations établies concernant les bassins de rétention (R12), o Identifie les arbres qui bénéficieront de cette mesure de préservation en faveur de l'entomofaune (conservation grumes au sein de la ripisylve du Vistre Fontaine), veille à la conservation des grumes, identifie les zones de stockage (R13). <p>Un compte-rendu sera effectué et transmis par mail après chaque passage de l'expert écologue – naturaliste sur site pour informer le maître d'ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre sur le contrôle de la bonne mise en œuvre des mesures de réduction (et notamment en cas d'anomalie constatée).</p> <p>Un bilan de ces suivis sera également transmis par le MOA aux services de l'État, afin de rendre compte de la mise en œuvre conforme des mesures d'atténuation.</p>	
Localisation	Ensemble de la zone d'influence du projet.

R2 : accompagnement écologique du chantier	
Code THEMA : A6.1a - Organisation administrative du chantier	
Eléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large ainsi que les habitats.
Période de réalisation	Phase de consultation des entreprises (DCE, analyse des offres, ...), préparatoire, chantier et si nécessaire, exploitation.
Coût estimatif	<p>NOTE : le planning détaillé de la réalisation du projet est actuellement estimé à une durée de 3 ans et en 2 tranches.</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 réunion préparatoire sur site avec le chef de chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, avant le début des premiers travaux (en amont de la libération des emprises, etc.) (0,5 jour), - 1 réunion avec le personnel de la société de travaux avant chantier, pour présenter les secteurs sensibles, les mesures écologiques à respecter et sensibiliser le personnel à leur bonne mise en œuvre (1 jour avec préparation des supports), - 1 visite hebdomadaire de chantier, durant toute sa durée - Pour chaque visite, un compte-rendu de suivi de chantier sera fourni au porteur de projet. - 2 visites de contrôle inopinées du respect des mesures avec le maître d'ouvrage, en cours de travaux avec compte-rendu par mail et en plus du suivi précité. <p>NB : réitérer les 2 réunions préparatoires pour chacune des phases de travaux.</p> <p>Accompagnement supplémentaire spécifique à certaines mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure R3 : 1 jour pour le balisage des zones à mettre en défens - Mesure R10 : 0,5 jour pour le contrôle du pool d'espèce proposé et de leur cohérence écologique - Mesure R8 : accompagnement plus spécifique pour l'abattage des arbres-gîtes favorables aux chiroptères - > chiffré dans la mesure R8. <p>A noter que les visites de l'écologue peuvent être privilégiées lors des phases clé des chantiers, les plus sensibles pour la biodiversité (laissé à l'appréciation de l'écologue en charge de l'accompagnement écologique des chantiers).</p> <p>PRIX ESTIME POUR LA MESURE R2 (incluant le suivi hebdomadaire sur 36 mois) : 75 000 € HT</p>

VII.2.1.3 R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	
Codes THEMA : R1.1a - Limitation/adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b - Limitation / adaptation des installations de chantier / R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.	
Modalités techniques	
<p>Objectif : une partie des travaux est prévue à proximité immédiate d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeux. Afin d'éviter tout impact accidentel lors des chantiers, il convient de raisonner l'utilisation des emprises et de délimiter physiquement les limites du chantier là où ces dernières jouxtent des habitats d'espèces patrimoniales et/ou des éléments structurels et paysagers présentant un intérêt écologique (arbre-gîte pour les chiroptères, la Huppe fasciée et le Petit duc scops par exemple).</p> <p>Les secteurs ou objets à éviter seront balisés avant travaux par un écologue (entre dans le cadre de la mesure R2 d'accompagnement de chantier).</p> <p><u>La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> → Réduction des emprises au strict minimum. → Balisage et/ou clôtures des zones de chantier (emprises travaux, base de vie, zone de stockage des matériaux) autant que possible, dès le début des travaux, pendant toute leur durée et pour toutes les phases. → Utilisation prioritaire des chemins existants pour les accès (rue des Platanettes, rue Maurice Fayet, avenue Robert Bompard et dessertes locales). → Stockage des terres et matériaux : sur les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude et au sein des emprises du projet. Aucune zone de dépôts, de stockage, de bases de vie, ne sera prévue en dehors des emprises strictes des travaux. Le stockage de terre et de matériaux lourds sera proscrit dans les secteurs les plus naturels préservés par le projet (secteurs boisés à l'est). → Création de voirie supplémentaire temporaire nécessaire lors des travaux : uniquement sur biotopes les plus remaniés. <p><u>Limitation de la fréquentation des zones sensibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> → Suite à la libération des emprises, les zones non destinées à être terrassées (bande de débroussaillage et talus notamment) ou devenir des voies d'accès seront évitées au maximum par les engins de chantier et le personnel, afin d'éviter le développement d'espèces végétales invasives sur sols perturbés. <p>Au regard de l'étroitesse de la zone foncière maîtrisée, les accès au chantier, zones de stockage, bases de vie seront inclus dans l'aire d'emprise du projet.</p> <p><u>La mise en défens des secteurs à enjeux :</u></p> <p>Il concernera essentiellement les limites d'emprise du chantier à proximité des canaux, ripisylves et milieux naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Cours d'eau du Vistre fontaine et sa ripisylve → Bordure Sud du bassin surcreusé en bordure du Cadereau d'Uzès → Bordures végétalisées du cheminement piétonnier entre le cadereau d'Uzès et la rue des Cristaliers → Boisements en limite des emprises chantier au niveau de l'avenue Robert Bompard → Arbres-gîte potentiels pour les chiroptères, situés au sein des emprises (abattage doux, cf. mesure R8) et en bordure (mise en défens dans le cadre de la présente mesure) <p>L'implantation précise du balisage sur site et la nature des dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneautage ou autre) est réalisée par l'entreprise travaux et validée par l'écologue en charge du suivi de chantier.</p>	

R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	
Codes THEMA : R1.1a - Limitation/adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1b - Limitation / adaptation des installations de chantier / R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.	
 <p style="text-align: center;">Exemples de dispositifs de mise en défens et de balisage en faveur de la biodiversité</p> <p>→ Durée du balisage : maintenu fonctionnel pendant toute la durée des travaux. Des panneaux expliquant la raison du balisage, telle que la présence d'espèces protégées, seront mis en place.</p> <p>Au cours de ses visites de chantier, l'écologue contrôlera la conformité du balisage (cf. mesure R2).</p>	
Localisation	Voir carte page suivante. Voir également les cartes de synthèse des mesures (Figure 54, Figure 55) pour plus de précisions.
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large et les habitats
Période de réalisation	En phase préparatoire, avec maintien du dispositif pendant toute la durée du chantier et démantèlement propre en fin de chantier
Coût estimatif	<p>Main d'œuvre (vérification de la pose réalisée par l'entreprise travaux) : prise en charge dans la mesure R2 d'accompagnement écologique du chantier</p> <p>Forfait matériel estimé pour 3 000 ml de balisage environ : coût forfaitaire pour la mise en défens et le marquage (grillage orange de chantier, piquets, bombe de marquage, etc.). 2 500 € HT</p> <p>PRIX MINIMAL ESTIME POUR LA MESURE R3a : 2 500 € HT, le coût n'inclut pas la mise en œuvre de la mise en défens</p>

VII.2.1.4 R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux	
Code THEMA : R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.	
<p>Objectif : préserver l'intégrité des arbres conservés dans le cadre du projet et situés en bordure immédiate des emprises du projet et/ou des pistes de circulation des engins et/ou des aires de stockage (6 sujets concernés), par la mise en place d'un système de protection (des parties aériennes et/ou souterraines) ; que les sujets présentent un intérêt en termes de gîte potentiel pour la faune ou non.</p> <p>Ces dispositifs doivent garantir à la fois la préservation des parties aériennes (trunks et branches) ainsi que l'intégrité de leur système racinaire. Celui-ci est vulnérable face au passage des engins qui, en compactant le sol, génèrent des écrasements/étouffements des racines ou encore face à une amputation trop importante d'une partie de leur système racinaire lors de travaux de creusement du sol pouvant entraîner la mort de l'arbre.</p>	

R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

Code THEMA : R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.



Blessures atteignant les tissus vivants d'un tronc (source photo : Communauté Urbaine du Grand Lyon)



Stockage de terre au pied de l'arbre pendant un chantier pouvant générer l'écrasement et l'étouffement des racines (source photo : CAUE Gironde)



Tranchée endommageant les racines (source photo : CAUE Gironde)

Illustrations de dommages pouvant être causés sur des arbres en phase chantier

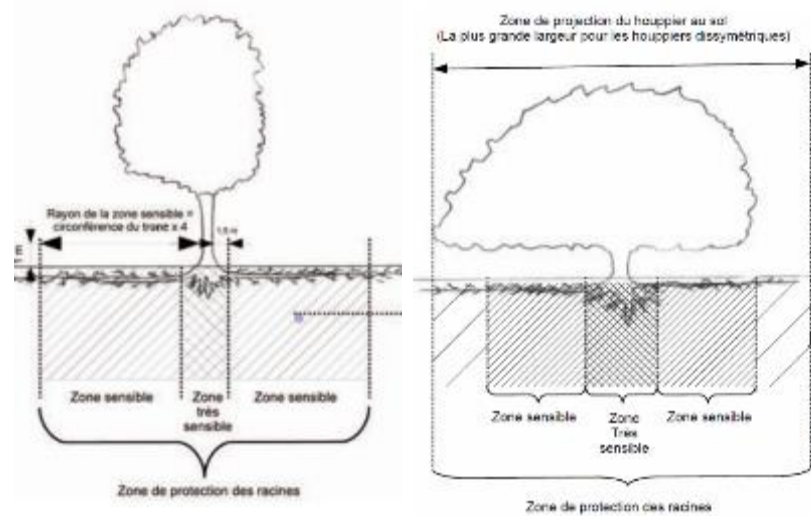
Détail des modalités :

Sur les secteurs concernés par les travaux (comprenant pistes de circulation et aires de stockage), l'écologue en charge du suivi écologique de chantier marquera les arbres nécessitant d'être mis en défens (prévu en mesure R3a). Une géolocalisation des arbres ainsi marqués permettra de suivre leur état sanitaire suite aux travaux (dans le cadre du suivi de chantier - mesure R2).

Il existe plusieurs périmètres de protection des racines qui permettent également de préserver les parties aériennes des arbres (source : CAUE 77, 2017) :

- Une **zone de protection** correspondant à la projection de la couronne de l'arbre au sol ;
- Une **zone sensible** correspondant à la circonférence du tronc multipliée par 4 ;
- Une **zone très sensible** correspondant à 1,5 m autour de la périphérie du tronc.

À noter : lorsque la zone de projection de la couronne de l'arbre au sol est plus grande que la zone sensible ($R = \text{circ} \times 4$), la zone de protection des racines correspond à la zone de projection du houppier au sol (cf. figures ci-après).



Illustrations des périmètres de protection des arbres (CAUE 77)

D'une manière générale, tous les travaux du sol, pistes de circulation des engins et aires de stockage doivent s'éloigner au maximum du tronc de l'arbre.

- **Terrassement du sol :**

Sur les secteurs où des travaux de creusement de sol seront nécessaires, une mise en défens correspondant à la zone de protection des racines sera respectée autant que possible. Si les caractéristiques techniques du projet ne permettent pas le respect de cette zone de protection, la zone

R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

Code THEMA : R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.

sensible ou a minima la zone très sensible serviront de zone tampon. Les travaux de terrassement s'éloigneront dans tous les cas au maximum du tronc de l'arbre. La zone de protection déterminée pour chaque arbre sera délimitée par un système de balisage (chainette, barrière Heras, barrière orange...) pour éviter tout débordement des emprises, et toute intervention y sera alors proscrite.

En cas d'altération des racines, celles-ci seront proprement coupées de manière nette et perpendiculaire à leur axe de développement afin de minimiser la surface altérée. Par ailleurs, en cas d'amputation d'une partie importante du système racinaire, et notamment de racines de gros diamètres qui participent à l'ancrage de l'arbre au sol, une taille d'adaptation de la couronne pour rééquilibrer la partie aérienne et la partie souterraine sera nécessaire. En effet, un déséquilibre trop important entre la partie aérienne de l'arbre et son système racinaire peut générer la chute de l'arbre et causer des problèmes de sécurité. L'écologue en charge de l'accompagnement du chantier déterminera la nécessité de cette taille.

- **Éviter le gel et le dessèchement des racines :**

Lorsque le creusement du sol est prévu, il est nécessaire de favoriser le plus rapidement possible le remblaiement de la tranchée (lorsque celui-ci est prévu dans le cadre du projet). En effet, lorsqu'il est mis à nu, le système racinaire peut être desséché par le vent, le soleil ou encore geler. Si la tranchée reste ouverte plus d'une journée, il est recommandé de poser une toile imperméable disposée en bordure de l'excavation, du côté de l'arbre, pour maintenir l'humidité du sol autour des racines et éviter le gel. Cette toile sera éliminée avant le remblaiement.

- **Décassement du sol :**

Le décaissement du sol même à de faibles profondeurs (< à 20 cm) au niveau de la zone sensible sera évité autant que possible. Il est en effet susceptible de provoquer la destruction et l'altération d'une partie importante du chevelu racinaire nécessaire à la nutrition de l'arbre.

- **Circulation des engins :**

Le passage d'engins de chantier sera proscrit au sein de la zone sensible des arbres.

- **Le remblaiement et le stockage en pied d'arbre :**

Si un remblaiement est nécessaire au niveau d'un arbre, il se fera avec des matériaux drainants afin de limiter le risque de pourriture à la base du tronc.

Le stockage de matériaux au pied de l'arbre et dans la zone sensible peut entraîner l'asphyxie du système racinaire et sera proscrit.



Stockage de matériaux inapproprié pouvant entraîner la mort de l'arbre par asphyxie de son système racinaire (source photo : Communauté Urbaine du Grand Lyon)

- **Mesures spécifiques de protection du tronc :**

Dans le cas où un balisage est réalisé autour de la zone de protection des racines, un dispositif de protection des troncs n'est pas nécessaire. En revanche, si des travaux ne peuvent être évités au niveau de la zone sensible de l'arbre, un dispositif permettant de protéger le tronc est indispensable afin de limiter tout risque de blessure.

Le dispositif de protection du tronc se composera d'un tuyau « Janolène » enroulé autour du tronc. La fixation du tuyau devra être réalisée avec des liens souples. L'utilisation de fixations blessantes de type clous, vis ou agrafes est proscrite.

Ce tuyau protecteur sera complété d'un système de barrièrage en bois.

L'ensemble du dispositif sera posé sur une hauteur de 2 m (hauteur d'intervention des pelles métalliques utilisées dans le cadre du projet). Il permettra d'amortir d'éventuels chocs et de protéger les arbres des blessures occasionnées par les engins de travaux.

R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux

Code THEMA : R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.



Tuyau "janolène"



Exemple de dispositif permettant de préserver les troncs des arbres (source : fiche pratique « protection des arbres sur chantier », 2008, Grand Lyon Communauté Urbaine)

L'ensemble des étapes de cette mesure sera suivi par un écologue, du repérage des arbres sur site jusqu'au démantèlement des dispositifs de protection mis en place. Lors du démantèlement, les matériaux seront par ailleurs évacués directement afin d'éviter qu'ils ne deviennent des pièges écologiques pour certaines espèces.

Ces précautions devront être réalisées pour chaque phase de travaux prévue.

Localisation	À hauteur des secteurs arborés en bordure du projet. La localisation pour balisage précis de la mesure sera à préciser suite à une visite de repérage sur site par l'écologue accompagné du maître d'œuvre/paysagiste (cf. mesure R3a).
Éléments en bénéficiant	Ensemble des taxons (maintien des fonctionnalités écologiques, préservation des arbres-gîte favorables aux chiroptères).
Période de réalisation	Phase préparatoire pour la pose (par l'entreprise de travaux), phase chantier pour le contrôle du respect des emprises et des modalités techniques précisées.
Coût estimé	Main d'œuvre (repérage amont des arbres concernés et contrôle de la conformité des dispositifs de protection par l'écologue) : compris dans les mesures R2 et R3a. Protection individuelle des arbres : 200 €HT / arbre, toutes sujétions de main d'œuvre et matériel comprises (à réaliser par l'entreprise travaux).

VII.2.1.5 R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site

R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site	
Code THEMA : R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Objectif : Le projet création de la voie urbaine sud traverse deux cours d'eau : le Vistre Fontaine et le Cadereau d'Uzès, particulièrement sensibles aux pollutions, tout autant que les milieux terrestres situés dans et à proximité du projet (ripisylve notamment). Leur préservation s'avère donc primordiale.	
Détail des modalités :	
<u>Phase travaux</u> :	
Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle.	
<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un plan de prévention des pollutions : produit par l'entreprise de travaux, il précise les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. - Traitement des pollutions accidentelles : un plan d'urgence sera mis en place décrivant de manière précise la procédure d'intervention d'urgence à mettre en place en cas de besoin et les modalités de formation du personnel œuvrant sur le chantier. 	

R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site

Code THEMA : R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier


- Un **système de filtration à paille** sera également installé dans les cours d'eau en aval des chantiers (Vistre Fontaine et Cadereau d'Uzès), afin de contenir d'éventuelles pollutions accidentelles en provenance du chantier. Dans un filtre à paille, la paille doit être décomptée et être enfermée dans un grillage afin de laisser passer l'eau et jouer son rôle de filtre. La paille doit être changée régulièrement, en général après chaque épisode pluvieux important. Le filtre sera maintenu en place pendant toute la durée des travaux dans et / ou à proximité des cours d'eau.
- La base travaux et la zone de ravitaillement des engins devront se situer à distance des milieux aquatiques afin de diminuer les potentialités de pollutions accidentelles dans les milieux aquatiques.
- **Chaque engin de chantier sera équipé d'un kit anti-pollution** d'une capacité d'absorption à définir en concertation avec l'expert écologue chargé de l'AMO. Plus généralement, un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, ...) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution seront transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment.
- Toutes les précautions seront prises afin de limiter les rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites.
- Les aires de stockage des engins de chantier seront équipées de bacs de décantation et de déshuileurs.
- Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches.
- Les engins de travaux publics feront l'objet de **contrôles réguliers** (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.).
- Un **système de tri sélectif et de collecte des déchets** sera mis en place au sein du chantier. Par ailleurs, les déchets trouvés sur site lors de la réalisation des travaux seront évacués.
- Dans le cas où des engins devraient circuler sur des pistes non imperméabilisées (seulement si cela ne peut être évité), un arrosage régulier de ces pistes permettra d'éviter une pollution indirecte par les poussières issues des pistes.



Système de filtration à paille (à gauche) et dispositif de tri sélectif sur un chantier (à droite, photo Naturalia)

Localisation	Ensemble de la zone de chantier et plus particulièrement les bords de cours d'eau
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité et des habitats
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Coût estimatif	Pas de surcoût significatif. Pris en charge par la maîtrise d'œuvre ou l'entreprise en charge des travaux en termes d'organisation.

VII.2.1.6 R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens

R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens	
Code THEMA : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
<p>Objectif : Limiter les risques de présence d'amphibiens et notamment d'habitats favorables à leur reproduction (milieux temporairement en eau), liés aux passages des engins de chantier et aux terrassements.</p> <p>Les terrassements et le passage des engins de chantier sur les secteurs actuellement non artificialisés pourraient créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers tels que le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire.</p> <p>En cas d'épisodes pluvieux, la présence de flaques au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le terrassement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer ces espèces, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier.</p> <p>Détails des modalités :</p> <p>La zone d'influence du chantier sera gérée lors de chaque phase, afin de limiter au maximum la création de milieux humides temporaires (ornières, etc.) : voies d'accès aménagées sur des structures existantes, ou sur les secteurs les plus secs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En cas de présence de milieux en eau temporaires pendant le chantier : l'écologue AMO juge de la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et définit une gestion adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, mises en défens, modification des zones de passage des engins, etc.). - En cas d'absence d'amphibiens : la zone humide est immédiatement comblée afin d'éviter tout risque de colonisation, - En cas de présence d'amphibiens : une campagne de capture / déplacement peut être organisée afin de sauvegarder les individus concernés et de les évacuer à distance des emprises du chantier (déplacement le long du Cadereau d'Uzès). Cette campagne de sauvegarde, si elle est nécessaire, est réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture (la dérogation prévoit la capture et le transfert des spécimens potentiellement présents dans les emprises du chantier par l'écologue en charge du suivi des travaux). Les précautions d'hygiène préconisées par la Société Herpétologique de France seront strictement respectées. Après évacuation des amphibiens, le milieu aquatique artificiel sera comblé. 	
	
Ornières et flaques favorables aux amphibiens, créées par des engins de chantier (Photographies : Naturalia)	
Localisation	Ensemble de la zone de chantier
Eléments en bénéficiant	Petite faune terrestre (amphibiens, reptiles, mammifères ...)
Période de réalisation	En phase préparatoire et phase chantier
Coût estimatif	Non chiffrable en l'état (des mesures spécifiques de défavorabilisation seront mises en place le cas échéant, dont les modalités seront définies par l'écologue AMO). Main d'œuvre prise en charge dans la mesure R2 d'accompagnement écologique du chantier.

VII.2.1.7 R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives

R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	
Code THEMA : R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
<p>Rappel : 9 espèces végétales invasives présentes sur la zone de projet (<i>Artemisia verlotiorum</i>, <i>Arundo donax</i>, <i>Bothriochloa ischaemum</i>, <i>Symphotrichum squamatum</i>, <i>Xanthium italicum</i>, <i>Pyracantha coccinea</i>, <i>Buddleja davidii</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Cortaderia selloana</i>).</p> <p>Risques : propagation lors de la phase travaux, à l'extérieur de la zone de chantier et/ou risque d'apport de nouveaux individus au sein du chantier et/ou prolifération après perturbation des sols lors des travaux.</p> <p>Objectifs : livrer des espaces paysagers en meilleur état (dénusés d'espèces invasives) qu'à l'heure actuelle ; et diminuer les potentialités et opportunités de dissémination de propagules dans les milieux voisins et à distance du Vistre fontaine et sa ripisylve ou du Cadereau d'Uzès.</p> <p>Détail des modalités :</p> <p>Les opérations détaillées ci-après, depuis la délimitation des aires de stockage jusqu'aux opérations d'arrachages ponctuels en fin de chantier devront être suivies et calibrées par un expert AMO. Il sera chargé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la formation du personnel de chantier sur la problématique des espèces envahissantes, - et de la marche à suivre dans leur gestion/ élimination en amont et au cours du chantier. <p>En amont des opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualisation et géolocalisation des espèces invasives, avant le démarrage de chaque phase du chantier (cartographie). Les préconisations et méthodes de lutte par espèce seront définies suite à la cartographie. Les méthodes d'export ou de traitement seront également précisées (les modalités de traitement devront être précisées, avec le CBNMED, en amont des interventions, afin de privilégier les méthodes les plus efficace possible). - Installation des zones de stockage de matériaux proscrite au niveau des secteurs non voués à être imperméabilisés afin de ne pas perturber durablement la composition des sols. - Zones de circulation définies en dehors des foyers de plantes envahissantes non traités (hors aire d'emprise des travaux), qui devront être délimités (utilisation des voies existantes). - Mise en œuvre des opérations d'arrachage et traitement des espèces invasives au sein des emprises. Le choix des méthodes par voies mécaniques ou manuelles sera déterminé au cas par cas en fonction de l'avancement du projet (modalités définies par l'écologue AMO en fonction des résultats de l'actualisation cartographique). <p>Une fois arrachées :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stockées et bâchées sur site temporairement sur les zones de stockage définies. 2. Exportées dans un centre adapté de récupération des espèces végétales invasives ou dans un incinérateur. Le transit vers ces espèces est réalisé au moyen d'un véhicule hermétique afin de ne pas disséminer de propagule dans les milieux naturels lors du transport. Selon les possibilités, ces espèces invasives pourront également être enfouies sur site à 2 m de profondeur dans les secteurs voués à être imperméabilisés <p>Lors de la phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les roues des engins seront propres à leur arrivée sur le chantier (nettoyage des boues au karcher), afin d'éviter l'introduction et la dissémination d'espèces envahissantes (semences et boutures). - Définition des zones d'entretien des engins de travaux avec l'expert-écologue AMO. - Vigilance particulière au développement de nouveaux foyers d'espèces envahissantes colonisant les secteurs remaniés au cours des travaux. L'écologue en charge de l'accompagnement écologique (mesure R2) veillera à la délimitation des nouveaux foyers d'envahissement pour qu'ils soient, dans un premier temps, évités par le passage régulier des véhicules de chantier, puis dans un second temps, rapidement éliminés par arrachage dont les modalités seront définies au cas par cas. <p>Directement après la phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empêcher le développement d'espèces herbacées invasives : semer sur les zones de sol mises à nu et non vouées à être imperméabilisées, des espèces herbacées indigènes et adaptées. Ces dernières pourront ainsi rapidement occuper les niches écologiques favorables à l'installation des espèces invasives, et donc fortement limiter leur expansion. <p>Années suivant le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opérations d'arrachages ponctuels seront réalisées sur une période de 3 ans afin d'épuiser la banque de graines d'espèces invasives contenues dans le sol ou issues de la pluie de graines. 	


R6 : limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	
Code THEMA : R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
Un suivi de l'efficacité de la mesure sera réalisé l'année suivant la fin des travaux.	
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Éléments en bénéficiant	- Ensemble des habitats naturels et de la flore ordinaire. - Indirectement, biodiversité au sens large. - Les habitats naturels sensibles aux invasions biologiques, comme le Vistre de la fontaine et sa ripisylve
Période de réalisation	En phase préparatoire, phase chantier, post-chantier
Coût estimatif	Main d'œuvre : - 1 passage d'un naturaliste botaniste (2 jours) pour l'inventaire précis des espèces végétales invasives en amont des travaux, - Réalisation d'une cartographie précise et à jour des espèces envahissantes concernées par la mesure (0,5 jour), - 1 passage de l'écologue pour la définition des aires de stockage et pour le contrôle de la propreté des engins (ce passage peut éventuellement être mutualisé au moment de la phase préparatoire) PRIX TOTAL MINIMAL ESTIME POUR LA MESURE : 1 500 €HT (non inclu, le traitement des espèces invasives) Traitement des espèces végétales invasives : Dépendant des modalités de traitement définies par l'expert écologue lors des phases préparatoires au chantier (non estimé ici)

VII.2.1.8 R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité

R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	
Code THEMA : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation / R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux	
<p>Objectif : permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger lors des opérations de débroussaillage et de terrassement par un matériel et des techniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de la période préconisée pour le débroussaillage (cf. mesure R1) - Débroussaillage / abattage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (à chenilles de préférence) - Pour les zones non soumises à l'imperméabilisation (bords de route), en cas de broyage de la végétation, il est préconisé d'éviter au maximum d'endommager le sol, pour limiter les impacts du débroussaillage sur l'équilibre des sols concernés et la petite faune. Il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 25 cm au-dessus du sol. - Débroussaillage à vitesse réduite (2 à 5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. - Export des résidus de coupes des milieux non destinés au terrassement, - Sur l'aire d'étude, les débroussaillages seront conduits de manière à repousser la faune vers les milieux naturels bordant l'aire d'influence. Le schéma présente ci-dessous, 2 cas possibles en fonction de la configuration du secteur : 	
Localisation	Zones végétalisées au sein des emprises, et notamment ripisylve du Vistre fontaine
Éléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité et en particulier les arthropodes, les reptiles, les amphibiens et les petits mammifères.
Période de réalisation	Phase chantier.
Coût estimatif	Pas de surcoût significatif estimé , intégré dans le prix du débroussaillage. Les modalités de ces opérations seront présentées lors de la réunion préparatoire avec l'entreprise travaux. Un contrôle extérieur sera réalisé au cours des opérations par l'écologue, à la faveur d'une visite de chantier (cf. R2)

VII.2.1.9 R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères

R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères	
Code THEMA : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation / R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
<p>Objectif ; cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus en gîte arboricole et anthropique au sein des différents gîtes potentiels recensés au sein des emprises du projet.</p> <p>Détails des modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement des arbres-gîte (11 arbres maximum, en fonction des emprises définitives de chantier) <p>Chaque arbre-gîte potentiel situé dans les emprises du chantier sera abattu selon un protocole spécifique :</p> <p>1. Un balisage sera effectué par marquage couleur au moyen d'une bombe de peinture par un expert écologue avant la phase travaux ; un code couleur sera défini afin de mettre en évidence et différencier les arbres à conserver (6 sujets) de ceux voués à être abattus et faisant l'objet d'un contrôle préventif (11 sujets - cf. mesure R3a). L'objectif étant de garantir un maximum de visibilité lors de la phase d'abattage. À noter que le marquage de l'ensemble des sujets voués à être abattus, qu'ils présentent un intérêt écologique ou non, sera réalisé par la maîtrise d'ouvrage en amont du passage de l'expert-écologue sur site.</p>	
<p>Exemples de marquages pouvant être réalisés afin d'identifier les arbres d'intérêt écologique nécessitant un protocole d'abattage doux (sources : ONF, CRPF) : Un triangle orange symbolisant les arbres d'intérêt ; une ligne orange symbolisant les sujets voués à être abattus ; un triangle ainsi qu'une ligne orange symbolisant les arbres d'intérêt voués à être abattus</p>	
<p>2. Un protocole spécifique devra être mis en place de la manière suivante (dans l'ordre), pour les arbres soumis à abattage :</p> <p>Étape 1 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères. La pose de gîte artificiel, sur des arbres épargnés par les travaux, permettra de proposer des gîtes de substitution aux espèces fréquentant le secteur. Ces gîtes se substitueront temporairement au manque de cavités arboricoles lié à l'abattage des arbres. Aussi, afin d'offrir des potentialités de gîte à l'ensemble de la chiroptérofaune exploitant le site d'étude, plusieurs modèles de nichoirs devront être mis en place. De ce fait, pour chaque arbre-gîte voué à être abattu, un lot de 2 gîtes artificiels de type Schwegler (modèles 45-2F et 55-2FN) sera installé, à une hauteur comprise entre 4 et 8 m et orientés vers le sud / sud-ouest. Ces conditions sont adaptées aux espèces visées. La pose sera faite par un expert écologue naturaliste, accompagné d'un professionnel aguerri aux techniques de corde.</p>	
<p>Exemples de gîte artificiel Schwegler installé dans un arbre : modèle 45-2F à gauche ; modèle 55-2FN à droite</p>	
<p>Étape 2 - Contrôle et marquage des arbres devant être abattus. Ce contrôle sera effectué à l'aide d'un fibroscope par un chiroptérologue pour vérifier l'occupation ou non des gîtes par des chauves-souris. À noter que l'absence d'individus en gîte arboricole au printemps ne signifie pas l'absence des chauves-souris de ces gîtes en automne ou en été. Un contrôle systématique préventif devra donc être effectué, dans le meilleur</p>	

R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères	
Code THEMA : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation / R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
<p>des cas, le jour-même de l'abattage de chaque arbre. L'abattage des arbres non-occupés sera réalisé dans un délai raisonnable après contrôle de l'écologue (moins de 2 jours).</p> <p><u>Étape 3 - Abattage des arbres favorables selon une méthode « douce »</u> en déposant délicatement au sol les arbres à l'aide d'un grappin hydraulique et en conservant le houppier. En effet, c'est le choc de l'arbre au sol qui cause le plus de dégât aux individus restés à l'intérieur (sans utilisation de grappin).</p> <p><u>Étape 4 - Définition des zones de stockage temporaire des grumes.</u> Dans la mesure du possible, les grumes seront conservées sur place, à proximité des arbres précédemment abattus. Laisser une nuit sur place (ou dans un secteur proche) les arbres occupés pour que les chiroptères puissent changer de site.</p> <p><u>Étape 5 - Le lendemain, les grumes peuvent être évacuées,</u> soit dans les zones de stockage définies pour les matériaux du chantier, soit hors des emprises du chantier. À noter que, si les grumes sont conservées sur les zones de stockage du chantier, ces matériaux devront rester le moins longtemps possible sur place (moins d'une semaine de préférence), afin d'éviter toute installation par la petite faune (reptiles et micromammifères, principalement).</p> <p>Il convient également de rappeler que les grumes, souches et/ou toute partie des arbres abattus peuvent être réutilisées pour les différentes mesures favorables à la petite faune, comme la création de gîte à hérisson (cf. mesure A1).</p>	
Localisation	<p>Marquage des éventuels arbres favorables aux chiroptères en gîte arboricole : ensemble des secteurs arborés compris dans les emprises du projet.</p> <p>Pose de gîte artificiel : au sein des boisements favorables (ripisylve du Vistre Fontaine et/ou de tout autre secteur arboré localisé hors de la zone d'emprise du projet).</p> <p>La carte ci-après localise les arbres qui seront abattus dans le cadre du projet (11 sujets concernés - en rouge).</p>
	 <p>Rouge : arbres-gîte potentiels ne pouvant être conservés et prévus à l'abattage</p>

R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères	
Code THEMA : R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation / R2.1k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Éléments en bénéficiant	Principalement chiroptères arboricoles et/ou anthropophiles (Murin de Daubenton, Pipistrelles de Kuhl, commune et pygmée), ainsi que certaines espèces d'oiseaux.
Période de réalisation	La pose des gîtes artificiels ainsi que l'inspection des arbres remarquables seront réalisées en amont des travaux afin de disposer, en cas de présence d'espèces protégées (gîtes et/ou individus), du formulaire CERFA autorisant l'opération. L'abattage devra être réalisé en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars) et de mise-bas (mai à juillet). Il se fera le jour-même du contrôle de l'absence d'individus au sein des arbres-gîte potentiels ou dans un délai de 2 jours minimum.
Coût estimatif	<p>TRAITEMENT DES ARBRES-GITE</p> <p>Coût estimé pour l'abattage d'arbre-gîte :</p> <p>Main d'œuvre estimée (pose de gîte artificiel et contrôle des cavités) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 passage de 0,5 jour à 2 personnes (chiroptérologue et professionnel de technique de corde) pour la pose d'un lot de 2 gîtes artificiels ; - 1 passage de 0,5 jour à 2 personnes (chiroptérologue et professionnel de technique de corde) pour l'inspection d'arbre-gîte potentiel sur l'aire d'emprise, avant les travaux. <p><i>Le marquage avant travaux des arbres-gîte potentiels est inclus dans la mesure R3a.</i></p> <p>Forfait matériel* pour l'installation d'un lot de 2 nichoirs/gîtes Schwegler modèles 45-2F (30 € HT / unité) et 55-2FN (40 € HT / unité), soit 70 € HT</p> <p><small>*Naturalia ne confectionne pas les articles / éléments ci-dessus. L'ensemble des modèles précédemment cités sont disponibles sur le site en ligne « WILDCARE » au lien suivant : https://www.wildcare.eu/nichoirs/gites-chauve-souris.html</small></p> <p>Soit un total de 1 270 € HT par arbre, donc 14 000 € HT pour les 11 arbres concernés.</p> <p>Si campagne de sauvegarde : prévoir au minimum 0,5 jour d'écologue pour la capture et le déplacement des individus (à ajuster en fonction des besoins éventuels) + CERFA capture.</p> <p>PRIX MAXIMUM ESTIME POUR LA MESURE : 14 000 € HT</p>

VII.2.1.10 R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site

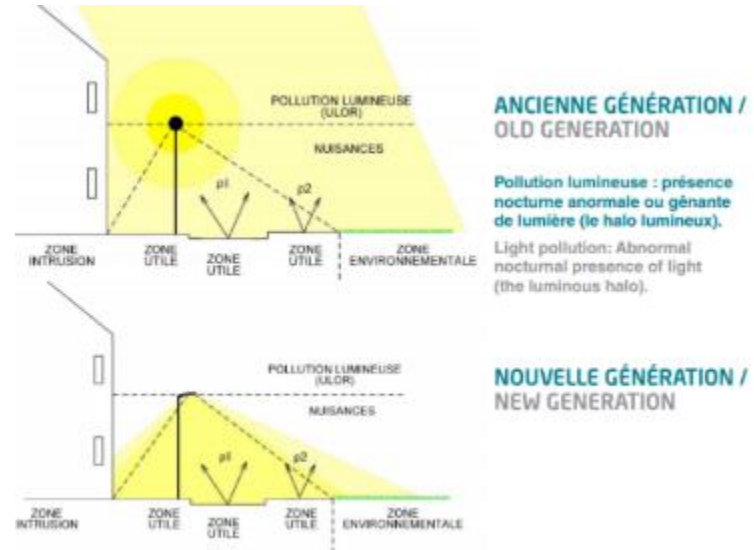
R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	
Code THEMA : R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
<p>Note : la version de l'AVP disponible à la l'heure de la rédaction de ce dossier ne fixe pas les caractéristiques des éclairages. Par principe de précaution, cette mesure indique les recommandations à prendre en compte pour les installations d'éclairages.</p>	
<p>Objectif : Les éclairages sont à minimiser afin de ne pas perturber l'accès et l'utilisation des corridors sombres par les chiroptères (pour limiter les risques de modification des routes de vol) et de ne pas altérer le succès reproductif des amphibiens.</p>	
<p>Détail des modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - travaux nocturnes seront proscrits, en phase chantier (cf. mesure R1). - Des zones d'exclusion de la lumière devront alors être favorisées au maximum, au niveau des secteurs à fort intérêt écologique, et principalement à hauteur des secteurs boisés utilisés pour le déplacement des chiroptères. - Respecter une distance de minimum 50 m d'un corridor écologique vis-à-vis des éclairages mis en place. Cette mesure est particulièrement nécessaire à proximité du Vistre de la Fontaine et du Cadereau d'Uzès. La présence de milieu dépourvu de luminosité artificielle est ainsi primordiale pour la faune. - ajout d'éclairages proscrit ou limité au strict nécessaire <u>lié à la sécurité des usagers</u> de la zone. 	

R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site

Code THEMA : R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Pour les secteurs qui devront être soumis à un éclairage pour des raisons de sécurité, celui-ci devra être adapté de la manière suivante :

- Utilisation restrictive de l'éclairage, passé une heure tardive ;
- Privilégier des bornes lumineuses basses plutôt que les lampadaires, notamment sur les cheminements piétonniers ;
- **Éclairer vers le sol uniquement** (poser des « chapeaux » sur les lampadaires par exemple) et de manière limitée (peu de lampadaires, extinction de l'éclairage une fois les activités de la zone restreinte ou éclairage à déclencheur de mouvement ou minuterie), voire utilisation de lampadaires nouvelle génération sur mâts bas avec ULOR égal à zéro (cf. illustration ci-après) ;

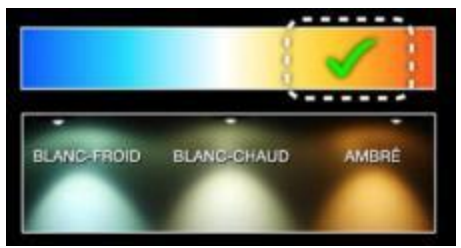


Urban light plan, Rapport de vulgarisation, 2017

- Mise en place d'un **système intelligent de gestion de l'intensité lumineuse** ;
- Intensité de la lumière **réduite** au maximum.

À considérer quant aux différents types d'ampoules :

- **Employer une longueur d'onde adaptée.** L'éclairage de **couleur ambrée** (autour de 590 nm), est moins dérangent pour la chiroptérofaune qu'un éclairage blanc. La température de couleur ne dépassera pas la **valeur maximale de 3 000 K** (Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses).
- **Utiliser des ampoules au sodium, des lampes basses-pressions, des réflecteurs de lumières, de faible puissance.**
- Ne pas utiliser d'halogènes et de néons, ni d'ampoules qui émettent des UV.
- Si l'emploi de LED est choisi, la mise en place de LED ambrées à **spectre de lumière étroit** (entre 580 et 600 nm) doit être privilégiée.



Source : <http://ricemm.org>

Cette mesure, initialement préconisée pour les chiroptères et amphibiens pourra également être bénéfique à d'autres mammifères terrestres patrimoniaux aux murs nocturnes (Hérisson d'Europe notamment) afin de ne pas modifier leurs axes de déplacement et de les rendre moins visibles des prédateurs et notamment des animaux de compagnie comme les chiens et les chats.

Localisation	Ensemble des emprises et particulièrement à proximité des cours d'eau
--------------	---

R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site

Code THEMA : R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Éléments en bénéficiant	Ensemble de la faune nocturne et plus particulièrement les chiroptères et le Petit duc scops
Période de réalisation	Adaptation des éclairages à la conception, mise en place en phase chantier et maintien des éclairages de moindre impact dans le cadre de l'exploitation
Coût estimatif	Pas de surcoût estimé. Pris en compte dans la conception du projet.

VII.2.1.11 R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères

R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères

Code THEMA : R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu / R2.2k - Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages / R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Objectifs : revégétaliser les sols mis à nu afin d'empêcher un retour des espèces envahissantes et favoriser les espèces locales et le retour de la faune locale.

Note : cette mesure propose une palette végétale type proposant des espèces adaptées au contexte de ce projet. Toutefois, selon les disponibilités du marché, certaines espèces restent indisponibles. Ainsi, lors choix des essences et semences ; la palette végétale sera soumise pour avis au CBN ou à un expert écologue botaniste.

Détail des modalités :

- **Éviter l'apport de terres allochtones**, pouvant contenir des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales
 - **Proscrire les plantations et les ensemencements d'espèces exotiques horticoles**
Exemples : l'Arbre aux papillons *Buddleia davidii*, l'Herbe de la Pampa *Cortaderia selloana*, le Laurier palme *Prunus lauro-cerasus*, le Robinier *Robinia pseudo-acacia*, l'Ailante *Ailanthus altissima* ainsi que tous les conifères exotiques (Pin noir *Pinus nigra* subsp. *austriaca*), les cactées et l'ensemble des espèces invasives observées sur le site d'étude.
 - **Utilisation d'espèces locales pour la revégétalisation** herbacée et les plantations paysagères,
 - **Favoriser l'utilisation d'espèces (graines ou plants) locales** bénéficiant de la marque **Végétal Local** ou répondant à un **cahier des charges équivalent** : mieux adaptées au climat local (moins d'arrosage en été...). Attention aux cultivars qui peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et ainsi défavoriser l'espèce à terme.
 - **Définir une palette végétale adaptée** et en accord avec les milieux traversés.
- **Pour les formations herbacées (type prairies fleuries) :**

Ces prairies permettront le développement d'une variété importante d'arthropodes, notamment les orthoptères qui contribuent à l'aération du sol ou les pollinisateurs qui permettent la reproduction des plantes à fleurs en collaboration avec les rhopalocères. Cette faune d'arthropodes représente en outre une manne de nourriture pour toutes les espèces de vertébrés omnivores (mammifères dont chiroptères, oiseaux, reptiles et amphibiens).

