

2020



ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME

Ref : LR140212-ABN2

EXPERTISE ECOLOGIQUE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Pour le compte de :
La mairie de Remoulins



COURRIER ARRIVÉ
PRÉFECTURE DU GARD
15 MARS 2021
D.C.L.

AGENCE Languedoc-Roussillon
Green Park – bâtiment C
149, avenue du golf
34 670 Baillargues

Approuvé par délibération du conseil
municipal en date du
12 février 2021,
le Maire, Nicolas CARTAILLER



NATURALIA
CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT
www.naturalia-environnement.fr

ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME

EXPERTISE ECOLOGIQUE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Rapport remis-le :	27 février 2020
Pétitionnaire :	Mairie de Remoulins 71 avenue Geoffroy-Perret 30210 Remoulins
Coordination :	Aude BUFFIER-NAVARRE
Appui technique	Candice HUET (cheffe de projet en charge de l'élaboration du Volet naturel de l'étude d'impact pour la ZAC de l'Arnède)
Chargés d'études :	Romain SAUVE – Botaniste Stéphane BERTHELOT – Entomologiste Elise LEBLANC - Herpétologue Mathias REDOUTE – Ornithologue Fiona BASTELICA – Mammalogue
Rédaction	Aude BUFFIER-NAVARRE / Elsa MARANGONI- Ecologues Ensemble des chargés d'étude Jonathan JAFFRÉ – Ecologue généraliste Sofia DJEMAA – Chargée d'étude généraliste Célia LHERONDEL - Mammalogue
Relecture	Aude BUFFIER-NAVARRE
Cartographie	Olivier MAILLARD & Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications :

14.05.2014	Première diffusion - document de travail	ABN
10.12.2015	Transmission du document de travail finalisé	ABN
27.04.2017	Ajout des éléments relatifs à la STEP et Code de l'Urbanisme	ABN
17.01.2020	Mise à jour concernant la ZAC de l'Arnède	ABN / JJ
27.02.2020	Finalisation de l'expertise avec le zonage de l'Arnède	ABN

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 de l'opération d'aménagement d'ensemble de l'Arnède et l'élaboration du PLU, sur la commune de Remoulins (30).

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	7
2	METHODOLOGIE	8
2.1	L'EQUIPE DE TRAVAIL	8
2.2	LES PHASES D'ETUDE	8
2.2.1	Recueil préliminaire d'informations	8
2.2.2	Validation de terrain	9
2.2.3	Limites de l'évaluation.....	10
2.2.4	Evaluation patrimoniale et réglementaire	10
2.3	METHODOLOGIE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	14
2.3.1	Définition du cadre général.....	15
2.3.2	Analyse de la fonctionnalités.....	16
2.3.3	Synthèse des enjeux et croisements avec les projets d'aménagement du territoire	18
2.4	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	19
3	BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE	21
3.1	LES PERIMETRES REGLEMENTAIRES	21
3.2	LES PERIMETRES D'INVENTAIRE	21
3.2.1	Les ZNIEFF.....	21
3.2.2	Les zones humides	23
3.2.3	Les Espaces Naturels Sensibles.....	23
3.3	LES PLANS NATIONAUX D' ACTIONS	25
3.4	LES PERIMETRES CONTRACTUELS	31
3.4.1	Le réseau Natura 2000	31
3.5	LES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX : RESERVES DE BIOSPHERE	34
3.6	BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE SUR LA COMMUNE	36
4	ELEMENTS ECOLOGIQUES CONNUS SUR REMOULINS	37
4.1	LES PRINCIPALES ENTITES ECOLOGIQUES DU TERRITOIRE	37
4.1.1	Vallée du Gardon.....	37
4.1.2	Garrigues de Nîmes	38
4.1.3	Plaine agricole	38
4.1.4	Urbanisation.....	38
4.2	LA FLORE REMARQUABLE.....	39
4.3	LA FAUNE REMARQUABLE	39
4.3.1	Entomofaune.....	39
4.3.2	Ichtyofaune.....	42
4.3.3	Amphibiens.....	42
4.3.4	Reptiles.....	44
4.3.5	Avifaune	45
4.3.6	Mammifères	49
4.4	FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE.....	53
4.4.1	Echelle supra communale.....	53
4.4.2	Réservoirs de biodiversité à l'échelle locale	56
4.4.3	Trame verte et bleue du territoire communal	56
4.4.4	Fragilités et menaces.....	61

5	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE ENTRE LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET LES ENJEUX ECOLOGIQUES	65
6	EVALUATION DES INCIDENCES DU PLU SUR LE MILIEU NATUREL	72
6.1	ANALYSE DES ORIENTATIONS DU PADD	72
6.2	ANALYSE DES INCIDENCES DU PLU VIS-A-VIS DES ESPACES REMARQUABLES	73
6.2.1	<i>Compatibilité du PLU avec les Périmètres d'inventaires</i>	<i>73</i>
6.2.2	<i>Incidences du PLU vis-à-vis des sites Natura 2000</i>	<i>73</i>
7	ELEMENTS DE REGLEMENT DU PLU	81
7.1	PRECONISATIONS EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL SUR LA COMMUNE	82
7.2	PRECONISATIONS A L'ECHELLE DES SECTEURS D'ETUDE	91
7.3	PRECONISATIONS A L'ECHELLE DES OAP	93
7.3.1	<i>Application de mesures d'évitement à l'opération d'aménagement d'ensemble de l'Arnède (secteur d'étude n°1)</i>	<i>93</i>
7.3.2	<i>Synthèse des mesures d'atténuation retenues</i>	<i>95</i>
8	INDICATEURS DE SUIVI.....	97
9	CONCLUSION	101

Table des illustrations

Figure 1 : Synthèse de la procédure d'élaboration des SCOT et PLU et des modalités d'intégration des enjeux relatifs aux continuités écologiques (Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, juillet 2013)	14
Figure 2 : Récapitulatif de la méthodologie employée pour la définition des continuités écologiques.....	15
Figure 3 : Localisation des périmètres d'inventaire sur et à proximité immédiate de la commune de Remoulins .	24
Figure 4 : Localisation des plans nationaux d'actions sur et à proximité de la commune de Remoulins (planche 1/2)	29
Figure 5 : Localisation des plans nationaux d'actions sur et à proximité de la commune de Remoulins (planche 2/2)	30
Figure 6 : Localisation des périmètres contractuels sur et à proximité de la commune de Remoulins.....	33
Figure 7 : Localisation des périmètres de réserve de Biosphère sur et à proximité de la commune de Remoulins	35
Figure 8: Cartographie des entité écologiques sur le territoire communal de Remoulins.....	37
Figure 9 : Espèces de mammifères connues sur la commune	52
Figure 10 : Extraits de l'atlas cartographique du SRCE Languedoc-Roussillon trames verte et bleue correspondant à la commune de Remoulins	54
Figure 11 : Elements de la trame verte et bleue du SCOT (source : DOG du SCOT, version approuvée de 2008)	55
Figure 12 : Barrières aux déplacements identifiées sur Remoulins.....	63
Figure 13 :Trames verte et bleue sur la commune de Remoulins	64
Figure 14 : Localisation des zones vouées à l'urbanisation sur la commune de Remoulins	66
Figure 15 : Cartographie des zones humides sur le secteur de l'Arnède Haute.....	69
Figure 16: Localisation des zones vouées à l'urbanisation vis-à-vis des périmètres de protection (notamment Natura 2 000)	74
Figure 17 : Cartographie des habitats naturels (extrait du DOCOB des sites Natura 2000 du Gardon, ONF, 2008)	77
Figure 18 : Zonage L. 151-23 au titre du code de l'urbanisme appliqué sur le territoire communal	86
Figure 19 : Principales caractéristiques techniques des différents types de clôture (Source : SETRA).....	89
Figure 20: Usages recommandés des différents types de clôtures et treillis en fonction du type de faune (Source : SETRA)	90
Figure 21 : Localisation des arbres remarquables sur la commune de Remoulins	92
Figure 22 : Zonage au titre du L. 151-23 du CU dans et à proximité de la zone d'étude.....	93
Figure 23 : Zonage au titre du L. 151-23 dans et à proximité de la zone prévu pour accueillir la nouvelle station d'épuration.....	96

Table des tableaux

Tableau 1 : Equipe de travail mandatée pour cette étude	8
Tableau 2 : Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise	9
Tableau 3 : Grille d'évaluation des niveaux d'incidence Natura 2000	19
Tableau 4 : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique sur la commune de Remoulins	36
Tableau 5 : Liste des espèces floristiques patrimoniales recensées sur la commune de Remoulins	39
Tableau 6 : Invertébrés patrimoniaux connus ou fortement potentiel sur la commune de Remoulins	41
Tableau 7 : Poissons patrimoniaux connus de Remoulins	42
Tableau 8 : Espèces d'amphibiens potentiellement présentes sur la commune de Remoulins	43
Tableau 9 : Espèces de reptiles connues de la commune de Remoulins	45
Tableau 10 : Espèces identifiées sur la commune de Remoulins et non mentionnées dans la bibliographie	46
Tableau 11 : Avifaune patrimoniale connus ou fortement potentielle sur la commune de Remoulins	49
Tableau 12 : Espèces indicatrices de la sous-trame forestière sur Remoulins	57
Tableau 13 : Espèces indicatrices de la sous-trame semi-ouverte (pelouses, landes, pré-bois et bois épars) sur Remoulins	58
Tableau 14 : Espèces indicatrices de la sous-trame rupestre sur Remoulins	59
Tableau 15 : Espèces indicatrices de la sous-trame agricole sur Remoulins	59
Tableau 16 : Espèces cibles utilisées dans la définition des sous-trames aquatiques	60
Tableau 17 : synthèse des enjeux concernant les habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude - Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits ci-après : 24,87 ha	67
Tableau 18 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides	68
Tableau 19 : Analyse comparative des secteurs voués à aménagement avec les enjeux écologiques mis en évidence	71
Tableau 20 : Evaluation des incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire	76
Tableau 21 : Evaluation des incidences sur les espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire	79
Tableau 22 : Evaluation des incidences sur les espèces faunistiques (hors oiseaux) d'intérêt communautaire ...	80
Tableau 23 : Espèces animales inscrites aux Annexes II ou IV de la Directive « Habitats » et présentes sur la ZSC mais non inscrites au FSD mais signalées au DOCOB	80
Tableau 24 : Synthèse des mesures préconisées vis à vis du milieu naturel à l'échelle de la commune	81
Tableau 25 : Prise en compte de la biodiversité dans le cadre de l'Arnède (évolution du zonage et de l'OAP dédiés à ce secteur)	94
Tableau 26 : Indicateurs de suivi relatifs au milieu naturel proposés	99

1 INTRODUCTION

Le projet d'élaboration du PLU sur la commune de Remoulins, dans le département du Gard, répond à un besoin d'actualisation de son Plan d'Occupation des Sols (POS), correspondant aux perspectives d'évolution de la commune. De plus, la commune prévoit en parallèle un projet d'opération d'aménagement d'ensemble, situé au Nord-Est du territoire bâti d'une surface de 14 ha à vocation d'habitats.

La commune n'entend pas bouleverser les équilibres existants sur son territoire : la répartition des différents espaces : naturels, agricoles ou urbanisés ; les localisations et densités des lieux d'occupations, aménagés et/ou bâtis. La commune souhaite grandir de manière limitée et maîtrisée.

Cette expertise écologique consiste donc à déterminer si le projet de PLU de la commune de Remoulins est susceptible d'avoir des effets notables sur l'environnement et notamment sur les sites NATURA 2000 présents sur le territoire communal.

L'étude sur les milieux naturels demandée par la commune de Remoulins comprend donc deux grandes phases :

- 1ère phase : élaboration d'un diagnostic biologique et écologique du territoire communal ;
- 2ème phase : incidences du projet de PLU au regard des enjeux de conservation, pour les territoires concernés par le réseau Natura 2000.