Un mélange grainier de type prairial à dominante graminéenne pourra être utilisé en vue d'une revégétalisation au terme de chaque phase chantier.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	Poacées
<i>Gaudinia fragilis</i>	Gaudinie	Poacées
<i>Avenula pubescens</i>	Avoine pubescente	Poacées
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome fausse orge	Poacées
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée	Poacées
<i>Centaurea gr. Jacea</i>	Centaurée groupe jacée	Astéracées
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle commun	Fabacées
<i>Schedonorus pratensis (Festuca pratensis)</i>	Fétuque des prés	Poacées
<i>Bromopsis erecta (Bromus erectus)</i>	Brome dressé	Poacées
<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i>	Crépide à feuilles de pissenlit	Astéracées
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	Malvacées
<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve	Malvacées
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	Fabacées
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Fabacées

R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères

Code THEMA : R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu / R2.2k - Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages / R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	Géraniacées
<i>Erodium ciconium</i>	Erodium Bec-de-cigogne	Géraniacées
<i>Crepis sancta</i>	Crepide de Nîmes	Astéracées
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Poacées
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	Astéracées
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	Lamiacées
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	Lamiacées
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier à feuilles embarrassantes	Lamiacées

Cette liste si elle doit être réadaptée en fonction des disponibilités de semences sera alors à nouveau validée au préalable par un expert écologue.

Devront être également respectées les préconisations suivantes :

- **Densité de semis** comprise entre 80 et 120 kg/ha,
- **Aucune fertilisation** (organique ou minérale) n'est recommandée,
- **Végétalisation** réalisée sur un sol préparé (fin automne de préférence), apte à recevoir le mélange grainier,
- **Entretien annuel par fauche tardive** (entre octobre et novembre) sera réalisé afin de limiter au maximum les perturbations du milieu.

- Pour les plantations arbustives et arborescentes :

Une partie des espèces ornementales représentées au sein de la zone de projet seront conservées ; elles pourront être complétées des espèces ci-après, et sous réserve d'une validation par un expert écologue pour les assemblages d'espèces. Notamment, l'utilisation d'espèces comme le Peuplier blanc, le Saule blanc et le Frêne oxyphylle pour la reconstitution des formations arborescentes typiques des ripisylves méditerranéennes.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	Salicaceae
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	Salicaceae
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne oxyphylle	Oleaceae
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Ulmaceae
<i>Alnus glutinosa</i>	Auline glutineux	Betulaceae
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	Salicaceae
<i>Salix purpurea</i>	Saule pourpre	Salicaceae
<i>Viburnum tinus</i>	Laurier tin	Adoxaceae
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Filaire à feuille étroite	Oleaceae
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Caprifoliacées
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier	Ericaceae
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	Oleaceae
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	Fagaceae
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Cornaceae
<i>Cistus albidus</i>	Ciste blanc	Cistaceae
<i>Cistus monspeliensis</i>	Ciste de Montpellier	Cistaceae
<i>Acer monspessulanum</i>	Erable de Montpellier	Aceraceae
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	Aceraceae
<i>Sorbus domestica</i>	Cormier	Rosaceae
<i>Olea europea</i>	Olivier	Oleaceae
<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep	Pinaceae
<i>Rhamnus alaternus</i>	Nerprun alaterne	Rhamnaceae
<i>Prunus spinosa</i>	Prunelier	Rosaceae
<i>Coronilla valentina subsp. glauca</i>	Coronille glauque	Fabaceae
<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Lauraceae

- **Aucune fertilisation** (organique ou minérale) n'est recommandée
- **Plantations** à réaliser en fin d'automne
- **Pose de gaines de dissuasion biodégradables** afin de protéger les jeunes plants

R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères

Code THEMA : R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu / R2.2k - Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages / R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

- **Arrosages fréquents** les premières semaines pour faciliter la reprise

Par rapport aux espèces arborescentes et arbustives fréquemment utilisées dans les plantations paysagères, un certain nombre d'espèces proposées doit être proscrit après contrôle de la palette par un botaniste (non naturellement dans le secteur), comme :

Espèces à proscrire		
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Medicago arborea</i>	<i>Albizia julibrissin</i>
<i>Stipa tenuissima</i>	<i>Perovskia atriplicifolia</i>	<i>Melia azedarach</i>
<i>Myrtus communis</i>	<i>Phlomis fruticosa</i>	<i>Mimosas</i>
<i>Prunus lusitana</i>	<i>Teucrium fruticans</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Tamarix tetendra et pentandra</i>	<i>Ceanothus thyrsiflorus</i>	<i>Morus alba</i>
<i>Gaura lindheimeri</i>	<i>Coronilla glauca</i>	<i>Koelreuteria Paniculata</i>
<i>Amorpha canescens et fruticosa</i>	<i>Buddleia davidii</i>	<i>Laburnum Anagyroides</i>
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i>
<i>Cistus ladaniferus</i>	<i>Sopohora du Japon</i>	<i>Paulownia tomentosa</i>

Notes :

Les modalités de revégétalisation sur le Vistre-Fontaine devront être en adéquation avec les travaux de restauration écologique de ce cours d'eau, réalisés dans le cadre du programme Cadereau (la restauration d'un tronçon du Vistre-Fontaine correspond à une mesure de compensation écologique notamment).

Aussi, concernant le volet écopaysager, les objectifs et spécificités définis dans le cadre de la revégétalisation du site après travaux, définis au stade de l'AVP (cf. chapitre III.5.3.6 Aménagements paysagers ; pièce 2.4 de l'AVP d'avril 2019 ; notice paysagère réalisé par OTEIS en 12/2018), respectent les préconisations en termes d'intérêt écologique pour la biodiversité.

Toutefois, lors de la finalisation de projet, au stade PRO, palettes végétales, essences, types de plantations, plans et aménagements paysagers devront donc être déterminés en concertation entre le bureau d'études responsable du volet naturel de l'étude d'impacts, le Service Espaces verts de la Ville de Nîmes, les ateliers NÉMIS Paysage ainsi que le bureau OTEIS.

Localisation	Ensemble de la zone de projet.
Eléments en bénéficiant	Ensemble des milieux naturels et espèces qu'ils abritent
Période de réalisation	À la fin de chaque phase de travaux
Coût estimatif	Main d'œuvre (contrôle effectué par le CBN ou par un écologue botaniste du pool d'espèce proposé et de leur cohérence écologique) : Inclus dans la mesure R2. Adaptation des palettes végétales (pas de surcoût spécifique). Surcoût entre 30% et 40% en cas d'utilisation de plants issus du label Végétal Local.

VII.2.1.12 R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine

R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine

Code THEMA : R2.11 - Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau / R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune / R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement / R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité

Le tracé de la Voie urbaine Sud prévoit le franchissement de deux cours d'eau : le Vistre de la Fontaine et le Cadereau d'Uzès. Le pont de franchissement du cadereau d'Uzès est déjà réalisé. Cette mesure se propose de mettre en place un franchissement du Vistre Fontaine permettant de conserver la connectivité écologique pour la faune et de limiter les dérangements en phase chantier et d'exploitation.

Note : le Vistre Fontaine fait actuellement l'objet d'un projet de requalification écologique. La mise en place du pont prévu dans le cadre du projet de prolongement de la Voie Urbaine Sud constitue un élément divergent par rapport au projet de requalification écologique, puisqu'il prévoit notamment l'enrochement des berges au droit du pont. L'application de cette mesure est donc primordiale afin de ne pas impacter la restauration écologique globale du cours d'eau.

- **Limitation des impacts en phase chantier**

De manière générale, aucune intervention directe dans le lit du cours d'eau ne doit être envisagée (terrassement / passage des engins, ...).

Le projet prévoit un enrochement percolé en béton sur les berges du cours d'eau. La mise en place de cet aménagement induit un fort risque d'impact sur le Vistre de la Fontaine et sa partie aval (pollution accidentelle, matières en suspension, altération du lit, etc.). Un système de déviation du cours d'eau devra donc être mis en place pendant les opérations d'aménagement des berges. Ces opérations feront l'objet d'un accompagnement par l'écologue en charge du chantier.

Deux techniques peuvent être envisagées (précision en phase PRO du projet) :

- 1) Solution préférable : installation d'un batardeau parallèle au cours d'eau (batardeau en U)

Il s'agit de bloquer la circulation de l'eau sur la moitié du cours d'eau où l'on veut réaliser les travaux. Ce dispositif à l'avantage de limiter les perturbations en amont et en aval du cours d'eau en maintenant le débit naturel de la rivière. L'objectif est donc de travailler sur une seule berge du cours d'eau à la fois, en dérivant le Vistre Fontaine d'un côté puis de l'autre. Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser la nature du dispositif.




Schéma d'aménagement d'un batardeau parallèle et photographie du dispositif (source : <https://www.megasecureurope.com>)

- 2) Solution moins favorable : installation d'un batardeau perpendiculaire au cours d'eau

Si les contraintes du chantier ne permettent pas d'appliquer la solution 1, le protocole décrit ci-dessous devra être réalisé.

Il s'agit de mettre en place deux batardeaux, en amont et en aval du cours d'eau, afin de créer une coupure totale de l'écoulement au niveau des emprises du chantier. Pour préserver l'écoulement de l'eau en aval de la zone de chantier, un système de pompage ou de canalisation doit être réalisé. Les travaux pourront alors être réalisés sur les deux berges simultanément.

Les illustrations ci-dessous permettent de visualiser la nature du dispositif.

R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine

Code THEMA : R2.11 - Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau / R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune / R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement / R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité

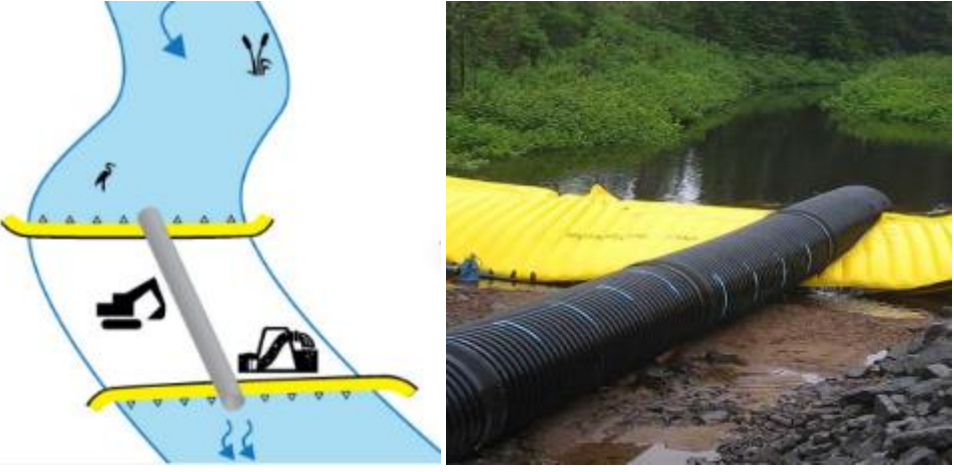


Schéma d'aménagement d'un batardeau perpendiculaire et photographie du dispositif (source : <https://www.megasecureurope.com>)

Dans les deux cas, un système de filtration à paille devra également impérativement être mis en place en aval des aménagements (voir mesure R5) pour limiter les risques de pollution du cours d'eau.

A l'issue de ces interventions, le lit du cours d'eau devra être restauré à son état d'origine.

- **Limitation des dérangements en phase d'exploitation**

Les effets du trafic routier sur l'avifaune, les amphibiens mais également les chiroptères sont aujourd'hui bien étudiés. Les nuisances sonores occasionnées par le trafic ont un réel effet sur la répartition, la diversité et l'abondance des cortèges d'espèces, notamment en milieu forestier. Bien qu'il soit difficile à appréhender et à quantifier, cet effet repoussoir ne doit pas être négligé. Concernant le présent projet, ces effets seront particulièrement forts au niveau du franchissement du Vistre Fontaine. Sur ce même tronçon, il y a un risque non négligeable de dégradations des habitats et du cours d'eau par le jet d'ordures par les automobilistes.

Afin de limiter les nuisances sonores et le risque de pollution par jets de déchets autour du pont, et également de créer une barrière visuelle, des murs anti-bruit devront être mis en place le long du pont, dans les deux sens. Afin de limiter la création d'un piège écologique, ces murs ne devront pas comporter de vitre transparente, ni de matériaux créant des reflets ou un effet miroir trop important. Ils devront permettre d'éviter la chute en dehors de la route de déchets et également empêcher les jets de déchets par les automobilistes (mise en place d'un panneau, hauteur suffisante des murs anti-bruit...). Afin de ne pas créer un piège écologique pour les chauves-souris (en leur créant un corridor qui amènerait à provoquer des collisions), la hauteur recommandée est de **4 mètres**.






Illustration d'un dispositif anti-bruit déconseillé source : Archiexpo

Illustration d'un dispositif anti-bruit favorable source : Hellopro

Exemple de panneau de sensibilisation source : Fotolia

- **Préservation de la connectivité écologique**

Le franchissement du Vistre Fontaine comprendra un passage pour le lit du cours d'eau, et une berge ou une banquette permettant aux espèces terrestres de traverser également. La hauteur et la largeur du passage devront être maximisées afin de favoriser le passage d'un maximum d'espèces. Les illustrations ci-après présentent des franchissements de cours d'eau adaptés pour la faune.

L'illustration de gauche est le franchissement existant du Cadereau d'Uzès. Il permet le passage de la faune. Cependant, la naturalité de ce franchissement est faible et peut limiter son attractivité. Le passage illustré à droite (source : [sepaq.com](https://www.sepaq.com)) reprend la même structure (passage du cours d'eau et berges) mais

R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine

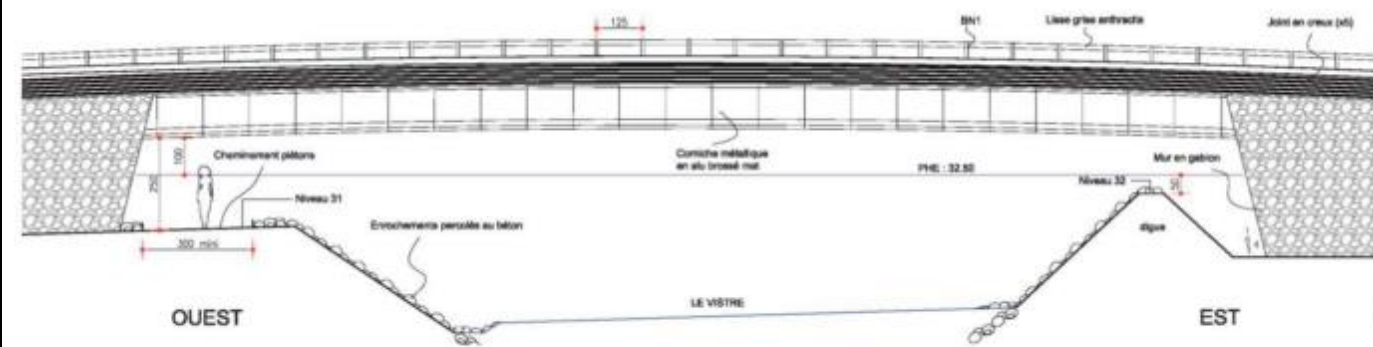
Code THEMA : R2.11 - Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau / R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune / R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement / R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité

la mise en place de berges enherbées et la conservation du substrat du cours d'eau permettent une meilleure naturalité et donc une franchissabilité plus importante pour la faune.



A gauche : passage existant au niveau du Cadereau d'Uzès, présentant une faible naturalité
A droite : passage présentant une plus grande naturalité (berges enherbées, conservation du lit du cours d'eau) et donc une meilleure franchissabilité par la faune.

Le projet prévoit de réaliser des berges enrochées de part et d'autre du cours d'eau. Ce substrat permet à la faune de circuler le long des berges. L'espace prévu entre la digue et le mur en gabion en rive gauche pourra également servir de passage pour la faune, et notamment les espèces les plus farouches. Afin de favoriser la circulation de la faune, aucun chemin ne devra donc être tracé sur la rive gauche, conformément à l'AVP de la restauration du Vistre Fontaine (le cheminement piétonnier en rive gauche est prévu au niveau de la rue Rivoli, située à l'écart du cours d'eau).



La barrière visuelle précédemment décrite (et induite par la mise en place des dispositifs anti-bruit) permettra dans une autre mesure d'inciter les espèces volantes (oiseaux et chiroptères notamment) à préférer un passage sous le pont plutôt qu'au-dessus. La bibliographie précise qu'un minimum de 4,5 m de haut est conseillé pour favoriser le passage des chiroptères (Bickmore et Wyatt, 2003) sous un ouvrage. L'AVP disponible au moment de la rédaction de ce dossier (avril 2019) est donc adapté à ces exigences (tirant d'air de 1 m au dessus des PHE de 1988). Néanmoins, afin de renforcer ce comportement et favoriser la connectivité entre le nord et le sud de l'ouvrage, la ripisylve aux abords du pont devra être gérée afin de ne pas dépasser la hauteur du haut de la barrière visuelle. Cette situation risquerait en effet de créer une route de vol exposant les animaux à des collisions sur la voirie.

Si nécessaire, une réduction douce de la hauteur de la ripisylve sera mise en place par élagage des arbres, et / ou plantation d'arbustes ou de buissons jusqu'au pied du pont, qui incitera les animaux volants à passer sous le pont.

NB : Les modalités de gestion de la ripisylve sur ce tronçon devront être en adéquation avec les travaux de restauration écologique de ce cours d'eau (Programme Cadereau).

Localisation	Franchissement du Vistre Fontaine
Éléments en bénéficiant	La biodiversité au sens large, et plus particulièrement les oiseaux, les amphibiens et les chiroptères.
Période de réalisation	Prise en compte des préconisations à la conception, mise en place en phase chantier.
Coût estimatif	Main d'œuvre : Accompagnement et contrôle des installations pris en charge dans l'accompagnement écologique du chantier (mesure R2) Pas de surcoût estimé, intégré au coût global du chantier.

VII.2.1.13 R12 : préconisations concernant les bassins de rétention

R12 : préconisations concernant les bassins de rétention

Code THEMA : R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu / R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement

Objectif : cette mesure précise comment limiter les risques de création de pièges écologiques.

Détails des modalités :

Généralités :

Le programme de recherche CERISE, mené par une équipe du CNRS de Strasbourg (J. Jumeau), a mis en évidence la forte attractivité des bassins de rétention pour les amphibiens, et le manque d'efficacité des mesures de cloisonnement généralement mises en place pour éviter la colonisation. Il est donc préconisé de remplacer les coûts importants de pose et d'entretien des mesures de cloisonnement par une conception plus responsable des bassins, afin de leur permettre d'accueillir la biodiversité sans devenir des pièges écologiques.

Conception des bassins :

- **Berges en pentes douces** (degré d'inclinaison environ inférieur à 45° si possible) sur tout ou partie de leur périmètre, excepté sur les berges situées du côté de la route (voir paragraphe « mise en protection vis-à-vis de la route »), afin de limiter le risque de séquestration et/ou de noyade de la faune sauvage au sein même du bassin.
- À défaut prévoir des **systèmes d'échappatoires** : rampes, berges enrochées ou filets d'escalade : grillage à mailles fines posé en travers des berges et reliant le fond du bassin au sommet de la berge ou à une échappatoire (buse par exemple).
- **Substrat des bassins** (berges et fond) : préférentiellement enherbé, ou à défaut composé d'enrochements. Proscrire l'utilisation de géotextile ou de bâches, empêchant la remontée de la faune le long des berges.
- **Configuration des avaloirs** : cloisonnés par un couvercle de grille à maille fine (2x2 cm max). Les amphibiens peuvent en effet y tomber sans pouvoir en sortir, ce qui les condamne à mourir de faim. Cet aménagement induit :
 - o Un entretien régulier du couvercle
 - o D'ajouter systématiquement des pentes bétonnées ou grillagées dans les ouvrages de régulation et les trous d'ajutages afin de permettre la sortie des individus (cf. schéma ci-dessous). Le même dispositif devra être mis en place sur l'ensemble du conduit d'évacuation de l'eau, et ce jusqu'au rejet dans le milieu naturel.

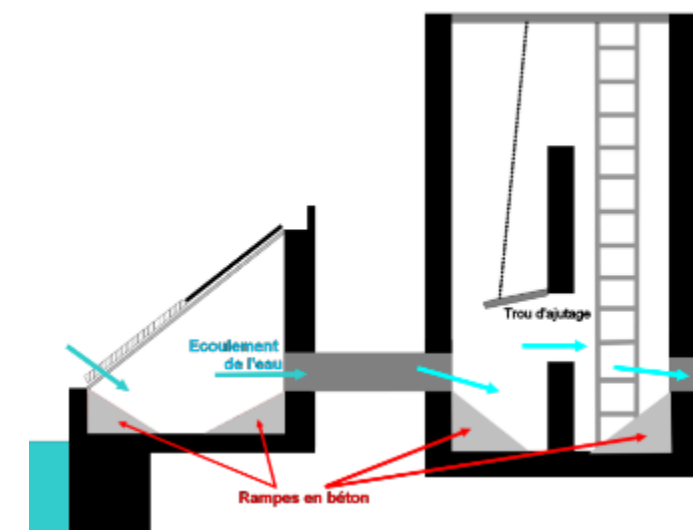


Illustration des rampes en béton à mettre en place dans les ouvrages de régulation

Végétalisation des bassins :

R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	
Code THEMA : R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu / R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement	
<ul style="list-style-type: none"> - Permet de créer un écosystème fonctionnel mais aussi de favoriser la dépollution des eaux (cf. mesure R4). 	
Préconisations d'entretien des bassins en phase d'exploitation :	
<ul style="list-style-type: none"> - Entretien manuel de la végétation réalisé régulièrement, via une fauche tardive annuelle ou biennale. - En cas de désherbage nécessaire sur certains secteurs : à réaliser thermiquement, l'emploi de désherbants chimiques étant proscrit. - Un curage des bassins pourrait être nécessaire au bout de quelques années : réalisé en période d'assec, après un débroussaillage manuel préalable. La limitation de la fréquence des curages à un tous les 5 ans au maximum est préconisé dans la mesure du possible. 	
Localisation	Bassins de rétention et leurs abords
Eléments en bénéficiant	Amphibiens principalement Ensemble de la biodiversité
Période de réalisation	Phase conception pour l'intégration des barrières Phase chantier pour leur mise en place Phase d'exploitation pour leur entretien
Coût estimatif	Contrôle des installations pris en charge dans l'accompagnement écologique du chantier (mesure R2) Pas de surcoût significatif : inclus en phase conception et d'exploitation

VII.2.1.14 R13 : conservation des grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage

R13 : conservation de grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage	
Code THEMA : R2.2i - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
<p>Si les individus de feuillus âgés présents sur la zone d'étude ne pouvaient être évités et que leur abattage s'avérerait nécessaire (principalement au niveau de la ripisylve du Vistre fontaine), une conservation sur site d'une partie du bois coupé est préconisée afin de favoriser la faune des insectes saproxylophages et de permettre aux éventuels Grands Capricornes présents dans le bois (œuf ou larve) d'achever leur cycle de développement.</p> <p>Pour ceci, les arbres abattus devront être stockés localement sans être débités. Ils seront déposés de manière permanente en l'état comme s'ils étaient tombés naturellement (chablis) à proximité et se décomposeront naturellement. Le maître d'ouvrage devra avoir la maîtrise foncière du site de stockage afin d'assurer la pérennité de la mesure.</p> <p>S'il n'était pas possible de les conserver en l'état, les individus seront débarrassés de leur houppier à l'exception de branches suffisamment conséquentes pour accueillir des larves et stockés sous forme de grumes de plusieurs mètres, à proximité de la zone d'étude.</p>	
	
<p align="center">Exemple de stockage de grumes et Chêne favorable à la présence de Grand Capricorne.</p> <p>Quelques arbres seront entreposés à la verticale afin de simuler la dégénérescence d'un arbre mort sur pied. En effet, la faune des insectes saproxylophages des arbres morts à la verticale est différente de celle des arbres tombés au sol, la décomposition du bois étant différente selon les deux cas, sous l'influence notamment de l'humidité. Pour ce faire, l'arbre sera alors débarrassé de la majorité de son houppier afin d'en diminuer le poids, et le fût sera enfoncé en terre.</p> <p>Les arbres seront laissés sur site jusqu'à décomposition complète.</p> <p>Les arbres nécessitant l'application de cette mesure seront identifiés avant travaux lors de la visite d'un écologue (marquage des arbres, identification des secteurs de stockage des grumes en accord avec le maître d'ouvrage, etc).</p>	
Localisation	Feuillus situés au niveau de la ripisylve du Vistre de la fontaine sur la zone d'emprise. Placement de ces grumes, arbres morts, troncs en recul du cours de manière à ne pas créer d'embâcles.
Eléments écologiques en bénéficiant	Entomofaune xylophage dont le Grand Capricorne et tous le cortège de microfaune l'accompagnant. Petite faune en général
Période de réalisation	Le défrichage et l'abattage des zones favorables seront réalisés d'octobre à mars. S'il s'agit d'arbres présentant un intérêt pour les chiroptères et nécessitant l'application de la mesure de réduction pour l'abattage d'arbres-gîte potentiels, l'abattage devra être réalisé exclusivement en octobre afin d'être en cohérence avec la mesure R8.
Coût estimatif	Pas de surcoût estimé : inclus en phase conception Coût du passage d'un écologue intégré à la mesure R2 (AMOE en phase préparatoire).

VII.2.2 PROPOSITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

VII.2.2.1 A1 : aménagements en faveur de la biodiversité

A1 : aménagements en faveur de la biodiversité


Code *THEMA* : R2.2i - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Détails des aménagements à mettre en place :

- Maintien de la propreté du site en faveur de la biodiversité**

Une bouteille vide en verre ou en plastique ou une canette jetée à terre après usage peut se transformer en piège mortel pour des invertébrés, des micromammifères ou encore des reptiles. En effet, attirés par le sucre résiduel, la petite faune va alors tenter de rentrer dans le contenant par le goulot et s'y retrouver coincée. Glissants sur le verre, incapables de ressortir, les individus y mourront de chaud, de froid, de faim, d'épuisement ou encore noyés suite à une pluie.


Pour exemple, DIDIER (2004) a pu constater que sur 601 récipients collectés dans le Calvados, en forêt de Cerisy, les micromammifères (100 insectivores et rongeurs ont été piégés par 50 cannettes) et les insectes sont les principales victimes de ces pièges. NOBLET (2011) a quant à lui, dénombré sur 303 micromammifères recensés pendant une mission menée dans le Bois de Païolive, en Ardèche, 35 individus trouvés morts dans des bouteilles.



Exemples de « bouteilles-pièges » (Source : NOBLET, 2010 et 2011) et autres pièges mortels

Par conséquent, afin d'éviter ces pièges meurtriers pour la faune sauvage, le nettoyage des dépôts d'ordures, la collecte des déchets, l'installation de poubelles et autres containers au sein des cheminements piétonniers en bordure de la voirie (mais éloignés des cours d'eau) et le recyclage des bouteilles sont autant d'éléments nécessaires à mettre en place.
- Création de micro-habitats à reptiles**

Ces micro-habitats installés de manière durable, serviront aux reptiles anthropophiles (Lézard des murailles, Tarente de Mauritanie) comme refuges, zones de chasse ou encore corridors écologiques. Les micro-habitats à reptiles prendront la forme de gabions ou autre structures pierreuses présentant des cavités. Ces structures procurent des conditions thermiques idéales à l'installation de nombreuses espèces de reptiles, qui pourront se réfugier dans les interstices entre les pierres. Ils seront intégrés aux aménagements paysagers, notamment en bordure des chemins piétonniers (à l'opposé de la voirie), ou au sommet des berges des bassins. Dans le cadre du PRO, la configuration de ces aménagements pourra être affinée.



Exemple de gabions hors contexte - Source : www.jardinsanimés.com

A1 : aménagements en faveur de la biodiversité

Code *THEMA* : R2.2i - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

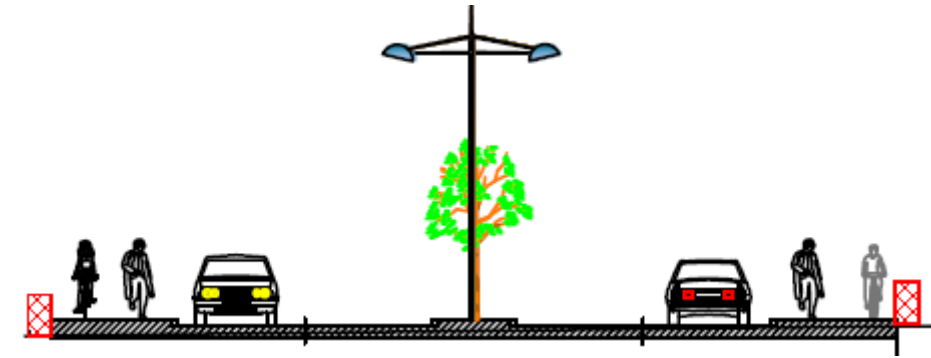


Illustration de la localisation des gabions (en rouge = à distance de la voirie) sur un profil en travers type de la Voie Urbaine Sud

- Création d'un pont favorable à la biodiversité**

La réalisation du pont au-dessus du Vistre Fontaine est une opportunité de créer des gîtes favorables à la biodiversité. La base du pont est d'ores et déjà prévue en gabions. Cette structure est particulièrement favorable aux reptiles anthropophiles. De manière générale, les ponts en métal sont peu favorables à la biodiversité. Une structure rocheuse type roche ou béton sera donc privilégiée.

D'autres gîtes seront également mis en place. Ils sont notamment préconisés par le PNA Chiroptères Rhône-Alpes :

- Création de corniches disjointes d'une profondeur de 15 cm et une largeur supérieure comprise entre 1,5 et 7 cm sont suffisantes pour abriter des chauves-souris.
- Ne pas colmater l'espace entre les corniches et le tablier ni les espaces de dilatation
- Eviter de créer des cavités lisses pour favoriser le maintien des chauves-souris
- Couper les drains à quelques centimètres de la maçonnerie pour que les chauves-souris puissent y pénétrer
- Maintenir des espaces horizontaux d'au moins 15x15 cm pour favoriser la nidification des oiseaux
- Fixation de planches de coffrage pour créer des nichoirs pour les oiseaux
- Conservation de barbacanes et de drains qui constituent des gîtes pour de nombreuses espèces



Corniche disjointe permettant le passage des chiroptères (source : LPO Rhône-Alpes)




Nids de cincle sur une pile de pont (photo : J. Giraud-Claudon)



Murin de Daubenton dans un drain (photo : Y. Peyard)

- Installation d'hôtels à insectes**

Afin d'encourager le développement des pollinisateurs sauvages, des hôtels à insectes seront mis en place à plusieurs endroits au niveau des espaces verts (bordures des cheminements piétonniers et haut des berges des bassins notamment). En effet, tout comme les abeilles domestiques, les populations de pollinisateurs sauvages souffrent de l'utilisation de produits phytosanitaires au niveau des cultures et de la pollution anthropique de façon générale. La mise en place de ces « hôtels » leur offrira une possibilité d'abris adaptés à proximité d'habitats convenant à leur mode de vie.

A1 : aménagements en faveur de la biodiversité	
Code <i>THEMA</i> : R2.2i - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Ces hôtels consistent en la mise en place de différents compartiments contenant une variété de substrat (briquettes, paille, pommes de pin, tiges creuses, tuiles imbriquées...) procurant des gîtes potentiels à différentes espèces de pollinisateurs sauvages ou d'insectes auxiliaires en général (Osmie, Bourdon, Coccinelle, Forficule, Chrysope...).	
	
Exemple d'hôtel à insecte à installer	
5 hôtels à insectes de taille modeste seront installés, à répartir sur l'ensemble de la zone de projet. Il est préférable de favoriser un nombre important d'ouvrages répartis aléatoirement sur la zone que seulement quelques-uns très localisés.	
Note : ces hôtels à insectes ne seront pas installés au sein des giratoires existants ou prévus.	
<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de gîte artificiel et autres gîtes favorables aux chiroptères 	
Les gîtes artificiels installés sur site dans le cadre de la mesure R8 seront conservés afin de favoriser le maintien des chiroptères au niveau de la ripisylve du Vistre Fontaine.	
Localisation	Ensemble des emprises du projet
Éléments en bénéficiant	L'ensemble de la biodiversité
Période de réalisation	<i>Phase conception pour l'intégration au projet, phase chantier pour la mise en place.</i> <i>Phase exploitation : pérennité des aménagements.</i>
Coût estimatif	<p>Main d'œuvre : Contrôle de la conformité des installations (mutualisé lors des visites de chantier prévues par un écologue assistant à maîtrise d'ouvrage environnementale)</p> <p>Entretien : Ces aménagements feront intégralement partie du patrimoine de la voirie de Nîmes. Leur entretien sera donc assuré par les services techniques de la ville.</p> <p>Forfait matériel* incluant pour les différents types d'aménagement [<i>*Naturalia ne confectionne pas les articles / éléments ci-après</i>] :</p> <ul style="list-style-type: none"> Création de micro-habitats à reptiles <p>Les micro-habitats à reptiles seront intégrés dans le mobilier urbain (bancs, murets) et seront donc inclus dans le projet. A titre indicatif, un banc en gabion coûte environ 120 €HT /ml.</p> <ul style="list-style-type: none"> Installation d'hôtels à insectes <p>Hôtel à insecte : entre 200 et 300 € HT / unité soit entre 1000 et 1500€ HT pour 5 hôtels</p> <p>PRIX TOTAL ESTIME POUR LA MESURE A1 : 1500 € HT (hors gabions à reptiles, containers et aménagements du pont, intégrés dans le coût de conception du projet)</p>

VII.2.3 SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi de ces mesures, proportionné aux impacts du projet, sera réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste). Celui-ci aura à charge d'effectuer la mise en œuvre des protocoles de suivis de terrain et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permet de justifier la mise en œuvre des mesures, et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réellement constatés.

Ce suivi revêt un **caractère obligatoire** afin de démontrer la bonne mise en œuvre et l'efficience de l'ensemble des mesures sur lesquelles s'est engagé le maître d'ouvrage dans le cadre de la séquence ERC. Ces suivis seront réalisés avec des protocoles simplifiés, standardisés et reproductibles, au travers d'indicateurs ciblés choisis.

Tous ces suivis ont pour but de vérifier que les milieux recréés post-travaux et que les aménagements mis en place dans le cadre des mesures préconisées, sont favorables et bénéfiques aux espèces ciblées. Ils seront réalisés avec des protocoles simplifiés, standardisés et reproductibles, avec des indicateurs spécifiques choisis pour la faune et la flore, permettant d'évaluer la bonne mise en œuvre et l'efficience de ces mesures.

Ils sont réalisés sur le site du projet et ses alentours immédiats.

Les différents suivis démarreront dès l'achèvement des travaux, et ce, pendant les 5 années suivant la fin des travaux (N+1, N+2, N+3, N+4, N+5).

VII.2.3.1 Modalités de suivi de terrain

Les indicateurs choisis pour ces suivis seront les suivants :

Suivis mis en œuvre	Indicateurs	Mesures associées	Période / périodicité	Commentaires
<i>Suivi de la reprise et de la survie des plantations réalisées et des habitats recréés</i>	Taux de survie (arbres/arbustes), état de conservation des habitats Dégradation / altération des habitats aux alentours du projet, présence / absence de déchets, etc.	R3a / R3b / R10	Mars à juillet Pendant 5 ans	Prospection pédestre sur l'ensemble du site et géolocalisation. Évaluation de l'état de la reprise de végétation au sein des talus de bord de route, des bassins et des abords des emprises projet (au niveau du Vistre-Fontaine notamment).
<i>Suivi des espèces végétales invasives</i>	Présence/absence d'espèces invasives et diversité spécifique	R6	Avril à septembre Pendant 5 ans	Prospection pédestre sur l'ensemble du site et géolocalisation. Contrôle de la présence ou de l'absence d'espèces invasives dans les emprises du chantier et en bordure (Vistre-Fontaine notamment)
<i>Suivi de la mortalité routière</i>	Diversité spécifique et effectifs impactés, localisation des points noirs routiers	-	Toute l'année Pendant 5 ans	Recherche des traces de mortalité faunique le long de la route, afin de mettre en évidence d'éventuelles zones à forts risques d'écrasements.
<i>Suivi de la franchissabilité du pont du Vistre de la Fontaine pour la faune</i>	Diversité spécifique, modalités d'utilisation de l'ouvrage par la faune terrestre	R11	Mars à septembre (4 à 6 semaines d'activité des pièces) Pendant 5 ans	Pose de pièges photographiques sous l'ouvrage. <u>Suivi des traces et indices de présence de passage sous le pont</u>

Suivis mis en œuvre	Indicateurs	Mesures associées	Période / périodicité	Commentaires
	Diversité spécifique, modalités d'utilisation de l'ouvrage par la faune volante		Détails du suivi spécifique à la suite de ce tableau	
Suivi de l'efficacité des aménagements mis en place en faveur de la faune	Taux d'occupation des micro-habitats créés pour les reptiles et les insectes et diversité spécifique observée	A1	Avril à octobre Pendant 5 ans	Relevé de la présence / absence de chaque aménagement et son état potentiel de dégradation. Observation d'individus à distance et/ou de traces et indices de présence.
	Taux d'occupation des gîtes à chiroptères installés et diversité spécifique observée	R8	Décembre à février (session hivernale) Juillet à août (session estivale) Pendant 5 ans	Relevé de la présence / absence de chaque gîte et son état potentiel de dégradation. Inspection interne des gîtes artificiels à l'aide d'un endoscope.
	Taux d'occupation des bassins par les amphibiens et modalités d'utilisation, diversité spécifique observée. Taux de mortalité à hauteur des bassins (diversité spécifique, effectifs impactés et état de santé des individus).	R12	Février à juin Pendant 5 ans	Relevé de la présence / absence de chaque aménagement et son état potentiel de dégradation. Observation d'individus et/ou de traces et indices de présence. Recherche des traces de mortalité à hauteur des avaloirs des bassins.
	Dégradation / altération des aménagements réalisés pour les insectes xylophages (grumes et autres) Taux d'occupation des aménagements et diversité spécifique observée	R13	Avril à octobre Pendant 5 ans	Relevé de la présence / absence de chaque aménagement et son état potentiel de dégradation. Observation éventuelle d'individus et/ou de traces et indices de présence.

FOCUS sur le suivi de franchissabilité du pont du Vistre de la Fontaine pour la faune volante :

Espèces ciblées : Pipistrelles sp. Murin de Daubenton

Objectif :

Mettre en évidence l'exploitation de l'ouvrage aménagé dans le cadre de ce projet en lien avec la transparence écologique. Observer le comportement des individus aux abords de l'ouvrage.

Période :

3 sessions entre mai et octobre, afin de couvrir chaque période d'activité des chiroptères : 1 entre avril et mi-juin (pour le transit printanier), 1 entre mi-juin et août (pour la période estivale) et 1 en septembre - octobre (pour le transit automnal).

Durée et fréquence :

3 sessions de 3 nuits consécutives par an.

Chaque année sur 5 ans ; les passages sont réalisés, dans la mesure du possible, chaque année à la même date.

Méthodologie :

Réalisation de points d'écoute nocturne (à l'aide d'enregistreurs longue-durée type SM2Bat Detector montés en stéréo), à hauteur du pont traversant le Vistre de la Fontaine, afin de qualifier la manière dont les chiroptères utilisent la zone réaménagée (territoire de chasse et/ou corridors de déplacements), mais également de mettre en évidence la manière dont les chiroptères traversent l'infrastructure routière (passage au-dessus ou au-dessous de la route, voire demi-tour). Ce protocole se base sur celui mis en place dans le cadre de la thèse de Fabien CLAIREAU sur la trajectographie acoustique (CLAIREAU F. *et al.* 2019. *Bat overpasses : An insufficient solution to restore habitat connectivity across roads*).

Ces écoutes nocturnes (basées sur le schéma 3 sessions x 3 nuits d'écoute consécutives) seront couplées à des sessions d'observation à la caméra thermique (1 nuit d'observation par session acoustique) permettant d'analyser le comportement des individus à hauteur de l'ouvrage.

Temps passé :

Par année de suivi → 3 sessions d'écoutes nocturnes (0,75 jour de terrain par session) ; 3 sessions d'observations nocturnes (0,75 jour par session) ; 3,5 jours de traitement des données acoustiques et caméra thermique récoltées

Soit au total : 8 jours par année de suivi

Opérateur :

GCLR, CEN LR ou une structure à compétences équivalentes

VII.2.3.2 Modalités de rendus

À l'issue de chaque année de suivi, une note écologique sera fournie au maître d'ouvrage. Elle permettra de rendre compte de l'évolution des indicateurs suivis et proposera, le cas échéant, des solutions correctives pour veiller à l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Ces bilans présenteront les résultats observés *in situ* mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par les différentes mesures. Ils peuvent être agrémentés de photographies et cartographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan pourra intégrer les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Ces bilans pourront éventuellement être transmis à la DREAL, service espèce protégée.

Aussi, en cas d'anomalie constatée, la Ville de Nîmes sera avertie par un bref compte-rendu par mail.

À l'issue des 5 années de suivi, un bilan de synthèse de l'ensemble des suivis d'efficacité des mesures sera réalisé et présenté au maître d'ouvrage.

VII.2.3.3 Coût du suivi

Suivis mis en œuvre	Temps suivi terrain	Temps suivi administratif / rédaction
Suivi de la reprise et de la survie des plantations réalisées et des habitats recréés Suivi des espèces végétales invasives	2,5 jrs / an	1,5 jr / an (rédaction et cartographie des habitats)
Suivi de la mortalité routière Suivi de l'efficacité des aménagements mis en place en faveur de la faune	5 jrs / an	1,5 jr / an
Suivi de la franchissabilité du pont du Vistre de la Fontaine pour la faune	4,5 jrs / an	3,5 jrs / an (analyse et rédaction) + 1,5 jour / an piège photo (analyse)

<u>Suivis mis en œuvre</u>	<u>Temps suivi terrain</u>	<u>Temps suivi administratif / rédaction</u>
Coût par année de suivi : 14 900 € HT (investissement matériel compris)		
COÛT INDICATIF POUR LES 5 ANS DE SUIVI : 74 500 € HT		

VII.2.4 SYNTHESE DES MESURES D'INSERTION

La carte ci-après spatialise les mesures d'évitement et de réduction définies dans le cadre de ce projet.

Note : les fichiers SIG de localisation géoréférencée des arbres par exemple, seront mis à disposition de l'écologue en charge du suivi écologique pour une bonne prise en compte des informations.

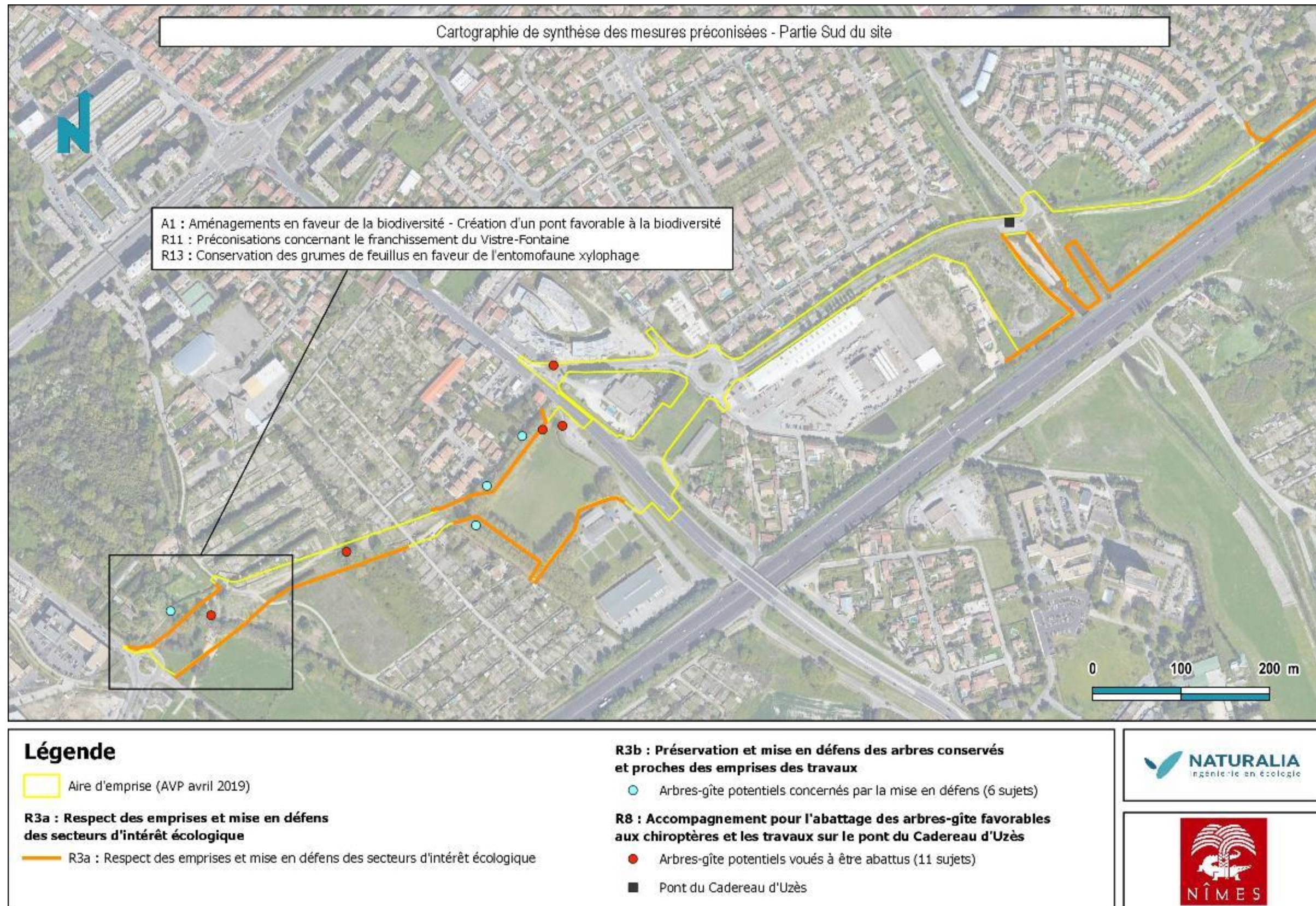


Figure 54 : cartographie de synthèse des mesures de réduction sur l'aire d'emprise du projet (1/2)

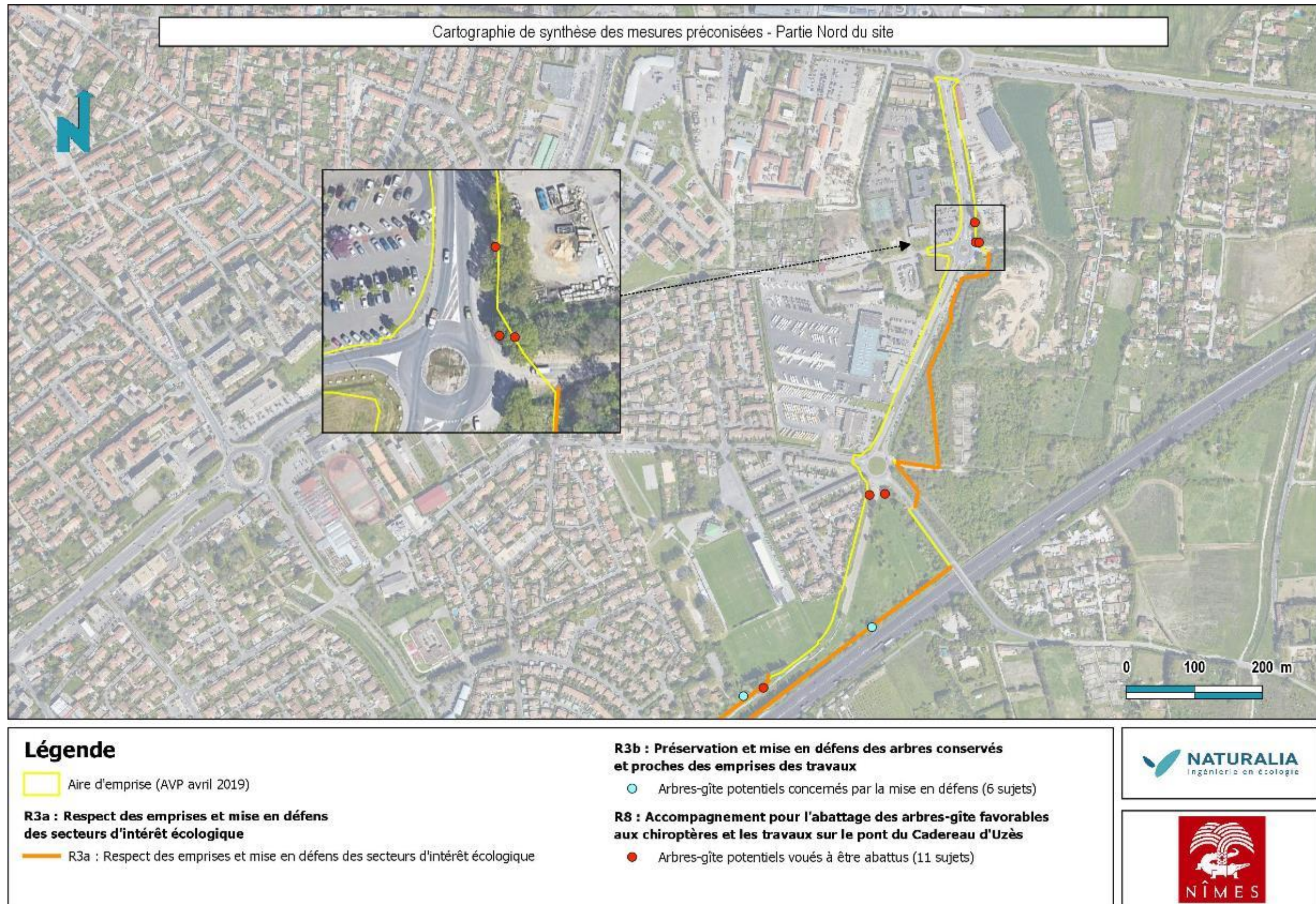


Figure 55 : cartographie de synthèse des mesures de réduction sur l'aire d'emprise du projet (2/2)

VII.2.5 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'INSERTION

		2021												2022												n+1	n+2	n+3	n+4	n+5
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
Travaux liés à l'aménagement de la Voie Urbaine Sud	Libération des emprises																													
	Terrassement																													
	Construction voiries																													
R2 - Accompagnement du chantier	Sensibilisation des entreprises intervenantes en phase préparatoire																													
	Contrôles réguliers et visites inopinées																													
R3a - Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	Balisage du chantier avant travaux																													
R3b - Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux	Balisage du chantier avant travaux																													
R4 - Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	Sensibilisation / prévention des entreprises intervenantes																													
	Contrôle des dispositifs anti-pollution																													
	Intervention si pollution accidentelle																													
R5 - Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens	Vigilance quant à la présence d'ornières + mise en place de dispositifs si nécessaire																													
R6 - Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Géolocalisation des espèces invasives, définition des zones de stockage et de circulation, opérations d'arrachage et traitement des espèces invasives																													
	Roues des engins à vérifier, définition des zones d'entretien des engins, vigilance particulière au développement de nouveaux foyers d'espèces envahissantes																													
	Ensemencement des zones de sol mises à nu et non vouées à être imperméabilisées																													
	Opérations d'arrachages																													

		2021												2022												n+1	n+2	n+3	n+4	n+5
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
R7 - Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Réunion préparatoire																													
	Réalisation du débroussaillage et terrassement en continuité																													
R8 - Accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès	Marquage des arbres et installation des gîtes artificiels																													
	Réalisation de l'abattage doux																													
	Mise en place des dispositifs à hauteur du pont du Cadereau																													
	Maintien des dispositifs																													
R9 - Adaptations des éclairages par rapport à la faune du site	Intégration des dispositifs en phase de conception																													
	Mise en place des éclairages																													
R10 - Préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères	-																													
R11 - Préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Intégration des dispositifs en phase de conception																													
	Mise en place des dispositifs																													
	Maintien et suivi des dispositifs																													
R12 - Préconisations concernant les bassins de rétention	Intégration des dispositifs en phase de conception																													
	Mise en place des dispositifs																													
	Entretien																													
R13 - Conservation des grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage	Réalisation de l'abattage doux et mise en place des dispositifs																													
	Maintien et suivi des dispositifs																													
A1 - Aménagements en faveur de la biodiversité	Mise en place des dispositifs																													
	Maintien et suivi des dispositifs																													

VIII. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

Les impacts résiduels sont les impacts restant une fois l'application des mesures d'insertion et d'accompagnement proposées. Si des impacts résiduels notables persistent à l'issue des phases d'évitement et de réduction, leur compensation devient obligatoire. Notamment lorsque des atteintes sont portées à la biodiversité remarquable protégée. Les espèces ne présentant qu'un impact brut jugé « négligeable » ne sont pas traités ici, néanmoins ils profiteront des mesures mises en œuvre.

VIII.1. IMPACTS RESIDUELS CONCERNANT LES HABITATS

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
HABITATS NATURELS				
31.8 Fourrés	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,92 ha
44.6 Forêts méditerranéennes de Peupliers, d'Orme et de Frêne	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités <u>Direct à indirect / Temporaire</u> : Pollutions accidentelles des eaux du Vistre	Faible	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre Fontaine	Négligeable Destruction de 0,13 ha Diminution de l'altération des fonctionnalités (R11)
53.1 Bordures d'hélophytes	<u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable (non impacté)
53.62 Peuplement de Canne de Provence	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,64 ha
82 Culture	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,17 ha

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
84.1 Alignements d'arbres	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2a : accompagnement écologique du chantier R3 : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 1 ha
84.4 Bocages	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,33 ha
85.32 Jardin de potager de subsistance	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,57 ha
85.4 Pelouses et végétation ornementale	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,10 ha
86 Pistes, routes et bâti	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 4,37 ha
87.1 Terrain en friche	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction 4,46 ha
87.2 Zones rudérales	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 1,96 ha
89.22 Canal	<u>Indirect / Temporaire</u> : Pollutions accidentelles <u>Direct à indirect / Temporaire</u> : Pollutions accidentelles des eaux	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Risque de pollutions accidentelles diminué (R4)

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
89.22 Fossé	<u>Direct / Permanent</u> : Destruction d'habitats et de leurs cortèges d'espèces végétales associés <u>Direct à indirect / Permanent à temporaire</u> : Altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités <u>Direct à indirect / Temporaire</u> : Pollutions accidentelles des eaux	Négligeable	R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères	Négligeable Destruction de 0,13 ha
TOTAL des surfaces d'habitats impactés tout habitat confondu, sur les 2,6 km de long du projet de VUS				14, 78 ha
TOTAL des surfaces d'habitats impactés, hors habitat anthropique (86. Pistes, routes et bâtis), sur les 2,6 km de long du projet de VUS				10,41 ha

VIII.2. IMPACTS RESIDUELS CONCERNANT LA FAUNE PROTEGEE

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
INVERTEBRES				
Grand capricorne	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction, altération d'habitats d'espèces <u>Direct temporaire</u> : dérangement d'individus	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R13 : conservation des grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage	Négligeable Faible perte d'habitats potentiels de reproduction (0,11 ha) et aucune destruction d'individus attendue suite à l'application des mesures.
AMPHIBIENS				
Crapaud épineux	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Dérangement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte temporaire de 0,16 ha d'habitats de reproduction (via des fonctionnalités altérées par la création de la route sur les sections où elle n'est pas préexistante), de 10,72 ha d'habitats terrestres, et < 10 individus affectés via le risque de collision non nul malgré l'application des mesures, mais forte capacité de recolonisation à l'issue des travaux

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Grenouille rieuse	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Dérangement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte temporaire de 0,16 ha d'habitats de reproduction (via des fonctionnalités altérées) et de 1,98 ha d'habitats terrestres (impermeabilisation). L'application des mesures permet cependant de diminuer l'impact de destruction d'individus < 20 individus affectés.
Alyte accoucheur	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Dérangement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Négligeable Destruction ponctuelle et/ou dégradation de 10,72 ha d'habitats terrestres secondaires qui perdront en fonctionnalité malgré l'application de mesures Effectif touché bien moindre qu'en l'absence d'application des mesures (estimation <5 individus affectés)
Crapaud calamite	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Dérangement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution accidentelle du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Négligeable Destruction ponctuelle et/ou dégradation de 10,72 ha d'habitats terrestres secondaires qui perdront en fonctionnalité malgré l'application de mesures Effectif touché bien moindre qu'en l'absence d'application des mesures (estimation <5 individus affectés)

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Rainette méridionale	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Déplacement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte temporaire de 0,16 ha d'habitats de reproduction (via l'altération des fonctionnalités locales) et de 1,98 ha d'habitats terrestres. Effectif impacté moindre qu'en l'absence de mesures (estimation < 5 individus affectés)
Triton palmé	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Déplacement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte temporaire de 0,16 ha d'habitats de reproduction (via l'altération des fonctionnalités locales) et de 1,98 ha d'habitats terrestres. Effectif impacté moindre qu'en l'absence de mesures (estimation < 5 individus affectés)
Péloodyte ponctué	<u>Direct permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : Destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : Altération d'habitats d'espèces <u>Direct / permanent</u> : Déplacement d'individus <u>Direct / permanent</u> : Destruction / altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R5 : maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Négligeable Perte de 1,98 ha d'habitats terrestres secondaires mais effectif impacté moindre grâce à la mise en place de mesures de réduction (estimation < 5 individus affectés)
REPTILES				

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Tarente de Maurétanie	<u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus <u>Direct temporaire</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : dérangements d'individus <u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte de 6,43 ha d'habitats de reproduction, d'habitats d'alimentation et d'hivernage et 10-20 individus affectés malgré l'application des mesures, mais forte capacité de recolonisation à l'issue des travaux
Lézard des murailles	<u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus <u>Direct temporaire à permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : dérangements d'individus <u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte de 10,16 ha d'habitats de reproduction, d'habitats d'alimentation et d'hivernage et < 10 individus affectés malgré l'application des mesures, mais forte capacité de recolonisation à l'issue des travaux
Lézard à deux raies	<u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces <u>Direct permanent</u> : dérangements d'individus <u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R4 : gestion des risques de pollution du site R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères R12 : préconisations concernant les bassins de rétention	Faible Perte de 10,16 ha d'habitats de reproduction, d'habitats d'alimentation et d'hivernage et < 5 individus affectés malgré l'application des mesures, mais forte capacité de recolonisation à l'issue des travaux

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Coronelle girondine	<p><u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques</p>	Faible	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution du site</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères</p> <p>R12 : préconisations concernant les bassins de rétention</p>	<p>Faible</p> <p>Perte de 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'habitats d'alimentation et d'hivernage et < 5 individus affectés malgré l'application des mesures.</p>
Couleuvre à échelons	<p><u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques</p>	Faible	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution du site</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères</p> <p>R12 : préconisations concernant les bassins de rétention</p>	<p>Faible</p> <p>Perte de 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'habitats d'alimentation et d'hivernage et < 5 individus affectés malgré l'application des mesures.</p>
Couleuvre vipérine	<p><u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques</p>	Négligeable	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution du site</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères</p> <p>R12 : préconisations concernant les bassins de rétention</p>	<p>Négligeable</p> <p>Perte d'1,01 ha d'habitat de reproduction, alimentation et hibernation</p> <p>1-2 individus impactés malgré l'application des mesures.</p>

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Couleuvre de Montpellier	<p><u>Direct permanent</u> : Destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p> <p><u>Direct permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : altération des connectivités écologiques</p>	Faible	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution du site</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation des plantations paysagères</p> <p>R12 : préconisations concernant les bassins de rétention</p>	<p>Faible</p> <p>Perte de 9,51 ha d'habitats de reproduction, d'habitats d'alimentation et d'hivernage et < 5 individus affectés malgré l'application des mesures.</p>
MAMMIFERES TERRESTRES				
Écureuil roux	<p><u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p>	Faible	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution sur site</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères</p> <p>R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine</p>	<p>Faible</p> <p>Perte 2,36 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction, et entre 1 et 2 individus affectés (dérangement et risque de collision), malgré l'application des mesures.</p> <p>Aucune destruction d'individus attendue en phase chantier.</p>
Hérisson d'Europe	<p><u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p>	Faible	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution sur site</p> <p>R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères</p>	<p>Faible</p> <p>Perte 1,47 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction, et entre 1 et 5 individus affectés (dérangement et risque de collision) malgré l'application des mesures.</p> <p>Aucune destruction d'individus attendue en phase chantier.</p>
Lapin de garenne	<p><u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus</p> <p><u>Direct / permanent</u> : destruction d'individus</p> <p><u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces</p> <p><u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces</p>	Faible	<p>R1 : calendrier d'exécution des travaux</p> <p>R2 : accompagnement écologique du chantier</p> <p>R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique</p> <p>R4 : gestion des risques de pollution sur site</p> <p>R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux</p> <p>R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité</p> <p>R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site</p> <p>R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères</p>	<p>Négligeable</p> <p>Perte de 1,47 ha d'habitat et entre 1 et 5 individus affectés pour ceux exploitant la zone encore après mise en service de la VUS</p>
CHIROPTERES				

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Minioptère de Schreibers	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Négligeable Perte non significative d'habitats de chasse/transit et moins de 5 individus affectés (dérangement), après la mise en place des mesures.
Molosse de Cestoni	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Négligeable Perte non significative d'habitats de chasse/transit et moins de 5 individus affectés (dérangement), après la mise en place des mesures
Murin à oreilles échanquées	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Négligeable Perte non significative d'habitats de chasse/transit et moins de 5 individus affectés (dérangement), après la mise en place des mesures
Murin de Daubenton	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct à indirect permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Négligeable Perte non significative d'habitats de chasse/transit et moins de 10 individus affectés (dérangement), après la mise en place des mesures. Aucune destruction d'individus attendue en phase chantier.

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Noctule de Leisler	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Négligeable Perte non significative d'habitats de chasse/transit et moins de 5 individus affectés (dérangement), après la mise en place des mesures
Pipistrelle commune	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct à indirect permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Modéré	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Faible Perte de gîtes potentiels (11 arbres) et de 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) et entre 1 et 20 individus affectés (dérangement et risque de collision), malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue en phase chantier.
Pipistrelle de Kuhl	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct à indirect permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Modéré	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Faible Perte de gîtes potentiels (11 arbres) et de 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) et entre 1 et 20 individus affectés (dérangement et risque de collision), malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue en phase chantier.

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Pipistrelle pygmée	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct à indirect permanent</u> : destruction d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Modéré	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R8 : accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Faible Perte de gîtes potentiels (11 arbres) et de 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement) et entre 1 et 20 individus affectés (dérangement et risque de collision), malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue en phase chantier.
Sérotine commune	<u>Indirect / permanent</u> : dérangement d'individus <u>Direct permanent</u> : destruction d'habitats d'espèces <u>Indirect permanent</u> : altération d'habitats d'espèces	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R9 : adaptation des éclairages par rapport à la faune du site R10 : préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Négligeable Perte non significative d'habitats de chasse/transit et moins de 5 individus affectés (dérangement), après la mise en place des mesures
OISEAUX				
Bergeronnette grise	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Bouscarle de Cetti	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Chardonneret élégant	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,42 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.
Choucas des tours	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Fauvette à tête noire	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Fauvette mélanocéphale	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,42 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Grimpereau des jardins	<u>Direct permanent</u> : <u>Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent</u> : <u>destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire</u> : <u>dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Hirondelle de fenêtre	<u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Hirondelle rustique	<u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Huppe fasciée	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Modéré	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.
Hypolaïs polyglotte	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Loriot d'Europe	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 1,1 ha d'habitat de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Martin-pêcheur d'Europe	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Modéré	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R11 : préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine	Faible Perte de 0,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Mésange à longue queue	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Mésange bleue	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,09 ha d'habitats de reproduction et 2-3 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Mésange charbonnière	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,09 ha d'habitats de reproduction et 2-3 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Moineau domestique	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Petit-duc scops	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Modéré	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue.

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Pic épeiche	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Pic épeichette	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 1,19 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Pic vert	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R3b : préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Pinson des arbres	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,44 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Pouillot véloce	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Rosignol philomèle	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Rougegorge familier	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,44 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Rougequeue noir	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Négligeable
Serin cini	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,44 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Tarier pâtre	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 1,18 ha d'habitats de reproduction et 1 couple affecté malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue

Espèce protégée	Type, durée et nature de l'impact	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel
Troglodyte mignon	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,17 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue
Verdier d'Europe	<u>Direct permanent : Destruction d'individus</u> <u>Direct permanent : destruction, altération d'habitats d'espèces</u> <u>Direct permanent à temporaire : dérangement d'individus</u>	Faible	R1 : calendrier d'exécution des travaux R2 : accompagnement écologique du chantier R3a : respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R6 : limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 : débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Faible Perte de 2,42 ha d'habitats de reproduction et 1-2 couples affectés malgré l'application des mesures. Aucune destruction d'individus attendue

IX. OBJET DE LA SAISINE

IX.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

La saisine concerne toutes les espèces protégées identifiées lors du volet naturel de l'étude d'impact comme étant impactées par le projet, malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction.

Des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 en précise les conditions de demande et d'instruction. En effet, l'article L.411-2 du code de l'environnement décliné par les articles R.411-6 à R.411-14 et par arrêté interministériel du 19 février 2007 prévoit la possibilité d'édicter des arrêtés préfectoraux ou ministériels de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1, 2 et 3 de l'article L.411-1 du code de l'environnement.

Ces interdictions concernent notamment le prélèvement, le déplacement ou la destruction d'espèces mais également, depuis 2007, la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à certaines espèces protégées.

Les arrêtés de dérogation ne peuvent être délivrés que dans les cas listés ci-après et à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Les mesures compensatoires interviennent uniquement lorsqu'en dépit de la mise en œuvre de mesures d'insertion, des impacts résiduels notables sur des espèces protégées persistent. Ainsi que le définit le « Guide des mesures compensatoires pour la biodiversité » de la DREAL, elles visent à établir un bilan écologique neutre voire une **amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs** et peuvent concerner aussi bien des milieux remarquables dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés que des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique ou aux connexions entre zones patrimoniales. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

L'article L163-1 (Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages) indique ainsi :

« I. - Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité sont les mesures prévues au 2° du II de l'article L. 110-1 et rendues obligatoires par un texte législatif ou réglementaire pour compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification.

Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un **objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité**. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état. »

L'élaboration de telles mesures s'appuie sur les principes suivants :

- L'**équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- l'« objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité », illustré par la figure ci-dessous ;

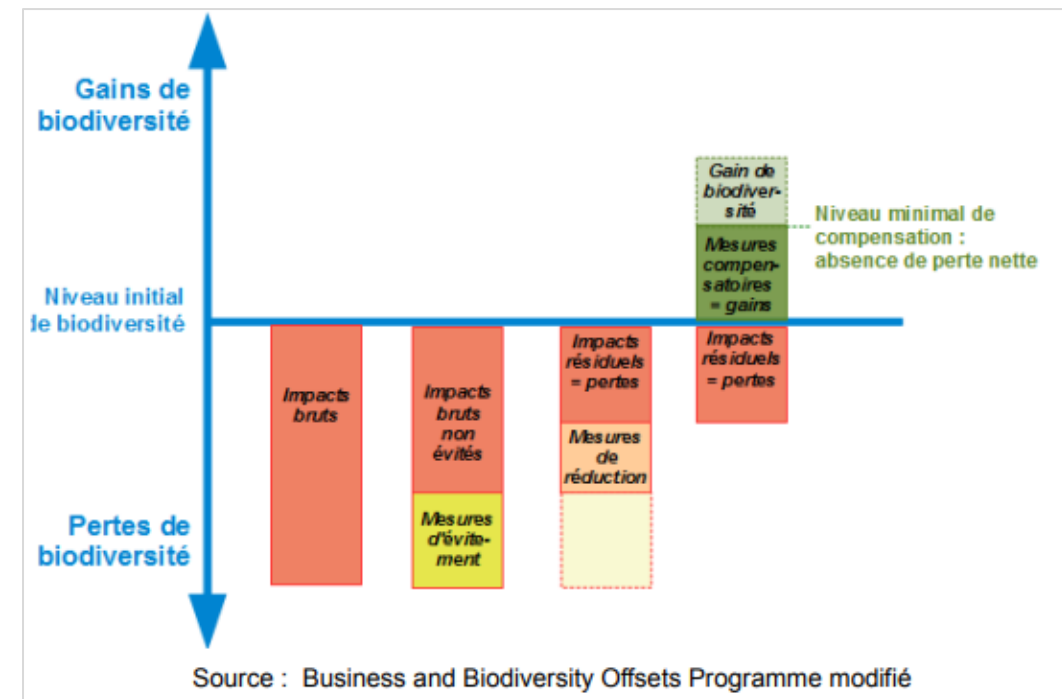


Figure 56 : représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité (source : Guide ERC THEMA, 2018)

- la **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'**efficacité** avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire. Pour être valable une mesure compensatoire doit apporter la garantie de sa faisabilité tant technique que foncière et financière ;
- la **pérennité** avec l'**effectivité** des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes », qui passe par la maîtrise foncière, la protection réglementaire et la mise en œuvre d'un programme de gestion.
- L'**additionnalité** caractérise également une mesure compensatoire lorsque celle-ci produit des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles. Il s'agit également de l'additionnalité aux politiques publiques existantes et autres actions du territoire.

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation [...], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation ») et précise que « le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative » qui a prescrit les mesures de compensation.

Par ailleurs, ces mesures doivent être effectives pour l'ensemble des cortèges impactés, c'est-à-dire aussi bien pour les espèces à forte patrimonialité ou rare, que celle à plus faible enjeu et communes.

Dans le cadre du rapport du Groupe de Travail National « Améliorer la séquence ERC » (2015), le périmètre géographique de la compensation est sujet à discussion :

Les lignes directrices ERC privilégient la compensation « à proximité fonctionnelle » des impacts mais celle-ci n'est pas toujours possible. Dans le cadre de la mutualisation, l'échelle régionale pourrait être appropriée.

Du **point de vue réglementaire**, (article R.122-14), les mesures compensatoires sont mises en œuvre sur le site endommagé, ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne, Elles doivent permettre de conserver globalement, et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

Du **point de vue écologique**, elles doivent concerner les mêmes milieux, les mêmes espèces, les mêmes habitats, afin d'obtenir une "non perte de biodiversité". Elles doivent donc se situer à une distance limitée de la zone impactée, tout en offrant de bonnes garanties de pérennité.

Du **point de vue opérationnel**, un lien doit pouvoir être fait entre les milieux impactés et les sites où se situera la compensation. Le suivi et le contrôle en seront facilités.

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC ont apporté des précisions sur la nature des mesures compensatoires « Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. »

Selon ce document, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions nécessaires :

1. Disposer d'un site par la **propriété ou par contrat** ;
2. ET Déployer des mesures techniques visant à **l'amélioration de la qualité écologique** des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou **visant la création** de milieux ou **modifier les pratiques** de gestion antérieures ;
3. ET Déployer des **mesures de gestion** pendant une durée adéquate.

IX.2. ESPECES FAUNISTIQUES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

Les espèces protégées pour lesquelles des impacts résiduels non nuls ont été mis en évidence, vis-à-vis de la réglementation (destruction, dérangement, capture ou enlèvement d'individus, ainsi que destruction d'habitats de reproduction et/ou d'hivernage selon les espèces) font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement.

Les espèces objets de la demande de dérogation sont récapitulées dans le tableau suivant. A noter que les espèces mentionnées et retenues pour la saisine ci-après le sont conformément aux statuts de protection en vigueur actuellement (protection des individus et/ou des habitats d'espèces).

Tableau 31 : synthèse des espèces faunistiques faisant l'objet de la demande de dérogation

Espèce	Statut de protection	Effectifs impactés	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
INVERTEBRES					
Grand capricorne	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexes II et IV	Aucune destruction d'individus attendue	0,11 ha d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation à la destruction d'habitats d'espèces et au déplacement d'individus en cas de découverte fortuite lors de l'abattage des arbres
AMPHIBIENS					
Crapaud épineux	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 10 individus	0,16 ha d'habitats de reproduction et 10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernage	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus

Espèce	Statut de protection	Effectifs impactés	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Grenouille rieuse	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe V Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NE	< 20 individus	0,16 ha d'habitats de reproduction et 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernage	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Alyte accoucheur	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernage	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Crapaud calamite	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	10,72 ha d'habitats d'alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Rainette méridionale	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	0,16 ha d'habitats de reproduction et 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernage	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Triton palmé	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	0,16 ha d'habitats de reproduction et 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernage	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Pélodyte ponctué	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hivernage	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et des habitats d'espèces
REPTILES					
Couleuvre vipérine	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NT	1-2 individus	1,01 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et des habitats d'espèces
Couleuvre de Montpellier	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NT	<5 individus	9,51 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Couleuvre à échelons	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	<5 individus	9,51 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus

Espèce	Statut de protection	Effectifs impactés	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Coronelle girondine	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	<5 individus	9,51 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Lézard des murailles	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 10 individus	10,16 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats
Tarente de Maurétanie	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Entre 10 et 20 individus	6,43 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Lézard à deux raies	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	<5 individus	10,16 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus et habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats
MAMMIFERES TERRESTRES					
Écureuil roux	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	Entre 1 et 2 individus (risque de collision)	2,36 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Hérisson d'Europe	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	Entre 1 et 5 individus (risque de collision)	1,47 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation dérangement intentionnel, à la capture et transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
CHIROPTERES					
Pipistrelle commune	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : NT	Individus en chasse/transit (entre 1 et 20 individus) Taux d'activité modéré	11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit) 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Pipistrelle de Kuhl	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC	Individus en chasse/transit (entre 1 et 20 individus) Taux d'activité modéré	11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit) 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Pipistrelle pygmée	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC	Individus en chasse/transit (entre 1 et 20 individus) Taux d'activité modéré	11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit) 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces

Espèce	Statut de protection	Effectifs impactés	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
OISEAUX					
Chardonneret élégant	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : VU Liste rouge L-R : VU	1-2 couples	2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Fauvette à tête noire	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Fauvette mélanocéphale	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : NT Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Grimpereau des jardins	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Huppe fasciée	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1 couple	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Hypolaïs polyglotte	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Loriot d'Europe	PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 LRN UICN : LC Liste rouge France : LC CB : Annexe II	1 couple	1,1 ha d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Martin pêcheur d'Europe	PN : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 DO : Annexe I LRN UICN : Vulnérable CB : Annexe III	1 couple	0,19 ha (32 m de berges) d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Mésange à longue queue	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1 couple	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Mésange bleue	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	2-3 couples	2,09 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces

Espèce	Statut de protection	Effectifs impactés	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Mésange charbonnière	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	2-3 couples	2,09 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Petit-duc scops	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pic épeiche	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1 couple	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pic épeichette	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1 couple	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pinson des arbres	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pouillot véloce	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Rossignol philomèle	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Rougegorge familier	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Serin cini	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : VU Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Tarier pâtre	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : NT Liste rouge L-R : VU	1 couple	1,18 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Troglodyte mignon	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces



Espèce	Statut de protection	Effectifs impactés	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Verdier d'Europe	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : VU Liste rouge L-R : NT	1-2 couples	2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces



Légende : PN : Protection nationale / DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore / DO : Directive Oiseaux / CB : Convention de Berne / CBo : Convention de Bonn / Liste rouge : IUCN : International Union for Conservation of Nature (LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacé, EN : En danger, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable : espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)




IX.3. PRESENTATION DES ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION




Sont présentées dans les fiches espèces suivantes, les espèces à plus forte patrimonialité des différents cortèges et pour lesquelles un impact résiduel non nul a été identifié après la mise en œuvre des mesures.

Tableau 32 : fiches des espèces faunistiques concernées par la saisine

Espèce	Statut de protection	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce		Habitats utilisés au sein de l'aire d'étude / statut biologique	Enjeu de conservation dans l'aire d'étude	Impacts résiduels
 <p>Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe II</p> <p><u>Directive Habitats Faune Flore</u> : Annexe IV</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste Rouge L-R</u> : LC</p>	<p>Présentant une taille relativement grande, les individus sont caractérisés par un dos à dominante vert vif et un ventre jaune à vert très clair immaculé. En période de reproduction, la partie inférieure de la tête des mâles vire au bleu vif.</p> <p>La gamme d'habitats utilisée est plutôt large, aussi bien en friches que le long des haies ou en lisière. Il affectionne particulièrement les milieux à forte végétation herbacée et buissonnante pour pouvoir s'y réfugier rapidement en cas de danger.</p>	Nationale	Espèce italo-française étendue, présente en France dans tous les départements au sud de la Loire.	<p>Ensemble des milieux buissonnants et lisières arborées du site d'étude.</p> <p>Présent en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.			
			Locale	Le Lézard à deux raies est bien connu dans la commune de Nîmes, elle est y observée chaque année (Source Ville de Nîmes).			
 <p>Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Directive Habitats Faune Flore</u> : Annexe IV</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste Rouge L-R</u> : LC</p>	<p>Ce petit lézard d'une vingtaine de centimètres est assez polymorphe. Il se reconnaît à la forme conique de sa tête, recouverte de grosses écailles, la présence d'une tache noire entourant un ou plusieurs ocelles clairs à la base des pattes antérieures et d'une grosse écaille temporale.</p> <p>Ce lézard est très commun dans la majeure partie de son aire de présence naturelle et à tendance à augmenter son aire de répartition grâce aux aménagements humains. Les corridors ferroviaires sont exploités, notamment dans l'Orne, en Suisse et en Belgique. Dans le nord de son aire, des populations isolées sont sous la menace de la disparition de ses habitats du fait de l'enrésinement de milieux rocheux</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>Ensemble des milieux présents sur le site d'étude.</p> <p>Présent en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	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>Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Directive Habitats Faune Flore</u> : -</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste Rouge L-R</u> : LC</p>	<p>C'est une couleuvre de petite taille (maximum de 85 cm en France). De couleur brune ou grise, dotée d'écailles lisses et luisantes. Sa tête présente un bandeau noir caractéristique liant la commissure buccale à l'œil. Une tache noire relie les deux yeux.</p> <p>Elle affectionne les habitats à substrat dur (paves / murs en pierre), mais peut se rencontrer dans tous types de milieux, y compris des habitats anthropisés, jusque dans les jardins.</p> <p>Cette espèce est très souvent victime de destructions volontaires liées à sa ressemblance avec la vipère aspic. Elle subit également le trafic routier. Cependant, c'est une espèce commune mais peu étudiée, dont il est difficile de déterminer le statut de conservation.</p>	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.	<p>Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude.</p> <p>Présente en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	Assez commune. Mais sa discrétion rend difficile son observation ainsi l'estimation de son abondance est difficile.			
			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.			

Espèce	Statut de protection	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce		Habitats utilisés au sein de l'aire d'étude / statut biologique	Enjeu de conservation dans l'aire d'étude	Impacts résiduels
 <p>Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste Rouge L-R</u> : NT</p>	<p>La plus grande espèce de serpents de France, qui peut dépasser les deux mètres de longueur. Sa coloration est de vert olive à brun. Les femelles sont aisément reconnaissables à leur tête bariolée de brune, jaune et blanc. La couleuvre de Montpellier est caractérisée par une écaille supraoculaire proéminente et la présence de deux écailles loréales.</p> <p>Elle fréquente une large variété d'habitats : maquis, cultures, zones dunaires, bordures d'étangs, forêts claires...</p>	Nationale	Circumméditerranéenne, présente dans les départements côtiers de France ainsi que les îles d'Hyères.	<p>Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude.</p> <p>Présente en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	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>Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus sont protégés)</p> <p><u>CB</u> : Annexe III</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste Rouge L-R</u> : LC</p>	<p>Ce serpent se reconnaît par sa teinte marron et ses motifs noirs plus ou moins marqués sur le dos (en forme d'échelle chez les jeunes individus, deux simples lignes chez la plupart des adultes).</p> <p>Elle fréquente une large variété d'habitats : maquis, cultures, zones dunaires, bordures d'étangs, forêts claires... Elle est toutefois absente des zones boisées.</p>	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.	<p>Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude.</p> <p>Présente en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	En Languedoc-Roussillon, elle est commune du littoral jusqu'à la limite de sa répartition, qui épouse l'aire méditerranéenne.			
			Locale	Une quinzaine d'observations sont disponibles sur la commune pour la Couleuvre à échelons.			
 <p>Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Directive Habitats Faune</u></p> <p><u>Flore</u> : -</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste Rouge L-R</u> : LC</p>	<p>Geckonidé de grande taille, ses principales caractéristiques sont les épines situées sur la partie apicale de la queue. Espèce cosmopolite dont la répartition actuelle recouvre une bonne partie de la zone circumméditerranéenne, sa distribution actuelle a probablement été facilitée par les échanges de matériaux entre les différentes régions et pays.</p> <p>Sa grande valence écologique lui permet de s'adapter à un grand nombre de configurations paysagères pour peu qu'elle y trouve des gîtes naturels ou artificiels.</p> <p>Sa capacité d'adaptation et notamment dans des contextes particulièrement anthropisés justifie d'un bon état de conservation général. Localement, cette espèce peut rentrer en compétition et prendre le pas sur des espèces de geckos de plus petite taille aux exigences écologiques plus importantes (cas du Phyllodactyle d'Europe ou de l'Hémidactyle verruqueux).</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>Ensemble des milieux ouverts et anthropisés du site d'étude.</p> <p>Présente en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	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.			

Espèce	Statut de protection	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce		Habitats utilisés au sein de l'aire d'étude / statut biologique	Enjeu de conservation dans l'aire d'étude	Impacts résiduels
 <p>Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 (les individus sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p>Liste rouge LR : LC</p>	<p>Le crapaud épineux est le plus gros anou de France, jusqu'à 150 mm de long pour les plus grosses femelles. Sa coloration est très variable, allant du gris au brun, en passant par l'orangé ou le noir, plus ou moins marbré de taches claires. Sa pupille orange vif est caractéristique.</p> <p>Cette espèce possède une plasticité écologique lui permettant de se développer dans une grande variété de milieux. Ses sites de reproduction sont également très variés. Appréciant particulièrement les boisements frais de feuillus, il est moins bien adapté aux conditions méditerranéennes que le Crapaud calamite.</p> <p>Le crapaud épineux souffre surtout de l'urbanisation et de la pollution. L'impact des routes est aussi très important pour cette espèce, notamment en période de migrations pré et post nuptiales.</p>	Nationale	Cette espèce est présente sur tout le territoire du sud de la France. Elle est commune sur l'ensemble de son aire de répartition.	<p>Ensemble des milieux ouverts et anthropisés du site d'étude.</p> <p>Présente en reproduction, alimentation, hibernation</p>	Faible	Faible
			Régionale	Le Crapaud épineux 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 épineux 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.			
 <p>Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p>	<p><u>Protection nationale</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</p> <p><u>Directive Habitats-Faune-Flore</u> : Annexe IV</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : NT</p>	<p>Petite chauve-souris synanthropique, brune, aux oreilles triangulaires. Elle se différencie principalement des autres espèces du même genre par un morphotype dentaire caractéristique et ses cris d'écholocation.</p> <p>La maturité de cette espèce a lieu dès le premier automne. Les maternités sont occupées dès le mois de mai et la mise-bas d'un à deux jeunes a lieu à la mi-juin.</p> <p>Le régime alimentaire se compose de petits insectes (hyménoptères et diptères).</p>	Nationale	Distribuée dans tout le bassin méditerranéen, jusqu'en Asie Mineure et au Proche-Orient. En France, elle est en expansion vers le nord, jusqu'en Normandie (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).	<p>En chasse/transit, principalement le long des linéaires arborés de l'aire d'étude et au-dessus de certains secteurs de friches arbustives et fourrés.</p> <p>Potentiellement en gîte de transit à hauteur des potentialités identifiées (arbres-gîte et/ou pont du cadereau d'Uzès), voire à proximité immédiate</p>	Faible	Faible
			Régionale	En Languedoc-Roussillon, elle est répartie sur l'ensemble des départements. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante et où elle forme probablement les plus grosses colonies, jusqu'à des altitudes de 1160 mètres en Lozère, plus de 1600 mètres dans les Pyrénées-Orientales (FONDERFLICK et DISCA, 2009).			
			Locale	L'espèce, mentionnée dans le recueil bibliographique local (Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard, ONEM, SINP) a également été contactée lors d'autres études réalisées par Naturalia sur les communes alentours entre 2015 et 2018.			
 <p>Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i></p>	<p><u>Protection nationale</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</p> <p><u>Directive Habitats-Faune-Flore</u> : Annexe IV</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe II</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p>	<p>Assez similaire aux autres espèces de Pipistrelle mais elle arbore généralement un liseré blanc net le long du plagiopatagium. Oreilles et face des individus âgés brun rougeâtre et plutôt brun foncé chez les jeunes. Le poids de ce taxon est compris entre 5 et 8g. La fréquence terminale des cris d'écholocation de cette espèce est généralement proche de 42khz. Synanthropique comme la Pipistrelle commune, elle gîte facilement dans les maisons et les ouvrages d'art.</p> <p>Les femelles mettent bas généralement fin mai à début juin, 1 ou 2 petits. Le régime alimentaire se compose de petits insectes (hyménoptères et diptères).</p>	Nationale	En France, elle occupe essentiellement la moitié sud de la France, bien que remontant au Nord de Paris ainsi qu'en Normandie mais elle est surtout commune sur le pourtour méditerranéen (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).	<p>En chasse/transit, principalement le long des linéaires arborés de l'aire d'étude et au-dessus de certains secteurs de friches arbustives et fourrés</p> <p>Potentiellement en gîte de transit à hauteur des potentialités identifiées (arbres-gîte et/ou pont du cadereau d'Uzès), voire à proximité immédiate</p>	Faible	Faible
			Régionale	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. Elle est notée dans les Pyrénées-Orientales jusqu'à 1500 m et jusqu'à 1200 mètres en Lozère (FONDERFLICK et DISCA, 2011).			
			Locale	L'espèce, mentionnée dans le recueil bibliographique local (Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard, ONEM, SINP) a également été contactée lors d'autres études réalisées par Naturalia sur les communes alentours entre 2015 et 2018.			