Cette évaluation s'appuiera sur les concepts de l'écologie du paysage, permettant d'appréhender le fonctionnement du territoire à l'échelle des parcelles concernées par les sites Natura 2000. Les analyses porteront sur les espèces concernées par les périmètres Natura 2000. La prise en compte de l'environnement doit être proportionnelle aux enjeux du territoire. Le degré d'analyse est fonction de la complexité et de la sensibilité environnementale du territoire et de l'importance des projets.

Enfin, des préconisations sont énoncées dans le but de trouver un compromis, lorsque les enjeux ne sont pas trop importants, entre aménagement du territoire et enjeux de conservation des espèces et des habitats. Les outils pouvant être intégrés au règlement de zones du PLU sont pris en compte.

2 METHODOLOGIE

2.1 L'EQUIPE DE TRAVAIL

Domaine d'intervention	Spécialiste intervenant
Coordination / Rédaction	Aude BUFFIER-NAVARRE Elsa MARANGONI
Cartographie	Olivier MAILLARD Maxime HEBERT
Expertise en botanique	Romain SAUVE
Expertise en entomofaune	Stéphane BERTHELOT
Expertise en herpétologie	Elise LEBLANC
Expertise en ornithologie	Mathias REDOUTE
Expertise en mammalogie et chiroptérologie	Fiona BASTELICA

Tableau 1 : Equipe de travail mandatée pour cette étude

2.2 LES PHASES D'ETUDE

2.2.1 RECUEIL PRELIMINAIRE D'INFORMATIONS

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet 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.

Les données sources proviennent essentiellement :

- du recueil et de l'analyse des données disponibles se rapportant au patrimoine naturel de la commune et notamment des périmètres d'inventaire (ZNIEFF, ...),
- des Formulaires Standards de Données (FSD) et du DOCOB des sites Natura 2 000 : ZPS « Gorges du Gardon » et ZSC « le Gardon et ses gorges » version officielle transmise par la France à la commission européenne (septembre 2014) ;
- des cahiers d'habitats d'intérêt communautaire - Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle (Documentation française, 2001 – 2005) ;
- des bases de données relatives aux espèces et aux habitats (associations naturalistes, bases de données personnelles, ONEM, BRGM, base de données des arbres remarquables, etc.) ;
- des informations acquises par Naturalia lors des études réalisées au voisinage de la commune de Remoulins seront également mises à contribution ;
- des prospections de terrain engagées par Naturalia dans le cadre de cette étude.

Pour cette étude, en plus de la consultation bibliographique, les personnes et organismes suivants ont été contactés :

Organismes sollicités	Contact/Base de données	Informations collectées/ demandées relatives à/ aux
Atlas des Papillons et Libellules de LR	http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org	Rhopalocères et Odonates
BRGM	http://www.bdcavite.net/	Base de données cavités
CEFE – CNRS Base de données Malpolon	www.carmen.application.developpement-durable.gouv.fr	Reptiles et amphibiens
CEN LR	Mathieu Bossaert, responsable du système d'information du CEN-LR	Espèces faunistiques/floristiques patrimoniales
Conservatoire Botanique National Méditerranéen	SILENE (http://silene.cbnmed.fr)	Espèces floristiques remarquables
DREAL Languedoc Roussillon	Base de données Malpolon	Cartographie interactive Observation reptiles amphibiens
Faune LR	http://faune-lr.org/	Base de données faunique
GCLR	Benjamin Allegrini, vice-président Blandine Carré, animatrice du PNA LR	Base de données chiroptères
INPN	http://inpn.mnhn.fr/collTerr/indexTerritoire	Faune et Flore communale
MNHN	http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html#	Base de données Ecureuil roux
Leis oursoun	http://www.carnivores-rapaces.org/ (Blog en ligne de Mathieu Krammer)	Base de données sur les carnivores
Le sanctuaire des hérissons	http://recens-herissons.franceserv.com/index.html	Base de recensement des cas de mortalité de Hérisson d'Europe entre 2009 et 2014
Observado	base de données en ligne http://observado.org/	Base de données faune et flore
ONCFS	http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291	Base de données faunistique
ONEM	http://www.onem-france.org/	Espèces faunistiques patrimoniales
ONEMA	http://www.image.eaufrance.fr/poisson/cours/p-ce-resultats.htm	Résultats des pêches d'inventaire de 1990 à 1999 et de 2000 à 2011
SFEPM	http://www.sfepm.org/CampagnolAmphibieEN2012.htm	Enquête nationale Campagnol amphibie
Syndicat Mixte des gorges du Gardon	http://www.cenlr.org/divers/rnrgg/public/etudes/RN_RGG_odonates_2011_VF.pdf	Opérateur des sites NATURA 2000 des gorges du Gardon

Tableau 2 : Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise

2.2.2 VALIDATION DE TERRAIN

Des relevés de terrain ont été réalisés *a minima* par un faunisticien et un botaniste sur les secteurs concernés par un projet d'aménagement afin de mettre en évidence les potentialités de présence d'habitats remarquables (exemple : zone humide, haies, pelouses sèches...) ou d'espèces protégées et/ou patrimoniales (avifaune, mammifères, invertébrés, amphibiens, reptiles, flore).

Ces passages ont été réalisés à une période jugée favorable à l'observation de la plupart des groupes faunistiques ou floristiques identifiés (*a minima* printemps et/ou été). Durant ces prospections, les zones à enjeu ont fait l'objet d'un pointage permettant par la suite d'être confrontées aux projets envisagés. De plus, les arbres remarquables (susceptibles d'abriter des coléoptères saproxyliques, des chauves-souris, ...) ont également fait l'objet d'une attention particulière, ainsi que les éventuels gîtes à chauves-souris.

Lors de l'identification d'habitats propices à une espèce, sans observation de celle-ci, elle a été considérée alors comme potentielle sur le site. L'appréciation de cette potentialité est pondérée en fonction des résultats de la recherche bibliographique.

Enfin, pour la chiroptérofaune, un protocole d'expertise spécifique a été mis en œuvre. Des enregistreurs automatisés de type Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector ont été installés sur différents secteurs inclus dans le territoire communal afin de réaliser des nuits complètes d'écoutes ultrasonores. Ce type de détecteur permet l'identification des chiroptères par le recours possible à une analyse des sons en expansion de temps. L'expansion temporelle est similaire à un enregistrement sur un magnétophone à grande vitesse que l'on rejoue à une vitesse plus lente (x10). Le signal est étiré dans le temps, et il devient alors possible d'entendre des détails du son qui ne seraient pas audibles avec d'autres méthodes. L'expansion temporelle est la seule technique de transformation des ultrasons qui conserve l'ensemble des caractéristiques du signal original. Elle est idéale pour l'analyse acoustique ultérieure (logiciels utilisés : AnalookW et Batsound 3.3pro). Les fichiers sons ainsi obtenus pourront être réécoutés à volonté.

2.2.3 LIMITES DE L'EVALUATION

Durant le printemps et l'été 2014, les prospections réalisées lors de cette étude ont essentiellement porté sur les parcelles concernées par un projet d'aménagement et leurs abords immédiats. Ces deux passages ne permettent pas de couvrir l'ensemble du calendrier écologique ni d'apporter des éléments fins d'expertise écologique (pas de prise en compte des espèces précoces, hivernantes, migratrices) par le biais de ces inventaires. Ce manque n'est pas forcément comblé par le recueil bibliographique.

Des prospections réparties sur l'ensemble du territoire de Remoulins ont également permis d'avoir une vision macroscopique des enjeux naturels et un aperçu de la biodiversité communale mais la pression d'inventaires n'a pas été suffisante pour élaborer un diagnostic exhaustif à l'échelle communale. C'est pourquoi il est réalisé dans ce document une approche par grand type d'habitats avec les cortèges associés et ce notamment pour l'avifaune.

Cas particulier des Chiroptères : Les limites générales de la méthode de prospection chiroptérologique sont liées aux chiroptères eux-mêmes, à leur biologie et à leur écologie encore peu connues. Les écoutes ultrasonores trouvent notamment leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres tandis que d'autres ne le sont pas au-delà de quelques mètres en fonction de leur intensité d'émission et du milieu.

Pour les Mammifères terrestres et semi-aquatiques (hors chiroptères) : Ces espèces sont, d'une manière générale, difficilement détectables. Cela est notamment lié aux mœurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'entre elles, 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 lessivées par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence est donc relativement aléatoire.

2.2.4 EVALUATION PATRIMONIALE ET REGLEMENTAIRE

L'évaluation patrimoniale et réglementaire des habitats et des espèces floristiques et faunistiques repose sur la notion de **rareté des espèces et des habitats**, et du **degré de menace (nationale/régionale/départementale)** qui pèse sur leur survie. Par « espèce patrimoniale », nous entendons :

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département du Gard ;
- les espèces exceptionnelles ou en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces indicatrices de biodiversité¹.

¹ Il s'agit des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

Les enjeux représentés par les différentes espèces sur le site d'étude et à sa proximité immédiate sont hiérarchisés en fonction :

- du statut biologique de chaque espèce ;
- du statut de conservation prenant en compte les effectifs, leur répartition locale et nationale, leur habitat et leur conservation.

2.2.4.1 STATUTS OFFICIELS ET PROTECTIONS

Les critères énoncés diffèrent suivant le groupe considéré :

Pour la flore :

- Protection au niveau européen : Annexes I et III de la Directive « Habitats » ;
- Protection au niveau national :
 - o Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013 ;
- Protection au niveau local :
 - o Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon.

Pour les oiseaux :

- Protection au niveau européen : Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Protection au niveau national : Arrêté du 17 Avril 1981 (texte abrogé par l'arrêté du 29 octobre 2009) ;
 - o Catégories « en danger », « vulnérables », « rares » et « en déclin » du Livre rouge des espèces menacées en Europe (Birdlife International, 2004), en France (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999) et en région PACA (LASCEVE *et al.* 2006) ;
 - o Catégories « déterminantes » et « remarquables » de la liste régionale des ZNIEFF.

Pour les mammifères, reptiles, amphibiens et insectes :

- Protection au niveau européen : Annexes II et IV de la Directive « Habitats » ;
- Protection au niveau national : Arrêté du 23 avril 2007 pour les mammifères (complété par l'arrêté du 15 septembre 2012 qui concerne le Campagnol amphibie), Arrêté du 19 novembre 2007 pour les reptiles et les amphibiens et l'arrêté du 23 avril 2007 pour les insectes ;
 - o Catégories « Gravement menacé d'extinction », « Menacé d'extinction » et « Vulnérable » de la Liste Rouge Française de l'UICN ;
 - o Catégories « en danger », « vulnérables », « rares » et « en déclin » du Livre rouge des espèces menacées en France (Source : Inventaire de la faune menacée en France, le livre rouge. (MNHN-1994)) ;
 - o Catégories « déterminantes » et « remarquables » de la liste régionale des ZNIEFF.

2.2.4.2 CRITERES D'EVALUATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

Le niveau d'enjeu intrinsèque :

Il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région Languedoc-Roussillon. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

L'évaluation se fait à dire d'expert. Néanmoins, de façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des

incidences. Ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département du Gard ;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs **niveaux d'enjeux** pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

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

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces 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, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation.

Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alertes. 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 concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

Espèces ou habitats à enjeu « Assez Fort » :

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrants ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

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 nationales ou régionales. 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, ni régionale, ni au niveau local. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « négligeable ».

La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

➤ Le niveau d'enjeu local :

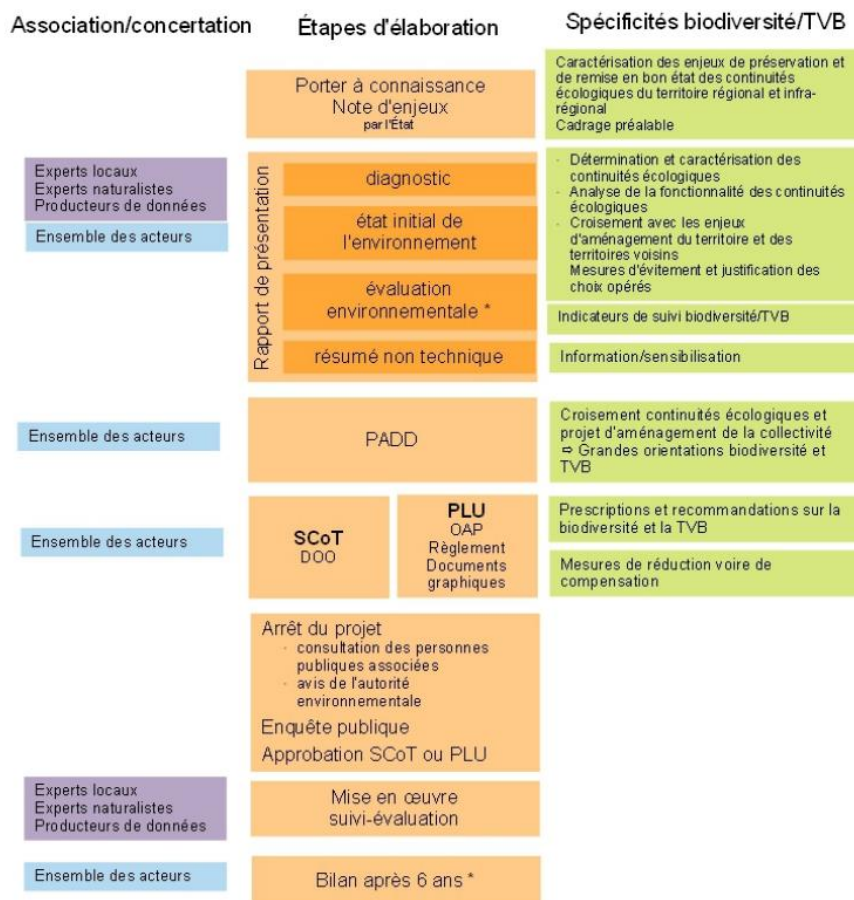
Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciées à l'échelle de l'aire d'étude.

Il se décline également de faible à majeur, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

2.3 METHODOLOGIE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

La méthodologie utilisée ici reprend en grande partie les éléments exposés dans les guides méthodologiques :

- l'intégration de l'eau dans les documents d'urbanisme, publié par l'AEAG à l'automne 2010 ;
- prise en compte de la trame verte et bleue, SCOT et biodiversité en Midi-Pyrénées publié par la DREAL de Midi-Pyrénées en juin 2010 ;
- la trame verte et bleue dans les Plans locaux d'urbanisme, publié par la DREAL de Midi-Pyrénées en juin 2012 ;
- Trame verte et bleue et documents d'urbanisme, publié par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en juillet 2013.



* Concerne les SCoT, ainsi que les PLU soumis à évaluation environnementale

Figure 1 : Synthèse de la procédure d'élaboration des SCOT et PLU et des modalités d'intégration des enjeux relatifs aux continuités écologiques (Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, juillet 2013)

Conformément au décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012, la définition d'une Trame Verte et Bleue dans le cadre d'un PLU doit être compatible avec le SRCE, le SCOT et le SAGE auxquels se rattache la commune. La méthodologie pour définir la Trame verte et bleue communale suivra donc le schéma explicité ci-après.

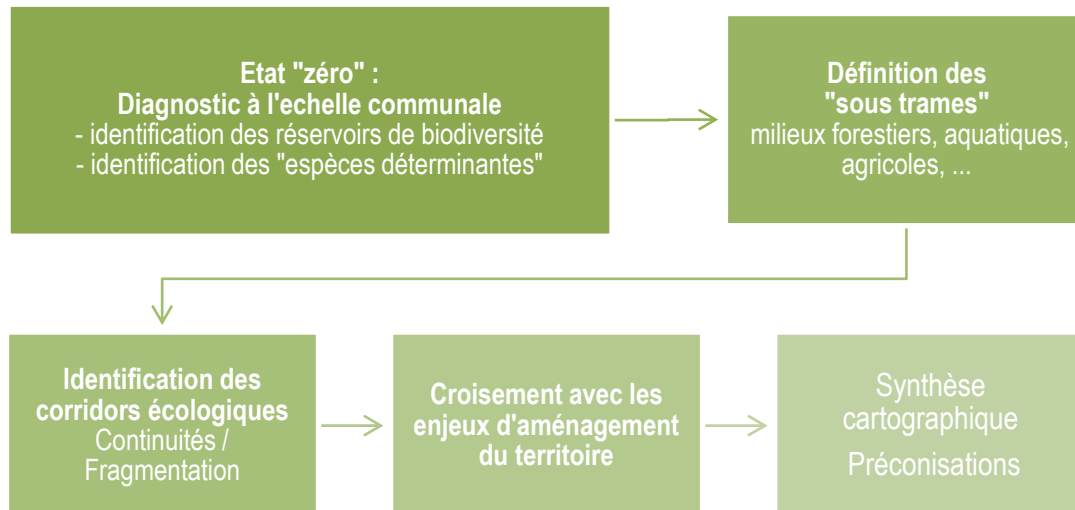


Figure 2 : Récapitulatif de la méthodologie employée pour la définition des continuités écologiques

2.3.1 DEFINITION DU CADRE GENERAL

2.3.1.1 ANALYSE INTERCOMMUNALE

L'objectif est, dans un premier temps, de définir le cadre général dans lequel s'intègre le projet de PLU. Il est, en effet, important de considérer les espaces à enjeux (sites Natura 2000, ZNIEFF etc.) au-delà des limites communales et ainsi définir les grands ensembles de biodiversité et les principes généraux de connexions : axes de déplacement privilégiés permettant de connecter ces zones entre elles. La cohérence écologique territoriale intègre les espaces limitrophes afin de mieux en apprécier la fonctionnalité paysagère (par exemple : marais – plaine – montagne) afin d'inscrire Remoullins dans une dynamique spatiale intercommunale.

2.3.1.2 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

Dans le but de spatialiser les continuités écologiques, il convient de définir les **réservoirs de biodiversité** sur le territoire communal qui correspondent à, conformément à l'article L-371-1 du Code de l'Environnement complété par le décret n°2012-1492, « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces », soit différents espaces complémentaires :

- Espaces où la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée ;
- Espaces riches en habitats et espèces remarquables, et/ou espaces accueillant des habitats et/ou espèces rares et/ou menacées ;
- Espaces de nature non fragmentés (hors zonages connus) d'une taille suffisante pour assurer le maintien d'une population.

2.3.2 ANALYSE DE LA FONCTIONNALITES

Afin de relier les réservoirs de biodiversité recensés sur la commune, il convient de structurer la démarche en 4 étapes.

2.3.2.1 IDENTIFICATION DES ZONES PERIPHERIQUES ET MARGES ECOTONALES

Les zones périphériques intégrées aux continuums écologiques participent à la préservation de la biodiversité. Elles sont identifiées en fonction de la naturalité, la compacité des réservoirs de biodiversité, de la surface concernée, etc. La **naturalité** du type d'occupation du sol consiste à considérer une entité, sans considération de sa valeur réglementaire, selon ses potentialités biologiques.

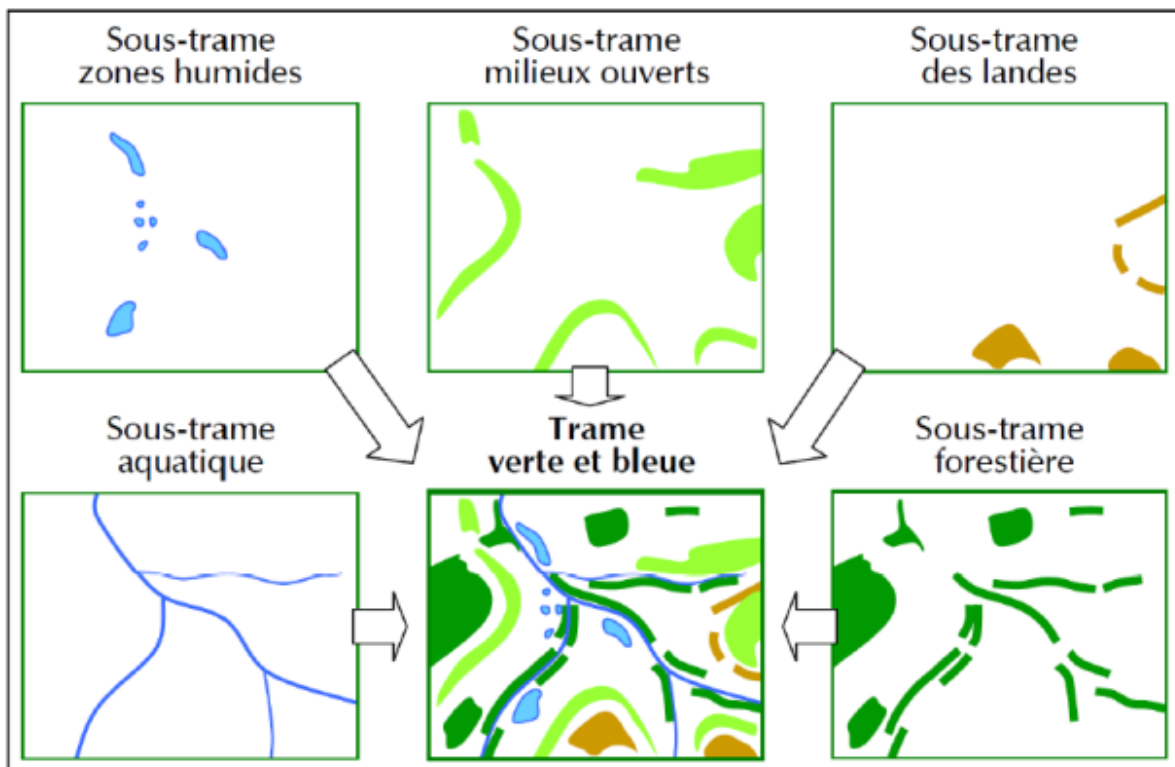
Les zones périphériques (ou zones relais) participent à la préservation des réservoirs de biodiversité des influences extérieures négatives et permettent d'améliorer les potentialités écologiques en accroissant la connectivité avec des espaces naturels périphériques appartenant au même continuum.

2.3.2.2 IDENTIFICATION DES CONTINUUMS

La deuxième dimension est liée à la diversité des milieux présents sur le territoire étudié. À chaque type de milieu correspond en effet une **sous-trame** ou **continuité naturelle**. On distinguera par exemple une sous-trame forestière, une autre des milieux agricoles extensifs... C'est l'ensemble de ces sous-trames qui forme le réseau écologique global du territoire ainsi que l'analyse des relations entre sous-trames. La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux du territoire. Cette notion de sous-trame est importante pour les phases d'élaboration de la trame verte et bleue lors de l'identification des réservoirs de biodiversité pour les espèces et habitats de chaque sous-trame.

Le continuum répond ainsi aux besoins d'un groupe d'espèces : sous-trame de milieux aquatiques, de milieux forestiers, de prairies sèches, de zones agricoles extensives, de milieux rocheux, etc.

Pour qualifier ces sous-trames, il convient d'affecter à chaque sous-trame potentiellement utile à la biodiversité, les classes d'occupation du sol de la base de données nationale Corine Land Cover.