Espèce	Statut de protection	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce		Habitats utilisés au sein de l'aire d'étude / statut biologique	Enjeu de conservation dans l'aire d'étude	Impacts résiduels
 <p>Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i></p>	<p><u>Protection nationale</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</p> <p><u>Directive Habitats-Faune-Flore</u> : Annexe IV</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe II</p> <p><u>Catégorie globale UICN</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p>	<p>Assez similaire aux autres espèces de Pipistrelle mais elle arbore généralement un liseré blanc net le long du plagiopatagium. Le petit bourrelet présent entre les deux narines de cette espèce est un caractère presque exclusif de la Pipistrelle pygmée. Le poids normal est de 4g à 7g pour un avant-bras compris entre 27.7 et 32.3mm.</p> <p>Beaucoup plus notée dans les habitats forestiers et ripisylves que la Pipistrelle commune. Naissance généralement de jumeaux entre la fin du mois de mai et le début du mois de juin. Le régime alimentaire de l'espèce est constitué en grande partie d'hétéroptères et dans une moindre mesure de diptères et trichoptères.</p>	Nationale	L'espèce est très présente sur l'ensemble du territoire métropolitain mais semble plus commune dans la partie Sud (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).	<p>En chasse/transit, principalement le long des linéaires arborés de l'aire d'étude (avec une préférence pour la ripisylve du Vistre-Fontaine) et au-dessus de certains secteurs de friches arbustives et fourrés</p> <p>Potentiellement en gîte de transit à hauteur des potentialités identifiées (arbres-gîte et/ou pont du cadereau d'Uzès), voire à proximité immédiate</p>	Modéré	Faible
Régionale	En Languedoc-Roussillon, elle est présente sur l'ensemble du territoire, malgré le manque de données dans certaines régions, en particulier le long des grandes vallées. Elle est particulièrement abondante sur le pourtour du littoral, mais monte également haut en altitude (1400 m en Lozère). Elle reste rare en Lozère où elle n'a été trouvée qu'à partir de 2005 au bord du Lot (DISCA et RUFRAÏ, 2013).						
Locale	L'espèce, mentionnée dans le recueil bibliographique local (Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard, ONEM, SINP) a également été contactée lors d'autres études réalisées par Naturalia sur les communes alentours entre 2015 et 2018.						
 <p>Huppe fasciée <i>Upupa epops</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 du 29/10/2009 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe III</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p> <p><u>Liste rouge L-R</u> : LC</p>	<p>Elle mesure de 26 à 28 cm et dispose d'un long bec gracile arqué. Elle se caractérise par une huppe érectile de plumes roussâtres au bout noir, son dos arlequin teinté de jaunâtre, sa poitrine orangée ainsi que son vol saccadé et bondissant.</p> <p>Son habitat de prédilection est le bocage avec des haies, les bosquets et les vergers où elle trouve des arbres creux, de vieux murs ou des bâtiments abandonnés dans lesquels elle niche.</p>	Nationale	Très fréquente (60 000 à 110 000 couples), l'espèce est présente dans tous les départements de France à l'exception de l'extrême nord.	<p>Niche dans les arbres creux, se nourrit sur les milieux ouverts</p>	Modéré	Faible
Régionale	Sa répartition est limitée au nord par l'isotherme 18°C et le taux d'ensoleillement. L'un des principaux bastions de l'espèce est situé en Languedoc-Roussillon (avec la Crau et la façade atlantique).						
Locale	La Huppe fasciée se reproduit dans la quasi-totalité du département.						
 <p>Petit-Duc scops <i>Otus scops</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 du 29/10/2009 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>Directive Oiseaux</u> : -</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexe II</p> <p><u>Liste rouge France</u> : LC</p>	<p>C'est l'un des plus petits rapaces nocturnes. Ses aigrettes de petites tailles ne sont pas toujours visibles. Oiseau longiligne, la partie supérieure de son corps est grise, plus ou moins roussâtre, finement striée de noir qui lui permet de se confondre avec l'écorce de l'arbre sur lequel il est perché. Le Petit-duc scops est un oiseau sociable qui vit dans les arbres des vergers, parcs et jardins à proximité de l'homme ou dans des boisements clairs de feuillus en milieu semi-ouvert.</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.	<p>Niche dans les arbres creux, se nourrit sur les milieux ouverts</p>	Modéré	Faible
Régionale	Bien représenté dans le Gard et l'Hérault, l'espèce est plus localisée dans l'Aude, la Lozère et les Pyrénées orientales.						
Locale	Espèce présente dans l'ensemble du département, dans les boisements qui lui permettent de se reproduire						

X. EVALUATION DES BESOINS COMPENSATOIRES

Les espèces mentionnées dans le tableau ci-après sont celles pour lesquelles un impact résiduel non négligeable subsiste après mise en place des mesures d'insertion. Elles ont motivé la présente demande de dérogation. Certaines d'entre elles, d'intérêt notable, font l'objet de mesures compensatoires qui seront par là même bénéfiques pour l'ensemble des espèces concernées par le projet quel que soit leur niveau d'enjeu et leurs atteintes. Notons donc que l'ensemble de la faune protégée, même de faible enjeu, bénéficiera de mesures compensatoires appropriées à leur propre écologie au travers de la mise en place de mesures compensatoires pour les espèces d'intérêt notable.

Les espèces choisies pour porter les mesures compensatoires bénéfiques à l'ensemble des cortèges faunistiques et floristiques sont signalées en bleu dans ce tableau. En effet, ces espèces définies comme « espèces parapluies » possèdent des exigences en termes d'habitats de reproduction et d'alimentation couvrant les besoins des autres espèces concernées par la saisine, d'autant plus que le milieu d'implantation du projet est relativement homogène en termes d'habitats et de cortèges.

Tableau 33 : liste des espèces protégées impactées et choix des espèces portant les mesures compensatoires bénéfiques à l'ensemble des cortèges faunistiques et floristiques présents sur l'aire d'étude (surlignées en bleu)

Espèces ou cortèges d'espèces	Surface d'habitats d'espèces impactés		Effectif impacté
	Reproduction (Faune)	Alimentation (Faune)	
INVERTEBRES			
Grand capricorne	0,11 ha		-
AMPHIBIENS			
Crapaud épineux	0,16 ha	10,72 ha	< 10 individus
Triton palmé	0,16 ha	1,98 ha	< 5 individus
Rainette méridionale	0,16 ha	1,98 ha	< 5 individus
Grenouille rieuse	0,16 ha	1,98 ha	< 20 individus
Crapaud calamite	-	10,72 ha	< 5 individus
Pélodyte ponctué	-	1,98 ha	< 5 individus
Alyte accoucheur	-	10,72 ha	< 5 individus
REPTILES			
Lézard à deux raies	10,16 ha		< 5 individus
Lézard des murailles			< 10 individus
Coronelle girondine	9,51 ha		< 5 individus
Couleuvre de Montpellier			
Couleuvre à échelons			
Couleuvre vipérine	1,01 ha		1-2 individus
Tarente de Maurétanie	6,43 ha		10 à 20 individus
MAMMIFERES TERRESTRES			
Écureuil roux	2,36 ha		1 à 2 individus
Hérisson d'Europe	1,47 ha		1 à 5 individus
CHIROPTERES			
Pipistrelle pygmée	11 arbres-gîte potentiels	2,89 ha	Entre 1 et 20 individus
Pipistrelle commune	11 arbres-gîte potentiels	2,89 ha	Entre 1 et 20 individus
Pipistrelle de Kuhl			
OISEAUX			

Espèces ou cortèges d'espèces	Surface d'habitats d'espèces impactés		Effectif impacté
	Reproduction (Faune)	Alimentation (Faune)	
Petit-duc scops	1,19 ha		1-2 couples
Huppe fasciée			1 couple
Chardonneret élégant	2,42 ha		1-2 couples
Fauvette à tête noire	2,17 ha		1-2 couples
Fauvette mélanocéphale	2,42 ha		1-2 couples
Grimpereau des jardins	2,17 ha		1-2 couples
Hypolaïs polyglotte	2,17 ha		1-2 couples
Loriot d'Europe	1,1 ha		1 couple
Martin pêcheur d'Europe	0,19 ha	0,16 ha	1 couple
Mésange à longue queue	2,17 ha		1 couple
Mésange bleue	2,09 ha		2-3 couples
Mésange charbonnière	2,09 ha		2-3 couples
Pic épeiche	1,19 ha		1 couple
Pic épeichette	1,19 ha		1 couple
Pinson des arbres	2,44 ha		1-2 couples
Pouillot véloce	2,17 ha		1-2 couples
Rosignol philomèle	2,17 ha		1-2 couples
Rougegorge familier	2,44 ha		1-2 couples
Serin cini	2,44 ha		1-2 couples
Tarier pâtre	1,18 ha		1 couple
Troglodyte mignon	2,17 ha		1-2 couples
Verdier d'Europe	2,42 ha		1-2 couples

Il convient également de préciser qu'une vision écosystémique - soit par cortège d'espèces présentes dans chaque grand type d'habitats - a été adoptée (et non espèce par espèce), afin d'évaluer les besoins compensatoires dans le cadre de ce projet. Ainsi, les espèces précitées ont été regroupées au sein des cortèges suivants :

- **Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts** : ensemble des espèces d'amphibiens (en phase terrestre) et de reptiles (sauf Couleuvre vipérine), Hérisson d'Europe, groupe des Pipistrelles (essentiellement pour les secteurs de chasse), cortège d'oiseaux des agrosystèmes (Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Serin cini)
- **Cortège des milieux boisés et arborés de ripisylve** : Grand capricorne, ensemble des espèces d'amphibiens (en phase terrestre) et de reptiles (sauf Tarente de Maurétanie), Écureuil roux, groupe des Pipistrelles (essentiellement pour les corridors de déplacements et gîtes arboricoles potentiels), cortège d'oiseaux forestiers (Huppe fasciée, Petit-duc scops, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rosignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe)
- **Cortège des milieux aquatiques** : ensemble des espèces d'amphibiens (en phase reproduction), Couleuvre vipérine et Martin pêcheur d'Europe

De ce fait, le cumul des surfaces impactées pour chaque cortège permet d'établir la stratégie de compensation suivante : Le projet impacte une surface globale de presque 13 ha. Mais seulement un peu plus de **10 ha impactés sont représentés par des milieux naturels ou semi-naturels** jouant un rôle pour les cortèges d'espèces présents et les habitats en eux-mêmes. Les autres milieux correspondent en effet à des milieux rudéralisés, à très faible naturalité, voire des milieux artificialisés.

Ainsi, l'évaluation du besoin compensatoire pour les milieux naturels est de 10,88 ha permettant de recréer une mosaïque de milieux favorable à l'ensemble des cortèges visés (principalement reptiles, amphibiens, oiseaux et chiroptères, ainsi que leurs habitats et les fonctionnalités associées), dont :

- **9,53 ha de mosaïque de friches herbacées et de zones buissonnantes et arbustives,**
- **1,19 ha de corridors arborés et/ou boisés,** exploités également pour le gîte des chauves-souris, la nidification d'espèces d'oiseaux à affinité plus forestières et/ou de milieux bocagers,
- **0,16 ha de milieux aquatiques et abords,** permettant de compléter la mosaïque d'habitats disponibles, notamment pour le cortège des amphibiens.

La surface cumulée des sites retenus pour la compensation, dont la Ville de Nîmes est déjà propriétaire, est d'environ 32 ha, correspondant à un ratio global et proportionné aux impacts du projet de 3.

Si les mesures sont principalement ciblées sur les 6 taxons (surlignés en bleu dans le tableau précédent) précités et leurs habitats d'espèces, la gestion des parcelles compensatoires permettra également de compenser les impacts du projet pour l'ensemble de la biodiversité présente actuellement sur le site du projet, en garantissant le maintien, de façon durable, de l'intégrité des espèces et des habitats visés par la compensation, en assurant la pérennité des actions menées en leur faveur.

La Ville de Nîmes s'est, en effet, engagée à une **gestion effective sur les secteurs de compensation entre 30 à 90 ans** (en fonction des secteurs de compensation concernés) en faveur des cortèges et fonctionnalités visés par la compensation.

XI. MESURES COMPENSATOIRES : METHODOLOGIES

XI.1. DEFINITION DE LA COMPENSATION

Dans le but de préparer la stratégie compensatoire, un travail de regroupement par grandes entités d'habitats est réalisé. Il a pour but premièrement, de proposer une approche globale des enjeux et non pas une approche espèce par espèce. Cette dernière approche ne paraît pas pertinente car elle se bornerait à additionner des surfaces et des ratios espèce par espèce et ne tiendrait pas compte d'une approche systémique dans laquelle plusieurs d'entre elles partagent les mêmes habitats. Ici, c'est donc le principe des enveloppes écologiques qui a été retenu, permettant de regrouper les diverses espèces, habitats et fonctionnalités considérés dans la compensation et de faciliter par la suite le travail de recherche des zones de compensation.

Pour chaque espèce dont les impacts résiduels sont non nuls après mise en œuvre des mesures d'insertion, il est visé le maintien dans un état de conservation équivalent ou meilleur (plus-value) de ces populations d'espèces impactées, notamment au niveau de leurs habitats. Cela est réalisé par l'application de ratio de compensation, qui bien que n'ayant pas de base légale, permet de traduire et d'expliquer le processus de compensation.

L'équivalence écologique recherchée dans la compensation, s'appuie notamment sur un ensemble de 3 variables analysées par les naturalistes :

➤ **la valeur patrimoniale de l'espèce :**

La valeur patrimoniale intrinsèque (c'est-à-dire sans lien avec le projet, sa situation locale et les impacts) d'une espèce se définit généralement par des critères patrimoniaux (faisant appel à des notions de danger de disparition, de menace) et des critères biogéographiques (c'est-à-dire sur des notions de répartition et de rareté).

Le critère patrimonial est estimé à partir de l'appartenance de l'espèce à des listes de documents d'alerte notamment : listes ZNIEFF, Liste rouge internationale de l'UICN, Liste rouge nationale et listes rouges régionales, plan national d'action, directives... Pour chacun de ces critères, une cotation de 1 à 3 a été établie (3 est affecté à la plus forte valeur du critère considéré, 1 à la plus faible). La cotation la plus élevée l'emporte sur celle des autres sous-critères et détermine automatiquement le critère patrimonial de l'espèce.

Il est également étudié le critère biogéographique. Il prend en compte la rareté et la représentativité des espèces impactées au niveau du projet vis-à-vis de leur aire de répartition régionale (plus ou moins communes). La notion de responsabilité régionale pour certaines espèces est également incluse dans ce critère. La responsabilité régionale est déterminée par la DREAL en région Occitanie, en fonction du pourcentage que représente la population régionale de l'espèce en termes d'aire de distribution et/ou d'effectif, par rapport à l'aire de distribution mondiale/européenne/française (selon les cas) et/ou les effectifs mondiaux/français (DREAL Occitanie, 2019). Une graduation de 1 à 3 est déterminée pour chaque espèce. Ici également, 1 est attribué aux espèces communes, répandues et 3 aux espèces les plus rares au niveau biogéographique concerné, en général les régions impactées par le projet.

Critère patrimonial		
Sous critères	Catégories	Cotation*
Liste rouge (UICN) internationale	En danger	3
	Vulnérable	2
	Quasi menacé	1
Liste rouge nationale	En danger	3
	Vulnérable	2
	Quasi menacé	1
Liste rouge régionale	En danger	3
	Vulnérable	2
	Quasi menacé	1

ZNIEFF	Déterminante	3
	Remarquable	2
	Non ZNIEFF	1
Espèce Plan National d'Action		3

*La plus forte cotation est retenue

Critère biogéographique		
Sous critères	Catégories	Cotation
Répartition régionale	Espèce assez rare à rare dans la (les) régions considérées	3
	Espèce peu commune à localisée dans la (les) régions considérées	2
	Espèce très commune à commune dans la (les) régions considérées	1
Responsabilité régionale	Très forte à forte	3
	Modérée	2
	Faible	1

La valeur patrimoniale finale est déterminée par la moyenne arrondie à la décimale la plus proche, des deux critères précités.

3	2	1
valeur patrimoniale forte	Valeur patrimoniale modérée	Valeur patrimoniale faible

➤ **l'état de conservation des populations d'espèces :**

Il est étudié à l'échelle de l'ensemble du projet et des alentours et non au niveau stationnel. C'est pourquoi des passages naturalistes ont été réalisés sur une aire d'étude élargie.

La définition de l'état (ou enjeu) de conservation des populations d'espèces recensées sur l'emprise du projet et étant impactées prend en compte plusieurs critères d'appréciation tels que : l'impact du projet sur l'état de conservation locale de la population locale, la possibilité de repli, la dynamique de la population locale, la capacité de reconquête du milieu après perturbation, la capacité à éviter les perturbations du projet, les atteintes aux fonctionnalités...

Certaines espèces seront plus communes, peu exigeante en termes de conditions écologiques et pourront fuir rapidement, tandis que d'autres seront davantage spécialisées sur une niche écologique spécifique ou un habitat particulier et donc plus exigeante par exemple.

Enjeu de conservation des populations d'espèces			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Impact du projet sur l'état de conservation de la population locale	1 En Affecte <1%	2 En Affecte entre 1 et <30%	3 En Affecte >30%
Possibilité de repli de l'espèce	1 Espèce ubiquiste et peu exigeante	2 Espèce de grands types d'habitats	3 Espèce spécialisée
Dynamique de la population locale	1 En expansion	2 Stable ou en légère augmentation	3 En régression
Capacité de reconquête du milieu après perturbation	1 Forte	2	3 Faible ou nul

Enjeu de conservation des populations d'espèces			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Capacité à éviter les perturbations du projet	1 Forte capacité de fuite ou de résistance	2	3 Faible capacité de fuite ou de résistance
Atteinte aux fonctionnalités locales de la population	1	2	3

Une fois chaque critère coté pour l'espèce évaluée, l'enjeu (ou état) de conservation est calculée par la moyenne arrondie de la somme des différents critères évalués.

3	2	1
Enjeu de conservation spécifique fort	Enjeu de conservation spécifique modéré	Enjeu de conservation spécifique faible

➤ **l'état de conservation des habitats d'espèces :**

La même réflexion est menée que pour les populations d'espèces. Il est apprécié la proportion d'habitat d'espèces impacté vis-à-vis de la situation locale, l'état de conservation des habitats, la présence d'habitats de substitution à proximité susceptible de remplir la même fonction, la capacité de reconquête du site par l'habitat d'espèce après perturbation...

XI.2. TYPES DE COMPENSATION

Plusieurs types de compensation peuvent être déterminés en fonction des éléments considérés :

- la compensation est calculée en fonction de la surface d'habitat d'espèces impactée durablement par le projet en phase travaux. Quelle est la résilience de l'habitat d'espèce après réalisation du projet ? Est-ce que la période de retour du milieu tel qu'il était avant travaux est supérieure à 10 ans ;
- la compensation est calculée en fonction de la surface d'habitat d'espèces impactée temporairement par le projet en phase travaux. Il est considéré ici que l'habitat d'espèce est détruit temporairement (résilience des habitats inférieure à 10 ans) ; ou perturbé pendant toute la phase d'exploitation (lors de l'arrêt de l'exploitation les habitats recouvrent un niveau normal) ;
- la destruction des milieux ne donne pas lieu à une compensation car : soit le milieu possède une résilience élevée et pourra se reconstituer en un minimum de temps après l'arrêt des travaux, soit le milieu créé après travaux possède, pour l'espèce, une attractivité supérieure à celle qu'il avait avant travaux.

XI.3. PERTINENCE DES MESURES COMPENSATOIRES

En fonction de l'ensemble de ces critères précités étudiés et confrontés aux spécificités du projet et des enjeux en présence, il est possible d'estimer quelle surface de compensation est nécessaire et pertinente. Celle-ci doit être adaptée au dimensionnement du projet, au contexte local et aux espèces et habitats impactés.

Les ratios (ou coefficient) de compensation sont définis sur une échelle de valeur allant de 1 à 10. Dix étant le maximum et correspondant par exemple à une espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action, atteinte durablement et affectant une population entière au niveau local.

Le ratio de compensation se détermine à partir des trois enjeux précédemment définis. La moyenne arrondie de ces trois cotations d'enjeux (patrimonial, de conservation des populations, de conservation des habitats d'espèces) est établie. A cette échelle de valeur correspond une fourchette de ratios.

L'utilisation d'une fourchette de ratios (et non pas d'un ratio fixe) permet de transcrire de façon plus juste les impacts d'un projet en faisant notamment appel à des notions telles le caractère permanent ou temporaire d'un projet et de l'absence ou pas d'effet indirect.

Par exemple sur une même emprise, une route ou une canalisation enterrée n'ont pas le même impact direct : la route étant permanente, tandis que la canalisation est temporaire. Elles n'ont pas non plus les mêmes impacts indirects (cas des collisions perpétuelles pour une route).

Les fourchettes permettent également d'adapter les ratios de manière proportionnée, entre les espèces et habitats d'espèces touchés et la nature du projet (caractéristique technique, surface, etc.).

Correspondance des ratios de compensation		
Cotation finale des enjeux	Qualification	Ratios de compensation
3	Fort à très fort	Entre 6 et 10
2	Modéré à fort	Entre 4 et 7
1	Faible à modéré	Entre 1 et 3

La ou les mesures compensatoires définies sur ces bases, sont analysées en fonction de leur nature, de leur efficacité, de la qualité des sites de compensation... Leur pertinence est évaluée au regard de plusieurs critères :

- équivalence écologique de la mesure : la mesure compensatoire vise à compenser l'ensemble ou une partie des espèces, des écosystèmes et des fonctionnalités (habitats d'espèces de reproduction ou territoire de chasse par exemple) concernés par le projet, en fonction des potentialités écologiques des terrains choisis pour la compensation. Elle se base sur le qualitatif et le quantitatif ;
- équivalence géographique : la compensation est effectuée *in situ*, à proximité immédiate ou à une distance plus éloignée mais respectable (même région biogéographique), en fonction du projet et des opportunités foncières. La notion de connectivité entre les sites de compensation et les sites impactés, (connectivité entre les différents noyaux de biodiversité) est incluse dans l'évaluation de ce critère ;
- équivalence temporelle : prend en compte l'immédiateté de la mesure (avant, simultanément ou après les travaux) ;
- pérennité de la mesure : la pérennité fait appel à la maîtrise foncière du site de compensation, et/ou peut également s'illustrer par la prise de mesures réglementaires visant à garantir l'usage des sols (APPB par exemple) ou par du conventionnement. La pérennité de la mesure compensatoire est également assurée par le suivi d'un opérateur maintenant les mesures de gestion et de restauration définies sur le site de compensation, pour une durée supérieure ou égale à 10 ans ;
- opérationnalité : celle-ci dépend directement de la nature de la mesure (acquisition foncière, restauration écologique *in situ*, amélioration/création) et des objectifs visés.
- probabilité de réussite : qui fait appel à l'efficacité de la mesure, en fonction du retour d'expérience.

Une fois chaque critère coté, la plus-value de la mesure compensatoire est calculée par la moyenne arrondie de la somme des différents critères évalués.

Le ratio de compensation obtenu précédemment est donc réajusté, en prenant en compte la plus-value de la ou des mesures de compensation prévues dans le cadre du projet.

XI.4. LOGIQUE DE COMPENSATION

Dans le cadre de ce projet, un peu plus de 10 ha de milieux naturels et semi-naturels, caractérisés par des mosaïques de friches herbacées et de zones buissonnantes, de corridors arborés, de boisements et ponctuellement de milieux aquatiques, sont impactés et induisent des impacts résiduels non négligeables après mise en place des mesures d'insertion, pour diverses espèces animales liées à ces milieux.

La stratégie mise en œuvre ici, a pour objectif d'améliorer les caractéristiques des écosystèmes d'un territoire plus ou moins proche du site impacté, compatibles avec les milieux et les cortèges d'espèces visés par la compensation, afin d'apporter aux sites de compensation retenus, une nette amélioration de leur valeur écologique. Les secteurs du domaine d'Escattes, du ruisseau du Valladas et plus localement, le massif des Lauzières, offrent des grands ensembles paysagers et écologiques, correspondant aux exigences écologiques des cortèges visés par la compensation en termes d'utilisation du milieu (gîtes, chasse, transit/alimentation ...), sur une surface de plus de 30 hectares.

Cette stratégie nécessite une garantie foncière sur la durée totale de la compensation (30 ans pour la plupart des mesures et 90 ans pour des mesures concernant la mise en place d'une trame de vieux bois avec des îlots de sénescence).

Le programme compensatoire proposé est issu d'une concertation locale avec les différents acteurs concernés qui interviendront dans la future gestion du site, suite à l'élaboration d'un plan de gestion, présenté et validé lors d'un comité de pilotage. Ce dernier va définir les modalités de restauration et de gestion définies pour les différents milieux ainsi que leur financement.

Les actions menées et détaillées ci-après, tiennent compte de la nature et de l'état de conservation actuel des parcelles compensatoires et auront pour objectif de tendre vers une amélioration écologique favorable aux espèces cibles de la compensation et de leurs cortèges associés, tout en considérant la richesse spécifique déjà en place.

Ces actions prendront la forme de restauration/création de corridors, de restauration de pelouses et de garrigues, d'actions d'aménagement permettant le renforcement des populations locales de certaines espèces (mise en lumière de réseau de gîtes pour les reptiles, gîtes à chiroptères, nichoirs ...) en leur proposant une mosaïque de milieux satisfaisante pour la réalisation de leur cycle biologique complet.

Un dispositif de suivi sera mis en place pour évaluer l'efficacité et la plus-value écologique des mesures réalisées sur ces sites afin de constater leur conséquence sur les cortèges visés.

XII. PRESENTATION DES MESURES COMPENSATOIRES

XII.1. PREAMBULE

La typologie des mesures de compensation suit le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de janvier 2018 et est détaillée par le tableau ci-dessous. Les actions écologiques favorables en particulier aux cortèges locaux sont :

Type	Détail d'information	Catégorie	Code associé	Sites de compensation concernés
C1 - Création d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence	Favorable au cortège d'espèces forestières telle que les chauves-souris et les oiseaux ; création d'effet lisière et de boisement mature prolifique en cavité permettant le gîte de ces espèces. Ilots de sénescence sur une période de 90 ans.	Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	C3.1b - Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence ou autre	Massif des Lauzières (parcelle BH3)
C2 - Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu	Réouverture de zones de garrigues / matorral en faveur de l'herpétofaune, de l'avifaune et de l'entomofaune	Action concernant tous types de milieux	C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres ...	Massif forestier du Domaine d'Escattes (Courbessac)
C3 - Restauration de chênaie par ouverture du milieu	Adaptation de la gestion forestière prévue sur certains secteurs, compatible avec le plan d'aménagement forestier et les cortèges d'espèces visés : avifaune, herpétofaune et chiroptères. Prévue en gestion irrégulière pour créer des peuplements d'âges différents.	Action concernant tous types de milieux	C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres ...	Massif forestier du Domaine d'Escattes (Courbessac)
C4 - Renforcement et recréation de corridors	Assurer une continuité dans les corridors de déplacement de la petite faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères, par la réalisation d'actions de restauration de la ripisylve et de plantation de haies bocagères. Créer une mosaïque d'habitats favorables (zone de chasse en milieu ouvert et lisière, zone de gîte, zone d'hivernation et de refuge pour les mammifères et l'herpétofaune). Valorisation des plantes messicoles.	Action concernant tous types de milieux Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées	C2.1f - Restauration de corridor écologique C2.2f - Restauration de ripisylves existantes mais dégradées	Ruisseau du Valladas (parcelles AI247, AH206)
C5 - Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité	Amélioration du couvert végétal et de la gestion des parcelles conduites en jachères fleuries à proximité du ruisseau du Valladas.	Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux	Ruisseau du Valladas (parcelles AI247, AH206 et AM77)
AC1 - Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles	Mise en place de réseaux de gîtes ou leur mise en lumière, permettant de renforcer ou de conforter les populations locales de l'herpétofaune, de chiroptères et de l'avifaune (Huppe fasciée, Mésanges ...).	Action concernant tous types de milieux	C2.1g - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	Milieux boisés du Domaine de l'Escattes, Ripisylve du ruisseau du Valladas

XII.2. HISTORIQUE DE L'ETABLISSEMENT DE LA COMPENSATION

XII.2.1 PRISES DE CONTACT

La réflexion compensatoire ici proposée est issue d'une concertation entre le maître d'ouvrage (Ville de Nîmes), la DREAL Espèces Protégées, l'ONF et NATURALIA notamment.

Le tableau ci-après récapitule les personnes ou structures ressources contactées et concertées pour contribuer à l'établissement de la stratégie de compensation :

Tableau 34 : personnes contactées dans le cadre de la compensation

Structures	Personnes ressources	Objet
Cabinet Barbanson BET en écologie	Morgan PEYRARD	Chargé de la compensation projet Carreau de Lanes (secteur Massif de Lauzières) Cohérence des compensations contiguës
DDTM 30 SEF / DFCI	Jérôme BARBERIS	Prise en compte du risque incendie, défrichement => sur les sites de compensation Présent lors de la visite des sites de compensation
DREAL Service espèce protégée	Pascale SEVEN	Suivi de l'instruction du dossier & validation du programme de compensation.
DREAL Service espèce protégée	Luis DE SOUSA	Périmètre APB sur le secteur du Domaine d'Escattes (cohérence des périmètres)
EGIS BET	Anne-Sophie CHAUDAT	En charge de l'étude d'impact du projet
EPTB Vistre	Caroline KANEL	En charge du projet de revitalisation du Vistre Etude sur un scénario compensatoire
GCLR	Benjamin ALLEGRINI	Compensation forestière chauve-souris (rex)
ONF	Marc REYNAUD Thierry MAMALET Jean de Marin de Carranrais	Gestionnaire forestier actuel sur les sites de compensation Domaine d'Escattes et Massif de Lauzières. Avis sur les mesures, compatibilité avec plan d'aménagement forestier, échanges modalités techniques Courrier de compatibilité avec le plan d'aménagement forestier
ONF	Laurent TILLON	Connaissance chauve-souris forestières Sans réponse
OTEIS BET hydraulique	Marie Anne GUICHARD Edith VIER	Réalisation du dossier DLE et dossier environnemental Avis technique compensation aux abords des berges du ruisseau du Valladas (aspect hydraulique)
Ville de Nîmes Service environnement	Julie CHAUVIN Cyrielle BERNARD Frédéric MALHERBE	Maîtrise d'ouvrage Connaissance de la biodiversité communale, de la gestion sur les sites visités pour la compensation, etc.

XII.2.2 RECHERCHE DU FONCIER COMPENSATOIRE

La carte ci-après localise l'ensemble des sites retenus et non retenus, étudiés lors de la conception du programme de compensation.

Le tableau ci-après récapitule les sites retenus :

Parcellaires	Surfaces proposées	Distance au projet VUS	Propriétaire / Gestionnaire
Domaine d'Escattes (Courbessac)	13,50 ha d'un seul tenant	< 7 km	Ville de Nîmes / ONF
Domaine d'Escattes Long du ruisseau Le Valladas	4,27 ha en 2 parties	< 7 km	Ville de Nîmes
Massif des Lauzières	Environ 4 ha en continuité d'une compensation pour le projet du Carreau de Lanes (prévision d'un îlot de sénescence) - Parcelle BH 3	Environ 12 km	Forêt communale de Nîmes / ONF
Total en surface :	21,77 ha		

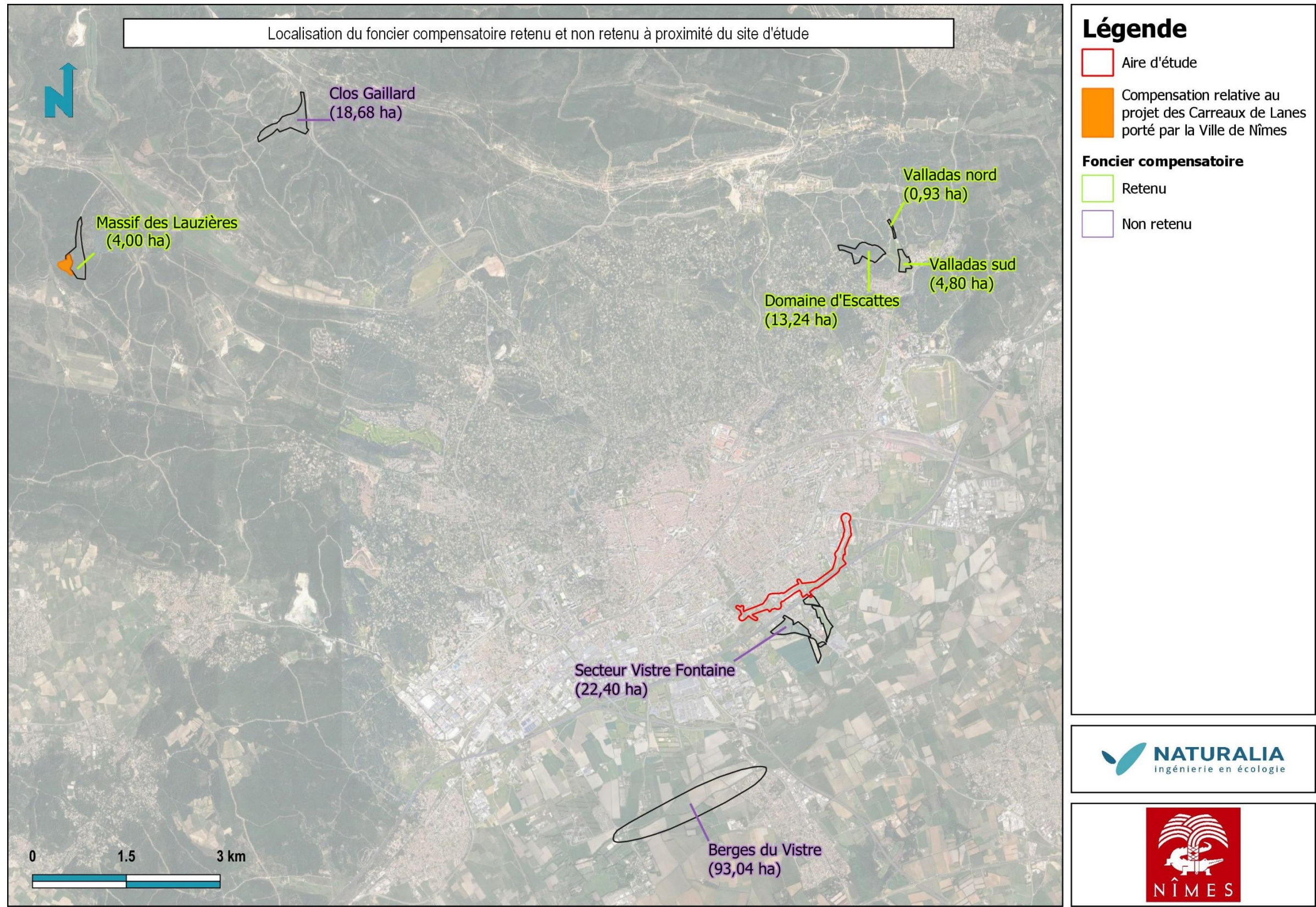


Figure 57 : localisation de l'ensemble des secteurs de compensation étudiés (retenus ou non retenus)

XII.2.2.1 Les sites non retenus

Plusieurs pistes ont été explorées pour la mise en place de la compensation écologique induite par le projet de prolongement de la voie urbaine sud.

Les parcelles proposées et l'analyse de leur intérêt compensatoire sont présentées ci-après :

• Proposition 1 : Parcelles de la forêt communale du « Clos Gaillard » (AY63 et AY40)

La forêt communale du Clos Gaillard, au nord-ouest de la commune de Nîmes, doit accueillir deux programmes de mesures compensatoires, liés à des projets nîmois : le programme cadereau (pour les espèces thermophiles) et le bassin d'Antiquaille. 16 ha sont encore disponibles (en vert sur la carte ci-dessous) et pourraient être utilisés pour la compensation du projet de voie urbaine sud, liée au cortège de reptiles en milieux ouverts et arbustifs.

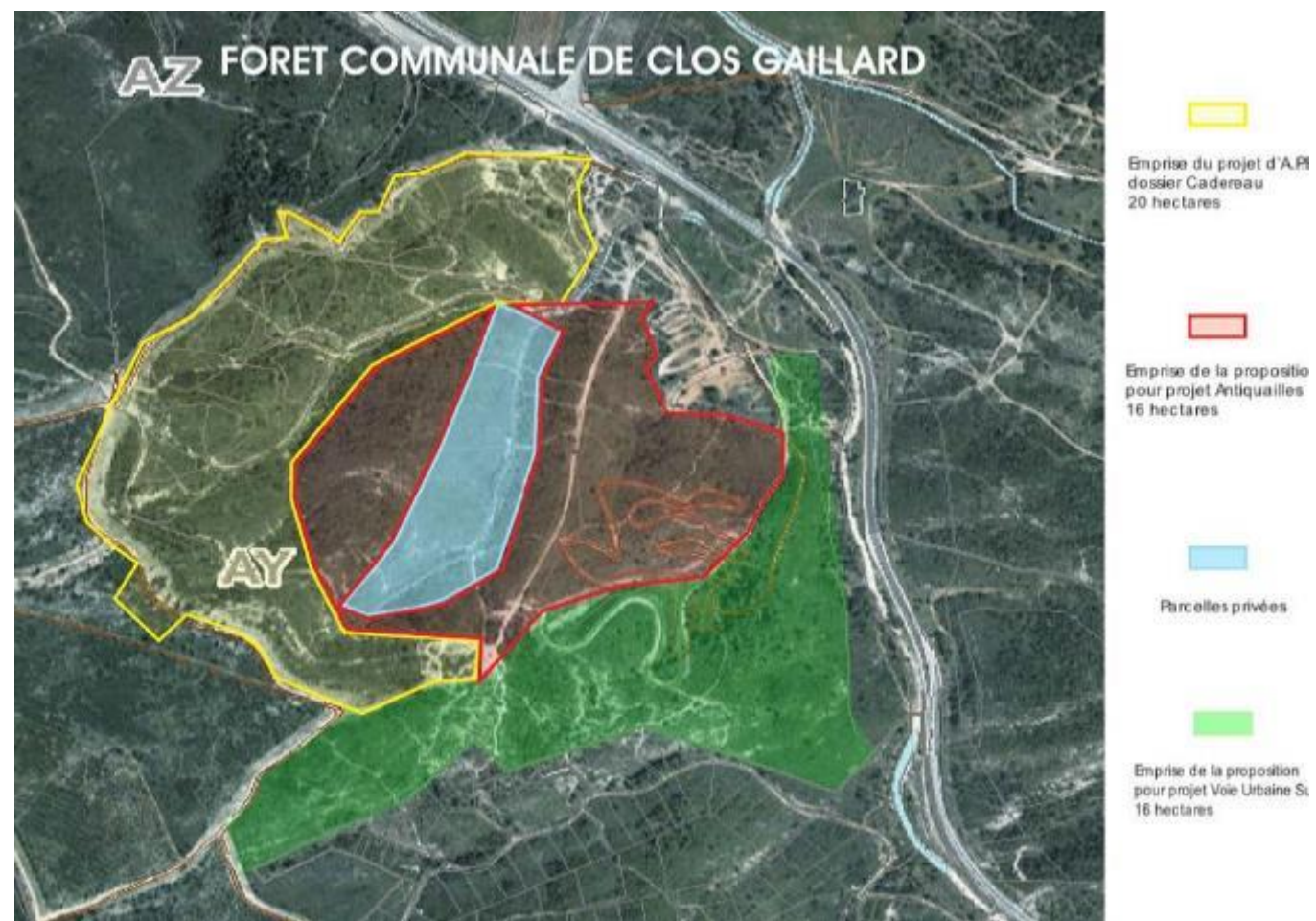


Figure 58 : localisation des parcelles proposées dans la forêt communale de Clos Gaillard

Toutefois, l'occupation des sols n'est pas de même nature sur le territoire du projet, situées à plus de 11 km et les parcelles du Clos Gaillard, les type d'habitats sont différents de ceux impactés par le projet et ne concernent que partiellement les enjeux écologiques visés par l'opération, et la naturalité et l'état de conservation des habitats en présence rend difficile la justification d'une valeur ajoutée pour certaines espèces cibles (concernées par la compensation).

A l'issue de la visite du 10/07/2019, de l'ensemble des sites compensatoires potentiels, effectuée avec la DREAL Occitanie, la ville de Nîmes et Naturalia Environnement, le site du Clos Gaillard n'a pas été retenu comme étant prioritaire.

• Proposition 2 : Parcelles entre le Vistre Fontaine et l'avenue Pierre Mendès France, au sud de l'A9 (LO 47-LN60-LP172-LP173-HT159)

Un autre secteur a été envisagé pour la compensation en faveur des reptiles notamment. Les parcelles de la proposition 2 appartenant à ville de Nîmes accueillent pour partie des mesures compensatoires liées au programme cadereau, qui s'appliquent sur les berges des cours d'eau (20 m de part et d'autre du ruisseau). Il reste donc un reliquat de surfaces, à priori suffisant pour accueillir les mesures compensatoires du projet de prolongement VUS.



Figure 59 : localisation des parcelles proposées au sud de l'A9

Tableau 35 : surfaces des parcelles de la proposition 2

Parcelles	Surfaces (m ²)
LO47	62 190
LN60	39 869
LP172	21 564
LP173	11 366
HT159	6 103

Ces parcelles sont actuellement laissées en évolution libre et s'inscrivent dans la continuité de la coulée verte de la ville de Nîmes. D'un point de vue écologique, ce secteur est intéressant de par sa proximité géographique avec la zone de projet (500 m). Moyennant la mise en œuvre d'un plan de gestion réfléchi et approprié sur les parcelles concernées (création de milieux fonctionnels et de corridors pour le déplacement de la faune), une équivalence à minima, pourrait être considérée sur ce site pour l'ensemble des cortèges concernés par le projet VUS (amphibiens, reptiles, chiroptères, oiseaux). Cependant, les milieux en présence au droit de la VUS sont déjà très fragmentés et les parcelles proposées sont situées sur un secteur géographique formant une enclave agricole en milieu urbanisé, dont l'avenir est incertain.

A l'issue de la visite du 10/07/2019, de l'ensemble des sites compensatoires potentiels, effectuée avec la DREAL Occitanie, la ville de Nîmes et Naturalia Environnement, le site du Vistre Fontaine n'est retenu qu'en priorité n°2.