Exemple de Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Source: CEMAGREF)

2.3.2.3 IDENTIFICATION DES HABITATS DETERMINANTS

Aucune « Liste des habitats déterminants » n'a été encore établie pour la région Languedoc Roussillon sous la responsabilité du MNHN. Le choix portera toutefois sur les **habitats de chaque espèce déterminante TVB** ainsi que les **habitats naturels et semi-naturels d'intérêt patrimonial ou communautaire** (habitats relevant de l'annexe 1 de la Directive 92/43/CEE).

De plus, vis-à-vis de la Trame bleue, on identifie les **cours d'eau classés**, les **Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP)**, les **zones humides contribuant à la réalisation des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** ainsi que les **espaces de mobilité des cours d'eau**.

2.3.2.4 IDENTIFICATION DES ESPECES CIBLES

La détermination d'une Trame Verte et Bleue (TVB) cohérente passe par l'identification « d'espèces déterminantes -TVB ». La TVB vise des espèces menacées ou non mais qui nécessitent, pour le maintien de leur bon état de conservation, des territoires interconnectés.

L'approche « espèce » est destinée à affiner au maximum la modélisation du fonctionnement écologique, en étudiant les besoins spécifiques aux espèces ou groupes d'espèces. A ce titre, une liste d'espèces indicatrices aidera à l'identification des sous-trames (continuités écologiques qui doivent permettre le déplacement d'espèces). A ce jour, seule une pré-liste « d'espèces déterminantes » pour la région Languedoc Roussillon a été établie sur proposition du MNHN au CSRPN.

Malgré cela, afin de couvrir les deux aspects (aquatiques et terrestres), des espèces représentatives des espèces du territoire (espèces remarquables et espèces ordinaires, dont les espèces clefs de route ou espèce parapluie) devront être choisies pour cette analyse sur la commune de Remoulins. L'approche englobe également la caractérisation de leur milieu de vie : détermination des zones d'alimentation, de repos, de reproduction...permettant la cartographie de réservoirs potentiels de biodiversité, de zones périphériques et de zones d'exclusion pour chaque espèce représentative.

De plus, cette liste d'espèces permettra un suivi et une évaluation de la mise en œuvre et de l'efficacité de la TVB.

2.3.2.5 IDENTIFICATION DES CORRIDORS ECOLOGIQUES

A l'échelle de la commune, les corridors sont identifiés sur la base de la bibliographie et des données existantes, sur l'occupation du sol (orthophotoplans, Scan25), ainsi que sur les observations recensées sur le terrain. On identifie ainsi 4 types de connexions :

- les axes de déplacements privilégiés, qui sont plutôt des principes de connexion et qui permettent de définir les grandes tendances ;
- les secteurs à enjeux où il existe un enjeu à préciser en termes de continuités écologiques ;
- les zones de connectivité écologique, où la perméabilité est suffisamment importante pour ne pas avoir besoin de préciser le tracé précis des corridors à l'intérieur de ces espaces (ex : zones forestières, milieux humides) ;
- les corridors, continuités écologiques définies de façon précise.

2.3.2.6 IDENTIFICATION DES OBSTACLES AUX DEPLACEMENTS

Cette étape vise à définir les obstacles (existants et à venir) aux déplacements des espèces et d'identifier le cloisonnement de certains secteurs.

Seront identifiés ensuite :

- les éléments ponctuels : zones urbanisées, parcelles agricoles intensives, etc.
- les éléments linéaires : infrastructures routières et ferroviaires, etc.
- les seuils, s'il y a, pour le continuum aquatique.

Deux niveaux sont évalués, en fonction de la perméabilité :

- les éléments imperméables et infranchissables : autoroutes, centre urbain, etc.
- les éléments peu perméables ou difficilement franchissables : matrice agricole intensive, boisement monospécifique de résineux, routes du réseau secondaire, etc.

Cette perméabilité sera fonction du continuum et des groupes d'espèces identifiés. Pour les routes, elle pourra être évaluée en fonction de la largeur des voies, de la présence ou non de clôtures, des données de trafic ou encore de la mortalité routière connue.

Enfin, une dernière approche sera également abordée prenant en compte d'autres obstacles : pollutions lumineuses, sonores...

2.3.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET CROISEMENTS AVEC LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

A l'issue de cette phase d'analyse de la fonctionnalité, les différents corridors et trames identifiés seront confrontés aux obstacles et aux divers projets prévus sur le territoire communal, afin ainsi de pouvoir cibler les points de conflits existants et potentiels.

Cette synthèse permettra d'analyser la pertinence des aménagements projetés et proposer d'autres rétablissements le cas échéant. Il pourra être nécessaire également de proposer des mesures d'évitement, de réduction, de préservation à l'issue de ce comparatif.

2.4 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Les atteintes sont déterminées en confrontant le projet avec les espèces et habitat ayant justifié la désignation des sites NATURA 2000 du territoire.

L'analyse des incidences, au titre des articles L. 414-1 et L. 414-4 du Code de l'Environnement, est une étude ciblée (« appropriée ») sur l'analyse des effets des programmes et projets sur la conservation d'un site au regard de ses objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. Sont concernés par ces dispositions, non seulement les projets directement implantés dans un site NATURA 2000, mais aussi ceux qui sont susceptibles, par des effets éloignés ou induits, d'en affecter les espèces et les habitats.

Les atteintes sont hiérarchisées en fonction d'éléments juridiques (protection ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Elles sont évaluées selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Guide méthodologique de référence, émanant du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : Application de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement (chapitre IV, section I) – Evaluation appropriée des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites NATURA 2000.

Afin d'évaluer les atteintes sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire, une description générale du site NATURA 2000 est établie sur la consultation des documents suivants :

- le Document d'Objectifs qui planifie pour 6 ans la gestion du site NATURA 2000 (article R 414-8 du code de l'environnement) ;
- le Formulaire Standard de Données (FSD), consultable en ligne sur les sites de la DREAL ou de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle (<http://natura2000.environnement.gouv.fr>) ;

Une cartographie permet de localiser le ou les projet(s) au sein des périmètres NATURA 2000.

Pour chaque espèce et habitat concerné par le réseau NATURA 2000, un tableau d'analyse des atteintes synthétise :

- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- une évaluation du niveau global d'atteinte à la conservation de l'espèce ou de l'habitat selon la grille d'évaluation présentée dans le tableau ci-après :

Très fort	Atteinte très forte dans l'aire d'étude, concerne une part importante de la population locale ; espèce ou habitat menacé, rare, de faible résilience et très localisé dans les périmètres NATURA 2000
Fort	Atteinte significative dans l'aire d'étude, concerne une part non négligeable de la population locale ; espèce ou habitat menacé, rare et localisé dans les périmètres NATURA 2000
Modéré	Atteinte modérée, concerne une part non négligeable de la population locale, espèce ou habitat susceptible d'être menacé, peu répandu dans les périmètres NATURA 2000
Faible	Atteinte limitée dans l'aire d'étude concernant une faible part de la population ; espèce ou habitat peu menacé, assez répandu(e) et assez commun(e) dans le périmètre NATURA 2000
Négligeable	Atteinte très localisée dans l'aire d'étude ne concernant qu'une faible part de la population, souvent temporaire ; espèce ou habitat répandu(e), peu menacé(e) et commun(e) dans le périmètre NATURA 2000
Nul	Aucune atteinte

Tableau 3 : Grille d'évaluation des niveaux d'incidence Natura 2000

L'article R.414-23 du Code de l'environnement, stipule que lorsqu' il résulte « *que les travaux, ouvrages ou aménagements peuvent avoir des effets notables dommageables, pendant ou après la réalisation du programme ou du projet, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire complète le dossier d'évaluation en indiquant les **mesures de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables**, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.* »

Enfin, s'il perdure une atteinte « *notables dommageables sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces* » après mise en œuvre des mesures, le dossier d'évaluation expose en outre :

- 1° Les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du programme ou projet dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;
- 2° Les mesures que le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire envisage en cas de réalisation du programme ou projet, pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au II ne peuvent supprimer, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

3 BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

3.1 LES PERIMETRES REGLEMENTAIRES

Aucun périmètre à portée réglementaire n'est présent sur le territoire de Remoulins.

3.2 LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

3.2.1 LES ZNIEFF

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

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

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

D'après le porter à connaissances de la DREAL Languedoc Roussillon, 2 ZNIEFF de type I « Gardon aval » et « Gorges du Gardon » et 1 de type II « Plateau Saint-Nicolas » sont référencées sur le territoire communal de Remoulins.

➤ **ZNIEFF 0000-2128 « Gardon aval » :**

Constituée de la vallée du Gardon ainsi que d'une partie de son lit majeur, cette ZNIEFF s'étend sur 1 108 hectares, à l'est du département du Gard. On recense, sur cette zone, la présence de nombreux odonates, oiseaux, quelques espèces de poissons remarquables mais surtout la présence du Castor d'Europe *Castor fiber*.

➤ **ZNIEFF 3022-2122 « Gorges du Gardon » :**

La ZNIEFF des « Gorges du Gardon » se situe au cœur du Gard, au nord de la commune de Nîmes. Elle englobe la vallée de la rivière du Gardon, les falaises et une partie des plateaux la surplombant, entre les villes de Dions et de Remoulins. Cet ensemble couvre une superficie d'environ 5243 hectares pour une altitude variant entre 20 et 210 mètres, sur l'étage bioclimatique mésoméditerranéen.

À l'aval de Dions, le Gardon traverse un plateau rocheux karstique où la rivière a taillé un canyon très sinueux. Les versants sont constitués de fortes pentes et de falaises creusées de nombreuses baumes et grottes dont la base est souvent marquée par des éboulis. Cette ZNIEFF offre une grande variété de milieux : boisements, garrigues, falaises et éboulis, pelouses sèches, prairies humides et cours d'eau induisant une forte richesse en espèces animales et végétales.

Flore : Parmi les nombreuses espèces végétales présentes, on peut noter la présence d'une mousse protégée en France, dont les gorges du Gardon représentent l'unique station du Languedoc-Roussillon : *Mannia triandra*. Dans les pelouses sur sol sableux se développent plusieurs plantes d'intérêt patrimonial : la Loefflingie d'Espagne, le Crépide de Suffren, deux espèces méditerranéennes de Canche, le Polycarpon à feuilles d'alsine, l'Hétéropogon contourné, la Julienne à feuilles laciniées, le Gaillet à l'aspect de mousse, le Cyclamen des Baléares, le Doronic à feuilles de plantain. Enfin, les zones les plus humides tels que les ruisseaux ou mares temporaires ou les grèves du Gardon hébergent la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse et le Crysipus faux-choin.

Faune : La ZNIEFF est également une zone très riche pour ce qui concerne la faune. Elle compte notamment une grande variété d'espèces de chauve-souris occupant les grottes, combes et anfractuosités des falaises et zones rocheuses des gorges dont la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Capaccini, le Rhinolophe euryale, le Petit et le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées et le Grand rhinolophe. Les falaises accueillent également les nids de plusieurs espèces de rapaces qui chassent dans les zones plus ouvertes aux alentours des gorges dont l'Aigle de Bonelli et le Vautour péronoptère.

Le cours du Gardon est un milieu favorable au Castor d'Eurasie et abrite également de nombreuses espèces de libellules comme l'Agrion de Mercure, le Gomphe semblable, la Cordulie à corps fin. On y retrouve également deux mollusques d'intérêt patrimonial *Bythiospeum gardonnensis* et *Paludilithia roselloi*. Les eaux du Gardon sont riches en poissons avec des espèces appréciant les eaux claires, courantes et bien oxygénées comme le Toxostome, le Blageon, l'Apron du Rhône. Les zones de garrigue buissonneuse, les clairières et lisières des boisements abritent plusieurs lépidoptères tels que la Thécla de l'Arbousier, la Proserpine, la Vanesse des Pariétaires ou l'Hespérie du Sida ou une espèce méditerranéenne d'araignée : *Cyrrba algerina*. Les prairies et pelouses sont fréquentées par l'Hespérie de la Ballote, la Magicienne dentelée ainsi que trois coléoptères ténébrionides *Diaclina fagi*, *Melanion tibiale* et *Elenophorus collaris*.