• Proposition 3 : Berges du Vistre, entre Caissargues et le Domaine de la Bastide

Le site proposé est situé à moins de 3 km au sud-ouest du prolongement de la Voie Urbaine Sud, où l'EPTB Vistre est porteur d'un projet de revitalisation du cours d'eau « Vistre », sur un linéaire de 2,4 km et sur une bande d'au moins 20 m de part et d'autre du lit du cours d'eau, ce qui représenterait une surface minimale d'au moins 9,6 ha.

Il s'agit d'un programme ambitieux qui répond notamment aux attentes réglementaires du SDAGE RM, pour rétablir les fonctionnalités perdues du cours d'eau, par reméandrage afin de retrouver son ancien tracé et une reconquête des abords du cours d'eau. De plus cette opération s'inscrit dans la continuité des opérations d'aménagement du Vistre déjà réalisées juste en aval du site.

D'un point de vue écologique, la proximité du site avec la zone projet (3 km), les milieux actuellement présents et ceux qui pourraient être créés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires (reconstitution de ripisylves et de milieux annexes (fourrés, friches, haies...), permettraient de recréer des corridors fonctionnels pour le déplacement de la faune et de la connectivité entre les habitats sur un secteur fortement agricole.



Figure 60 : localisation du secteur concerné par le projet EPTB Vistre - (source : EPTB Vistre, juin 2019)



Figure 61 : tracé projeté du Vistre - (source : EPTB Vistre, juin 2019)

Le choix des parcelles compensatoires est une étape essentielle pour garantir le succès de l'opération à moyen et long terme. Le site compensatoire doit être localisé au plus proche possible du site concerné par le projet, et présenter des caractéristiques favorables aux espèces concernées par la compensation (reptiles, amphibiens, mammifères, oiseaux) moyennant éventuellement des interventions sur le milieu.

La concertation menée à l'été 2019 entre la Ville de Nîmes, la DREAL Occitanie, la DDTM du Gard, l'EPTB du Vistre et Naturalia Environnement, avait permis de pré-sélectionner prioritairement le site du Vistre entre Caissargues et le Domaine de la Bastide pour la mise en œuvre des mesures compensatoires liées au projet de prolongement de la voie urbaine sud. Le site concerné par le projet de revitalisation du cours d'eau « Vistre » sur un linéaire de 2,4 km, porté par l'EPTB Vistre, répondait ainsi au mieux d'un point de vue géographique et exigences écologiques des espèces concernées, aux objectifs visés par les mesures compensatoires.

Malgré l'intérêt du site du Vistre entre Caissargues et le Domaine de la Bastide, le projet de l'EPTB n'est à ce jour qu'à son démarrage, même si une délibération est actuellement en cours au niveau de l'EPTB pour lancer le projet de renaturation du Vistre. Le foncier n'est pas encore acquis et la temporalité du projet est prévu sur une période d'au-moins 5 années.

Le manque d'informations détaillées concernant les entrants du projet de l'EPTB, l'interrogation actuelle sur les surfaces qui pourront être acquises, celles qui seront finalement disponibles (au-delà des 20 m prévus) pour réaliser les mesures compensatoires, ainsi que la temporalité nécessaire à la mise en œuvre du projet (> 5 ans), sont autant de facteurs qui au final ne permettent pas de retenir ce site pour la compensation du programme VUS.

XII.2.2.2 Les sites de compensation retenus

Plusieurs pistes ont été explorées pour la mise en place de la compensation écologique induite par le projet de prolongement de la voie urbaine sud. Ainsi, 3 secteurs préalablement retenus situés aux environs de Nîmes, avaient fait l'objet de premières visites de terrain pour validation en juillet 2019. Faute de possibilité d'appliquer les mesures compensatoires sur ces parcelles (problématique de temporalité en particulier), de nouvelles recherches de sites pouvant accueillir les mesures compensatoires du projet VUS ont été réalisées par la ville de Nîmes.

En novembre 2019, une première visite de site sur la commune de Courbessac (Domaine d'Escattes) a été réalisée en compagnie de la Ville de Nîmes, afin de prendre connaissance du terrain et évaluer son potentiel de compensation, au regard des espèces et habitats impactés par le projet de prolongement de voie urbaine sud.

En date du 27 janvier 2020, une visite collective de l'ensemble des terrains envisagés pour la compensation écologique a été réalisée, intégrant de nouveaux secteurs au-delà du Domaine d'Escattes.

Cette visite a été réalisée en présence notamment de la DREAL Occitanie (service espèce protégée, Mme Seven), la DDTM (Mr Barberis), l'ONF (Mr Reynaud) gestionnaire, la Ville de Nîmes, le cabinet Barbanson (compensation projet carreau de Lane) et Naturalia Environnement (compensation projet VUS).

La ville de Nîmes est propriétaire des parcelles de compensation présentées ci-après et réparties sur 3 secteurs principaux pour un total de surface de compensation d'environ 32 ha.

L'ensemble des sites de compensation retenus ont été visités par la Ville de Nîmes (maître d'ouvrage et gestionnaire des parcelles non boisées du secteur), le bureau d'étude en écologie Naturalia Environnement, la DREAL Service Espèce Protégée, la DDTM 30 ainsi que l'ONF (gestionnaire forestier sur 2 des sites).

• Secteurs du Domaine d'Escattes et du Ruisseau du Valladas :

- Secteur de 13,50 ha identifié ci-dessous en rouge, en continuité d'un foncier mobilisé pour la réalisation de la compensation du projet de la ZAC Puit de Rouille.
- Secteur de 4,27 ha au total en violet, le long du ruisseau Le Valladas.

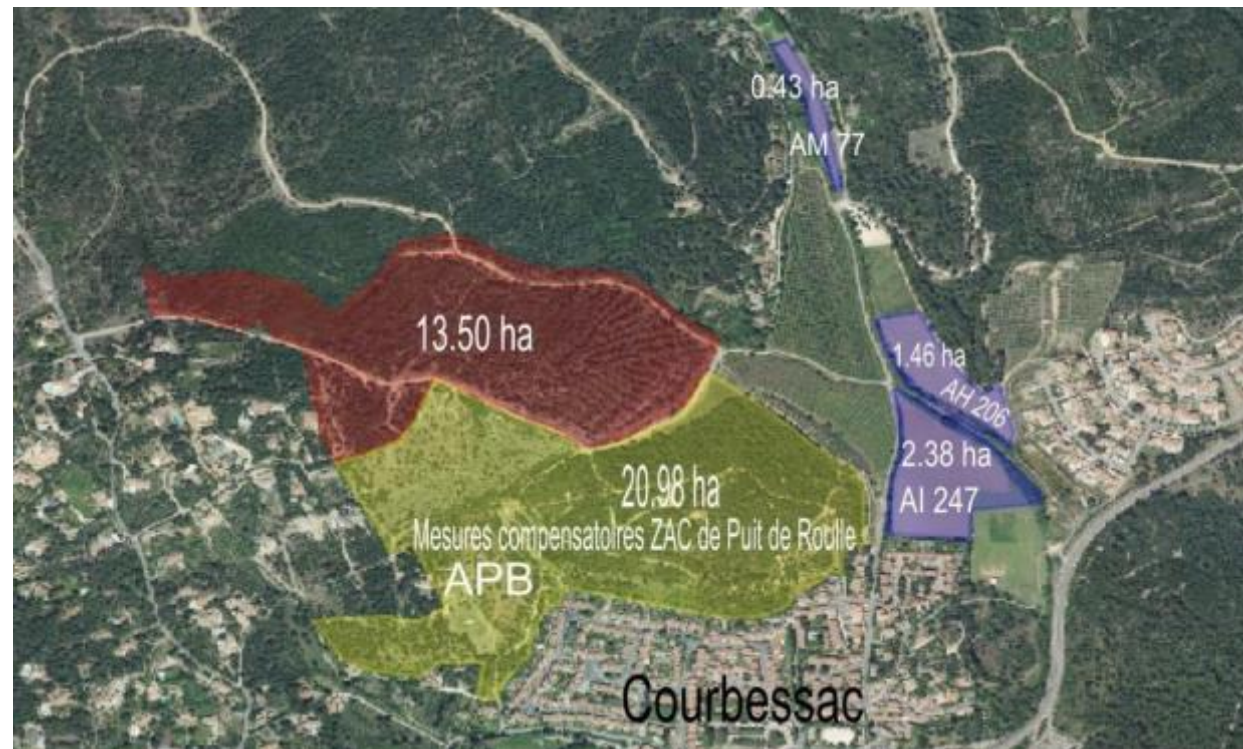


Figure 62 : localisation secteurs de compensation sur le Domaine d'Escattes et en bordure du ruisseau cadereau du Valladas (source : Ville de Nîmes, 2019)

Parcelle	Surface proposée	Distance au projet VUS	Propriétaire / Gestionnaire
Domaine d'Escattes (Courbessac)	13,50 ha d'un seul tenant	< 7 km	Ville de Nîmes / ONF
Domaine d'Escattes Long du ruisseau Le Valladas	4,27 ha en 2 parties	< 7 km	Ville de Nîmes

D'un point de vue paysager, ce site est caractérisé par la présence d'un important espace de garrigues et de boisements de pins sur les hauteurs, et par la présence d'une petite vallée le long du ruisseau « Le Valladas ».

Concernant le secteur Domaine de l'Escattes :

Ces parcelles concernent principalement des habitats de garrigues et de boisements (pins d'Alep principalement et plus localement de chêne vert). Sur ce site, le boisement de pins est assez clairsemé, laissant une part importante à l'expression de la garrigue en sous-étage, en fonction du secteur concerné. Le versant exposé nord présente une végétation beaucoup plus dense (plus difficile à maintenir en milieux ouverts), avec une topographie bien marquée.

Actuellement, le site est géré par l'ONF en futaie régulière monospécifique (pinède), issu d'un peuplement naturel. L'ONF prévoit une coupe régulière tous les 20 ans, la dernière datant d'environ 5/6 ans. Un plan d'aménagement forestier existe pour la période 2015-2034.

Situé au sein du domaine d'Escattes, le secteur est essentiellement recouvert d'une formation forestière en continuité d'autres formations forestières étendues et notamment la partie du domaine d'Escattes sous APPB au sud et les massifs boisés de la Grande Teyssière au nord, suivie du Massif de Grand Serre.

Ce site, essentiellement forestier, se caractérise par les différentes pratiques de gestions auxquelles il a longtemps été soumis ainsi que par les pratiques actuelles qui influencent, pour partie, l'organisation des milieux au sein de cet espace.

On retrouve ainsi une partie centrale surélevée et constituée d'un matorral de Pin d'Alep. Il s'agit d'une formation pré ou post-forestière ; arbustive à arborescente et relativement dense. De manière générale, les matorrals correspondent à un stade de dégradation ou de reconstitution de forêts sempervirentes (ici la forêt de Chêne vert) ou de faciès de substitution intermédiaires entre celle-ci et la garrigue. Cette formation de matorral est relativement peu diversifiée au niveau des strates herbacées. Cependant on y retrouve une certaine diversité d'essences arbustives et arborescentes typiques de l'étage méso-méditerranéen, surmontées d'une strate spontanée de Pin d'Alep.

Immédiatement à l'ouest de cette formation, un talweg aux fortes pentes formé par le passage d'un affluent temporaire du ruisseau du Valladas, accueille des formations plus matures que le matorral. Ces dernières affichent alors une diversité amoindrie par rapport au matorral, mais avec une prédominance du Chêne vert qui prend alors une forme de taillis ou d'une chênaie plus mûre relevant de la Directive 92/43/CEE en tant qu'habitat d'intérêt communautaire « 9340 - Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* ».

À l'est, ce sont par contre, des formations plus marquées par les pratiques de gestions en cours qui sont représentées.

On retrouve alors un secteur où des réouvertures ont menées à différentes époques. Ces opérations de débroussaillages ont été menées en lignes de manière à préserver des rangs de Pin d'Alep d'origine spontanée. Il est ainsi possible de constater entre les rangs de Pins, différentes phases de recolonisation avec, pour les formations les plus évoluées, une formation de matorral dense en reprise. Les formations plus récentes de reconstitutions de la chênaie accueillent en reprise une formation de Chêne kermès peu diversifiée au contact du matorral ; et des formations de pelouses sèches relativement diversifiées en annuelles, bulbeuses et chaméphytes, pour les parties les plus récemment réouvertes ou maintenues ouvertes.

Ces pelouses sèches, dont l'expression est favorisée par les pratiques de réouvertures, s'expriment également au niveau des OLD (débroussaillage obligatoire en bord de piste au regard de l'aléa feux) et en mosaïque avec le Matorral à Pin d'Alep.

De manière générale, les pelouses sèches thermo- à méso-méditerranéennes sont localisées dans les secteurs présentant des conditions exacerbées de drainage et d'évapotranspiration. Les espèces adaptées à la sécheresse, telles que les bulbeuses et les annuelles au cycle biologique court, y sont alors favorisées. Cet habitat relève alors de la Directive 92/43/CEE en tant qu'habitat d'intérêt communautaire « 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* ».

En définitive, ce site présente de nombreux stades de reconstitution ou de dégradation de la Chêne verte ; depuis les pelouses sèches diversifiées qui si elles ne sont pas entretenues, ont tendance à se refermer pour laisser place aux différents stades successionnels intermédiaires en passant par les formations denses de garrigues puis de matorral arborescent.

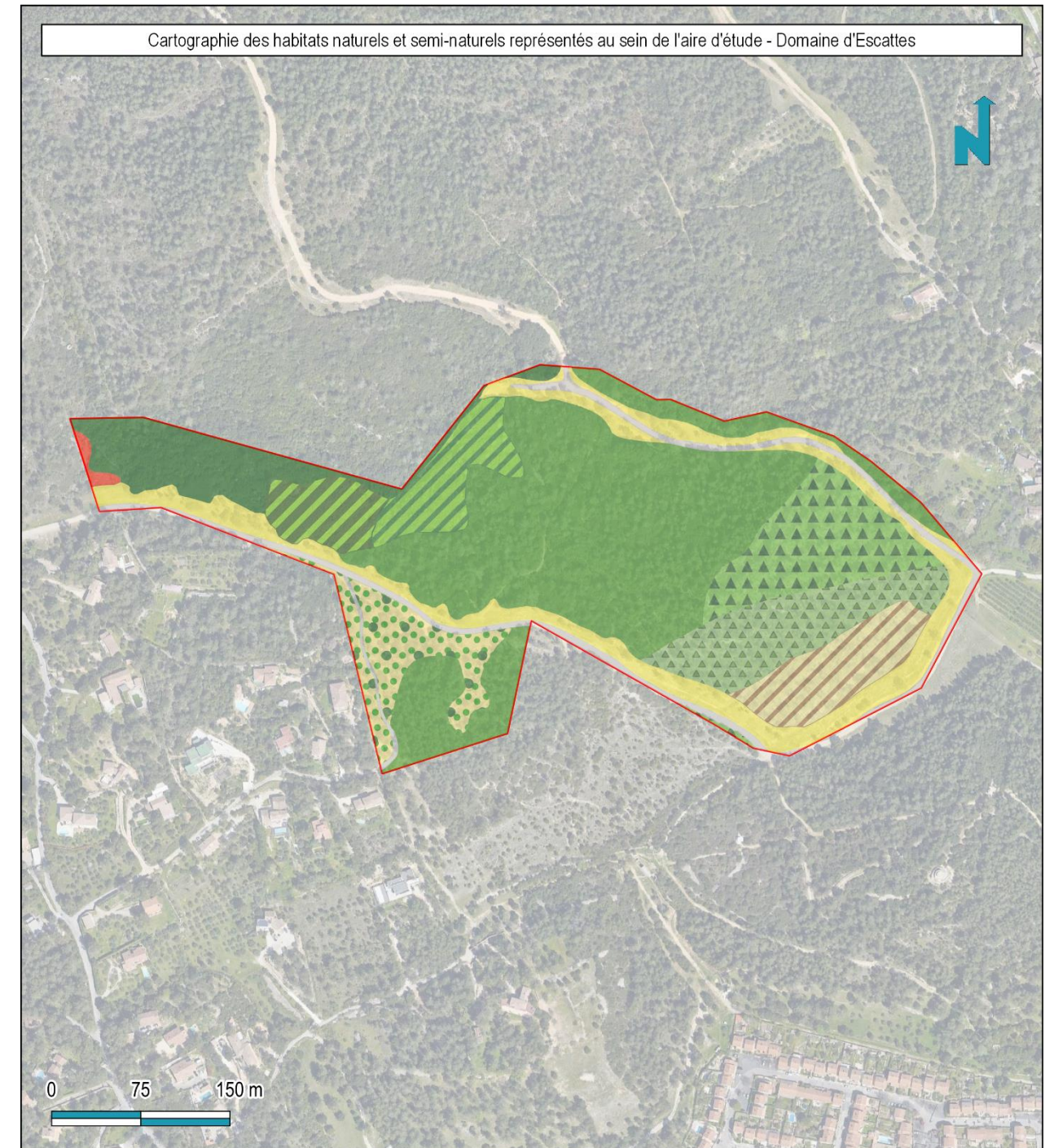
Planche photographique du secteur du Domaine d'Escattes – côté massif (parcelle de 13,50 ha)



Secteur en mosaïque de pins et de matorral (partie nord de la parcelle)

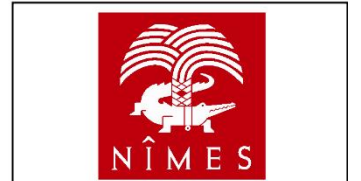


Secteur de chênaie dense, secteurs de pelouses et de garrigues sous pins (secteur sud-est de la parcelle)



Légende

	Aire d'étude Domaine d'Escattes		Matorral à pin d'Alep
	Bois de pin et chêne kermès		Matorral arborescent
	Bois de pin et matorral arborescent		Mosaïque de pelouses sèches et de matorral à Pin d'Alep
	Bois de pin et pelouses sèches		Pelouse sèche
	Chênaie verte mésoméditerranéenne		Piste
	Garrigue calcicole		Taillis de Chêne vert



Google Satellite / Naturalia Juillet 2020 / Cartographe : PS

Figure 63 : carte des habitats recensés sur le secteur étudié pour la compensation sur le Domaine de l'Escattes

Concernant le parcellaire en bordure de ruisseau/cadereau du Valladas :

Situé entre les lieux dits du Mas de Christol et du Mas Demouriès, ce site est constitué de trois parcelles prenant place de part et d'autre du ruisseau du Valladas (AM77 pour 0,43ha, AH206 pour 1,46 ha et AI 247 pour 2,38 ha). Chacune de ces parcelles présente une surface anciennement cultivée qui est aujourd'hui semée de mélanges grainiers de type « prairies fleuries » (gestion depuis 2016 réalisée par la Ville de Nîmes). Cependant, ces derniers sont constitués essentiellement d'espèces exogènes comme *Eschscholtzia californica*, *Cosmos bipinnatus* ou *Layia platyglossa*. Qu'une faible partie des semences correspondent à des taxons locaux ; mais elles sont cependant issues de sélections et sont donc relativement différentes des espèces sauvages.

Ces parcelles de prairies sont alors ceinturées par de petites bandes de friches et ourlets accueillant une certaine diversité d'espèces annuelles sauvages relativement courante dans les milieux post-culturaux. Elles se retrouvent par ailleurs, en partie, en mélange avec les prairies fleuries.

Enfin, ces milieux herbacés non cultivés sont surmontés d'une strate arbustive a arborescente assez peu diversifiée mais constituée d'essences locales telles que le Laurier thym, la Filaire à feuilles étroites, le Genêt d'Espagne, l'Orme champêtre ou encore le Micocoulier et le Frêne oxyphylle.

Le ruisseau de Valladas joue quant à lui, un faible rôle dans la structuration des habitats connexes, mais présente néanmoins un intérêt dans le transit nord-sud des espèces et joue un rôle d'habitat de reproduction pour la batracofaune comme la Rainette méridionale et le Crapaud épineux. Etant une grande partie de l'année alimenté en eau (quelques assecs en période estivale), ce dernier présente de plus, toutes les caractéristiques d'une zone humide et permet ainsi l'expression d'une végétation hygrophile assez diversifiée ; avec notamment la présence du Cresson de fontaine, l'ache faux cresson, ou encore la Véronique mouron d'eau (plantes utilisées par la ponte de l'Agrion de Mercure). Ces formations sont par ailleurs bien représentées dans la partie nord de ce site. Le ruisseau se refermant peu à peu avec la présence de fourrés et de formations arborescentes ; la partie sud est ainsi moins exposée au soleil, et présente ainsi une flore hygrophile plus clairsemée.

Planche photographique du secteur Ruisseau du Valladas (parcelles AH206, AI247, AM71, pour 4,27 ha)



Ruisseau du Valladas



Plantation en bordure de parcelle AH206



Vue générale sur parcelle AH206



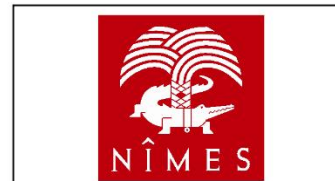
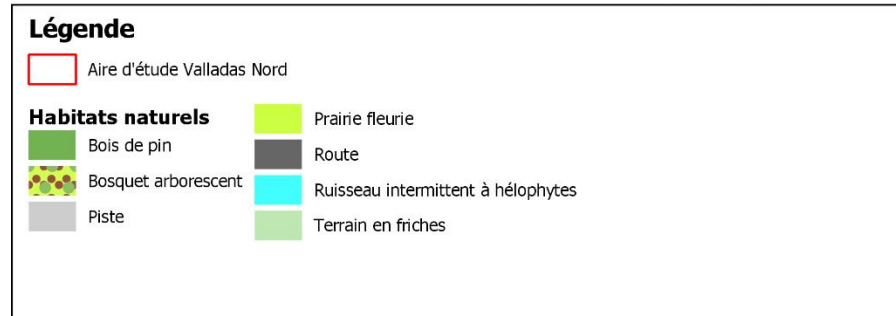
Corridor arbustif en bordure de route sur parcelle AI 247



Végétation en bordure du ruisseau sur parcelle AI 247

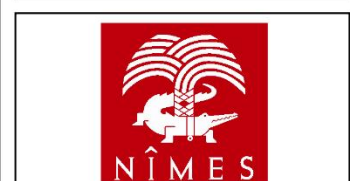
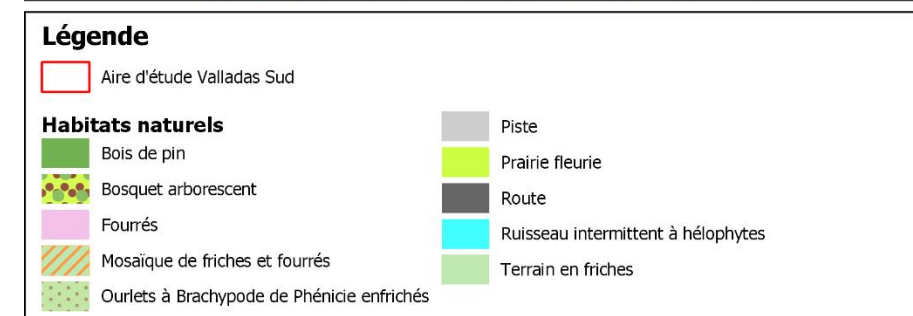
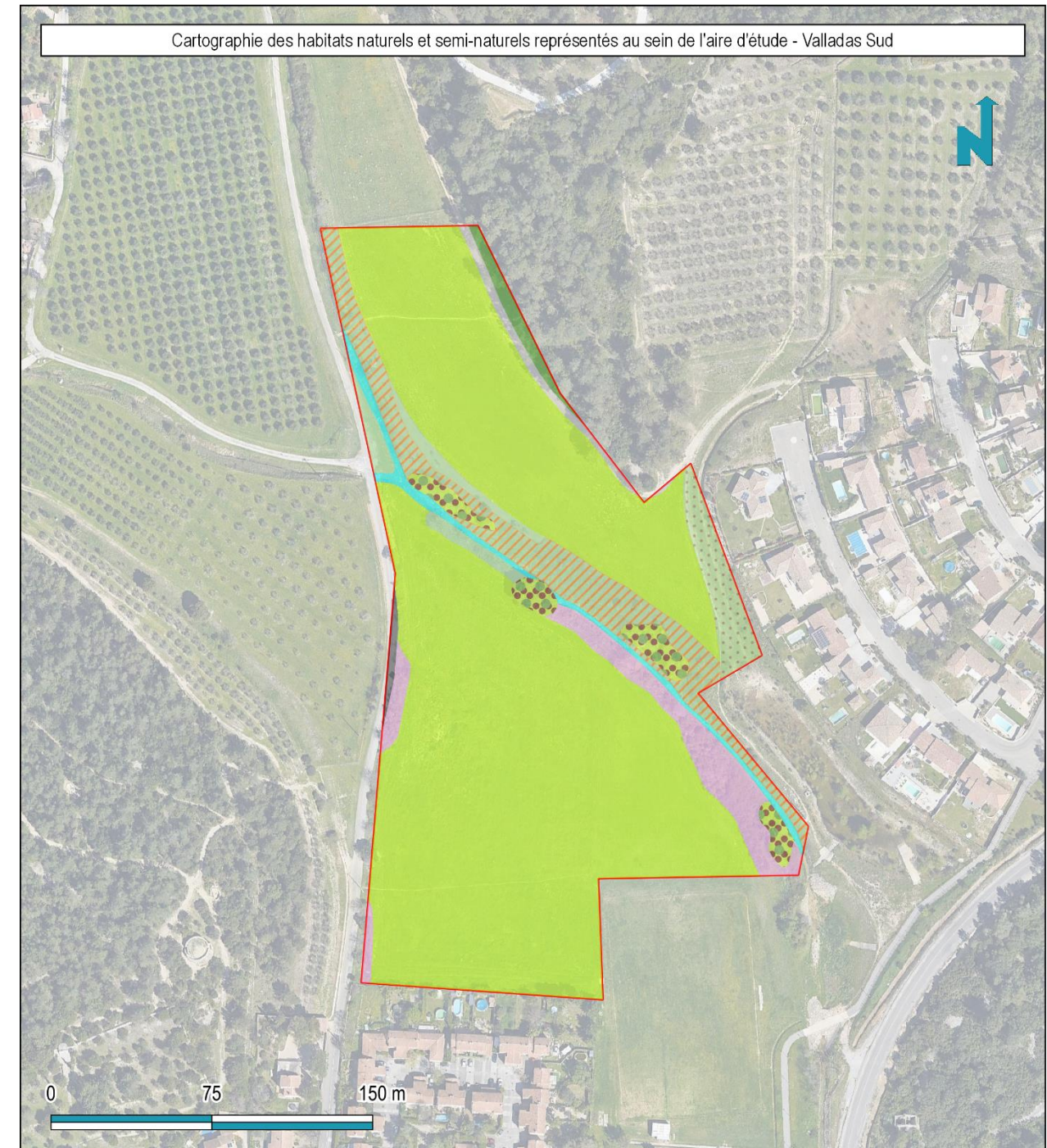


Vue générale sur la parcelle AI 247



Google Satellite / Naturalia Juillet 2020 / Cartographe : PS

Figure 64 : carte des habitats recensés en bordure du Valladas (section nord)



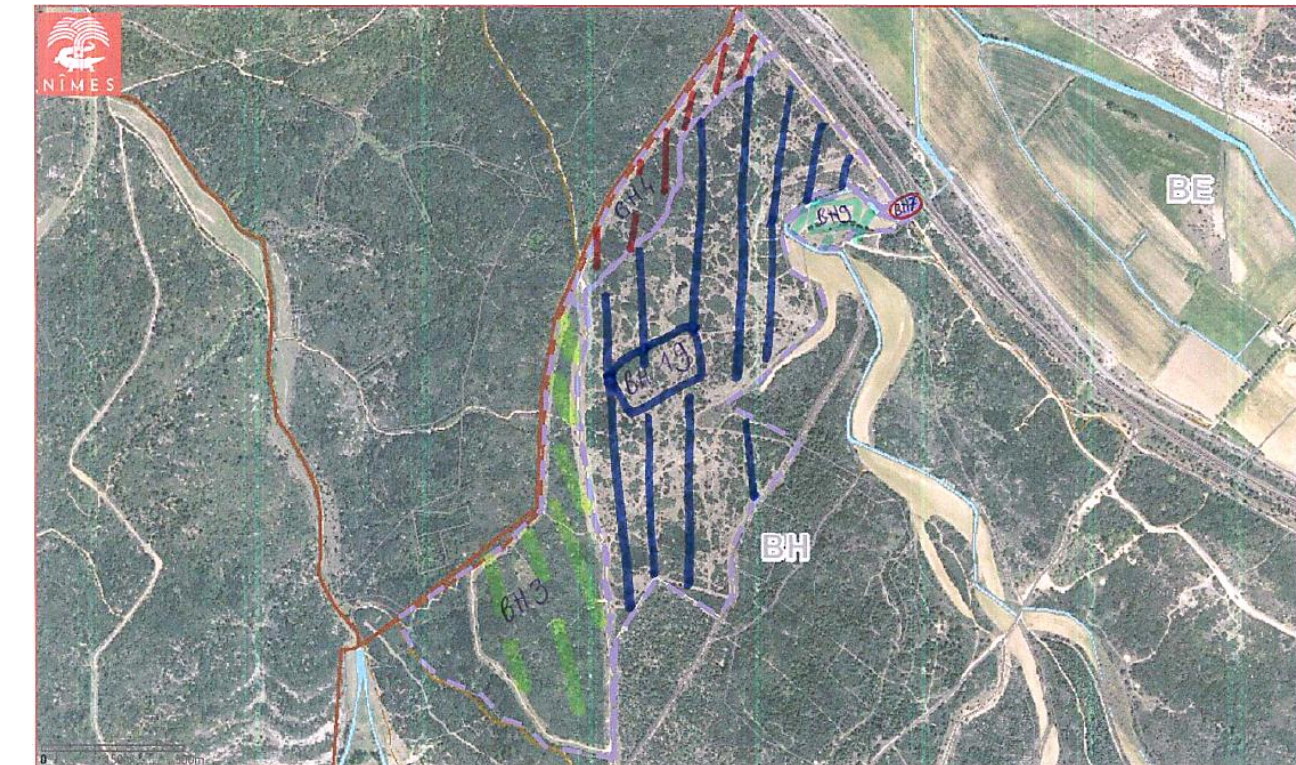
Google Satellite / Naturalia Juillet 2020 / Cartographe : PS

Figure 65 : carte des habitats recensés en bordure du Valladas (section sud)

Secteur du Massif des Lauzières :

Localisation : à proximité du Mas de Vallongue, lieu-dit Puech Vert et Les Hauts de Nîmes, et à l'est de la commune de Parignargues.

Parcelle	Surface proposée	Distance au projet VUS	Propriétaire / Gestionnaire
Massif des Lauzières	Environ 4 ha en continuité d'une compensation pour le projet du Carreau de Lanes (prévision d'un îlot de sénescence) Parcelle BH 3	Environ 12 km	Forêt communale de Nîmes / ONF



Les parcelles boisées sont localisées en crête au sein d'une forêt communale (Nîmes). Le secteur est actuellement pâturé (dans le cadre d'une décision), mais aucune intervention forestière n'a eu lieu depuis plus de 20 ans. Le dernier incendie date également de plus de 20 ans.

Le secteur proposé est constitué principalement de taillis de Chêne vert gérés en taillis simple pour les deux tiers (zones 14, 18) et d'une zone de taillis avec futaie correspondant à du Pin d'Alep en mélange (zone 15). La zone 17 est gérée en taillis simple avec coupe.

A noté la présence d'une zone agricole sur la parcelle 14 et de bandes de débroussaillage liées au risque incendie.

Les parcelles proposées à la compensation ne sont pas pâturées.

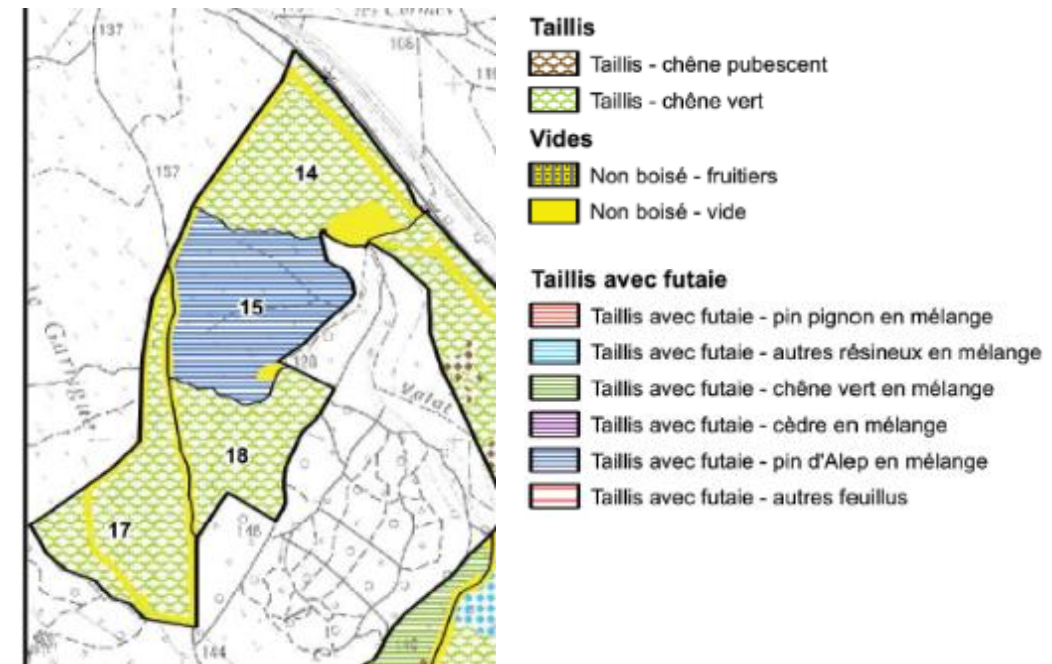


Figure 66 : carte des peuplements synthétiques (ONF)

Un plan d'aménagement forestier existe sur ce secteur pour la période 2015-2034 (ONF).

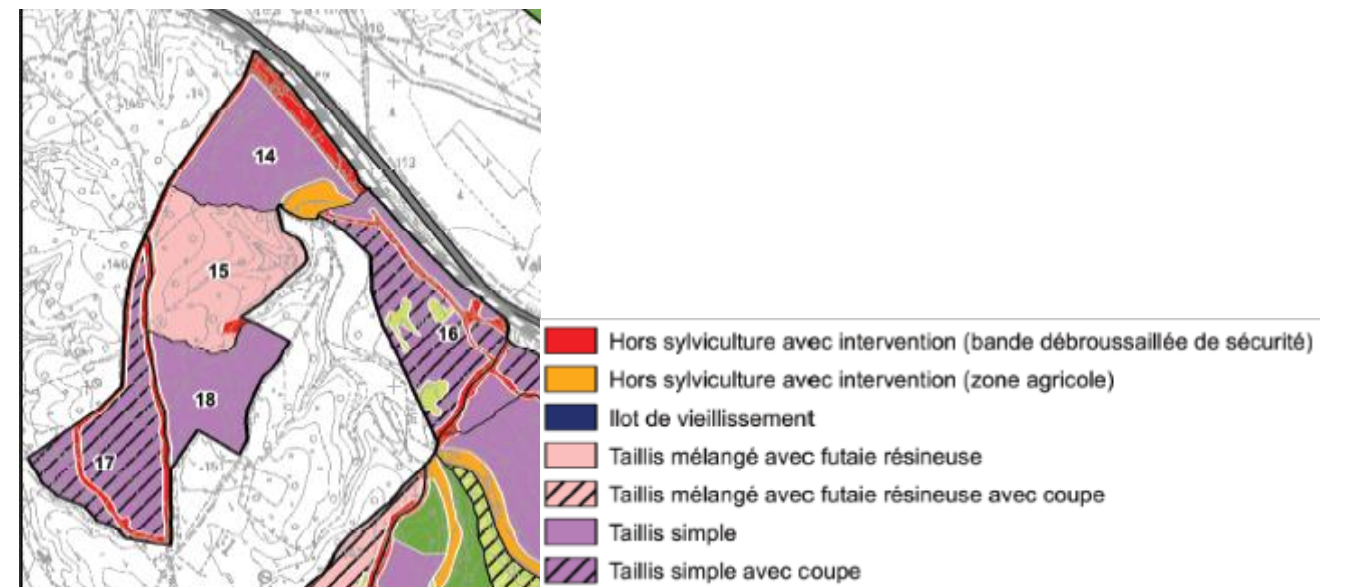


Figure 67 : plan d'aménagement forestier 2015-2034 (ONF)

Ce secteur est écologiquement intéressant pour la compensation du cortège d'espèces d'affinité forestière (oiseaux, chiroptères). Le nécessaire de compensation étant inférieur à 2 ha pour le projet de prolongement de la voie urbaine sud, la surface à travailler en mosaïque d'habitat serait suffisante.

Le site du massif des Lauzières prend place au sein d'une formation forestière importante et continue avec des massifs boisés s'étendant à l'ouest avec successivement ceux de la Grande Garrigue, Gratian et les Suèges. Il est principalement recouvert d'un taillis de Chêne vert dont quelques secteurs présentent des formations plus développées tendant vers la futaie de Chêne vert.

De manière générale, ces formations boisées sont principalement d'affinité méso-méditerranéennes. Elles peuvent également présenter des incursions à l'étage du thermo-méditerranéen. Elles constituent le plus souvent des formations en taillis comme ici sur cette parcelle et rarement en futaies. Les formations en taillis correspondent alors souvent à un stade de dégradation de la futaie, d'une phase de recolonisation transitoire ou d'une zone de transition entre deux habitats.

Bien que la forme en taillis soit relativement courante à l'échelle méditerranéenne, contrairement à la forme en futaie, cet habitat ainsi que ses formes plus développées, relèvent tout de même de la Directive 92/43/CEE en tant qu'habitat d'intérêt communautaire « 9340 - Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* ».

Cette formation forestière est ensuite complétée de formations denses de garrigues à Chêne kermès. Ces milieux extrêmement denses sont relativement peu diversifiés sur ce site. Il s'agit donc d'une formation ne présentant que peu d'intérêt comparativement aux restes des habitats plus ouverts représentés au sein du site. Ces derniers sont par ailleurs peu représentés au sein de la Chênaie, bien qu'ils y subsistent très ponctuellement. Ces milieux ouverts sont essentiellement représentés sur le pourtour du site, car ils profitent des opérations d'ouvertures liées aux OLD (obligations légales de débroussaillage). Il s'agit de pelouses relativement diversifiées en espèces annuelles, bulbeuses et chaméphytes prenant plutôt des formes pelouses à Brachypode rameux pour les secteurs démontrant des conditions exacerbées de sécheresses et des formes plutôt à Brome érigé dans les secteurs les moins xériques. Les époques d'entretien des bandes OLD étant par ailleurs différentes ; il est possible de constater dans la partie sud-est de la parcelle, une recolonisation par le Chêne kermès et le Chêne vert.

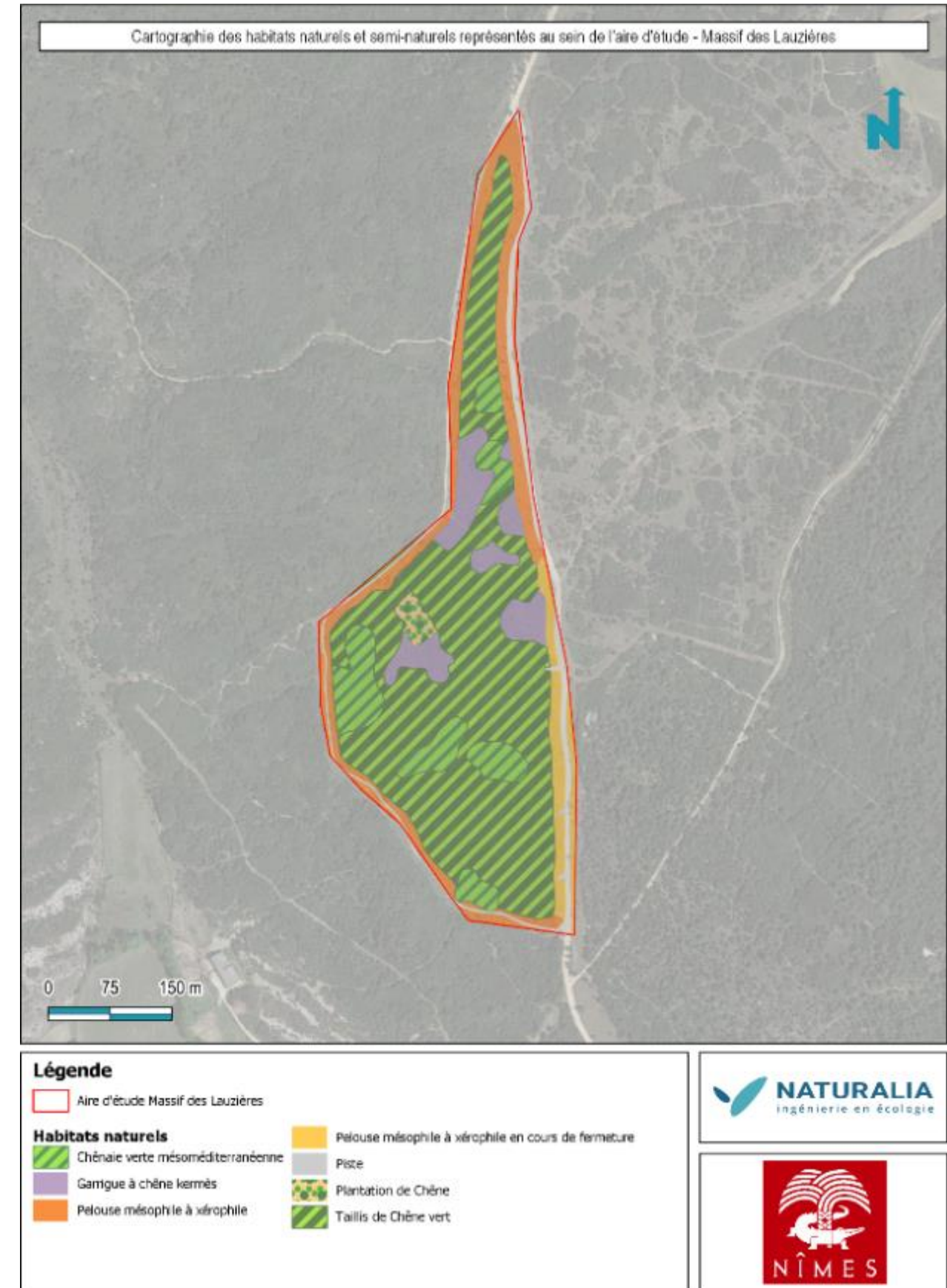


Figure 68 : carte des habitats recensés sur le secteur étudié pour la compensation sur le Massif des Lauzières

XII.3. MODALITES DE LA COMPENSATION

Planche photographique du secteur Massif de Lauzières (vue sur parcelle BH3)



Partie nord et centrale de la parcelle BH 3



Bordure sud-ouest de la parcelle BH 3

Note : cette partie sud-ouest de la parcelle est prise en compte dans le cadre de la compensation relative au projet du Carreau de Lanes



Chénaie verte et sous-bois au sud-ouest de la parcelle BH 3

XII.3.1 ETAPES COMMUNES AUX DIVERS SITES DE COMPENSATION

ETAPES PRÉALABLES

- **Etat initial écologique des parcelles compensatoires** (état de référence), avec réalisation d'inventaires naturalistes servant de socle pour la mise en place des suivis écologiques qui seront réalisés sur le pas de temps de la compensation. Cet état initial précis permettra également de notifier les enjeux stationnels en présence afin que la compensation écologique ne leur soit pas défavorable (exemple : présence de station de Badasse sur le Domaine de l'Escattes : plante-hôte d'un papillon protégé).
- **Etablissement plan de gestion compensatoire** (mise en œuvre des mesures et suivis 30 ans ou 90 ans adaptée pour chaque parcelle de compensation).
Ce plan de gestion compensatoire verra une déclinaison axée sur le **volet forestier** (exploitation forestière compatible au plan d'aménagement forestier et également avec la compensation écologique).
Ce plan de gestion pourra être coordonné en ce qui concerne le site des Massifs de Lauzières avec celui relatif au projet du Carreau de Lanes à proximité immédiate (porté également par la Ville de Nîmes) ;
- Pour le **volet forestier du plan de gestion** : nécessité de réaliser une étude de terrain préalable pour l'exploitant, afin de préciser la volumétrie, méthode d'enlèvement des tiges, répartition spatiale, type de débardage, modalités de broyage, etc.
- **Mise en place d'un COPIL** (MOA ; DREAL ; gestionnaires ; maîtrise d'œuvre de la compensation, ...)
→ suivre et valider les différentes étapes du plan de gestion compensatoire : de la conception aux travaux

MISE EN ŒUVRE DES MESURES GARANTIE SUR 30 ANS sur les secteurs compensatoires du Domaine de l'Escattes et du Ruisseau du Valladas (COPIL pendant 30 ans) et 90 ans sur le secteur Massif des Lauzières ; propriété foncière de Ville de Nîmes

SUIVIS

- **Suivi de l'efficacité des mesures** sur 30 ans (et 90 ans) ;
- **Veiller à la conformité des mesures vis-à-vis des objectifs de compensation** / mesures correctives le cas échéant

Aussi certains coûts suivants devront être précisés par le maître d'œuvre de la compensation écologique et/ou certains gestionnaires impliqués : volet gestion forestière du plan de gestion compensatoire ainsi que les actions en découlant, coût de cette maîtrise d'œuvre (animation, coordination, etc.).