➔ **ZNIEFF de type II « Plateau Saint-Nicolas » (3022-0000) :**

Cette zone s'étend sur plus de 15 000 ha, au nord de Nîmes.

Flore et habitats naturels : Elle est composée principalement de forêts de conifères et de végétation arbustive en mutation. La flore vasculaire y est riche avec 23 espèces remarquables (Ophrys brillant, Cyclamen des Baléares, Epervière étoilée...).

Faune : De nombreuses espèces faunistiques justifient la désignation de cette ZNIEFF. On remarquera tout d'abord la présence de neuf espèces de chiroptères (Murin de Capaccini, Molosse de Cestoni, Barbastelle d'Europe...). Les invertébrés sont représentés par des lépidoptères, des coléoptères, une araignée (*Cyrrba algerina*), des odonates, un orthoptère (Magicienne dentelée) et des mollusques. Le peuplement piscicole est composé de sept espèces remarquables, dont l'Aiguille et l'Apron du Rhône. Quelques reptiles remarquables sont retrouvés sur le plateau Saint-Nicolas : la Couleuvre d'Esculape, le Psammodrome d'Edwards et le Lézard ocellé. Enfin, l'avifaune est constituée d'une quinzaine d'espèces remarquables. Citons notamment le Grand-duc d'Europe, le Circaète Jean-le-blanc, l'Aigle de Bonelli ou encore, le Vautour péronoptère.

3.2.2 LES ZONES HUMIDES

La définition d'une Zone Humide (ZH) donnée par l'article L211-1 du Code de l'Environnement est la suivante : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères de définition et de délimitation des zones humides sont précisés par l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L 214-7 et R 211-108 du Code de l'Environnement. Une zone humide est définie par des critères pédologiques, correspondant à la morphologie et la classe d'hydromorphie des sols, et des critères de végétation, espèces végétales ou communautés d'espèces végétales hygrophiles. Le type de sols et les espèces ou communautés d'espèces végétales définissant une zone humide sont donnés dans les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008.

La résolution « cadre pour l'inventaire des zones humides » a été adoptée en 2002 à la conférence des parties de la convention Ramsar. Ces inventaires sont réalisés à la demande des administrations ou des collectivités locales. Il est à noter qu'il n'existe pas encore de cartographie exhaustive des zones humides et que les inventaires existants ne sont pas centralisés à l'échelle nationale.

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales. Au sein de la région Languedoc Roussillon deux types de milieux aquatiques ont fait l'objet d'inventaires : les zones humides et les mares (pouvant également être inscrites en tant que zone humide).

Aucune mare n'est répertoriée sur le territoire de Remoulins. Toutefois un ensemble de zones humides est répertorié au niveau de la Soubeyranne au Sud de la commune.

3.2.3 LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

L'**Espace Naturel Sensible (ENS)** est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé. Cette gestion des Espaces Naturels Sensibles s'effectue à travers un schéma départemental des ENS permettant de structurer la démarche. Ce schéma s'articule autour de 3 axes majeurs :

- Favoriser la biodiversité et les paysages, en confortant le réseau des espaces naturels du Gard ;
- Faire du patrimoine naturel un atout dans le développement des territoires ;
- Consolider une politique transversale et partenariale de préservation des espèces et de leurs milieux ;

D'après le Conseil Départemental du Gard, 3 ENS prioritaires sont référencés sur le territoire communal de Remoulins : « Gorges du Gardon », « Gardon inférieur et embouchure », et « Aqueduc romain de Nîmes ».

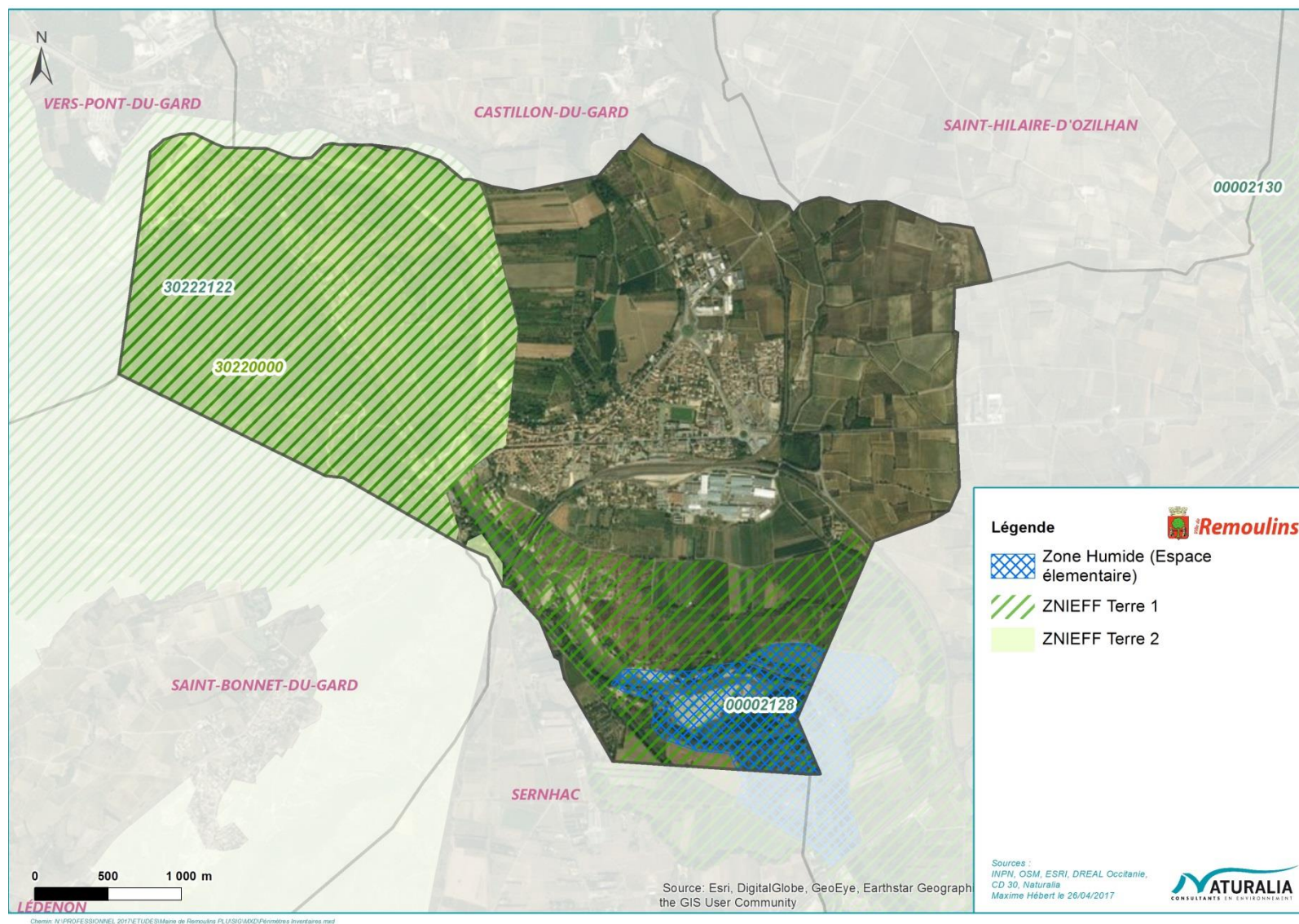


Figure 3 : Localisation des périmètres d'inventaire sur et à proximité immédiate de la commune de Remoulins

3.3 LES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS

Les **plans nationaux de restauration** (renommés « d'actions » depuis la circulaire du 03 octobre 2008) ont été initiés par le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en 1996, afin de répondre aux besoins d'actions spécifiques pour restaurer les populations et les habitats des espèces menacées, soutenu par la Stratégie Nationale pour la Biodiversité et le Grenelle de l'Environnement.

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) interviennent en complément du dispositif législatif et réglementaire relatif aux espèces protégées : article 23 de la loi Grenelle 1 du 3 août 2009 et article 48 de la loi Grenelle 2. Ainsi, en 2008, pour répondre aux priorités issues du « Grenelle de l'environnement », les PNA mis en place concernaient notamment les espèces « Grenelle » soit 9 plans « Grenelle » lancés en 2008 et 2009. A terme, les plans nationaux d'actions seront au nombre de 131, visant à agir en faveur des espèces dites menacées présentes sur le territoire français et considérées comme en danger critique d'extinction, dont un grand nombre de ces espèces ciblées concerne l'Outre-Mer.

En ayant pour objectif le bon état de conservation des populations de l'espèce concernée, les actions développées au sein des PNA répondent à 4 priorités :

- améliorer les connaissances par un suivi cohérent des populations ;
- gérer et restaurer ;
- protéger par des mesures favorables à la conservation des populations ;
- former et sensibiliser.

Chaque plan est construit en trois parties. La première fait la synthèse des acquis sur le sujet (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) tandis que la deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et la définition d'une stratégie à long terme. Enfin, la troisième partie précise les objectifs à atteindre, les actions de conservation à mener et les modalités organisationnelles de l'application du plan. Un plan national d'action est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 ans.

D'après le porter à connaissances de la DREAL Languedoc Roussillon, 4 PNA concernent la commune de Remoulins : le **PNA Aigle de Bonelli**, le **PNA Vautour percnoptère**, le **PNA Outarde Canepetière** et le **PNA Chiroptères** concernant 34 espèces de chauves-souris ayant une déclinaison régionale.

➤ Le Plan National d'Action « Aigle de Bonelli »

L'Aigle de Bonelli est un rapace de taille moyenne, présent en France uniquement dans le domaine méditerranéen, et classé en danger d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de France (UICN 2008).

Les populations ont fortement décliné au cours de la 2^{de} moitié du XX^e siècle, et sont aujourd'hui stabilisées autour d'une trentaine de couples en Languedoc-Roussillon, PACA et Rhône-Alpes.

Les premières actions de conservation ont été entreprises depuis le début des années 80', et deux plans nationaux se sont succédés depuis : 1999-2003 premier plan de restauration, 2005-2009 second Plan National d'Actions.

Aujourd'hui, le PNA Aigle de Bonelli est en cours d'évaluation. En attendant son renouvellement, les actions se poursuivent, sous la coordination de la DREAL Languedoc-Roussillon.

➤ Le Plan National d'Action « Vautour percnoptère »

Le Vautour percnoptère est une espèce globalement menacée sur l'ensemble de son aire de répartition et plus encore sur son territoire en Europe. Sur une période de référence de 40 années, l'espèce a subi en Europe un déclin supérieur à 50%. L'aire de répartition du Vautour percnoptère est fragmentée et plusieurs vastes zones ont été désertées par celui-ci. L'espèce est aujourd'hui considérée en danger sur la Liste Rouge (mai 2007) de l'UICN (Union Mondiale pour la Nature).

L'espèce se trouve globalement dans une logique de population à faible effectif où toute disparition d'individus peut devenir dramatique pour la survie de l'espèce. Compte tenu du statut très préoccupant de l'espèce, sur l'ensemble de son aire de distribution endémique, il apparaissait nécessaire de mettre en œuvre un plan d'actions en sa faveur. Ainsi, le Ministère a approuvé un programme national d'actions en faveur de cette espèce. Il a confié la coordination de ce plan d'actions à la LPO et pour chacune des parties du territoire concernées par la présence de l'espèce, des coordinations locales assurent la mise en œuvre du plan d'actions.

Le 1er Plan National d'Actions instauré par le MEDDM en 2004 a pris fin en 2009. Un second plan reconduit pour 5 ans s'étend de 2012 à 2017. L'objectif principal de ce plan est la constitution d'un réseau de placettes d'alimentation pour favoriser la productivité des couples et inciter le retour de nouveaux couples sur les sites vacants. Le suivi des sites et des oiseaux reste un axe primordial pour la connaissance de l'espèce et pour mieux appréhender les menaces tel que l'empoisonnement, le dérangement et l'électrocution.

Cette coordination opère avec le concours des partenaires et des acteurs locaux dans un esprit de concertation.

➤ **PNA Chiroptères**

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau National et Européen (Annexe II ou III de la convention de Berne, Annexes II et/ou IV de la Directive « Habitats Faune Flore »). 30 d'entre elles sont inscrites sur la Liste Rouge Internationale.

De nombreuses menaces pèsent sur les chauves-souris : modification ou perte de gîte, modification du paysage, destruction directe ou dérangement, contamination chimique, epizooties.

Le premier plan a mobilisé un important réseau de bénévoles (inventaire des sites à protéger, suivi des populations, communication...). Le deuxième plan est essentiellement consacré à des actions de protection.

Afin de répondre aux trois grands axes de travail du plan (protéger, améliorer les connaissances et informer), des actions prioritaires ont été définies :

- permettre poursuite et développement des actions dans les régions,
- protéger un réseau de gîtes favorables aux chiroptères,
- préserver les terrains de chasse et les corridors de déplacement des chiroptères,
- améliorer les connaissances des populations,
- soutenir le fonctionnement des réseaux de conservation des chiroptères,
- encourager la participation active à la conservation des chiroptères.

Aujourd'hui, le PNA chiroptères est en cours d'évaluation. En attendant son renouvellement, les actions se poursuivent, sous la coordination de la DREAL Franche-Comté, la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) et la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels.

➤ **Le Plan National d'Action « Outarde canepetière »**

Le **PNA en faveur de l'Outarde canepetière** est coordonné en Languedoc-Roussillon par Méridionalis & le CoGard (sous égide de la LPO à niveau national). Il s'agit ici du deuxième PNA pour la période 2011-2015, le premier PNA pour la période 2002-2006 ayant conclu à un risque élevé d'extinction sur le territoire national

L'espèce est considérée comme éteinte dans le domaine continental, dans une situation extrêmement défavorable dans le domaine atlantique (populations migratrices s'y reproduisant) alors qu'elle est en état de conservation favorable dans le domaine méditerranéen (populations sédentaires). Sur les populations méditerranéennes le développement d'infrastructures, souvent liées aux transports et à l'urbanisation, ainsi que la construction de parcs éoliens et photovoltaïques deviennent des menaces fortes.

Ce plan a pour grands objectifs de conservation sur les populations méditerranéennes d'accompagner l'accroissement des effectifs et de l'aire de répartition de l'espèce dans un contexte de très fort développement économique et urbain. La stratégie opérationnelle à l'échéance 2 020 s'appuie notamment sur l'intervention dans les projets d'aménagements (par exemple : urbanisation, création de lignes électriques, construction d'ouvrages

routiers et ferroviaires, développement de parcs éoliens, de champs photovoltaïques...) afin d'éviter leur apparition dans les sites fréquentés par les outardes, ce qui pourrait aggraver la situation de l'espèce ou réduire à néant les efforts consentis auparavant.

Les aménagements entrent en compte notamment dans l'objectif spécifique n°3 : « Favoriser la prise en compte des enjeux de conservation de l'outarde dans les plans, programmes et projets », mise en œuvre au travers de deux actions :

- Action 12 - Veiller à la prise en compte des enjeux de conservation de l'outarde dans les études et procédures à l'amont des décisions de principe de réalisation d'un projet d'aménagement afin de minimiser les impacts de manière anticipée
- Action 13 - Mettre en œuvre des mesures de suppression, de réduction ou de compensation d'impacts sur les populations d'outardes

➤ **Le Plan National d'Action « Pies-grièches »**

Ce plan a comme objectif la restauration de 4 des 5 espèces de Pie-grièche se reproduisant sur le territoire national (Pie-grièche à poitrine rose, Pie-grièche grise, Pie-grièche méridionale et Pie-grièche à tête rousse) et d'assurer leur pérennité en atteignant des dynamiques de populations viables :

- La Pie-grièche à tête rousse, liée à des climats de type méditerranéen ou supra-méditerranéen, fréquente les plaines et les régions collinéennes sèches et bien exposées et est presque strictement insectivore. En 1994, la population nicheuse de France a été grossièrement estimée à environ 10 000 couples. Depuis cette époque, la régression a continué surtout dans le quart nord-est du pays, ainsi qu'en Provence où ne subsistent plus que 40 à 80 couples ;
- La Pie-grièche méridionale est typique des milieux méditerranéens semi-ouverts. Son spectre de prédation est assez ouvert, allant des arthropodes (surtout insectes) jusqu'aux micro-vertébrés. Visible en France toute l'année. En hiver, certaines femelles fréquentent vraisemblablement des zones plus marginales, non occupées en période de reproduction. En régression sensible depuis une quinzaine d'années, la population actuelle de cette espèce méridionale est probablement comprise entre 650 et 1150 couples.

Le programme d'actions se décline selon plusieurs axes :

- amélioration des connaissances sur la répartition et les effectifs des pies-grièches en France ;
- identification, au niveau de chaque région administrative concernée, des principaux bastions pour les différentes espèces, notamment de celles qui se trouvent dans des espaces protégés de manière soit réglementaire (réserves naturelles, etc), soit contractuelle (réseau Natura 2000, etc) ;
- mise en place de suivis spécifiques et d'études scientifiques ;
- actions sur l'ensemble des facteurs et paramètres responsables du déclin des pies-grièches ;
- mise en place et/ou renforcement de mesures concrètes pour assurer le maintien ou la restauration des habitats ;
- initiation d'un fort programme de sensibilisation ;
- recherche d'une collaboration internationale.

➤ **Le Plan National d'Action « Odonates »**

De par leur écologie, les Odonates sont considérés comme d'excellents indicateurs du bon état des habitats aquatiques et humides. La France abrite la plus forte richesse spécifique de ce groupe, avec 94 espèces, avec une grande part d'espèces endémiques et porte une responsabilité importante en matière de préservation et de sauvegarde sur ce groupe.

Le PNA « Odonates » a été validé en 2010 par la commission faune du Conseil National de la Protection de la Nature, l'OPIE ayant été désignée de son animation jusqu'en 2015. Ainsi, 18 espèces ont été identifiées comme étant menacées à l'échelle nationale ou européenne, dont certaines sont considérées comme une priorité, en termes de gestion conservatoire.

La mise en œuvre du Plan National d'Action en faveur des Odonates se présente sous trois grands axes « Protéger – Améliorer les connaissances – Informer » et a pour objectif l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces d'odonates menacés. Considérant les enjeux et les menaces, le PNA est déployé sur l'ensemble du territoire métropolitain afin d'œuvrer pour la préservation des espèces et de leurs habitats, en favorisant leur étude et leur prise en compte dans les politiques publiques.

Chacune des 22 régions de France métropolitaine a dû décliner le PNA Odonates par la rédaction d'un Plan régional d'actions adapté à son contexte spécifique et écologique. Ces déclinaisons doivent prendre en compte les espèces prioritaires du PNA présentes sur leur territoire mais peuvent également s'étendre aux autres espèces menacées à l'échelle régionale.

Deux PNA sont situés en bordure de la commune de Remoulins, le PNA 96 situé à l'ouest de la commune et le PNA 132 situé à l'est de la commune. Sur ces secteurs, 5 espèces présentant des enjeux modérés à très forts sont répertoriées :

- l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*
- la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*
- la Cordulie splendide *Macromia splendens*
- le Gomphe de Graslin *Gomphus graslini*
- le Gomphe semblable *Gomphus similimus*

Le secteur du PNA situé en bordure de la commune de Castillon-du-Gard ne concerne qu'une seule espèce à enjeu fort : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*).

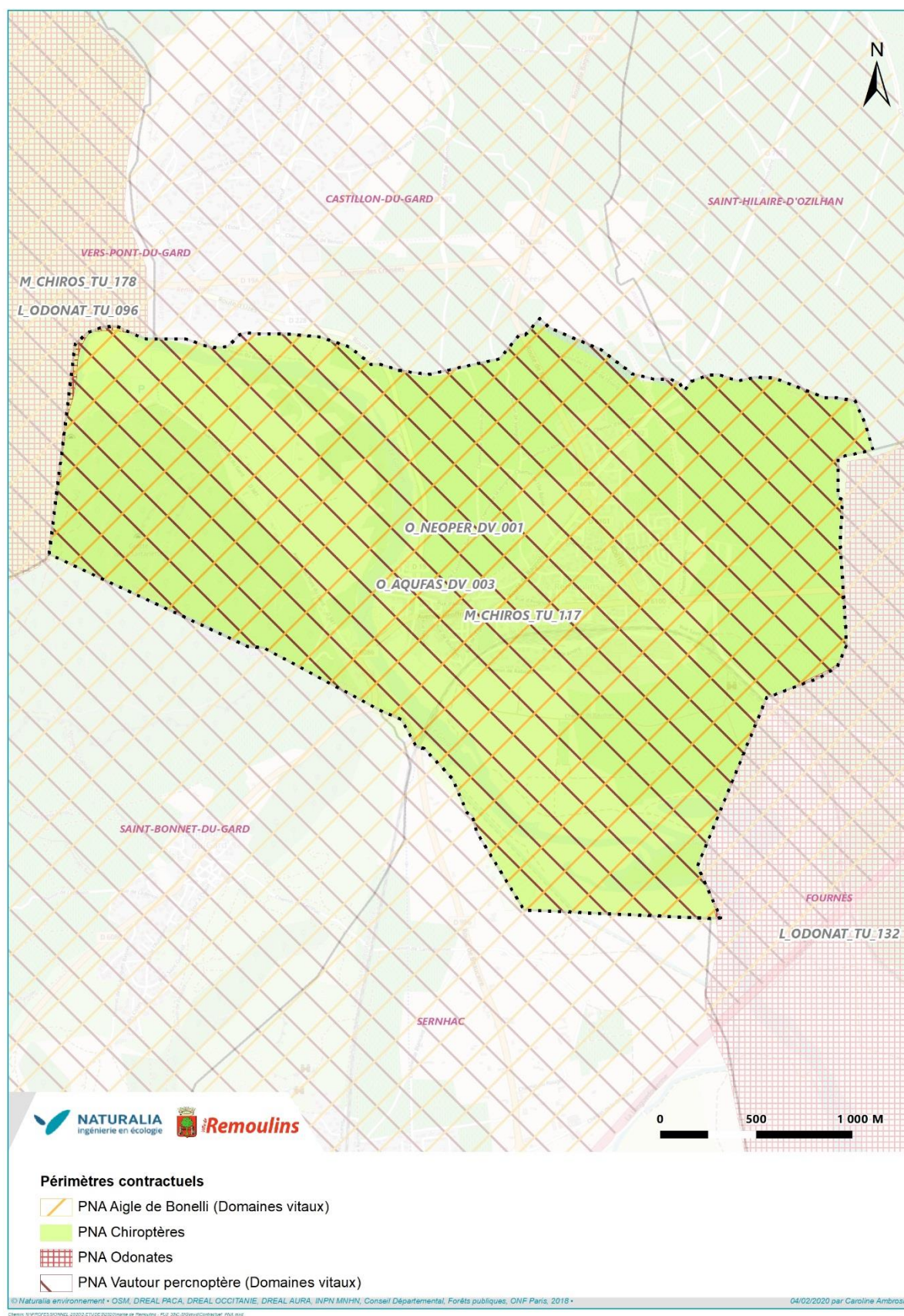


Figure 4 : Localisation des plans nationaux d'actions sur et à proximité de la commune de Remoulins (planche 1/2)