XII.3.2 DETAILS DES MESURES COMPENSATOIRES

XII.3.2.1 Mesure C1 : Création d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence

(Correspondance guide THEMA : C3.1b – Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence ou autre)

Localisation :

Secteur de compensation situé dans le Massif des Lauzières (parcelle BH3), forêt communale.

À noter qu'une partie de la parcelle BH3 est intégrée dans le programme compensatoire du projet du Carreau de Lanes (portée par la Ville de Nîmes, en collaboration avec le bureau d'études CBE) ; ce secteur n'est donc pas pris en compte dans le cadre de la compensatoire pour le projet de la voie urbaine sud de Nîmes (pas de superposition de compensation).

Objectifs :

- Assurer la **conservation de la biodiversité des milieux forestiers** par la mise en place d'îlots, de réseaux et de continuités de sénescence et de vieux bois (répond également à l'un des objectifs du Programme régional de la forêt et du bois - PNFB).
- Les îlots de sénescence procurent également des de **nombreux microhabitats** considérés comme des défauts dans la sylviculture classique et pourtant source indispensable, en termes d'habitat et nourriture, d'une grande biodiversité. Par exemple, parmi l'avifaune inféodée au milieu forestier, 41% des espèces dépendent de la présence de cavités dans les arbres pour leur reproduction (Laporte, 2008).
- **Contexte** : dans une forêt naturelle, tout le cycle sylvigénétique est représenté : l'installation ou la régénération naturelle, les individus en croissance, puis matures, vieillissants et enfin les phases d'écroulement et de décomposition. Cependant, avec l'exploitation sylvicole, la récolte du bois est réalisée avant la phase de dépérissement. Dans les forêts exploitées, on observe ainsi un manque, voire une absence, des phases de maturité et de sénescence des individus (déficit dans les classes d'âge les plus matures). Pourtant les forêts matures continuent de stocker le carbone (Luyssaert, 2008), notamment dans le sol. Par ailleurs, laisser du bois mort en forêt depuis plus d'un an, serait bénéfique pour la santé des forêts, car porteurs de nombreux parasitoïdes et de prédateurs des insectes ravageurs de bois vivant.

La Directive de l'ONF de 2009 montre une volonté de préserver les écosystèmes vieillissant et sénescents, comme source de biodiversité. Cette politique fixe des objectifs à atteindre au terme de 3 aménagements, de 2% de la surface des forêts domaniales en îlot de vieillissement, et de 1% en îlots de sénescence. Cette directive montre la volonté de l'Etat de préserver des espaces proches de la libre évolution.

Cibles :

Cortège d'espèces forestières impacté par le projet (principalement chiroptères et oiseaux) : exploitation des lisières forestières pour la chasse et le déplacement, exploitation des arbres vieillissants pour le gîte des chiroptères et de l'ensemble du milieu en nidification pour les espèces d'oiseaux d'affinité forestière, favorable également pour le refuge et l'hivernation des reptiles.

Espèces connues à proximité :

(Inventaire biodiversité communal de la Ville de Nîmes (2020), Inventaire Naturalia (2020)) : Fauvettes passerinette, Fauvette mélanocéphale, Tourterelle des bois, Pouillot véloce, Pouillot de Bonelli, Bruant zizi, Rougegorge familier ...

Gestion actuelle :

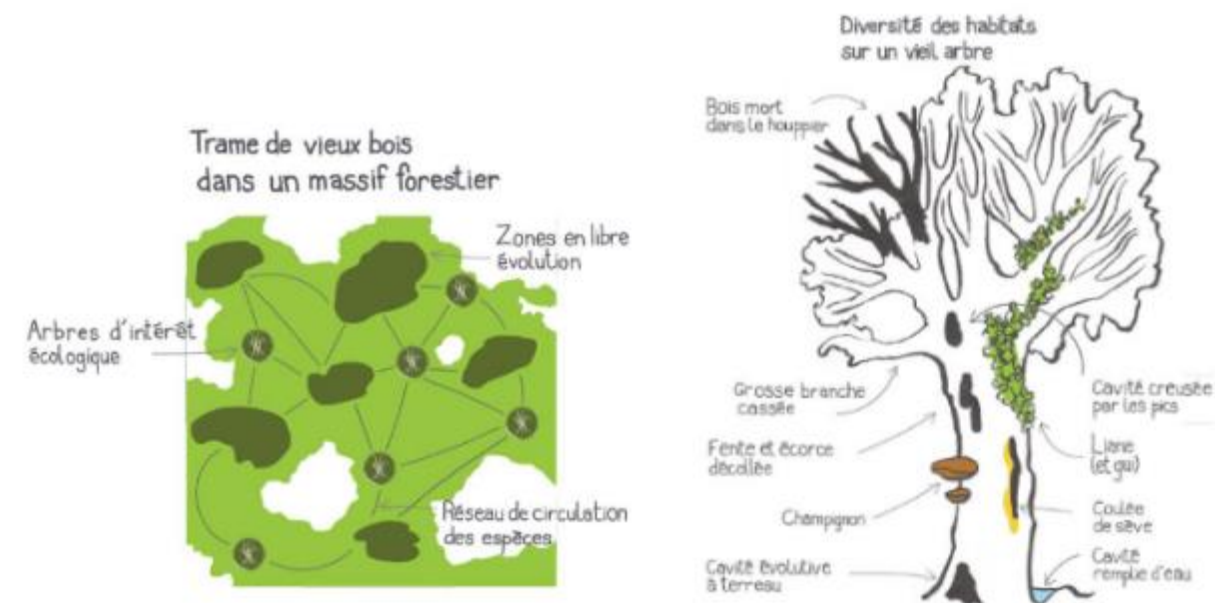
Le site est actuellement géré par l'ONF et bénéficie d'un plan d'aménagement forestier (PAF) pour la période 2015-2034. La parcelle concernée est ainsi gérée dans sa totalité en taillis de Chêne vert ; une coupe en taillis simple est prévue en 2032, selon le PAF.

Actions écologiques à réaliser :

Mise en place d'une « trame de vieux bois », soit un réseau de zones de non-intervention (ou de libre évolution) reliées entre elles par une trame d'arbres d'intérêt écologique, dans le but de recréer une connectivité pour les espèces forestières les plus exigeantes, notamment celles dépendant des forêts les plus préservées, à haute naturalité et matures.

Définition de patchs d'îlots de sénescence, puis en contour d'une mosaïque d'îlots de vieillissement au sein desquels seront conservés tout arbre présentant un intérêt écologique (arbre mort sur pied, présence de cavités naturelles, trous de pics, etc.).

Au regard de la surface proposée en compensation sur ce secteur, des différentes possibilités de gestion, ainsi que la dynamique lente des forêts méditerranéennes, la définition d'îlots de sénescence sur 90 ans sera préférée.



Focus sur la compensation du projet du Carreau de Lanes - Prise de contact avec CBE.

Compensation définie pour les habitats forestiers et les cortèges d'espèces associés (chauves-souris et oiseaux forestiers, insectes saproxylophages notamment).

Choix du gestionnaire orienté sur l'ONF.

Principes de gestion :

- Définition et préservation d'îlots de Chêne vert - plusieurs patchs sélectionnés sur une surface de 2-3 ha
- Réalisation d'éclaircies forestières exclusivement sur les secteurs définis par l'écologue en charge du suivi de la compensation
- Gestion réalisée sur un pas de temps de 90 ans

Modalités de gestion :

L'ensemble des modalités de gestion devront être définies lors de l'élaboration du plan de gestion du site compensatoire.

La mise en place d'un réseau de vieux bois et la définition d'îlots de sénescence et de vieillissement nécessitant au préalable la réalisation d'une étude par le gestionnaire, comme illustré ci-après (source : WWF et ONF), seuls les principes de compensation seront mentionnés dans la suite de cette fiche mesure.

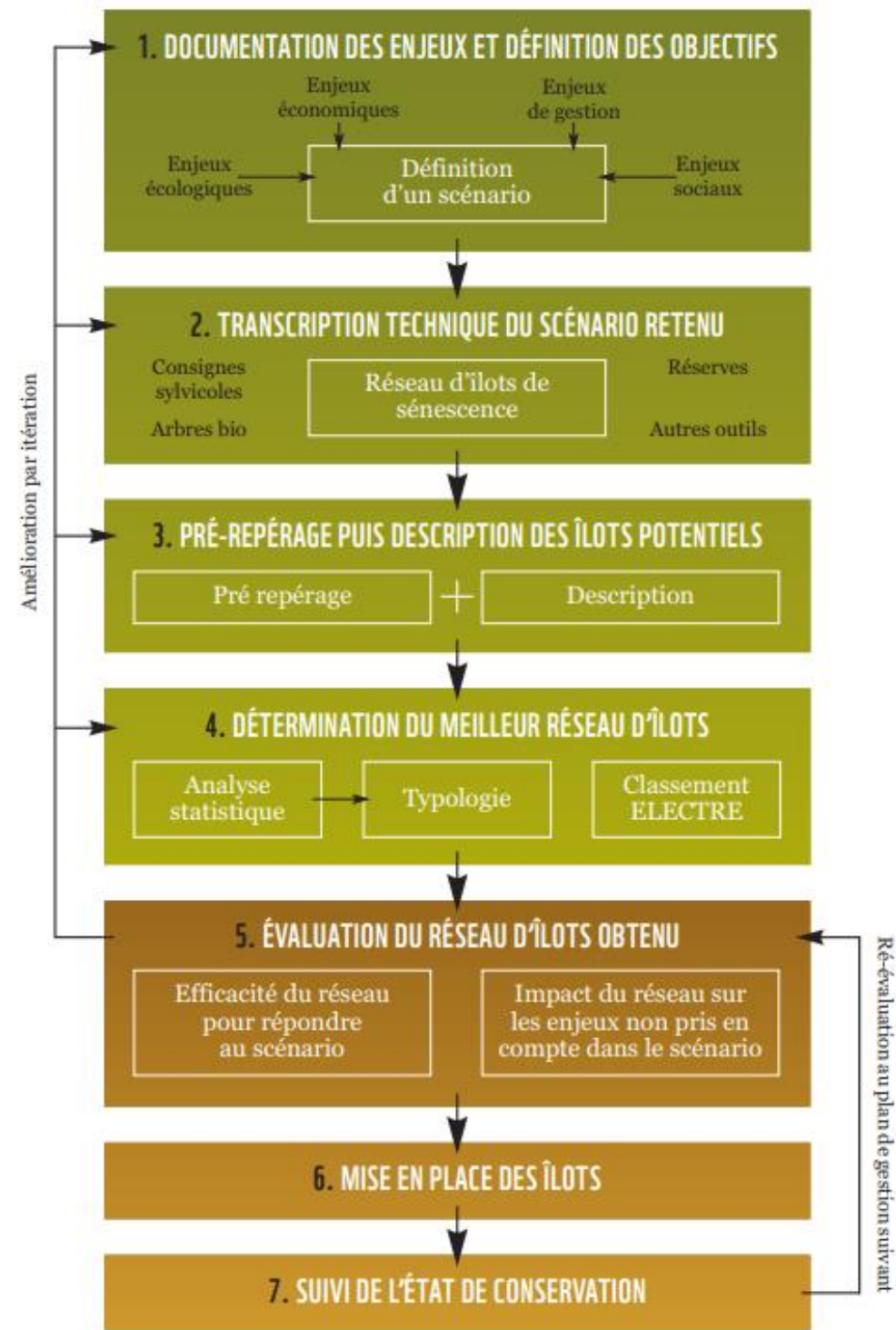


Figure 1. Présentation schématique des étapes et modules de la méthode de mise en œuvre d'un réseau d'îlots.

Aussi, dans un souci de cohérence écologique, il est recommandé que le gestionnaire désigné dans le cadre de la compensation de la voie urbaine sud et le projet du Carreau de Lanes, sur le Massif des Lauzières, soit le même. À noter que cette démarche est par ailleurs fortement encouragée par les services instructeurs.

Après concertation avec le service local de l'ONF, les principes de compensation énoncés sont compatibles avec le plan d'aménagement forestier (PAF) en cours.

Principes de gestion préconisés :

- **Déclinaison d'un réseau de vieux bois à différentes échelles** (ou « unités de gestion » ; sur le schéma ci-après (source : ONF), chaque patch coloré correspond à une unité de gestion). Ce réseau peut être constitué d'arbres vieillissants ou sénescents, isolés, en îlots de vieux bois (îlots de vieillissement et de sénescence) ou sur de larges surfaces, répartis et contrôlés à différentes échelles géographiques.

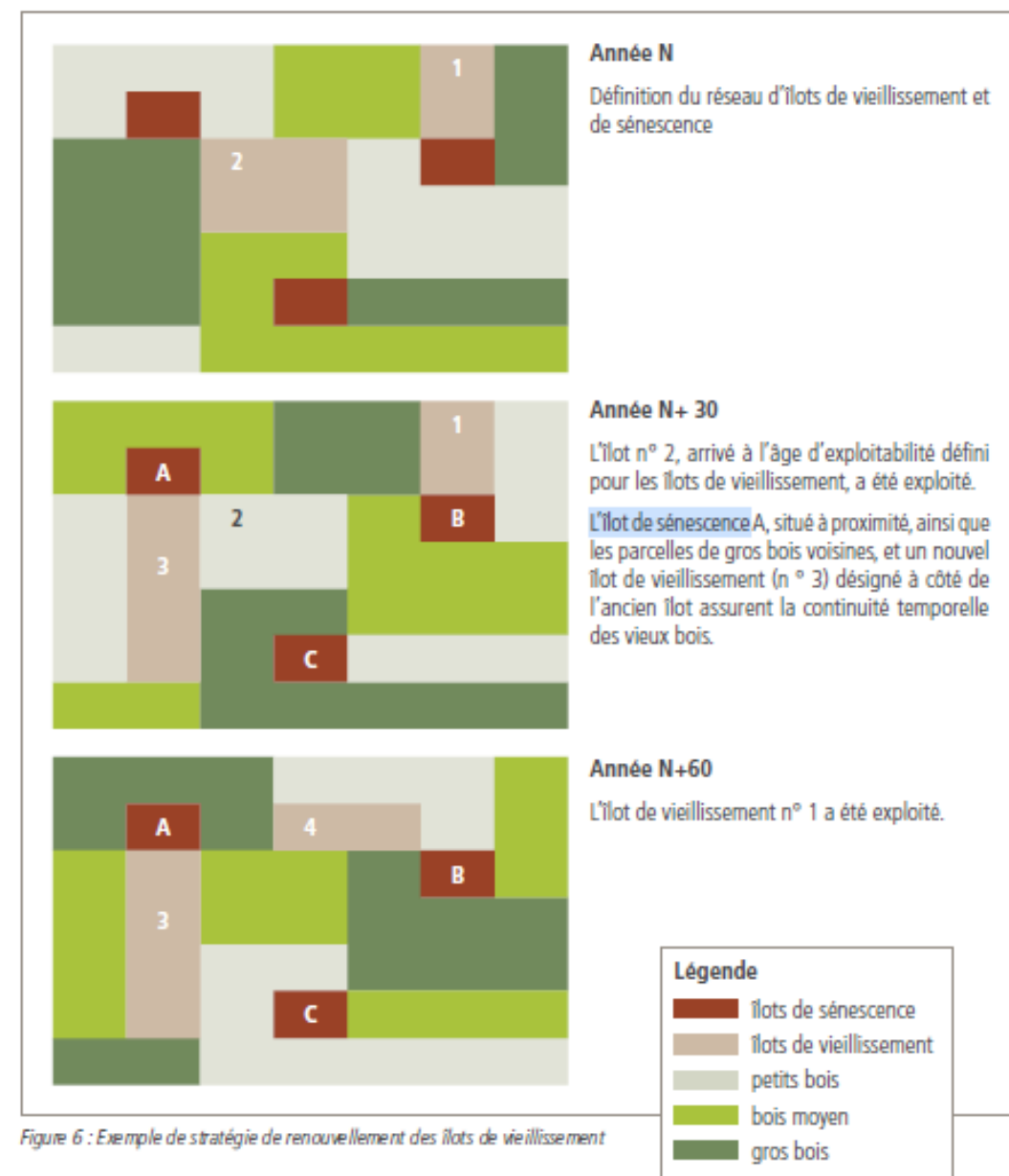


Figure 6 : Exemple de stratégie de renouvellement des îlots de vieillissement

La définition de chaque unité de gestion doit se faire en concertation entre les acteurs et gestionnaire du site et l'écologue en charge de la mise en œuvre de la compensation (définition d'un binôme écologue - forestier), afin de choisir les secteurs les plus appropriés pour chacun des modes de gestion ; dépend de la valeur économique et de la valeur écologique du boisement.

- **Mise en place d'îlots de sénescence sur une surface minimum d'1,20 ha**, pour respecter les objectifs de la compensation écologique. La dynamique relativement lente en climat méditerranéen oriente sur la nécessité d'îlots de sénescence, afin que l'objectif de compensation puisse être atteint.
Les îlots sont repérés sur le terrain lors de l'état initial écologique (de référence), par martelage par exemple.
Aucune intervention au sein des îlots de sénescence définis → zones de non-intervention sur un pas de temps de **90 ans**.
- **Définition d'îlots de vieillissement** et/ou de gros bois autour des îlots de sénescence.
Interventions restreintes au sein des îlots de vieillissement définis → zones de non-intervention sur un pas de temps plus restreint que l'îlots de sénescence, soit 60 ans.
- Possibilité de réaliser des **éclaircies forestières** afin de favoriser l'ouverture des milieux et faciliter le transit des espèces faunistiques mais également une meilleure reprise de jeunes pousses d'intérêts.
- En dehors des îlots de sénescence et de vieillissement, repérage, mise en défens et conservation de tout sujet arboré plus ou moins isolé présentant un intérêt écologique.
Ils seront conservés jusqu'à leur disparition naturelle. Trois critères orientent leur sélection : très gros bois ($\varnothing > 70$ cm), bois morts ($\varnothing > 30$ cm) et arbres porteurs de micro-habitats. Les perspectives sont d'atteindre 7 à 9 arbres par hectare.

Lors de la visite de la parcelle compensatoire réalisée par Naturalia, plusieurs secteurs d'intérêt favorables à la définition d'îlots de sénescence ont été relevés. Il s'agit des zones de Chênaie verte méso méditerranéenne.

L'ensemble de ces patchs géoréférencés représente une surface de 1,08 ha. De ce fait, afin d'atteindre une surface minimale de 1,20 ha, **d'autres patchs devront être définis, à hauteur de 0,12 ha, au sein des secteurs de taillis de Chêne vert. L'étude préalable de terrain permettra ainsi d'identifier les secteurs les plus favorables à la création d'îlot de sénescence et de vieillissement sur ces secteurs.**

Le plan de gestion compensatoire se verra compléter d'un volet forestier (étude à réaliser par le gestionnaire forestier), qui abordera notamment plusieurs thèmes spécifiques au secteur du Massif des Lauzières, tels que : le volume nécessaire de bois pour permettre la commercialisation et/ou valorisation pour le gestionnaire présent, planification des coupes entre les diverses unités de gestion pour éviter la surexploitation (évaluation de la production de la forêt), approche macro à l'échelle du massif et pas seulement sur la parcelle BH3 objet de la compensation...

Coûts estimés :

- **Phase préparatoire :**
 - o Repérage des îlots de sénescence (1 j de terrain en binôme + CR) avec piquetage des îlots et marquage des arbres isolés d'intérêt.
 - o Balisage des îlots (4 j en binôme).
 - **Au cours de la compensation (90 ans) :** visite avant chaque coupe (estimé à 2j tous les 10 ans) en présence du forestier + marquage des arbres isolés + entretien du balisage.
- ⇒ **Coût total mesure C1 : 17 000 € HT**

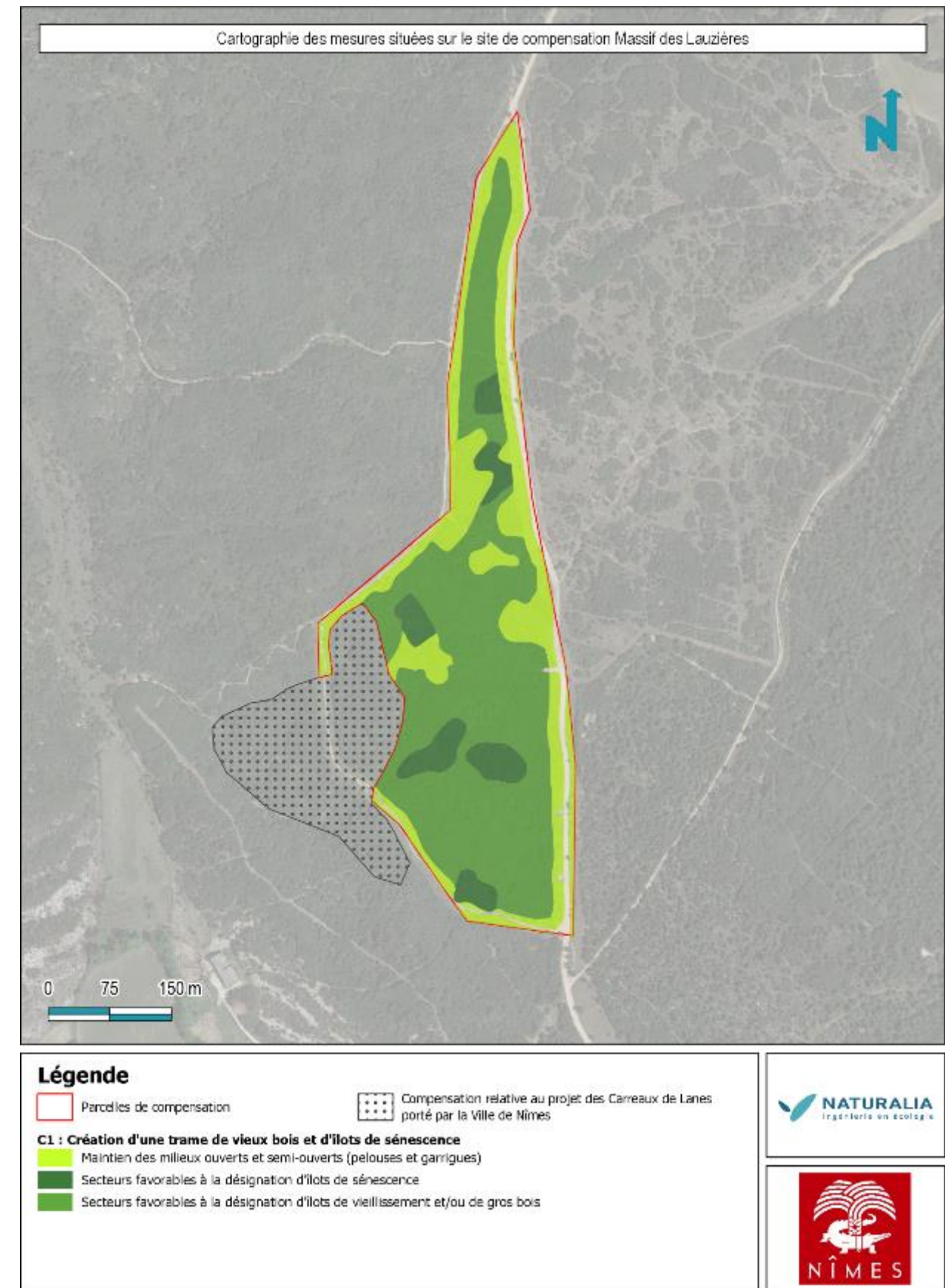


Figure 69 : cartographie des mesures compensatoires définies sur le Massif des Lauzières

XII.3.2.2 Mesure C2 : Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu

(Correspondance guide THEMA : C2.1e - Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres ...)

Localisation :

Secteur de compensation situé sur le massif forestier du Domaine du Mas d'Escattes (cf. cartographie ci-après).

Objectifs :

- Maintenir la **vocation forestière de la parcelle en réalisant une gestion de type futaie jardinée** (irrégulière), par des actions de restauration et d'entretien du milieu.
Deux solutions sont envisageables pour la gestion en futaie irrégulière, soit en mélange de classes d'âges au sein de la même parcelle, soit en patches. La solution choisie sera définie après échange entre l'écologue et le gestionnaire du site, et actée dans le plan de gestion compensatoire.
- **L'intervention sur ce type de boisement en futaie irrégulière est novatrice.** D'un point de vue forestier, cette intervention est expérimentale sur une pinède (un retour d'expérience connu sur la commune de Langlade), engendrant systématiquement un surcoût sur des peuplements à rendement déjà faibles. Bien que plus coûteuse, elle présente divers intérêts : paysager (d'autant plus en contexte péri-urbains), écologique, risque incendie...
- Retrouver une mosaïque de milieux permettant de restaurer et de maintenir des **zones buissonnantes et des pelouses** en créant de nombreux effets lisières et des corridors de déplacement pour l'ensemble des espèces faunistiques terrestres et volantes faisant objet de la compensation.
- Réaliser divers **aménagements écologiques** et une gestion appropriée du site (entretien périodique) favorable aux espèces cibles.

Cibles :

Chiroptères (chasse en lisière, déplacements, connexion avec milieux naturels alentours), reptiles (présence de vestiges d'activité humaine au sein des milieux fermés : murets, clapas, etc. également connus à proximité), oiseaux communs.

Espèces connues à proximité (notamment compensation ZAC Puit de Roule, Plan de gestion ONF 2014, Naturalia 2020) :

Fauvettes passerinette, Fauvette mélanocéphale, Huppe fasciée, Engoulevent d'Europe, Mésanges, Crapaud épineux, Alyte accoucheur, Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Seps strié, Psammodrome d'Edwards, Tarente de Maurétanie ...

Par ailleurs, la Zygène cendrée ainsi que sa plante-hôte, la Badasse, ont été observées au niveau de la pinède (secteur A) lors de la visite de site. Elle était également suspectée sur le secteur de compensation de la ZAC Puit de Roule.

Gestion actuelle :

Le site est actuellement géré par l'ONF et bénéficie d'un plan d'aménagement forestier pour la période 2015-2034. Les parcelles concernées sont actuellement gérées en futaie régulière. La partie concernée par la pinède est gérée en futaie régulière monospécifique avec une rotation de 20 ans, la première coupe d'éclaircie ayant eu lieu en 2015. La partie ouest de la parcelle (secteur C) et le versant nord, sont occupés par une végétation plus dense de type chênaie. Aucune intervention n'est actuellement réalisée sur ces secteurs.

A noter que les forêts méditerranéennes d'exploitation monospécifique génèrent peu de revenus et sont plutôt jeunes. La pinède est ainsi généralement exploitée de manière mécanisée et en futaie régulière (coupe rase à blanc, bien qu'ici ce soit des coupes en layons), moins coûteuse.

Actions écologiques à réaliser :

- Actions manuelles de réouverture du milieu à réaliser au niveau de la strate arbustive et de la strate herbacées du secteur A (taux d'ouverture de 70% à 80%), afin de retrouver des secteurs de garrigues et de pelouses.
Mêmes actions sur le secteur de garrigue/matorral (secteur C), mais avec un taux d'ouverture plus faible (50%).
Actions ponctuelles de réouverture du milieu autour des plus gros chênes et autres essences d'intérêt pour la faune du site, sur le secteur B.
- Gestion périodique des milieux réouverts,
- Gestion forestière du site en futaie irrégulière jardinée sur la partie de pinèdes (secteur A et B), compatible avec le plan d'aménagement forestier et la gestion des risques incendie (validé par la DDTM sur site) et le volet paysager.
Ces actions seront réalisées en continuité des parcelles faisant l'objet de la compensation pour la ZAC Puit de Roule et qui elles possèdent un taux d'ouverture de 70% à 80% (plus conséquent donc). Dans ce secteur en interface urbaine, l'obtention d'un gradient d'ouverture du milieu, plutôt qu'une harmonisation, permet de travailler aussi sur le **volet paysager et risque incendie**.
A noter également qu'aucune gestion par brûlage dirigé ne sera réalisée ici.

Modalités de gestion :

Secteur de pelouses et de garrigues sous pinède (secteur A) :

Ce secteur d'environ 1,6 ha, est exposé sud et relativement ouvert, situé en bordure de chemin et principalement composé d'une mosaïque de pelouses sèches et de garrigues sous une pinède de Pin d'Alep très aérée.

- **Gestion du boisement en futaie irrégulière de type jardinée** permettant de maintenir l'exploitation forestière de la pinède, tout en réalisant des actions de réouverture par patches de la strate arbustive.
- Exploitation périodique et progressive des pins. Débardage des grumes à cheval envisagé.
- **Ouverture manuelle importante de la strate arbustive et herbacée, de l'ordre de 70 à 80%**, en maintenant des effets lisières et des patches de végétation ; gradient d'ouverture progressif avec une ouverture plus importante en ceinture et moindre en progressant vers le centre de la parcelle. Création de clairières là où le Pin d'alep est de moindre qualité sylvicole, avec présence d'un sous-étage varié (résilience face au changement climatique).
 - Conservation d'essences ponctuelles et favorables à la faune comme les arbousiers (et essences à baie).
 - Exportation des résidus de coupe en dehors de la parcelle.
 - Débroussaillage réalisé entre septembre et début novembre afin d'éviter les périodes de sensibilité pour la faune.
 - Vigilance : éviter les stations de Badasse (plante-hôte du papillon protégé Zygène cendrée), à baliser au préalable.
- Maintien de plusieurs tas de branches sur site, pouvant servir d'abris et de gîte pour la petite faune terrestre (reptiles, mammifères ...).
- Entretien manuel (débroussailleuse à dos) des zones de garrigues et de pelouses réouvertes, tous les 2 à 3 ans (en fonction de la dynamique du milieu) selon les modalités suivantes :
 - Travaux réalisés hors périodes sensibles pour la faune (octobre à mi-novembre)
 - Hauteur de coupe > 15 cm
- Travaux de réouverture du milieu, puis d'entretien périodique : réalisés hors périodes sensibles pour la faune
 - Travaux réalisés hors périodes sensibles pour la faune (octobre à mi-novembre)
 - Hauteur de coupe > 15 cm
 -

Secteur de chânaie sous pinède (secteur B) :

Ce secteur d'environ 1,2 ha, en forte pente orientée vers le nord-est, est relativement fermé et constitué de matorral sous une pinède aérée.

- Gestion du boisement en futaie irrégulière de type jardinée afin d'obtenir à terme, des bouquets de pins dispersés sur la parcelle. Débardage des grumes à cheval. Eclaircie avec récolte du bois.
Note : l'exploitation forestière étant déjà prévue sur site, la compensation consiste davantage à l'adaptation de cette exploitation de manière à la rendre plus favorable à la biodiversité visée, qu'à supprimer la vocation forestière du site.
- Maintien de la chânaie en sous étage, avec ouvertures ponctuelles et manuelles autour des plus gros chênes verts ; conservation des arbousiers et autres essences d'intérêt pour la faune ; exportation des résidus de coupe en dehors de la parcelle.
- Création de clairières là où le Pin d'alep est de moindre qualité sylvicole, avec présence d'un sous-étage varié (résilience face au changement climatique)

Secteur de garrigues/matorral (secteur C) :

Secteur d'environ 1,5 ha, constitué de garrigues denses sur pente exposée au sud, avec présence également de matorral.

- Ouverture manuelle du milieu sous forme de patchs (conserver des patchs semi-arbustifs). Taux d'ouverture global de la parcelle : 50%. Exportation des résidus de coupe en dehors de la parcelle.
- Sur ce secteur, il est possible que le broyage soit plus important (5 premières années plus interventionniste au regard de la fermeture du milieu),
- Entretien manuel des zones réouvertes par broyage tous les 2 à 3 ans selon les modalités suivantes :
 - Travaux réalisés hors périodes sensibles pour la faune
 - Hauteur de coupe > 15 cm

Secteur de pelouses et de garrigues sous pinède (secteur E) :

Cette parcelle d'environ 0,7 ha exposée sud, est située en bordure de chemin. Elle est principalement composée d'une mosaïque de pelouses sèches et de garrigues sous une pinède (Pin d'Alep très aérée.) Cependant, la partie du site située au sud-est, est représentée par une végétation plus dense de type matorral (0,6 ha). Cette partie de boisement, est une continuité du boisement maintenu sur site dans le cadre de la gestion des parcelles compensatoires attenantes ZAC Puit de Rouilles (inclus dans l'APPB). Le maintien de cette portion de boisement dense est important, puisqu'au-delà de l'intérêt d'une continuité écologique, il permet de constituer un écran visuel arboré pour les habitants situés plus au sud, au niveau de l'Impasse des Houtins.

La gestion proposée concernera donc uniquement la réouverture ponctuelle et l'entretien de la partie constituée d'une mosaïque de milieux (pelouses sèches, garrigues, chânaie), soit 0,70 ha, afin d'éviter la fermeture du milieu.

- **Gestion du boisement en futaie irrégulière de type jardinée** permettant de maintenir l'exploitation forestière de la pinède, tout en réalisant des actions de réouverture par patchs de la strate arbustive et herbacée.
- Exploitation périodique et progressive des pins. Débardage des grumes à cheval envisagé.
- Ouverture manuelle et ponctuelle de la strate arbustive et herbacée, de l'ordre de 30%, en maintenant des effets lisières et des patchs de végétation.
- Conservation d'essences ponctuelles et favorables à la faune comme les arbousiers ou tout autre essence locale à baie. Ces individus seront précisément recensés dans le cadre de l'état initial de la parcelle et le plan de gestion.
- Exportation des résidus de coupe en dehors de la parcelle.
- Travaux réalisés hors périodes sensibles pour la faune (octobre à mi-novembre),
- Maintien de plusieurs tas de branches sur site, pouvant servir d'abris et de gîte pour la petite faune terrestre (reptiles, mammifères ...).
 - Entretien manuel (débranchage à dos) des zones de garrigues et de pelouses réouvertes, réalisé tous les 2 à 3 ans (en fonction de la dynamique du milieu), hors périodes sensibles pour la faune (octobre à mi-novembre),
 - Hauteur de coupe > 15 cm.

Sur la carte suivante, concernant les zones dépourvues d'aplats de couleur (appelées zones incolores), aucune intervention n'est prévue, leurs habitats participant à constituer la mosaïque d'habitats finale.

Note sur la gestion pastorale des milieux ouverts :

Dans le cadre de la compensation, la gestion pastorale des milieux ouverts a été évoquée. L'ONF travaillant dans le cadre de la compensation contiguë (ZAC Puit de Rouille) a informé qu'il n'avait pas été trouvé d'éleveur pour la réaliser dans le cadre de cette autre compensation. A ce stade, la solution mécanisée/manuelle est retenue, mais dans le cadre de l'établissement du plan de gestion compensatoire, la démarche de prospection auprès d'éleveurs locaux pourra éventuellement être engagée (évaluation des surfaces, valeurs fourragères, compatibilité avec les cortèges compensés, accès, attractivité du secteur pour l'éleveur, volet social en milieu périurbain...).

Coûts estimés :

- **Secteurs A, B, C, D, E** : travaux préparatoires (repérage, balisage...) : 4 000 €
- **Secteur A Domaine d'Escatte** :
 - o une première réouverture manuelle du milieu à 80 % avec exportation : 4 200 €
 - o et entretien périodique sur 10 années parmi les 30 années de compensation (1320 € /an x 10 ans) soit 13 200 €,
- **Secteur B Domaine d'Escatte** :
 - o réouverture manuelle ponctuelle du milieu autour des arbres d'intérêt : 960 €
 - o + entretien périodique : 480 € /an x 10 années soit 4 800 € sur 30 ans.
- **Secteur C Domaine d'Escatte** :
 - o réouverture manuelle du milieu à 50 % avec exportation : 2 625 €
 - o + entretien périodique : 825 € /an x 10 années soit 8 250 € sur 30 ans.
- **Secteur E Domaine d'Escatte** :
 - o réouverture manuelle du milieu à 30 % avec exportation : 700 €
 - o entretien périodique : 220 € /an x 10 années soit 2 200 € sur 30 ans.

⇒ **Coût total mesure C2 : 41 000 € HT**

XII.3.2.3 Mesure C3 : Restauration de chânaie par ouverture du milieu

(Correspondance guide THEMA : C2.1e – Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres ...)

Localisation :

Secteur de compensation situé sur le massif forestier du Domaine du Mas d'Escattes (cf. secteur D d'environ 5 ha, cartographie ci-après).

Objectifs :

- **Favoriser la croissance des brins de chênes verts**, en leur permettant un accès à la lumière (éclaircie notamment en canopée modérée et localisée),
- **Conserver l'ambiance éco-paysagère de chânaie verte** et la vocation forestière en privilégiant une intervention modérée et particulièrement ciblée,
- Etudier les stations afin de statuer sur la possibilité de réaliser des éclaircies en futaie sur souche, qui permettent d'accélérer le vieillissement en taillis et/ou prévoir un rajeunissement permettant aux brins d'être plus résistants au changement climatique.

Cibles :

Avifaune des milieux buissonnants et forestiers, reptiles (présence de murets, clapas à mettre en lumière ...), Chiroptères (chasse en lisière, déplacements, connexion avec milieux naturels alentours), également connus à proximité.

Mesure bénéfique également à l'ensemble des espèces du cortège impacté et aux habitats (dont la chênaie verte).

Gestion actuelle :

Le site est actuellement géré par l'ONF et bénéficie d'un plan d'aménagement forestier pour la période 2015-2034. Les parcelles concernées sont actuellement gérées en futaie régulière. Le versant nord, est principalement occupé par une chênaie dense. Aucune intervention n'est actuellement réalisée sur ce secteur.

Actions écologiques à réaliser :

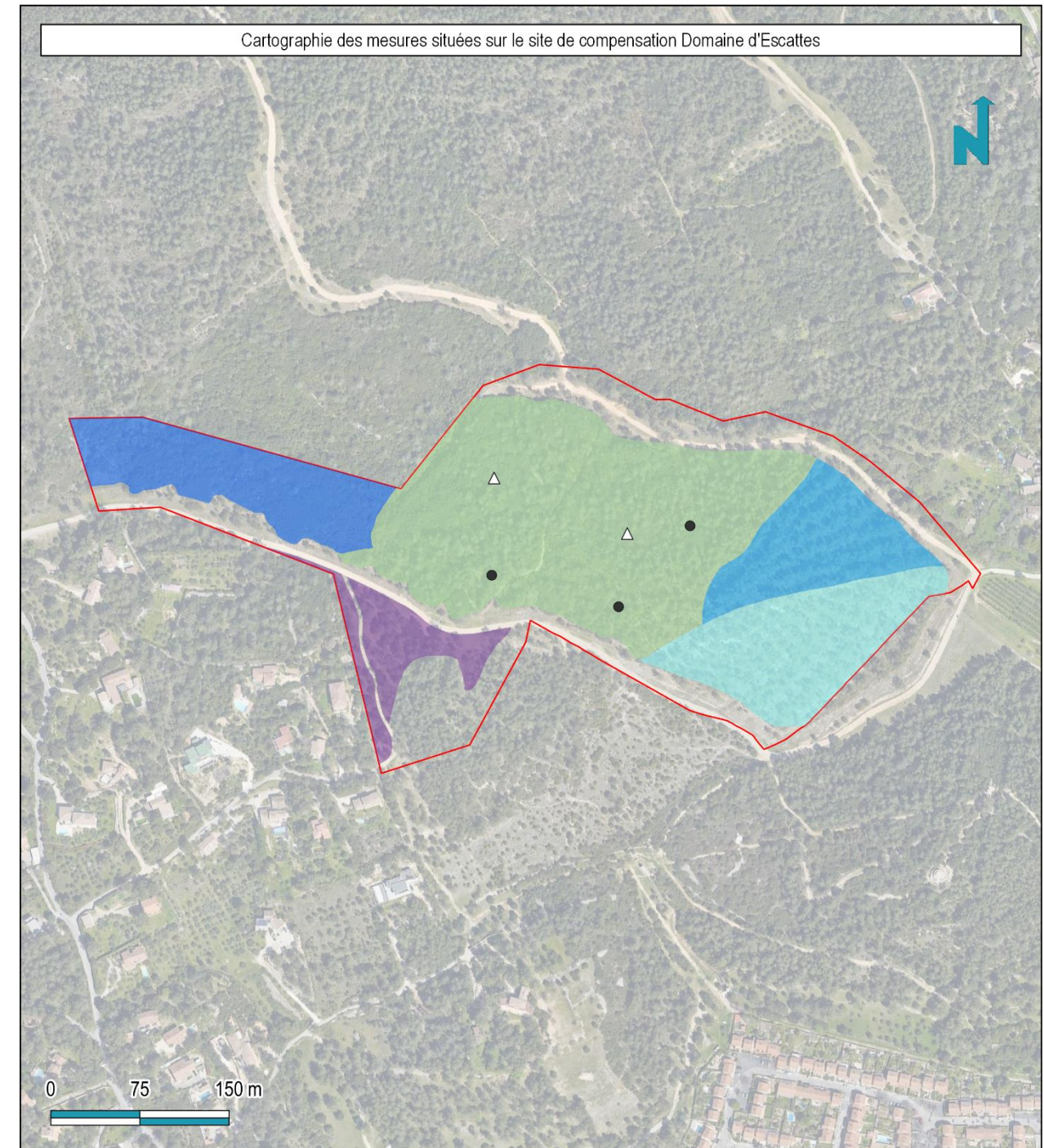
- Intervention manuelle parcimonieuse et ciblée au niveau des plus beaux chênes verts afin de favoriser la croissance des individus (éclaircie modérée et localisée),
- Dégagement des zones de pierriers en faveur des reptiles,
- Gestion périodique des milieux réouverts.

Modalités de gestion :

- Localisation des plus beaux arbres de la parcelle (Chêne vert, Arbousier ...),
- Réalisation d'ouvertures manuelles, progressives et très ponctuelles pour dégager les plus beaux spécimens arborés : éclaircies ciblées afin de favoriser la croissance des individus de chênes verts, d'arbousiers ...
- Conserver des arbres morts sur pieds, favorables pour l'entomofaune,
- Dégagement des plus gros pierriers, avec un taux d'ouverture de 70-80% de leur surface (enjeu reptiles).

Coûts estimés :

- **Secteur D Domaine d'Escatte :**
 - o réouverture manuelle ponctuelle du milieu autour des arbres d'intérêt : 4 000 €
 - o + entretien périodique des milieux réouverts (débroussaillage manuel) à 50% : 2 000 € /an x 10 années soit 20 000 € sur 30 ans).
- ⇒ **Coût total mesure C3 : 24 000 € HT**



<p>Légende</p> <p> Parcelles de compensation</p> <p>C2 et C3 : Restauration des habitats par ouverture du milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> Restauration de pelouses et de garrigues (Secteur A) Restauration de pelouses et de garrigues (Secteur B) Restauration de pelouses et de garrigues (Secteur E) Restauration de chênaies (Secteur D) 		<p>AC1 : Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles (Exemples de localisation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gîtes à chiroptères △ Nichoirs à oiseaux □ Zones incolores : pas d'intervention, participent à la mosaïque d'habitats finale 	

Google Satellite / Naturalia Juillet 2020 / Cartographe : PS

Figure 70 : cartographie des modalités de compensation définies sur le Domaine d'Escattes

XII.3.2.4 Mesure C4 : Renforcement et recréation de corridors

(Correspondance guide THEMA : C2.1f – Restauration de corridor écologique / C2.2f – Restauration de ripisylves existantes mais dégradées)

Localisation :

Secteur de compensation situé à proximité du ruisseau du Valladas (parcelles AI247 et AH 206)

Objectifs :

- Assurer une **continuité dans les corridors de déplacement** de la petite faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères, par la réalisation d'actions de restauration de la ripisylve et de plantation de haies bocagères.
- **Créer une mosaïque d'habitats favorables** (zone de chasse en milieu ouvert et lisière, zone de gîte, zone d'hivernation et de refuge pour les mammifères et l'herpétofaune).
- Ces parcelles présentent également une **opportunité de valoriser les plantes messicoles** dont les évolutions récentes de l'agriculture ont conduit à leur drastique régression (herbicides, travail profond et intensif du sol...). A ce titre, ces espèces bénéficient d'un plan national d'action (PNA). Favoriser leur développement sur ces parcelles permettra de renouer avec l'histoire agricole passée du site, et sera également bénéfique pour les espèces cibles (accueil des pollinisateurs, alimentation des oiseaux de plaine, zone de chasse pour les chiroptères...).

Cibles :

Espèces arboricoles : oiseaux tels que la Huppe fasciée ou le Petit-duc scops, Fauvettes... ainsi que les chiroptères (corridors arborés, gîtes, zone de chasse) ; espèces d'amphibiens inféodées aux milieux aquatiques (présence du ruisseau).

La présence de nombreuses vasques régulièrement en eau au sein de ce ruisseau temporaire, permet à l'heure actuelle la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens (Crapaud épineux, Rainette méridionale ...).

Espèces connues à proximité (compensation ZAC Puit de Roule, Plan de gestion ONF 2014) :

Fauvettes passerinette et mélanocéphale, Huppe fasciée, Engoulevent d'Europe, Mésanges, Crapaud épineux, Alyte accoucheur, Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Tarente de Maurétanie...

Par ailleurs, plusieurs centaines de têtards de Crapaud épineux, ainsi que la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale ont été observés au sein du Ruisseau du Valladas en 2020 (Ville de Nîmes et Naturalia).

Actions écologiques à réaliser :

- Renforcement de la ripisylve par plantation d'arbres et d'arbustes
- Réouverture des secteurs de ronciers, mise en lumière des berges du ruisseau
- Plantation de haies bocagères
- Gestion périodique des milieux réouverts

Modalités de gestion :

- **Renforcement de la ripisylve (ligne marron) du ruisseau du Valladas (ligne bleue) :**
 - o Plantations en retrait de berges (parcelles AH 206 et AI 247), de 470 ml d'arbres de haut-jet et d'arbustes (haie multi-strates), afin de ne pas modifier les conditions d'ombrage du ruisseau (présence pressentie d'espèces d'odonates patrimoniales telles que l'Agrion de Mercure), et utile pour les amphibiens en phase terrestre,

- o Essences de feuillus adaptées aux conditions locales de sol (frênes ...),
- o Modalités de plantation (paillage naturel, plantations réalisées en automne...).

- **Réouverture des secteurs de roncier en bordure de ruisseau** (130 ml sur parcelle AH 236, soit 0,35 ha), afin de mettre en lumière le cours d'eau et les herbiers aquatiques, favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales comme l'Agrion de Mercure. Réouverture manuelle avec exportation des résidus de coupe hors parcelle.
- **Plantation de haies de type bocagères** (essences variées et strates différenciées : ligne verte) : création d'une continuité arborée en délimitation sud de la parcelle, servant de corridor pour la faune, d'écran végétal entre le chemin de Mas Christol et le cœur de la parcelle, utile pour la nidification, le refuge de la petite faune en hivernation et l'alimentation (pollinisateurs, zone de chasse pour les chiroptères)
 - o Plantations de 440 ml de haies multi-strates (parcelle AI 247)
 - o Palette végétale adaptée aux conditions locales de sol et de climat :

	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Arbres en situation sèche	Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i>
	Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>
	Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
	Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
	Myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i>
	Erable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>
Arbres pour renforcement spécifique de la ripisylve	Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>
	Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Arbustes en situation sèche	Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>
	Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
	Alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i>
	Laurier tin	<i>Viburnum tinus</i>
	Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	Bois de Sainte Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
	Coronille glauque	<i>Coronilla valentina subsp. glauca</i>
	Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
	Buplèvre ligneux	<i>Bupleurum fruticosum</i>
	Arbustes pour renforcement spécifique de la ripisylve	Troène commun
Orme champêtre		<i>Ulmus minor</i>
Sureau noir		<i>Sambucus nigra</i>
Cornouiller sanguin		<i>Cornus sanguinea</i>
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>

Palette végétale préconisée pour la plantation des haies bocagères et bordure de parcelle et le long du Valladas

- o Travaux de plantation réalisés en automne,
- o Mise en place d'un paillage naturel et de protection des troncs d'arbres

Coûts estimés :

- **Renforcement de la ripisylve** : 470 ml de plantation multistrates : 23 500 €
- **Réouverture des secteurs de roncier en bordure du ruisseau** : 130 ml de débroussaillage manuel avec export de résidus : 1 085 €.
- **Plantation de haies bocagères** :
 - o 440 ml de plantation multistrates : 22 000 €
 - o Entretien/taille des haies : 88 €/an x 30 ans soit 2 640 €.

⇒ **Coût total mesure C4 : 50 000 € HT**

XII.3.2.5 Mesure C5 : Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité

(Correspondance guide THEMA : C3.2b – Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux)

Localisation :

Secteur de compensation situé à proximité du ruisseau du Valladas (parcelles AI247, AH 206 et AM77 pour une surface totale de 4,27 ha).

Objectifs :

- **Compléter la mosaïque d'habitats présents sur le site**, par l'implantation d'un couvert diversifié et favorable aux espèces cibles de la compensation (avifaune, chiroptères, reptiles) et à l'ensemble de la biodiversité locale.
- Ce couvert herbacé sera maintenu par des **pratiques extensives** permettant de favoriser la diversité végétale accompagnant un couvert graminéen peu dense. Il s'agit d'y favoriser des espèces annuelles ou bisannuelles adaptées aux perturbations du milieu induites par des pratiques de gestion se rapprochant de celles des cultures extensives (fauche et griffage léger). Ces espèces, souvent inféodées aux cultures, fournissent abri et nourriture à un large cortège faunistique et contribuent ainsi à instaurer un niveau de biodiversité élevé dans les parcelles.
- Pour référence, et afin de préserver les compagnes des cultures menacées par les pratiques culturales intensives, ce type d'action est mis en œuvre à l'échelle nationale dans le cadre d'un **plan national d'action en faveur des messicoles (source : Cambecèdes & al. 2012)**. La mise en place de ce couvert herbacé, en calque ainsi les principales recommandations de manière à faire perdurer dans le temps le semis grainier initial.

Cibles :

Mesure bénéfique à l'ensemble de la biodiversité locale et visée par la compensation (oiseaux, chiroptères, insectes, reptiles, amphibiens).

Gestion actuelle :

Les 3 parcelles qui composent le site, sont d'anciennes parcelles cultivées, actuellement gérées par la Ville de Nîmes et conduites en jachère fleurie depuis 2016. Ces dernières sont réensemencées tous les 4 ans (2016, 2020...) et entretenues par un broyage annuel réalisé en automne, avec une hauteur de coupe de 15 à 20 cm.

Actions écologiques à réaliser :

- Mise en place d'un couvert végétal favorable à la biodiversité (de type prairial avec une importante diversité florale, dont des messicoles)
- Modalités spécifiques d'implantation (faible travail du sol, composition du mélange grainier, densité de semis, absence d'engrais et de produits phytosanitaires ...)
- Modalités d'entretien annuel (fauche ou broyage après montée à graines des plantes).

Modalités de gestion :

- **Implantation d'un couvert végétal de type « prairie annuelle fleurie » adapté aux conditions locales.**
Diverses entreprises spécialisées, comme « Ecossem », « Phytosem » ou « Zygène », proposent ce type de mélanges, à base de plantes d'origine régionale certifiée. Ces sociétés peuvent répondre à des projets à enjeux écologiques, par la fourniture de graines de plantes mellifères, messicoles ou pionnières, adaptées à diverses situation agro-climatiques.
 - o Implantation du couvert végétal après un travail du sol simplifié (pas de labour, griffage du sol, puis semis du mélange grainier),

- o Le mélange grainier devra être composé de plantes issues de la liste suivante, qui tiennent compte de l'adaptabilité des espèces choisies au type de terrain local, et en fonction des disponibilités fournisseurs.

	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Graminées	Ray-Grass	<i>Lolium perenne</i>
	Folle avoine	<i>Avena barbata</i>
	Ivraie	<i>Lolium rigidum</i>
	Brome de Madrid	<i>Bromus madriensis</i>
	Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i>
	Avoine à chapelets	<i>Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum</i>
	Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>
Plantes à fleurs	<i>Orlaya à grandes fleurs</i>	<i>Orlaya grandiflora</i>
	Nielle des blés	<i>Agrostemma githago</i>
	Anthemis arvensis	<i>Anthémis des champs</i>
	Bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>
	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>
	Echium vulgare	<i>Vipérine commune</i>
	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
	Pastel des teinturiers	<i>Isatis tinctoria</i>
	Mauve sylvestre	<i>Malva sylvestris</i>
	Méililot blanc	<i>Melilotus alba</i>
	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>
	Nigelle de Damas	<i>Nigella damascena</i>
	Coquelicot douteux	<i>Papaver dubium</i>
	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>
	Réséda jaune	<i>Reseda lutea</i>
	Salsifi des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>
	Vesce velue	<i>Vicia villosa</i>
	Adonis d'automne	<i>Adonis annua</i>
	Gaillet à trois cornes	<i>Galium tricornutum</i>
	Miroir de Vénus	<i>Legousia speculum-veneris</i>
Peigne de Vénus	<i>Scandix pecten-veneris</i>	
Moutarde blanche	<i>Sinapis alba</i>	
Mâche dentée	<i>Valerianella dentata</i>	

Composition du mélange grainier préconisé

- o Densité de semis relativement faible : 30 kg/ha (60% de graminées et 40% d'autres plantes) afin de permettre également le développement des plantes messicoles et l'implantation de plantes spontanées,
 - o Absence de fertilisation, de désherbant et tout autre produit phytosanitaire sur ces parcelles,
 - o Réimplantation du couvert tous les 5 ans, **sur avis de l'écologue en charge du suivi écologique** des mesures compensatoires (en fonction notamment de la composition du couvert en place et de son taux de recouvrement.). Ces semis seront réalisés par semis directs (sur-semis) avec un combiné « herse-rouleau-semoir).
- **Entretien annuel par fauche avec exportation ou par gyrobroyage, réalisé en automne après montée en graines et dissémination :**
- o Fauche ou broyage réalisé du centre vers la périphérie de la parcelle, permettant la fuite des animaux présents,
 - o Perturbation annuelle du sol limitée en profondeur ; à l'automne avec une déchaumeuse à disques permettant de recouvrir les graines nécessitant une dormance, tout en créant une perturbation suffisante pour limiter le développement des adventices.
 - o Vitesse de fauche réduite < 10 km/h
 - o Hauteur de fauche > 15 cm

- Des petits patches arbustifs seront intégrés au sein de la parcelle, pour constituer un corridor local en pas japonais, pour les espèces de milieux plus arbustifs (refuge temporaire) ainsi qu'un perchoir pour certaines espèces d'oiseaux.

Coûts estimés :

- **Mise en place du couvert herbacé :**
 - o Préparation parcelles, déchaumage : 756 € pour 6 implantations sur 30 ans.
 - o Implantation du couvert (semis) : 210 € pour la première année d'implantation + réimplantation tous les 5 ans (sursemis) : 1 050 € pour 5 implantations.
 - o Semences (type mélange prairie fleurie 70/30 adapté) : 62 000 € pour 6 implantations
 - **Entretien annuel :** broyage : 5 040 € pour 30 ans.
 - **Griffage annuel (en automne) :** 5 040 € pour 30 ans.
- ⇒ **Coût total mesure C5 : 75 000 € HT**



Figure 71 : cartographie des mesures compensatoires définies sur le secteur du Valladas (section nord)

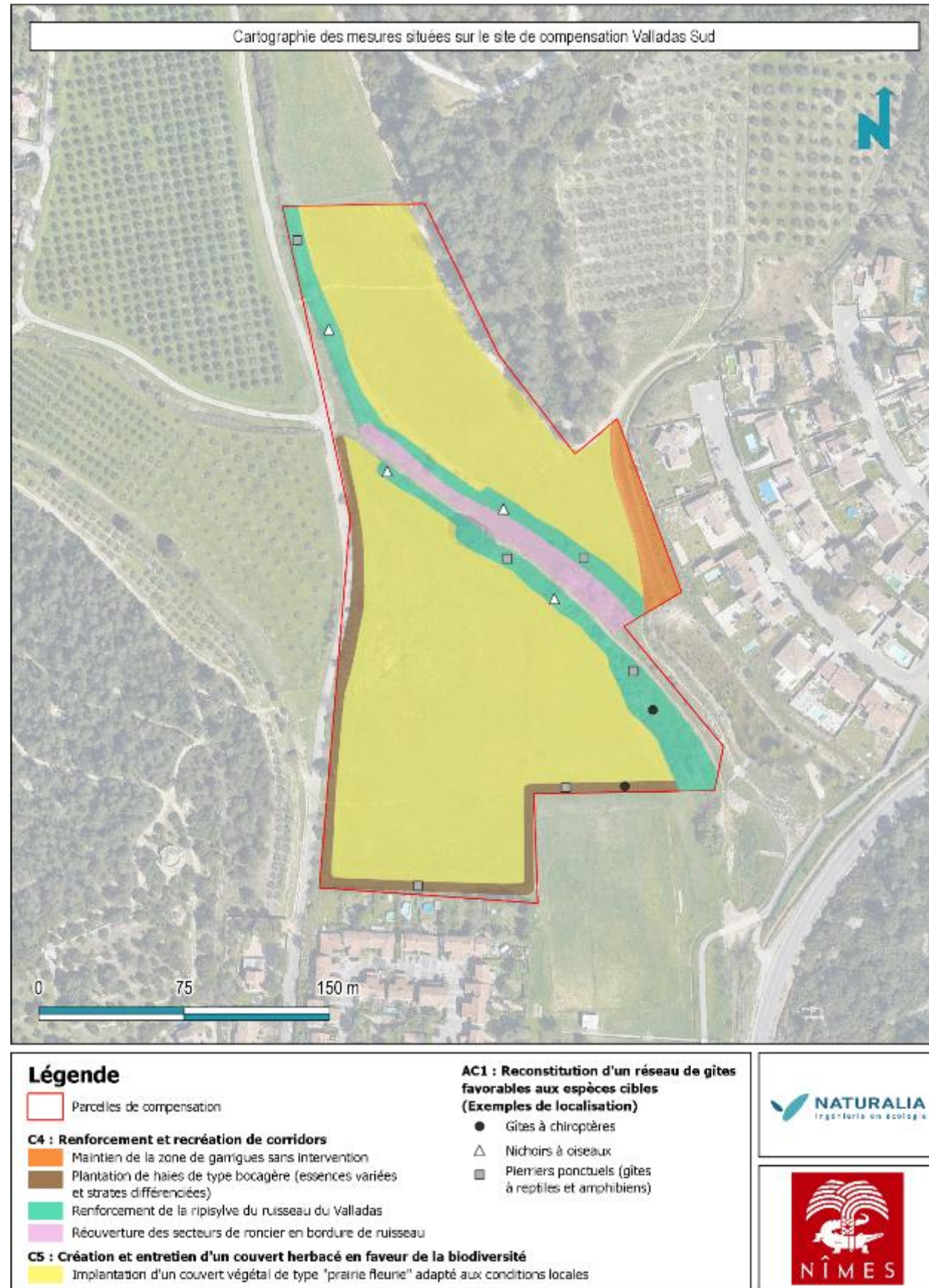


Figure 72 : cartographie des mesures compensatoires définies sur le secteur du Valladas (section sud)

XII.3.2.6 **Mesure AC1 : Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles**

(Correspondance guide THEMA : C2.1g – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une autre mesure compensatoire)

Localisation :

Aménagements pour l'herpétofaune : milieux boisés du Domaine d'Escattes et ripisylve du ruisseau du Valladas.

Mise en place de nichoirs artificiels en faveur de l'avifaune cavicole et de gîtes artificiels pour les chiroptères : Domaine d'Escattes et ruisseau du Valladas.

Objectif :

Reconstituer, voire créer, des zones refuges et une diversité de gîtes permettant aux populations locales de se maintenir, voire, de se développer.

Espèces/groupe d'espèces concernés	Type d'aménagements	Site concerné		Principes
		Domaine d'Escattes	Ruisseau du Valladas	
Reptiles	Pierriers, clapas et murets existants	X		Mise en lumière des gîtes existants (pierriers, clapas...) et favorables aux reptiles sur les parcelles bénéficiant d'ouverture du milieu. Maintien ponctuel de tas de branches sur site.
	Pierriers et gîtes artificiels		X	Des gîtes artificiels de type pierriers (ponctuels ou linéaires) seront mis en place pour l'ensemble des espèces de reptiles impactées, à proximité des haies bocagères reconstituées ; des aménagements linéaires sous forme de murets sont aussi envisageables.
Amphibiens	Pierriers		X	Les gîtes artificiels de type pierriers (ponctuels ou linéaires) qui seront mis en place pour les reptiles à proximité des haies bocagères reconstituées, serviront également de caches et de site d'hibernation potentiels pour les espèces d'amphibiens du site.
Avifaune cavicole	Nichoirs artificiels	X	X	Des nichoirs artificiels, favorables aux espèces de Mésanges, Huppe fasciée, Petit-duc scops en présence, seront installés à hauteur des habitats arborés/boisés du secteur.
Pipistrelles sp.	Gîtes artificiels	X	X	Des gîtes artificiels seront mis en place, à hauteur des habitats arborés/boisés du secteur ; différents modèles pourront être proposés afin de convenir à un plus large panel d'espèces.

Cibles :

Mesure bénéfique à plusieurs taxons concernés par l'objet de la saisine (reptiles, chiroptères, oiseaux)

Actions écologiques à réaliser :

- Aménagements ponctuels de micro-habitats favorables aux reptiles (tas de branches, pierriers ...),
- Mise en place de nichoirs en faveur de l'avifaune cavicole (mésanges, Huppe fasciée, Petit-duc scops ...),
- Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères.

Modalités de gestion :

Aménagements ponctuels en faveur des reptiles :

- Mise en lumière des principaux gîtes favorables aux reptiles présents sur les parcelles bénéficiant de travaux d'ouverture du milieu. Ils peuvent être représentés par des clapas, pierriers, murets plus ou moins intègres...

- Maintien au sol de quelques tas de branches issu des opérations d'ouverture de milieu, utiles pour l'herpétofaune,
- Création ponctuelle de pierriers, si nécessaire. Leur nombre, leur localisation et leur agencement seront définis ultérieurement (en fonction de la densité de gîtes déjà présents sur chaque parcelle), notamment lors de l'état initial et de l'établissement du plan de gestion du site. De manière générale, les étapes suivantes devront être respectées pour leur réalisation :
 - o Positionnement dans les secteurs les moins fréquentés et en périphérie des secteurs ayant été réouverts. Créer plusieurs gîtes (pierriers) proches les uns des autres en variant leur taille et leur forme, densité d'environ 6 gîtes/ha (Tatin & Renet, 2016).
 - o Orientation Sud/sud-est.

- o Gîtes à chauves-souris fissuricoles → 5 gîtes à installer

<http://www.nichoir-detourmerie.com/catalogue/nichoir-chauve-souris/nichoir-pipistrelle-grand-modele/>



La pose sera faite par un expert écologue naturaliste, accompagné d'un professionnel aguerri aux techniques de corde. L'utilisation d'une échelle pourra également être préconisée, en fonction des équipements mis à disposition.



Illustrations des techniques d'installation de gîtes artificiels (source : Naturalia)

Mise en place de nichoirs en faveur de l'avifaune cavicole (mésanges, Huppe fasciée et Petit-duc Scops),

- Mise en place de nichoirs en faveur de la **Huppe fasciée et du Petit-duc Scops**. Ces deux espèces impactées par le projet VUS, sont également présentes à proximité du secteur de Courbessac. La mise en place localement de nichoirs artificiels spécifiques à ces espèces, peut favoriser l'installation de nouveaux couples sur les parcelles concernées par la compensation.
 - o 3 Nichoirs de type Schwegler. 1 CGA en ciment de bois :
Ces nichoirs sont résistants et ont une importante durée de vie.
Ils seront fixés sur de grands arbres à une hauteur > 4m.
Un sera installé au niveau de la ripisylve du ruisseau du Valladas et 2 autres au sein des parcelles de boisement du Domaine d'Escattes.
Localisation précise déterminée à la suite de l'état initial et du plan de gestion du site.



- Mise en place de nichoirs en faveur de la **Mésange bleue et de la Mésange charbonnière**. Ces deux espèces impactées par le projet VUS, sont également présentes à proximité du domaine d'Escattes.
 - o 10 Nichoirs de type Schwegler 1B en ciment de bois :
Avec trous d'envol de diamètre 26 mm pour les Mésange bleue et de diamètre 32 pour la Mésange charbonnière. Ces nichoirs sont résistants et ont une importante durée de vie.
Ils seront fixés sur des troncs d'arbres à une hauteur > 3m.
2 seront installés au niveau de la ripisylve du ruisseau du Valladas, 6 autres au sein des parcelles de boisement du Domaine d'Escattes et les 2 derniers au sein de l'îlot de sénescence sur le secteur du massif des Lauzières.
Localisation précise déterminée à la suite de l'état initial et du plan de gestion du site.

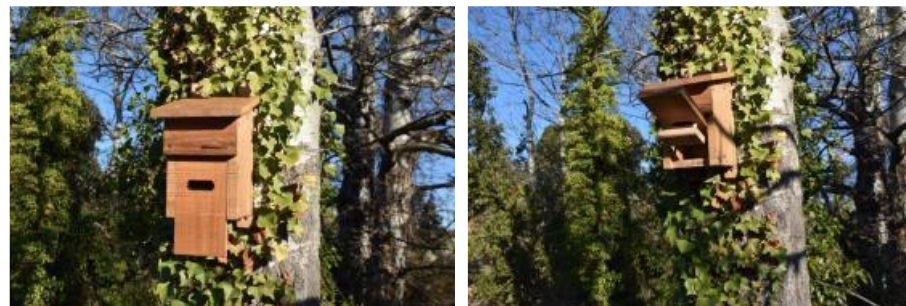


Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères (Pipistrelles sp),

Deux modèles de gîtes artificiels devront être mis en place et installés dans des arbres, au sein des secteurs arborés existants ou créés dans le cadre du projet, et exempt d'éclairages à proximité :

- o Gîtes à chauves-souris arboricoles → 5 gîtes à installer

<http://www.nichoir-detourmerie.com/catalogue/nichoir-chauve-souris/nichoir-chauve-souris-arboricole/>



Afin que les conditions d'installation soient adaptées aux espèces visées, les différents gîtes artificiels devront :

- Installés à une hauteur entre 4 et 8 m.
- Orientation des entrées des gîtes vers le sud / sud-ouest, dans le meilleur des cas ;
- Si les gîtes sont localisés en bordure de parcelle compensatoire : orientation vers l'intérieur des parcelles, afin d'éviter l'envol d'individus, et notamment des jeunes volants peu expérimentés, sur les routes bordant la zone (notamment en périphérie du secteur du ruisseau du Valladas).
- Suspension des gîtes au-dessus du vide afin d'éviter la prédation (pas de branches en dessous).
- Choix des systèmes d'attaches de manière à ne pas blesser les arbres-support.
Par exemple, un fil de fer peut être utilisé pour fixer le gîte autour de l'arbre en plaçant des morceaux de bois mort entre le tronc et le fil de fer (cf. illustration ci-après). À noter que les gîtes devront être installés solidement afin de rester immobiles, même en cas de forts vents.



Illustration d'un système d'attache « non blessant » pour l'arbre (source : LPO)

Coûts estimés :

- **Matériel :**
 - o Nichoirs à Huppe fasciée et Petit-duc scops : 210 € pour 3 nichoirs.
 - o Nichoirs à mésanges : 320 € pour 10 nichoirs.
 - o Gîtes à chauves-souris : 300 € pour 10 nichoirs.
 - **Main d'œuvre :**
 - o Mise en place : 4000 €
 - o Entretien, remplacement, confortement : 1j tous les 2 ans pendant 30 ans : 9 000 €.
- ⇒ **Coût total mesure AC1 : 14 000 € HT**

XII.3.3 MISE EN PLACE D'UN COMITE DE SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

La nature des mesures de compensation justifie de l'accompagnement extérieur par un comité de suivi. Ce dernier pourra notamment être composé de :

- la Ville de Nîmes (maître d'œuvre de la compensation), responsable de la bonne mise en œuvre de la compensation,
- Nîmes Métropole, acteur local,
- de l'ONF (appui technique),
- des services de l'État concernés (DREAL Occitanie, service espèce protégée).

D'autres acteurs du territoire pourront être associés si nécessaire (associations naturalistes, conservatoire d'espaces naturels, conservatoire botanique par exemple).

Le comité de suivi sera tenu régulièrement au courant des avancées de la mise en œuvre des mesures compensatoires. Chaque membre pourra être consulté pour des aspects particuliers dans la réalisation et la gestion.

Ce comité sera mis en place suffisamment tôt pour assurer la validation des objectifs opérationnels de gestion, c'est-à-dire en amont des travaux, sur le parcellaire dédié à la compensation.

Le comité de suivi pourra se réunir ponctuellement lorsqu'une thématique relative à la compensation doit être discutée. Le maître d'œuvre de la compensation et/ou le maître d'ouvrage pourront notamment juger de cette nécessité.

XII.3.4 ACTEURS DE LA COMPENSATION

Différents acteurs locaux seront associés pour la bonne mise en œuvre de ces mesures de compensation.

La réalisation et la gestion des mesures compensatoires sera confiée par la ville de Nîmes à une ou des structures ayant des compétences naturalistes pointues sur les espèces objets de la dérogation, et sur la gestion des milieux naturels concernés. Il s'agit là d'une condition essentielle pour la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires.

Une convention bipartite entre la ville de Nîmes et l'ONF est envisagée afin de préciser certaines modalités liées à l'adaptation de l'exploitation forestière de façon compatible avec le PAF et la compensation écologique visée (exemple du choix de mode débardage des brins, etc.).

Cette réalisation pouvant être soumise à la passation d'un marché public, il est nécessaire que la commande soit précisément définie quant aux prestations naturalistes et d'ingénierie écologique. Sans certitude d'obtention d'une autorisation/dérogation, le marché ne peut être lancé et les prestataires ne peuvent ainsi pas être identifiés.

Dans la mesure où ces autorisations seraient obtenues, le marché sera alors lancé et inclura un accompagnement écologique du suivi de chantier, la mise en œuvre de la compensation ainsi qu'un suivi de celle-ci.

Le suivi écologique de la compensation sera effectué par un organisme comprenant des professionnels experts dans leur domaine de manière à garantir la qualité des données obtenues. Ainsi les résultats pourront être exploitables et exemplaires pour des applications à plus large échelle.

Des bureaux d'étude en écologie ou des associations naturalistes et spécialisées en gestion des milieux et reconnus pour leurs compétences, peuvent être en charge de ce type de suivi.

XII.4. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES COMPENSATOIRES

Afin d'évaluer la **mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées**, un suivi de ces dernières proportionné aux impacts du projet, est réalisé par un organisme spécialisé en écologie dont les équipes sont composées de naturalistes compétents. Celui-ci a à charge d'effectuer un suivi de terrain via les inventaires et le suivi de chantier et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permet de vérifier la mise en œuvre des mesures conformément aux recommandations faites dans le présent document, et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés.

Les **bilans présentent les résultats observés in situ** mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils peuvent être agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan peut intégrer les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé.

Les partenariats éventuellement développés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures, sont présentés dans les bilans. De plus, chaque bilan propose un planning réajusté pour l'année n+1, en fonction des conclusions de terrain et d'analyse obtenues l'année n.

Ces bilans sont soumis régulièrement, entre autres, au comité de suivi des mesures compensatoires.

Le suivi de la mise en gestion des parcelles compensatoires sera assuré par un écologue disposant de compétences naturalistes et dans la gestion des milieux.

Cette gestion sera confiée à une structure spécialisée signataire d'une **convention de gestion** par exemple et qui s'engagera à gérer le terrain conformément au cahier des charges du **plan de gestion**.

Un rapport annuel de gestion sera produit, décrivant l'ensemble des opérations mises en œuvre sur les parcelles concernées.

Le suivi concernant les parcelles consistera en plusieurs étapes :

État initial écologique des parcelles compensatoires sélectionnées pour l'application des mesures

Cette étape consiste en un inventaire faune / flore / habitats sur les parcelles de compensation pour établir un état des lieux des habitats et de la présence des espèces visées par l'application des mesures compensatoires. Il permettra également de relever la présence éventuelle d'autres enjeux sur site, qui seront alors à considérer dans le plan de gestion compensatoire.

Suivi annuel des parcelles

Il consistera en une évaluation de l'état d'avancement de l'application des mesures compensatoires et de leur efficacité, par le biais de prospections ciblées et la réalisation de protocoles simplifiés, standardisés et reproductibles, avec des indicateurs spécifiques choisis pour la faune et la flore.

Les suivis seront réalisés en n+1 (soit, juste après la mise en place des mesures), en n+2, n+3, n+4, n+5, n+7, n+10, puis tous les 5 ans jusqu'à N+30. *À noter que, sur le secteur du Massif des Lauzières, les suivis seront poursuivis jusqu'à N+90, tous les 10 ans, au regard de l'évolution lente des habitats observée généralement en climat méditerranéen.*

Le nombre de passages prévus par année de suivi dépend des indicateurs définis.

Les protocoles appliqués pour les suivis naturalistes devront être reconnus pour leur pertinence écologique, être adaptés, et permettre une comparaison dans le temps.

Le gestionnaire désigné pilotera la programmation de ces suivis en sollicitant des partenaires éventuels pour leur réalisation. Dans la même optique, une veille sera faite à ce que les conditions d'observation soient aussi semblables que possible d'une année sur l'autre.

Les indicateurs choisis pour ces suivis seront les suivants :

Suivis mis en œuvre	Sites de compensation concernés			Indicateurs	Mesures associées	Période / périodicité	Commentaires
	Domaine d'Escattes	Ruisseau du Valladas	Massif des Lauzières				
Suivi de l'efficacité des aménagements mis en place en faveur de la faune	X	X		Taux d'occupation du réseau de gîtes reconstitués pour les reptiles et diversité spécifique observée	AC1	Avril à octobre (3 passages / an)	Relevé de la présence / absence de chaque aménagement et son état potentiel de dégradation. Observation d'individus à distance et/ou de traces et indices de présence. Réalisé en même temps que le suivi de l'évolution du cortège herpétologique.
		X		Taux d'occupation des gîtes à chiroptères installés et diversité spécifique observée	AC1	Décembre à février (session hivernale) Juin à août (session estivale) (≥ 2 passages / an)	Relevé de la présence / absence de chaque gîte et son état potentiel de dégradation. Inspection interne des gîtes artificiels à l'aide d'un endoscope. Réalisé en même temps que le suivi de l'évolution du cortège chiroptérologique.
	X	X		Taux d'occupation des nichoirs à oiseaux installés et diversité spécifique observée	AC1	Avril à juin (≥ 2 passages / an)	Relevé de la présence / absence de chaque aménagement et son état potentiel de dégradation. Observation d'individus à distance et/ou de traces et indices de présence. Réalisé en même temps que le suivi de l'évolution du cortège avifaunistique.
Suivi de l'évolution des cortèges faunistiques	X	X	X	Diversités spécifiques observées et utilisation du site pour les cortèges ornithologiques, chiroptérologiques et herpétologiques	C1 à C5		Détails des différents suivis spécifiques à la suite de ce tableau
Suivi de l'évolution du cortège floristique messicole		X		Coefficient d'abondance/dominance des espèces et diversité spécifique	C5		Détails des différents suivis spécifiques à la suite de ce tableau
Suivi de l'évolution des habitats naturels et semi-naturels	X	X	X	Répartition des habitats naturels (délimitations cartographiques) et évolution, état de conservation	C1 à C5	Mars à juin	Prospection pédestre sur l'ensemble des parcelles et géolocalisation. Réalisation d'une cartographie des habitats et mise à jour lors de chaque nouvelle année de suivi.
Suivi des ilots de sénescence			X	Présence / absence de micro habitats Volume de bois mort, de gros bois et d'arbres habitats	C1	-	Les indicateurs mentionnés pour ce suivi sont donnés à titre indicatif ; ils seront révisés, évalués et chiffrés par l'intervenant en gestion forestière dans le cadre du volet « Gestion forestière » du plan de gestion des parcelles compensatoires. Volume et quantification à atteindre pour chaque indicateur (estimation) : Bois mort → > 10 m ³ / ha Gros bois vivant (diamètre > 45 cm) → 20 à 50 sujets / ha Arbres habitats → 7 à 9 sujets / ha
Suivi des peuplements forestiers	X		X	Répartition et proportion des classes d'âge au sein d'un même peuplement / Stratification du peuplement / Proportion d'essences autochtones / Représentativité des différents stades sylvigénétiques	C1, C2, C3	-	Les indicateurs mentionnés pour ce suivi sont donnés à titre indicatif ; ils seront révisés, évalués et chiffrés par l'intervenant en gestion forestière dans le cadre du volet « Gestion forestière » du plan de gestion des parcelles compensatoires.
Suivi de la reprise et de la survie des plantations réalisées et des habitats recréés		X		Taux de survie des plantations réalisées et état de conservation	C4	Mars à juin	Prospection pédestre sur l'ensemble des parcelles et géolocalisation. Évaluation de l'état de la reprise de la végétation.
Suivi des espèces végétales invasives	X	X	X	Présence/absence d'espèces invasives et diversité spécifique, surface des foyers	C1 à C5	Avril à septembre	Prospection pédestre sur l'ensemble des parcelles et géolocalisation. Contrôle de la présence ou de l'absence d'espèces invasives.

Suivi de l'évolution du cortège floristique messicole

Objectif : évaluer l'efficacité de la gestion mise en place pour les parcelles compensatoires par le biais d'un indicateur : la diversité végétale et le taux de recouvrement de chaque espèce recensée au sein de quadrats.

Espèces ciblées : espèces annuelle et biannuelle dont les espèces messicoles

Période : début avril à fin mai

Méthodologie : Afin de suivre l'évolution de la diversité végétale au sein des prairies ensemencées de part et d'autre du Ruisseau de Valladas, une liste répertoriant l'ensemble des espèces occupant ces espaces est établie dans un premier temps. L'exhaustivité, relative à l'époque des inventaires, est recherchée.

Ensuite, des relevés phytosociologiques sont réalisés au sein de 8 placettes réparties de manière aléatoire au sein de ces prairies. La taille des quadrats est définie lors de la première session d'inventaire à n+1 via la technique de détermination de l'aire minimale (FAURIE et al., 1998). Pour chaque relevé, l'ensemble des espèces se trouvant à l'intérieur du quadrat est répertorié. A chaque espèce est attribuée une note correspondant au coefficient d'abondance-dominance (BRAUN BLANQUET, 1994)

A la fin de chaque suivi annuel, les données sont traitées de manière à visualiser la diversité et la proportion d'espèces messicoles se maintenant au sein des prairies ensemencées. Les proportions, en termes de recouvrement, en graminées et plantes à fleurs est également établie. Ces résultats permettront d'adapter les pratiques d'entretien aux résultats obtenus et de redéfinir les besoins en semences tous les 5 ans.

Localisation : Ruisseau du Valladas

Estimation en jours écologue par suivi : 1 jour de terrain + 0,5 jour d'analyse et rédaction / an

Opérateurs : CBN, CEN LR, bureau d'étude en écologie ou toute autre structure à compétences équivalentes

Suivi de l'évolution des cortèges faunistiques

Cortège ornithologique

Objectif : Évaluer l'efficacité de la gestion mise en place sur les parcelles compensatoires par le biais d'un indicateur : évaluation de la diversité du cortège ornithologique et des effectifs.

Espèces ciblées : Petit-duc scops, Huppe fasciée et autres espèces porteuses de la compensation pour le cortège des oiseaux.

Période : début avril à fin mai

Méthodologie : la méthode qui sera appliquée est inspirée des Indices Ponctuels d'Abondances (IPA) élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. L'objectif est de réaliser des points de comptage de l'avifaune sur un point fixe du territoire en notant l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant un temps défini. Tous les contacts auditifs et visuels sont notés sans limitation de distance. Afin de maximiser les chances de contacter les espèces discrètes et difficilement détectables, la durée des points d'écoute est fixée à 15 minutes. Cela permet d'obtenir une bonne représentativité de la diversité réelle sur le terrain.

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

- un oiseau vu ou entendu criant : ½ 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

Ces points d'écoute sont réalisés en début de journée, au moment où l'activité des oiseaux est maximale et durant laquelle les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades). Cela correspond à la période comprise entre la première à 3 heures après le lever du soleil. Cet effort d'échantillonnage peut être prolongé une heure supplémentaire afin d'observer les rapaces, plus tardifs dans la matinée.

La période de réalisation de ces inventaires est comprise entre début avril et fin mai.

L'objectif est de réaliser au moins 2 passages : un premier durant la première quinzaine d'avril, permettant d'inventorier les nicheurs et migrants précoces, et un second entre mi-mai et fin-mai/début-juin afin d'inventorier les nicheurs tardifs. Ces prospections peuvent être

prolongées en juin car la présence de jeunes facilite l'observation d'indices de reproduction (observation des jeunes ou nourrissage au nid, etc.).

A la fin du suivi annuel, une estimation du nombre de couples nicheurs des espèces patrimoniales observées sera effectuée en conservant le nombre d'observations maximal entre les 2 passages.

Localisation : Domaine d'Escattes, Ruisseau du Valladas et secteur de Lauzières

Estimation en jours écologue par suivi : 2 jours de terrain + 0,5 jour d'analyse et rédaction / an / site

Opérateurs : LPO LR, CEN LR, bureau d'étude en écologie ou toute autre structure à compétences équivalentes

Cortège chiroptérologique

Objectif : Évaluer l'efficacité de la gestion mise en place sur les parcelles compensatoires par le biais d'indicateurs : la diversité du cortège chiroptérologique, le nombre de contacts, leur utilisation des sites.

Espèces ciblées : Pipistrelles sp. (espèces porteuses de la compensation pour le cortège des chiroptères), Murin à oreilles échancrées (espèce à tendance forestière).

Période : Mai à septembre

Méthodologie : Réalisation de points d'écoute nocturne (soit à l'aide d'un détecteur manuel type D240X, soit d'un enregistreur longue-durée type SM2Bat Detector), dans les différents habitats en présence au sein des parcelles compensatoires, afin d'inventorier les espèces présentes, d'évaluer leurs effectifs et leurs taux d'activité, mais également de qualifier la manière dont les chiroptères utilisent tel ou tel secteur (territoire de chasse et/ou corridors de déplacements). Ce protocole est issu de celui proposé et réalisé depuis 2006 par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans le cadre du suivi national des chauves-souris communes « Vigie-chiro ».

Un minimum de 2 sessions nocturnes par site sera réalisé.

Localisation : Domaine d'Escattes, Ruisseau du Valladas et secteur de Lauzières

Estimation en jours écologue par suivi : 2 jours de terrain + 1,5 jour d'analyse et rédaction / an / site

Opérateurs : GCLR, CEN LR, bureau d'étude ou toute autre structure à compétences équivalentes

Cortège herpétologique

Objectif : Évaluer l'efficacité de la gestion mise en place sur les parcelles compensatoires par le biais d'un indicateur : la diversité et densité du cortège herpétologique.