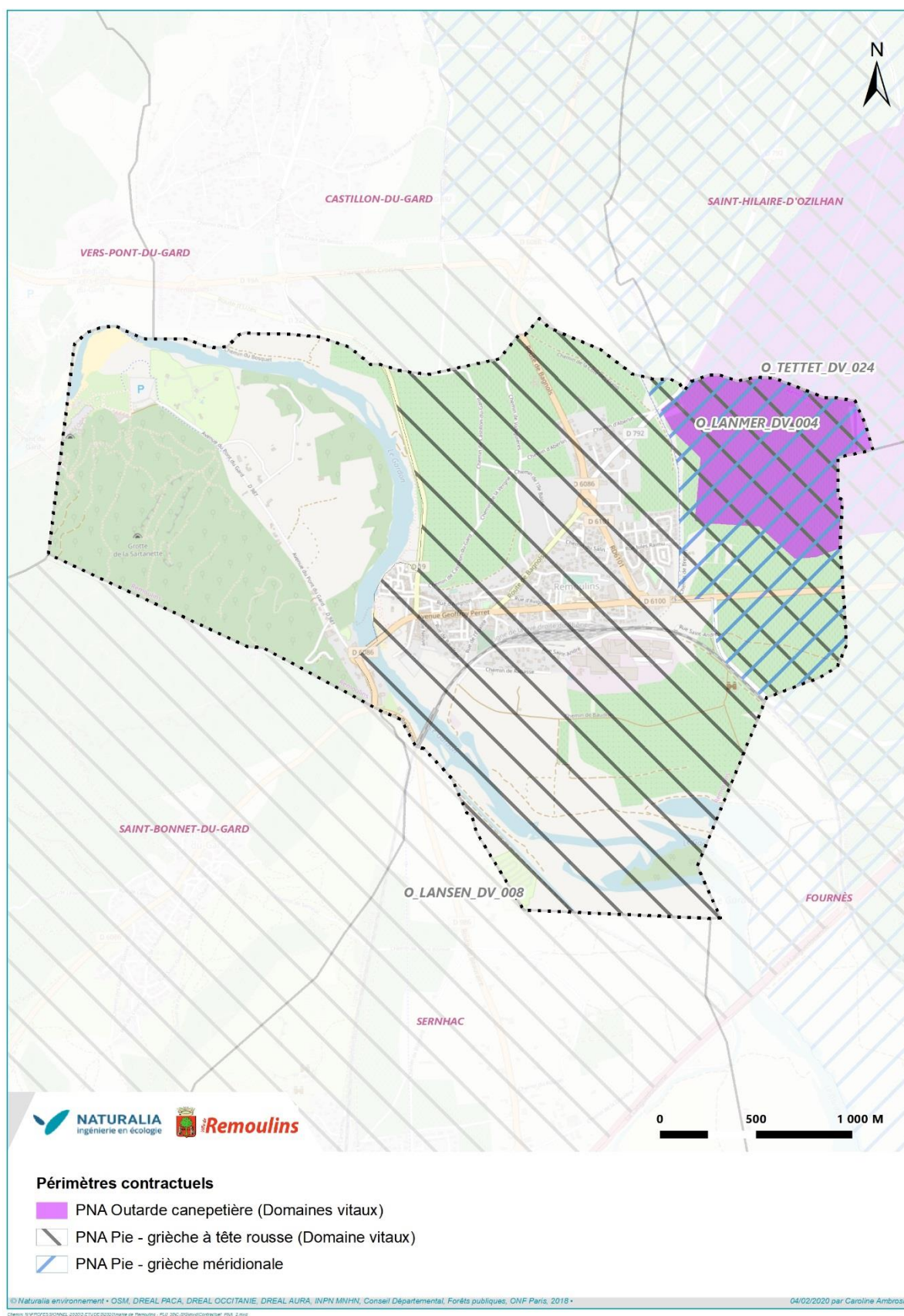


Figure 5 : Localisation des plans nationaux d'actions sur et à proximité de la commune de Remoulins (planche 2/2)

3.4 LES PERIMETRES CONTRACTUELS

3.4.1 LE RESEAU NATURA 2000

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

ZONES DE PROTECTION SPECIALE

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

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

ZONES SPECIALES DE CONSERVATION / SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE

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

D'après le porter à connaissances de la DREAL Languedoc Roussillon, 2 sites Natura 2000 recoupent le territoire communal de Remoulins : la ZPS « Gorges du Gardon » et la ZSC « Le Gardon et ses gorges ».

➔ **ZPS « Gorges du Gardon »**

L'ensemble de la Zone de Protection Spéciale « Gorges du Gardon » (FR9110081), désignée site NATURA 2000 par l'arrêté du 20 mai 2005, est localisé en région Languedoc-Roussillon, en zone bioclimatique méditerranéenne. Il recoupe 11 communes du département du Gard et occupe une superficie de 7 024 hectares. Les gorges du Gardon sont creusées entre les plateaux calcaires du massif du Gardon. Elles s'étendent sur une longueur d'environ 20 km.

Flore et habitats naturels : Le site est composé en majorité de landes broussailles maquis et garrigues. Dans une moindre mesure des pelouses sèches, et des forêts sempervirentes non résineuses sont présentes. On trouve également des rochers intérieurs et éboulis rocheux dans les falaises des gorges, ou encore des forêts caducifoliées et des forêts mixtes.

Faune : Les falaises des gorges du Gardon sont un habitat favorable à la nidification des rapaces. Ainsi on recense deux couples d'Aigle de Bonelli, 1 couple de Vautour pernoptère, 2 couples de Circaète Jean-le-blanc, 7 à 10 couples de Grand-duc d'Europe, et moins de 10 couples de Busard cendré. Le Formulaire Standard de Données (FSD) du site rassemble 20 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Aucune Espèce Migratrice Régulière (EMR) n'est mentionnée. Deux espèces non listées au FSD sont pourtant mentionnées dans le DOCOB de ce site :

- L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*),

- La Pipit rousseline (*Anthus campestris*), deux dizaines de couples sont installées en particulier dans les pelouses résiduelles du plateau de Sainte Anastasie.

➡ ZSC « Le Gardon et ses gorges »

La Zone Spéciale de Conservation « Le Gardon et ses gorges » (FR9301395), désignée par l'arrêté du 13 janvier 2017, totalise une superficie de 7 009 hectares répartis sur le département du Gard en région Languedoc-Roussillon, en zone bioclimatique méditerranéenne. Les gorges du Gardon sont creusées entre les plateaux calcaires du massif du Gardon. Elles s'étendent sur une longueur d'environ 20 km et sont limitées en amont par le pont de Russan et en aval par le Pont du Gard.

Flore et habitats naturels : Le site est composé en majorité de landes (broussailles, maquis et garrigues) et de forêts sempervirentes non résineuses. Dans une moindre mesure des pelouses sèches, des habitats rocheux et des forêts caducifoliées. On trouve également des forêts mixtes et des vergers. En 2006, le site a été étendu et comprend maintenant des chênaies vertes et des espaces agricoles nécessaires au maintien de nombreuses espèces. Dix habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore » ont justifié la désignation de ce site Natura 2000. Un d'entre eux est désigné comme prioritaire par la Directive « Habitats » : les parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea. De plus, une espèce végétale d'intérêt communautaire est recensée sur ce site : la Mannie à trois andrécies. Cette bryophyte fréquente les cavités fraîches et ombragées, à la base de petites falaises calcaires, sous des tables rocheuses suintantes et dans les tonsures de pelouses relativement xérophiles.

Faune : Les ripisylves du Gardon apportent abris et nourriture au Castor d'Europe et à quelques poissons d'intérêt communautaire. La roche calcaire, qui présente un faciès karstique, donne au plateau un relief de faille caractérisé par des falaises et des pentes abruptes dominées par d'importantes corniches. Cette configuration est particulièrement favorable aux chiroptères. On dénombre ainsi 8 espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Rhinolophe euryale...).

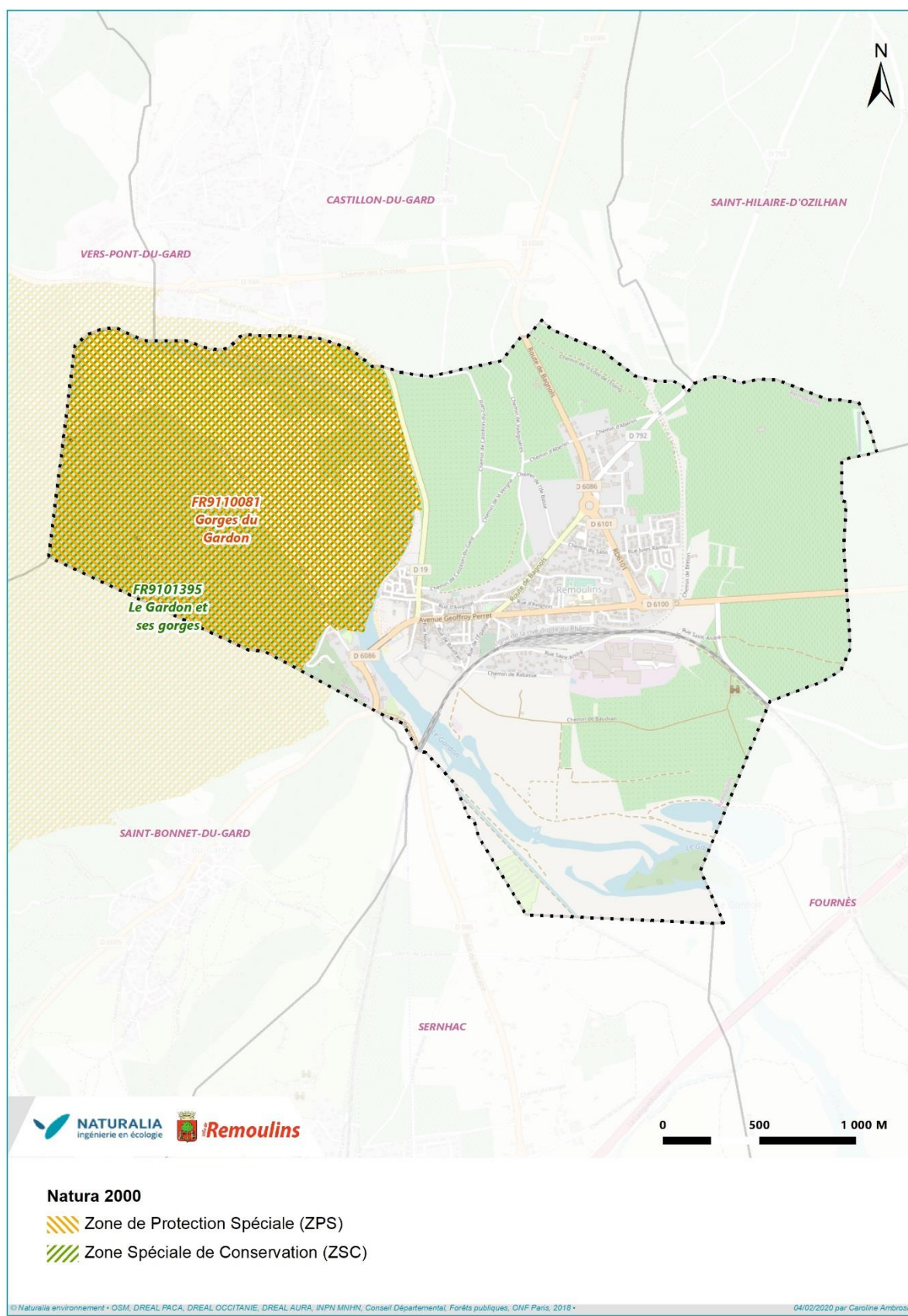


Figure 6 : Localisation des périmètres contractuels sur et à proximité de la commune de Remouins

3.5 LES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX : RESERVES DE BIOSPHERE

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

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

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

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

La commune de Remoulins est comprise dans la **zone centrale, la zone tampon et la zone de transition** de la réserve de biosphère des Gorges du Gardon.