Espèces ciblées : Lézard à deux raies, Lézards des murailles (espèces porteuses de la compensation pour le cortège des reptiles)

Période : Avril à juin

Méthodologie : Réalisation d'un minimum de 4 transects de 100 mètres chacun définis sur le secteur de compensation du Domaine d'Escattes et 2 transects de 100 mètres sur le Ruisseau du Valladas. Ces derniers devront être positionnés au niveau des habitats favorables aux reptiles, existants et/ou nouvellement créés, et comprendront également l'exploration des gîtes à reptiles mis en lumière et/ou installés sur site. Chaque transect sera parcouru à vitesse réduite par un observateur expérimenté, à raison de 3 passages par année de suivi. L'aller sera consacré à la recherche visuelle d'individus de part et d'autre du transect. Le retour sera consacré à l'exploration des gîtes (pierriers, etc.).

Localisation : Domaine d'Escattes, Ruisseau du Valladas

Estimation en jours écologue par suivi : 3 jours de terrain + 0,5 jour d'analyse et rédaction / an / site

Opérateurs : CEN LR, bureau d'études en écologie ou toute autre structure à compétences équivalentes

XII.5. CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES COMPENSATOIRES

Le calendrier ci-après présente en détail les périodes d'exécution des mesures de compensation décrites précédemment, avec une visibilité jusqu'à n+30 pour les secteurs du Domaine d'Escattes et du ruisseau du Valladas et à n+90 pour le secteur des Lauzières (n+1 étant la première après travaux). L'assistance environnementale veillera à la bonne application de ces mesures en suivi chantier.

		2021												2022												n+1 à n+5	n+7	n+10	n+15	n+20	n+25	n+30	n+35	n+40	n+45	n+50	n+55	n+60	n+65	n+70	n+75	n+80	n+85	n+90
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																			
Etapes préalables	Etat initial écologique des sites compensatoires	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																
	Réalisation d'un plan de gestion compensatoire par site et itération avec le comité de suivi								X	X	X	X	X	X	X																													
	Validation du PDG en COPIL														X																													
	Révisions du plan de gestion																		X											X														
C1 - Création d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence	Définition des unités de gestion							X	X																																			
	Mise en place des îlots de sénescence								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Suivi écologique																																											
	Révision du plan de gestion																							X																				
C2 - Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu	Travaux d'ouverture des milieux																		X	X																								
	Gestion / entretien																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Suivi écologique																																											
C3 - Restauration de chênaie par ouverture du milieu	Travaux d'ouverture des milieux																		X	X																								
	Gestion / entretien																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Suivi écologique																																											
C4 - Renforcement et recréation de corridors	Travaux de plantation																		X	X																								
	Gestion / entretien																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Suivi écologique																																											
C5 - Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité	Travaux d'implantation du couvert															X				X																								
	Gestion / entretien annuel																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	Suivi écologique																																											
AC1 - Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles	Mise en place des aménagements faunistiques																		X	X																								
	Suivi écologique																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							

XIII. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES ERC

Tableau 36 : chiffrage total des mesures d'insertion

Code mesure	Nom des mesures	Coût des mesures (€ HT)
Mesures de réduction		
R1	Calendrier d'exécution des travaux	Aucun surcoût
R2	Accompagnement écologique du chantier	30 600
R3a	Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	2 500
R3b	Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux <i>Détail : protection individuelle des arbres : toutes sujétions de main d'œuvre et matériel comprises (à réaliser par l'entreprise travaux).</i>	200 / arbre
R4	Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	Aucun surcoût
R5	Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens	Non chiffrable en l'état
R6	Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	1500
R7	Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Aucun surcoût
R8	Accompagnement pour l'abattage des arbres-gîte favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès	14 000
R9	Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site	Aucun surcoût
R10	Préconisations pour l'adaptation de la revégétalisation et les plantations paysagères	Aucun surcoût
R11	Préconisations concernant le franchissement du Vistre Fontaine	Aucun surcoût
R12	Préconisations concernant les bassins de rétention	Aucun surcoût
R13	Conservation de grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage	Aucun surcoût
Mesures d'accompagnement		
A1	Aménagements en faveur de la biodiversité	1 500
Suivi des mesures d'insertion		
Suivis naturalistes sur 5 ans		74 500
TOTAL estimé pour les mesures d'insertion (hors protection des arbres)		124 600 € HT

Tableau 37 : chiffrage total des mesures de compensation

Code mesure	Nom des mesures	Coût des mesures (€ HT)
Maîtrise d'œuvre de la compensation		
-	Etat initial écologique des parcelles compensatoires et réalisation du plan de gestion (volet gestion forestière inclut) avec 6 révisions de celui-ci au cours des 30 ans	60 000
-	Coordination des mesures compensatoires & des intervenants ; animation des comités de suivi et de pilotage (sur 30 ans)	36 000
Mise en œuvre des mesures compensatoires		
C1	Création d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence <i>Détails : estimation hors intervention de l'exploitant forestier pour la récolte de bois</i>	17 000
C2	Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu	41 000
C3	Restauration de Chênaies par ouverture du milieu	24 000
C4	Renforcement et recréation de corridors	50 000
C5	Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité	75 000
AC1	Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles	14 000
Sous-total : 317 000 € HT		
Suivi des mesures compensatoires		
-	Suivi des mesures compensatoires <i>Détails : application des protocoles sur le terrain, suivi des indicateurs, analyse, de rapports et de cartographies associées. 11 années de suivi pour les sites ayant une durée de compensation de 30 ans, et sur 23 années pour le massif des Lauzières</i>	160 000
Sous-total : 160 000 € HT		
ESTIMATION du coût des mesures compensatoires < 3,5 % du budget d'investissement du projet de 13 800 000 € Soit environ 14 900 € du prix à l'hectare pour la compensation Soit 15 900 €/an sur une durée de 30 ans		477 000 € HT

Note : les prix concernant les gîtes artificiels à petite faune, inclus l'entretien et le renouvellement.

XIV. CONCLUSION

La Ville de Nîmes est porteuse du projet global, objet du présent dossier, qui concerne les travaux de prolongement de la voie urbaine sud, en partie existante, sur la commune de Nîmes, dans le Gard (30). Cet aménagement s'inscrit dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain, établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole.

La dérogation pour destruction d'espèces protégées, ou d'habitats d'espèces protégées, est possible seulement lorsque trois conditions sont réunies :

- le projet présente un intérêt public majeur ;
- qu'aucune solution alternative satisfaisante n'existe ;
- et que le projet ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Concernant le secteur étudié, les habitats en présence affichent une certaine anthropisation. En effet, le site du projet est localisé dans un contexte fortement urbanisé ; il a été perturbé par une succession d'activités anthropiques de tous types ayant altéré sa naturalité. Malgré ce, certains cortèges d'espèces faunistiques anthropophiles et/ou ubiquistes s'y sont établis et fréquentent le site en transit, pour leur alimentation ou leur reproduction.

En tenant compte des caractéristiques techniques de ce projet et des enjeux écologiques identifiés, différentes mesures d'insertion ont été préconisées. Suite à l'application de ces mesures, des impacts résiduels n'ont pu être considérés comme négligeables. Ceux-ci induisant la proposition de mesures compensatoires.

La stratégie mise en œuvre ici, a pour objectif d'améliorer les caractéristiques des écosystèmes d'un territoire proche du site impacté, compatible avec les milieux et les cortèges d'espèces visés par la compensation, afin d'apporter aux sites de compensation retenus, une nette amélioration de leur valeur écologique. La maîtrise foncière d'une surface de plus de 30 hectares répartis au niveau du Domaine d'Escattes, du ruisseau du Valladas et du massif des Lauzières, permet d'obtenir de grands ensembles paysagers et écologiques, correspondant aux exigences écologiques des cortèges visés par la compensation, en termes d'utilisation du milieu (gîtes, chasse, transit/alimentation ...).

Les actions menées pour aboutir à une équivalence écologique, tiennent compte de la nature et de l'état de conservation actuel des parcelles compensatoires et ont pour objectif de tendre vers une amélioration écologique favorable aux espèces cibles de la compensation et de leurs cortèges associés, tout en considérant la richesse spécifique déjà en place.

Ces actions prendront la forme de restauration/création de corridors, de restauration de pelouses et de garrigues, d'actions d'aménagement permettant le renforcement des populations locales de certaines espèces (mise en lumière de réseau de gîtes pour les reptiles, gîtes à chiroptères, nichoirs ...) en leur proposant une mosaïque de milieux satisfaisante pour la réalisation de leur cycle biologique complet.

ANNEXES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE D'INVENTAIRES EMPLOYEES - DETAILS

➤ POUR LA FLORE

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

La caractérisation des communautés végétales est réalisée en premier lieu par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude. Ces derniers, nommés selon la typologie EUNIS/CORINE Biotopes ou du Prodrôme des végétations de France, peuvent servir 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.

Ainsi, l'ensemble des habitats observés H sont considérés comme zones humides. Les habitats notés « p » sont considérés comme zones humides potentielles au regard de la végétation représentée. Aussi, si une végétation hygrophile est représentée sur plus de 50% de la surface d'un habitat ; ce dernier sera également considéré comme humide. Les autres habitats ; notamment ceux ne présentant pas une végétation relative aux conditions du milieu comme les terrains récemment ou régulièrement perturbés (friches, cultures, zones rudérales, etc) ont alors bénéficié d'investigations complémentaires pédologiques afin de rechercher les traces de la présence d'eau dans le sol (traces d'hydromorphie).

Ainsi, à partir de la cartographie des habitats naturels établie, on identifie, d'après l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié les habitats étant caractéristiques de zones humides, classés H, et les habitats n'étant pas systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides) mais pouvant potentiellement s'exprimer en zone humide, classés p (proparte).

On définit donc, à partir de la cartographie des habitats H et p un plan de sondage ayant pour but de valider les zones humides pressenties et potentiellement humides délimitées selon le critère de la végétation.

Réalisation des sondages

La campagne de sondage pédologique est effectuée à l'aide d'une tarière manuelle, selon la méthodologie de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Les prospections pédologiques peuvent être effectuées toute l'année, toutefois les sondages estivaux sont plus difficiles à mettre en œuvre : sécheresse des sols (horizon plus friable et plus compact), absence d'engorgement. C'est pourquoi, les périodes automnale, hivernale et printanière sont les plus propices à la mise en œuvre des inventaires pédologiques.

Les prospections pédologiques auront une profondeur au maximum de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité des traits d'hydromorphie des sols. Ces sondages permettront d'identifier la présence éventuelle d'au moins un des indices suivants :

- **Horizons histiques** (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- **Traits réductiques** débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- **Traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- **Traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.



Exemple de sol caractéristique des zones humides et prélèvement réalisé à l'aide d'une tarière (Photos : Naturalia)

Pour la flore

Les prospections de terrain ont ciblé 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.

Invertébrés

Cet embranchement a 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 (imagos 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 biphasique : 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'hibernation 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

Milieux 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 terrestres

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 rocheux ; 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 ? Est-ce que les habitats de l'aire d'étude sont exploités comme territoires de chasse ou comme corridors de déplacements et dans quelles proportions (indice de fréquentation) ?
- Est-ce que le site présente des potentialités de gîte ? Des espèces gîtent-elle sur le site ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender ici l'utilisation des éléments linéaires.
- Quelle est la phénologie des espèces (période de présence/absence...) ?

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

L'analyse paysagère

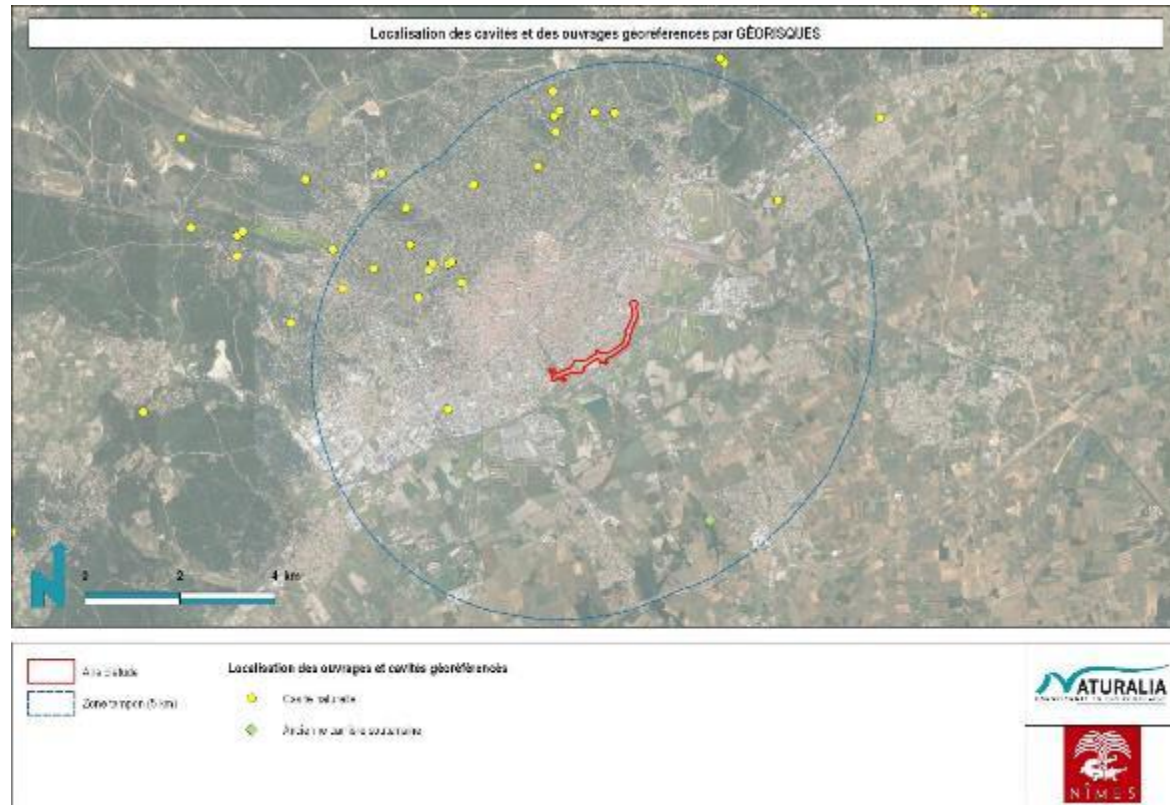
Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauvesouris utilisent des éléments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

La recherche des gîtes

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

- L'analyse des cavités naturelles et des 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 en gîte sur l'aire d'étude et/ou à proximité immédiate ;
- L'inspection minutieuse du patrimoine bâti et des ouvrages d'art présents sur l'aire d'étude, lorsque ceux-ci sont accessibles ;

- L'analyse acoustique des écoutes ultrasonores (détails ci-après) sur les périodes crépusculaire et aurorale, afin d'identifier d'éventuels individus sortant ou rentrant de leur gîte diurne.



Localisation des cavités et des ouvrages d'art géoréférencés par GEORISQUES

(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, etc.) peu pertinentes en termes de gîte à chiroptères. Ces données seront étudiées au cas par cas dans le chapitre dédié aux chiroptères.

L'analyse acoustique

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 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).

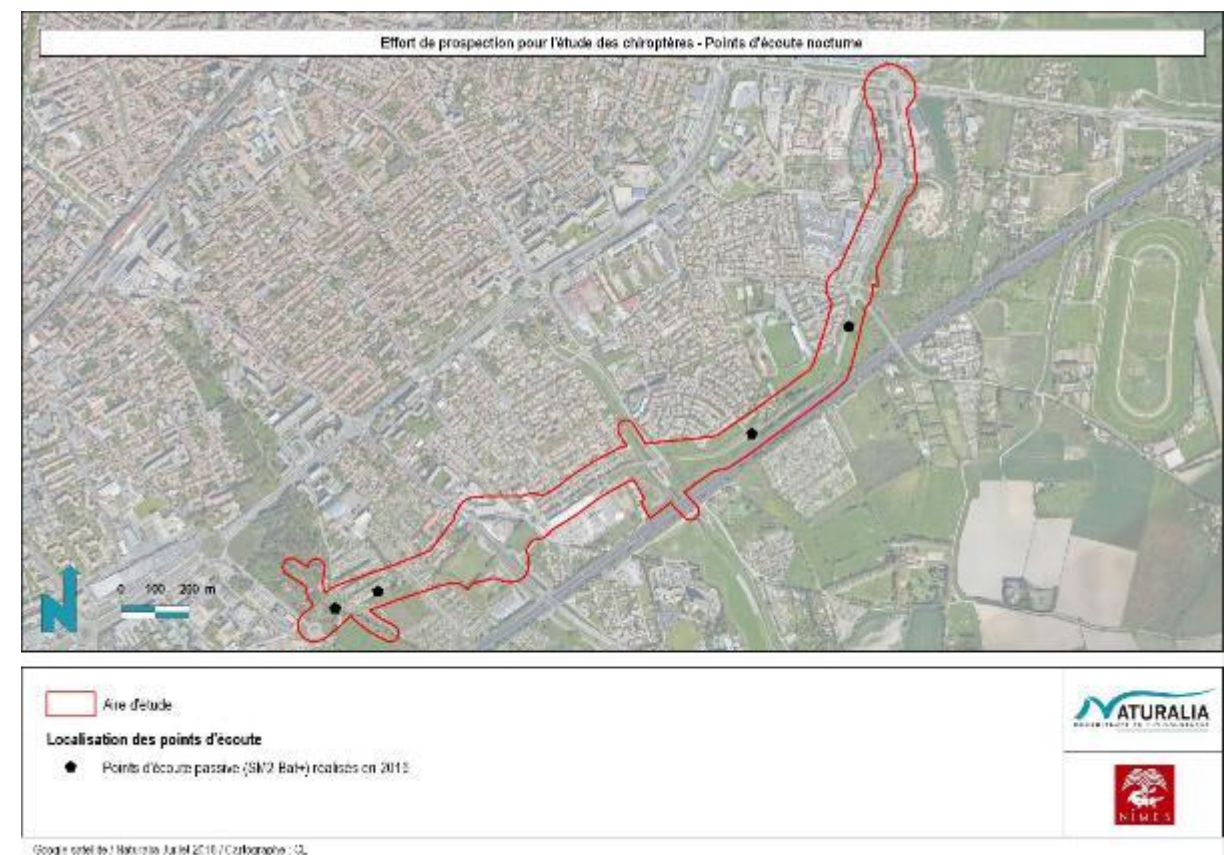
Il est à noter que la notion de contact, telle qu'elle est utilisée dans ce rapport, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'activité chiroptérologique correspond donc au nombre de séquences de 5 secondes enregistrées sur l'ensemble de la nuit. Cependant, chaque espèce de chauves-souris



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

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.

Afin de quantifier l'activité chiroptérologique enregistrée, et ainsi, évaluer de façon objective et pertinente l'importance des contacts réalisés sur la zone d'étude, le référentiel Actichiro (HAQUART, 2013) a été utilisé. Ce référentiel est basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Elles portent actuellement sur plus de 6000 points d'écoute répartis en France, dont 2577 sur l'aire méditerranéenne. Les niveaux chiffrés de référence, exprimés en minutes positives par nuit, correspondent à différents seuils d'activité à partir desquels on dépasse une part en pourcentage de l'ensemble des résultats d'activité obtenus par espèce.



Localisation des enregistreurs longue-durée sur le site d'étude

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 connue. 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.

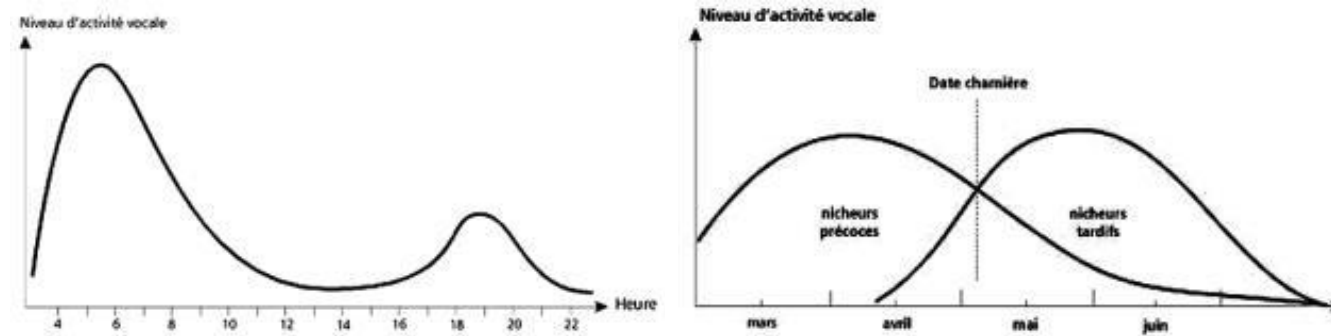
Oiseaux

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 : 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 : 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>	Ambroisie annuelle
<i>Anacyclus clavatus</i>	Anacycle en massue
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières
<i>Anisantha madritensis</i>	Brome de Madrid
<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 écailléux
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Barbon
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Broussonétia à papier
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone
<i>Buddleia davidii</i>	Arbre à papillon
<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>	Chondrille 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>	Vergerette
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa
<i>Crepis bursifolia</i>	Crépide à feuilles de capselle

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<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 eruroides</i>	Fausse-roquette
<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>	Gailllet 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>	Grande balsamine
<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

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<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>Melilotus officinalis</i>	Mélicot 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
<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 faux 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

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Sambucus ebulus</i>	Yèble
<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>	Séneçon sud-africain
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc
<i>Silybum marianum</i>	Chardon-marie
<i>Sixalix 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 3 : 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-ébéne
	<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>Platynemus 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>
<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 à deux raies
	<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>	Cornet étroit
	<i>Pupilla muscorum</i>	Maillot brillant
	<i>Zonites algirus</i>	Zonite d'Algérie
<i>Rumina decollata</i>	Bulime tronqué	

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	<i>Pisidium sp.</i>	-	
	<i>Radix balthica</i>	-	
	<i>Physa acuta</i>	Physse étroite	
	<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	

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	<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
	<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 pâle
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe

ANNEXE 4 : COMPATIBILITE DE LA COMPENSATION AVEC LE PLAN D'AMENAGEMENT FORESTIER (LAUZIERES, ESCATTES) – COURRIER DE L'ONF

ONF
Midi-Méditerranée

Agence Territoriale
Hérault-Gard

Service Forêt

505 Rue de la Croix Verte Parc
Euromédecine
34094 Montpellier cedex 5

Tél. : 04 67 04 66
port. : 06 28 71 03 09

Mèl : jean-de-marin-de-carranrais@onf.fr



MAIRIE de NIMES
Direction de la voirie et de l'aménagement
de l'espace public
PLACE DE L'HOTEL DE VILLE
30 033 NIMES CEDEX

A l'attention de Frédéric MALHERBE

Montpellier, 16/10/2020

J'attire cependant votre attention sur un point :

- Un modificatif du document d'aménagement forestier devra être élaboré pour intégrer les mesures de compensation dans le programme des coupes et travaux et pour bien identifier les ilots de sénescence et de vieillissement. (changement de classement des parcelles).

Une convention pluriannuelle de mise en œuvre des mesures et de leur suivi pourra être passée avec l'Office National des forêts, gestionnaire des milieux relevant du régime forestier.

Espérant avoir répondu à vos attentes et restant à votre écoute, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes meilleures salutations.

Pour le Directeur de l'Agence Territoriale l'ONF,
Hérault-Gard et par délégation,
Le chef du service forêt

Jean de Marin de Carranrais.

Réf. : JMC/JR

Objet : Voie Urbaine Sud
Ref : Votre courrier du 28 juin 2020

Monsieur le Directeur,

Par courrier cité en référence vous demandez à l'ONF la confirmation de la compatibilité du programme de compensation biodiversité proposé par le bureau d'Etudes Naturalia avec l'aménagement forestier en vigueur, au regard du projet de la Voie Urbaine Sud.

La forêt communale de Nîmes, d'une contenance de 767 hectares, est gérée en application d'un document d'aménagement forestier couvrant la période 2015-2034 et approuvé par Arrêté Préfectoral n°30-2016-115008 du 15 novembre 2016.

La compensation biodiversité envisagée au titre de la dérogation pour destruction d'espèces protégées est de deux sortes :

- Secteur du domaine d'Escattes, sur environ 13,50 ha, au nord de la compensation de la Zac Puits de Roulle : parcelle forestière n°34 classée en amélioration résineuse :
Il est prévu une irrégularisation du peuplement résineux en place et une ouverture en mosaïque des milieux arbustifs.
- Secteur de Lauzières : mise en place d'ilots de sénescence sur environ 4 ha, mesure localisée sur des peuplements feuillus traités en taillis, et positionnée sur les parcelles forestières n°14 à 17.

Compte tenu des éléments fournis à l'appui de votre demande il apparaît que ces mesures sont conformes avec le document de gestion durable de la forêt communale de Nîmes car elles ne portent pas atteinte à la vocation forestière des parcelles.



N° 13 616 *01

**DEMANDE DE DEROGATION
POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT ***

LA DESTRUCTION *

LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *

DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

*Cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du Livre IV du Code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations

Définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
Ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Ville de Nîmes**
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : **Place de l'hôtel de ville**
Commune : **Nîmes**
Code postal : **30033 NIMES Cedex 9**

Nature des activités : Commune
Qualification : -

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
Voir la liste des espèces concernées et la description en annexe du document		
B1 :		
B2 :		
B3 :		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain, établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole, la Ville de Nîmes prévoit un prolongement de la voie urbaine sud. Cette liaison concerne un axe est/ouest et permettra de relier le secteur Ville Active et la route de Beaucaire. L'évolution de la ville de Nîmes vers le sud a entraîné la formation de nombreux quartiers d'habitations ainsi que de vastes zones d'activités et commerciales. Ces quartiers, situés en bordure de l'autoroute A9, ne possédaient pas d'axes structurants Est/Ouest.

Les trafics inter-quartiers dans cette zone étaient donc, dans leur grande majorité, supportés par le Boulevard Salvador Allende accueillant déjà le trafic de transit et de desserte Est-Ouest de l'ensemble de la ville. Il a donc été décidé de réaliser un axe majeur et structurant reliant l'ensemble des quartiers sud, depuis la zone « Ville active » jusqu'à la route de Beaucaire.

Un premier tronçon de la voie urbaine sud est d'ores et déjà existant et a été construit au fil des aménagements de zones d'activités ou d'habitations. Il relie le cours Jean Monnet au chemin de la Tour de l'évêque sur une longueur de 2,4 Km. Ce tronçon, commencé il y a près de 40 ans, demeure actuellement incomplet et ne bénéficie donc pas de l'ensemble des reports de trafics attendus.

L'objectif de la voie urbaine sud étant de décongestionner le boulevard Allende, celui-ci ne peut être atteint qu'après réalisation du barreau manquant.

Le tronçon manquant, faisant l'objet de ce projet, a pour objectif de relier le chemin de la Tour de l'évêque à la route de Beaucaire, sur une longueur de 2.6 Km.



D. QUELLES SONT LES MODALITES TECHNIQUES DE L'OPERATION

(Renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D.1 CAPTURE OU ENLEVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :
Capture manuelle Capture au filet
Capture avec épuisette Pièges Préciser :
Autres moyens de capture Utilisation de sources lumineuses Préciser : Cf. mesure R5 « maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens » => capture des individus d'espèces pionnières qui auraient pu coloniser des milieux temporaires sur le chantier à la faveur de pluies. Déplacement des individus au niveau du Cadereau d'Uzès et/ou à proximité du Vistre fontaine.
Utilisation d'émissions sonores Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :
Suite sur papier libre

D.2 DESTRUCTION D'INDIVIDUS *

Destruction des nids Préciser :
Destruction des œufs Préciser : risque de destruction des œufs d'amphibiens ou de reptiles lors des travaux.
Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
Par pièges létaux Préciser :
Par capture et euthanasie Préciser :
Par armes de chasse Préciser :
Autres moyens de destruction Préciser : **la destruction d'individus de faune terrestre concerne la phase chantier. Les taxons de faune peu mobiles (principalement reptiles, amphibiens et invertébrés) sont les plus concernés par cet impact. La destruction des individus pourrait être occasionnée par des écrasements d'engins de chantier ou lors des opérations de débroussaillage et terrassement. (Cf. dossier de dérogation espèce protégée chapitres : VI. Evaluation des impacts du projet et VIII. Evaluation des impacts résiduels après application des mesures).**

D.3 PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
Utilisation de sources lumineuses Préciser :
Utilisation de sources sonores Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
Utilisation d'armes de tir Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser : **Circulation des engins de travaux (fréquentation, perturbation sonore temporaire), modification des habitats, poussière de chantier, etc.**

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGES DE L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser :
Formation continue en biologie animale Préciser :
Autre formation Préciser : **Ecologue naturaliste expérimenté**

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : **Les travaux sont prévus en 2 tranches, avec un démarrage à l'automne 2021, jusqu'en 2024 (durée estimée de 3 ans)**
Ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : **Occitanie**
Départements : **Gard**
Cantons : **Nîmes**
Commune : **Nîmes**

Les annexes ci-après constituent des compléments à la rubrique B – QUELS SONT LES SPECIMENTS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION, du cerfa 13 616 *01.

Les espèces protégées pour lesquelles des impacts résiduels non nuls ont été mis en évidence font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. Elles sont récapitulées dans le tableau suivant :

RUBRIQUE B

Espèce concernée	Statuts	Effectifs impactés	Objet de la protection	Objet de la demande
Grand capricorne	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexes II et IV	Aucune destruction d'individus attendue	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation à la capture et au transfert, en cas de découverte fortuite d'individus lors de l'abattage d'arbres dans les emprises projet
Crapaud épineux	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 10 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Grenouille rieuse	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe V Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NE	< 20 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Alyte accoucheur	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Crapaud calamite	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Rainette méridionale	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Triton palmé	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés	<input type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaire	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée (cf. annexe ci-après) (Cf. dossier de dérogation espèce protégée : chapitre VII. Mesures d'insertion & chapitre XI. Mesures compensatoires) :

Mesures de réduction
R1 : Calendrier d'exécution des travaux
R2 : Accompagnement écologique du chantier
R3a : Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
R3bis : Préservation et mise en défens des arbres conservés et proches des emprises travaux
R4 : Gestion des risques de pollution accidentelle du site
R5 : Maintien de l'hostilité des zones de chantier pour les amphibiens
R6 : Limitation des risques de prolifération des espèces végétales invasives
R7 : Débroussaillage respectueux de la biodiversité
R8 : Accompagnement pour l'abattage des arbres gîtes favorables aux chiroptères et les travaux sur le pont du Cadereau d'Uzès
R9 : Adaptation des éclairages par rapport à la faune du site
R10 : Préconisations pour la revégétalisation et les plantations paysagères
R11 : Préconisations concernant le franchissement du Vistre-Fontaine
R12 : Préconisation concernant les bassins de rétention
R13 : Conservation des grumes de feuillus en faveur de l'entomofaune xylophage

Mesure d'accompagnement
A1 : Aménagements en faveur de la biodiversité

Mesures compensatoires
C1 : Création d'une trame de vieux bois et d'îlots de sénescence
C2 : Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu
C3 : Restauration de chênaie par ouverture du milieu
C4 : Renforcement et recréation de corridors
C5 : Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité
AC1 : Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte-rendu des opérations à réaliser : Un suivi et un accompagnement écologique du chantier, par un ingénieur écologue, est prévu. Ils comprennent notamment, en phase amont du chantier, le balisage et des visites de chantier hebdomadaires et la rédaction de notes de synthèse. Des points d'étape seront transmis notamment à la DREAL Occitanie, service espèce protégée.

*cocher les cases correspondantes

<p>La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.</p>	<p>Fait à NIMES Le Votre signature</p>
	<p>Signé numériquement A : Nimes Cedex 9 (30033), FR Le : 06/10/2021 à 13:40:57 Ville de Nîmes Directeur Général des Services Christophe MADALLE</p>

Espèce concernée	Statuts	Effectifs impactés	Objet de la protection	Objet de la demande
Pélodyte ponctué	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 5 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Couleuvre vipérine	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NT	1-2 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Couleuvre de Montpellier	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NT	<5 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Couleuvre à échelons	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	<5 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Coronelle girondine	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	<5 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Lézard des murailles	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	< 10 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Tarente de Maurétanie	PN : Article 3 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	Entre 10 et 20 individus	Protection des individus	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus
Lézard à deux raies	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	<5 individus	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Écureuil roux	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	Entre 1 et 2 individus (risque de collision)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, et à la destruction des individus et habitats d'espèces

Espèce concernée	Statuts	Effectifs impactés	Objet de la protection	Objet de la demande
Hérisson d'Europe	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	Entre 1 et 5 individus (risque de collision)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, et à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier (en cas de découverte fortuite)
Pipistrelle commune	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : NT	Individus en chasse/transit (entre 1 et 20 individus) Taux d'activité modéré	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier (en cas de découverte fortuite)
Pipistrelle de Kuhl	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC	Individus en chasse/transit (entre 1 et 20 individus) Taux d'activité modéré	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier (en cas de découverte fortuite)
Pipistrelle pygmée	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC	Individus en chasse/transit (entre 1 et 20 individus) Taux d'activité modéré	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier (en cas de découverte fortuite)
Chardonneret élégant	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II et III Liste rouge France : VU Liste rouge L-R : VU	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Fauvette à tête noire	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Fauvette mélanocéphale	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe II Liste rouge France : NT Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Grimpereau des jardins	PN : Article 3 du 29/10/2009 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces

Espèce concernée	Statuts	Effectifs impactés	Objet de la protection	Objet de la demande
Huppe fasciée	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Hypolaïs polyglotte	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Loriot d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>LRN UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>CB</u> : Annexe II	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Martin pêcheur d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>DO</u> : Annexe I <u>LRN UICN</u> : Vulnérable <u>CB</u> : Annexe III	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Mésange à longue queue	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Mésange bleue	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2-3 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Mésange charbonnière	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2-3 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Petit-duc scops	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pic épeiche	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces

Espèce concernée	Statuts	Effectifs impactés	Objet de la protection	Objet de la demande
Pic épeichette	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pinson des arbres	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pouillot véloce	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Rossignol philomèle	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Rougegorge familial	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Serin cini	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Tarier pâtre	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : NT <u>Liste rouge L-R</u> : VU	1 couple	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Troglodyte mignon	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Verdier d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : NT	1-2 couples	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces



N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées



C. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION* Destruction [x] Préciser : Malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet ne peut éviter la destruction de certains habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie d'espèces protégées situées sur les emprises du projet et du chantier. (cf. chapitre VIII. Evaluation des impacts résiduels après application des mesures, du dossier de dérogation espèce protégée). Altération [x] Préciser : Des habitats d'espèces protégées seront altérés par le chantier ou son exploitation, malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction (Cf. chapitre VIII. Evaluation des impacts résiduels après application des mesures, du dossier de dérogation). Dégradation [] Préciser :

A. VOTRE IDENTITE Nom et Prénom : Ou Dénomination (pour les personnes morales) : Ville de Nîmes Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Adresse : Place de l'hôtel de ville Commune : Nîmes Code postal : 30033 NIMES Cedex 9 Nature des activités : Commune Qualification : -

A. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS Table with 2 columns: ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE (Nom scientifique, Nom commun) and Description (1). Includes instruction: Voir la liste des habitats concernés et la description en annexe du document. Suite sur papier libre.

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

B. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION * Table with 4 columns: Action (Protection de la faune ou de la flore, Sauvetage de spécimens, Conservation des habitats, Etude écologique, Etude scientifique autre, Prévention de dommages à l'élevage, Prévention de dommages aux pêcheries, Prévention de dommages aux cultures) and Status (checkboxes).

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Dans le cadre du Plan de Déplacement Urbain, établi par la Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole, la Ville de Nîmes prévoit un prolongement de la voie urbaine sud. Cette liaison concerne un axe est/ouest et permettra de relier le secteur Ville Active et la route de Beaucaire. L'évolution de la ville de Nîmes vers le sud a entraîné la formation de nombreux quartiers d'habitations ainsi que de vastes zones d'activités et commerciales. Ces quartiers, situés en bordure de l'autoroute A9, ne possédaient pas d'axes structurants Est/Ouest. Les trafics inter-quartiers dans cette zone étaient donc, dans leur grande majorité, supportés par le Boulevard Salvador Allende accueillant déjà le trafic de transit et de desserte Est-Ouest de l'ensemble de la ville. Il a donc été décidé de réaliser un axe majeur et structurant reliant l'ensemble des quartiers sud, depuis la zone « Ville active » jusqu'à la route de Beaucaire. Un premier tronçon de la voie urbaine sud est d'ores et déjà existant et a été construit au fil des aménagements de zones d'activités ou d'habitations. Il relie le cours Jean Monnet au chemin de la Tour de l'évêque sur une longueur de 2.4 Km. Ce tronçon, commencé il y a près de 40 ans, demeure actuellement incomplet et ne bénéficie donc pas de l'ensemble des reports de trafics attendus. L'objectif de la voie urbaine sud étant de décongestionner le boulevard Allende, celui-ci ne peut être atteint qu'après réalisation du barreau manquant. Le tronçon manquant, faisant l'objet de ce projet, a pour objectif de relier le chemin de la Tour de l'évêque à la route de Beaucaire, sur une longueur de 2.6 Km.

D. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS * Formation initiale en biologie animale [] Préciser : Formation continue en biologie animale [] Préciser : Autre formation [x] Préciser : Écologue naturaliste expérimenté

E. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION Préciser la période : Les travaux sont prévus en 2 tranches, avec un démarrage à l'automne 2021, jusqu'en 2024 (durée estimée de 3 ans)

F. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION Régions administratives : Occitanie Départements : Gard Cantons : Nîmes Commune : Nîmes

G. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNÉE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE * Table with 3 columns: Measure (Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos, Renforcement des populations de l'espèce, Autres mesures), Status (checkboxes), and Description (Mesures de protection réglementaire, Mesures contractuelles de gestion de l'espace). Includes sections for Mesures de réduction (R1-R13) and Mesure d'accompagnement (A1) and Mesures de compensation (C1).



C2 : Restauration de pelouses et de garrigues par ouverture du milieu
 C3 : Restauration de chênaie par ouverture du milieu
 C4 : Renforcement et recréation de corridors
 C5 : Création et entretien d'un couvert herbacé en faveur de la biodiversité
 AC1 : Reconstitution d'un réseau de gîtes favorables aux espèces cibles

H. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte-rendu des opérations à réaliser : Un suivi et un accompagnement écologique du chantier, par un ingénieur écologue, est prévu. Ils comprennent notamment, en phase amont du chantier, le balisage et des visites de chantier hebdomadaires et la rédaction de notes de synthèse. Des points d'étape seront transmis notamment à la DREAL Occitanie, service espèce protégée.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à NIMES
 le
 Votre signature

Signé numériquement
 A : Nimes Cedex 9 (30033), FR
 Le : 06/10/2021 à 13:40:57
 Ville de Nîmes
 Directeur Général des Services
 Christophe MADALLE



COMPLÉMENTS AU CERFA N°13 614*01

Les annexes ci-après constituent des compléments à la rubrique B - QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION, du cerfa n°13 614*01.

RUBRIQUE B (sites de reproduction et/ou aire de repos) :

Les espèces protégées pour lesquelles des impacts résiduels non nuls ont été mis en évidence font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement.

Elles sont récapitulées dans le tableau suivant :

Espèce	Statut de protection	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Grand capricorne	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 CB : Annexe II DHFF : Annexes II et IV	0,11 ha d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation à la destruction d'habitats d'espèces et au transfert, en cas de découverte fortuite d'individus lors de l'abattage d'arbres dans les emprises projet
Alyte accoucheur	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	10,72 ha d'habitats d'alimentation et d'hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Crapaud calamite	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	10,72 ha d'habitats d'alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Rainette méridionale	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	0,16 ha d'habitats de reproduction et 1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Couleuvre vipérine	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : NT	1,01 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Lézard des murailles	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III DHFF : Annexe IV Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	10,16 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats
Lézard à deux raies	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe III Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	10,16 ha d'habitats de reproduction, alimentation et hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats
Pélodyte ponctué	PN : Article 2 de l'arrêté du 08/01/2021 CB : Annexe II Liste rouge France : LC Liste rouge L-R : LC	1,98 ha d'habitats d'alimentation et d'hibernation	Protection des individus et des habitats d'espèces	Dérogation au dérangement intentionnel, à la capture et au transfert, et à la destruction des individus et habitats d'espèces
Écureuil roux	PN : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 CB : Annexe III Liste rouge France : LC	2,36 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, et à la destruction des individus et habitats d'espèces

Espèce	Statut de protection	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Hérisson d'Europe	<u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 consolidé par l'arrêté du 15/09/2012 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC	1,47 ha d'habitats de transit, alimentation et reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, et à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier
Pipistrelle commune	<u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 <u>CB</u> : Annexe III <u>DHFF</u> : Annexe IV <u>Liste rouge France</u> : NT	11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit) 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier
Pipistrelle de Kuhl	<u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 <u>CB</u> : Annexe II <u>DHFF</u> : Annexe IV <u>Liste rouge France</u> : LC	11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit) 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier
Pipistrelle pygmée	<u>PN</u> : Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 <u>CB</u> : Annexe II <u>DHFF</u> : Annexe IV <u>Liste rouge France</u> : LC	11 arbres-gîte potentiels (gîtes de transit) 2,89 ha d'habitats préférentiels (secteurs de chasse et corridors de déplacement)	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel, à la destruction des individus et habitats d'espèces, ainsi qu'au déplacement ponctuel lors de la phase chantier
Chardonneret élégant	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : VU	2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Fauvette à tête noire	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Fauvette mélanocéphale	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : NT <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Grimpereau des jardins	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Huppe fasciée	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Hypolaïs polyglotte	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Loriot d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>LRN UICN</u> : LC <u>Liste rouge France</u> : LC <u>CB</u> : Annexe II	1,1 ha d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Martin pêcheur d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>DO</u> : Annexe I <u>LRN UICN</u> : Vulnérable <u>CB</u> : Annexe III	0,19 ha (32 m de berges) d'habitats favorables à la reproduction	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des individus et habitats d'espèces

Espèce	Statut de protection	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Mésange à longue queue	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Mésange bleue	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,09 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Mésange charbonnière	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,09 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Petit-duc scops	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pic épeiche	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pic épeichette	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	1,19 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pinson des arbres	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Pouillot véloce	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Rosignol philomèle	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Rougegorge familial	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Serin cini	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,44 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Tarier pâtre	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : NT <u>Liste rouge L-R</u> : VU	1,18 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces

Espèce	Statut de protection	Surfaces impactées	Objet de la protection	Objet de la demande
Troglodyte mignon	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : LC <u>Liste rouge L-R</u> : LC	2,17 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces
Verdier d'Europe	<u>PN</u> : Article 3 du 29/10/2009 <u>CB</u> : Annexe II et III <u>Liste rouge France</u> : VU <u>Liste rouge L-R</u> : NT	2,42 ha d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation	Protection des individus et des habitats	Dérogation au dérangement intentionnel et à la destruction des habitats d'espèces