➤ La Réserve de biosphère des Gorges du Gardon

Au sein des plateaux calcaires du Languedoc, le Gardon a creusé ses gorges sur une trentaine de kilomètres ondulant à travers le paysage méditerranéen de l'Uzège. Donnant son nom au département du Gard, la rivière prend naissance dans les vallées cévenoles. Elle traverse ensuite la plaine de la Gardonnenque, le massif karstique du nord de Nîmes et termine sa course en se jetant dans le Rhône.

La Réserve de biosphère des gorges du Gardon s'étend ainsi sur plus de 45 000 hectares mariant garrigues, plaines agricoles et yeuseraies, bordés par une agglomération de plus de 250 000 habitants.

Les gorges du Gardon constituent un haut lieu de la biodiversité dont les pouvoirs publics ont souhaité garantir la préservation en instaurant différentes mesures réglementaires dès les années 1980, telles que la classification du site selon la loi du 2 mai 1930 et une partie de celui-ci en Réserve naturelle régionale.

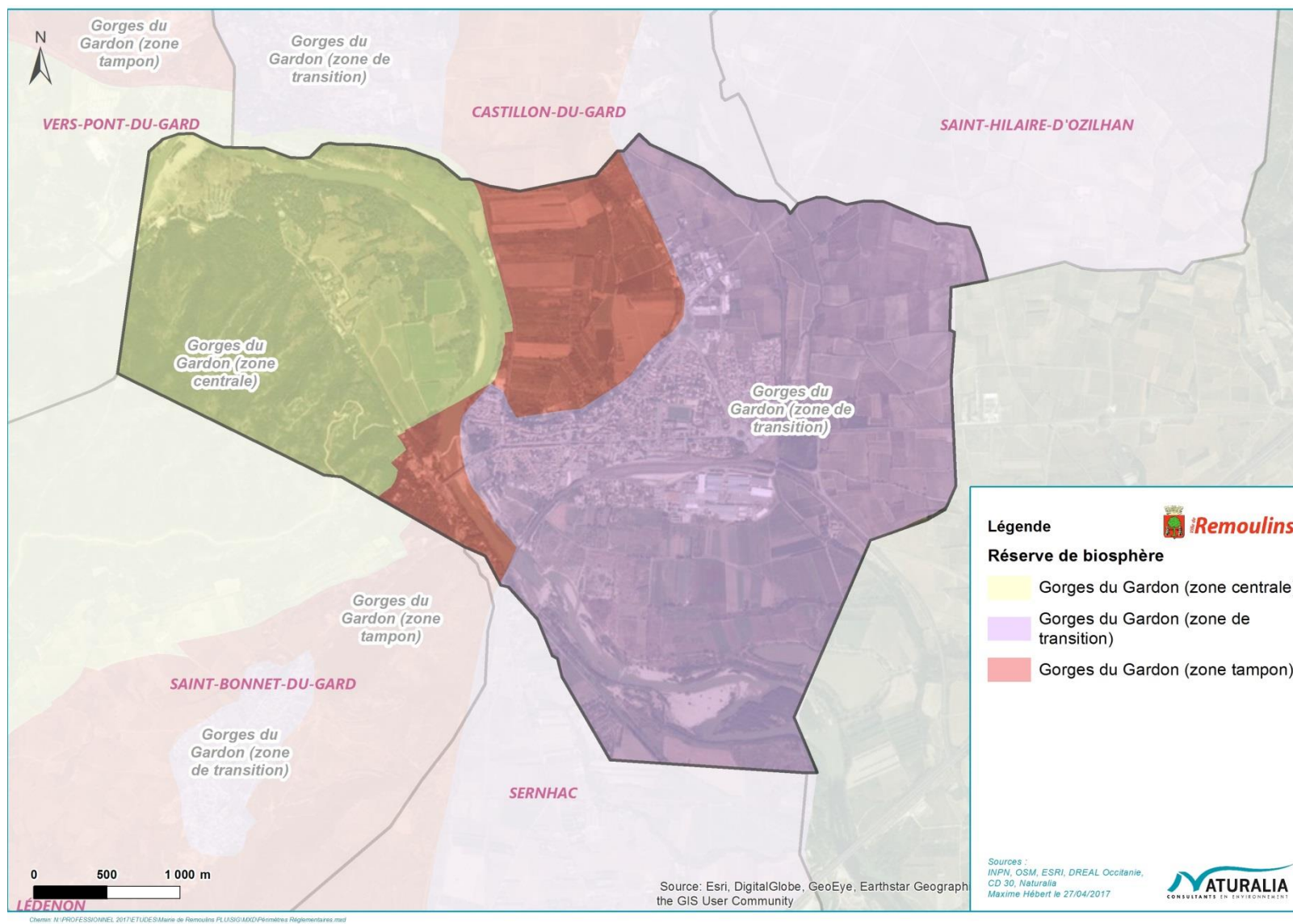


Figure 7 : Localisation des périmètres de réserve de Biosphère sur et à proximité de la commune de Remoulins

3.6 BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE SUR LA COMMUNE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'intérêt écologique sur la commune de Remoulins.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Surface concernée sur la commune de Remoulins (ha)
ZNIEFF terrestres de type I²	Gorges du Gardon	5 231,4	30222122	275
	Gardon aval	1 105,89	00002128	144
ZNIEFF terrestres de type II	Plateau Saint-Nicolas	15 838,33	30220000	277
Zone humide (élémentaire)	Plans d'eau, atterrissements et ripisylve sur le Gardon au niveau de la Soubeyranne	73,90	30CG300068	40
Réserve de biosphère	Gorges du Gardon (zone centrale)	7 800,02	RB_Gardon	249,95
	Gorges du Gardon (zone tampon)	13 907,19	RB_Gardon	113
	Gorges du Gardon (zone de transition)	23 797,92	RB_Gardon	462,62
ZPS	Gorges du Gardon	7 009,38	FR9110081	254
ZSC	Le Gardon et ses gorges	7 009,39	FR9101395	254
Espace Naturel Sensible	Gorges du Gardon³	7 723,23	30-100	244
	Aqueduc romain de Nîmes	100,13	30-126	10
	Gardon inférieur et embouchure	4 248,37	30-112	385
Plan National d'Action	Chiroptères	830,13	M_CHIROS_TU_117	820
	Aigle de Bonelli	36010	O_AQUFAS_DV_003	826
	Vautour percnoptère	36 005,08	O_NEOPER_DV_001	826
	Pie-grièche à têtes rousses – Coteaux du Rhône	17 230,95	O_LANSEN_DV_008	559
	Pie-grièche méridionale – Garrigues de Lussan et côteaux du Rhône	29 784,84	O_LANMER_DV_004	131
	Outarde canepetière Plaine de Remoulins	291,94	O_TETTET_DV_024	68

Tableau 4 : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique sur la commune de Remoulins

² Les ZNIEFF présentées ici sont toutes de 2^e génération.

³ Les ENS apparaissant en gras sont des sites départementaux prioritaires.

4 ELEMENTS ECOLOGIQUES CONNUS SUR REMOULINS

4.1 LES PRINCIPALES ENTITES ECOLOGIQUES DU TERRITOIRE

La commune de Remoulins est marquée par 4 grandes entités écologiques ; à savoir la vallée du Gardon, les Garrigues de Nîmes, la plaine agricole et les secteurs urbanisés.

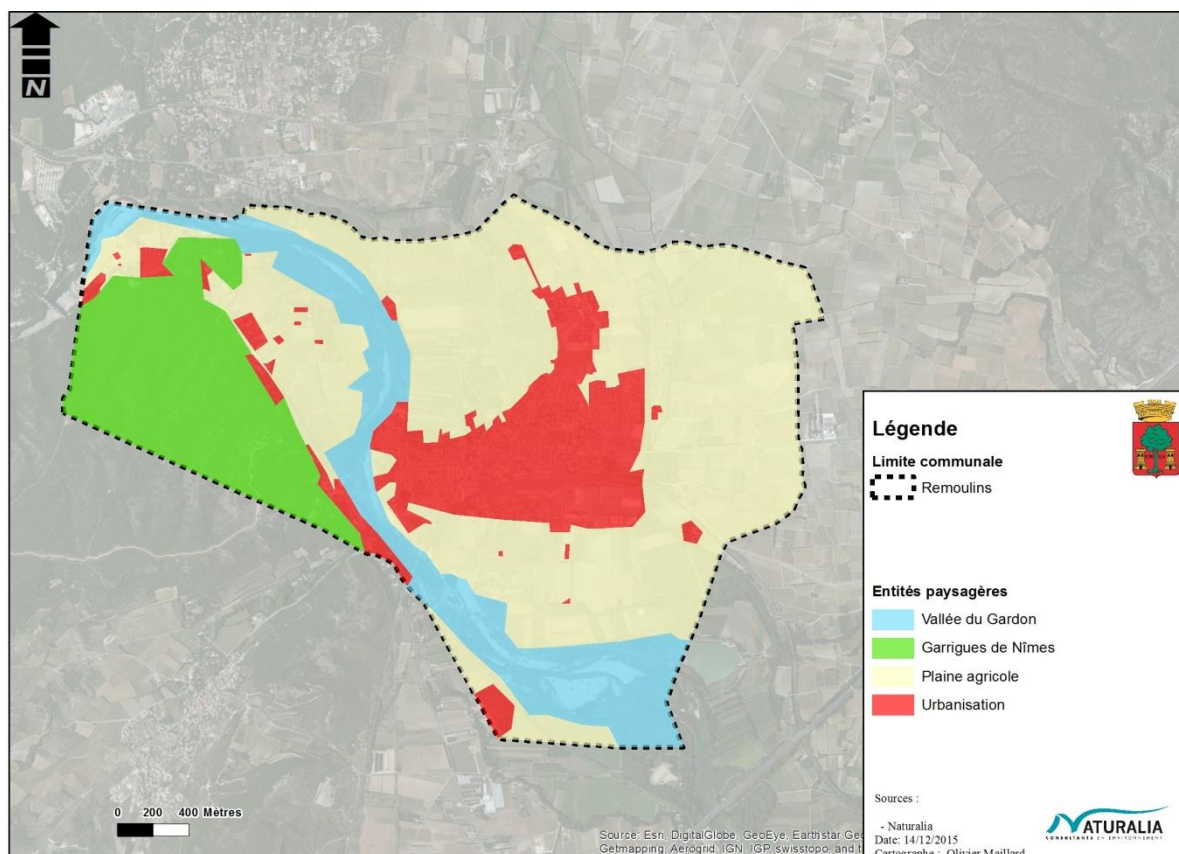


Figure 8: Cartographie des entités écologiques sur le territoire communal de Remoulins

4.1.1 VALLEE DU GARDON

Depuis Remoulins, la vallée du Gardon s'ouvre largement jusqu'à la confluence avec le Rhône, offrant un paysage radicalement différent de celui de ses gorges juste à l'amont. Elle s'allonge sur une douzaine de kilomètres de Remoulins à la confluence, pour 2 à 5 kilomètres de largeur.

Sur la commune de Remoulins, cette dernière la traverse d'ouest en est et est marquée en sortie par le pont du Gard. Cette portion du Gardon, comme le reste en aval, se caractérise par un réseau hydrographique légèrement ciselé dans les durs calcaires urgoniens. Il est possible d'y retrouver de nombreux habitats patrimoniaux, souvent d'intérêt communautaire. La commune accueille donc quelques formations peu étendues de Forêts de Peupliers, d'Ormes et de Frênes souvent fragmentées par la présence de nombreuses parcelles agricoles et d'urbanisation. On retrouve également au niveau du lit du cours d'eau de nombreuses formations correspondant aux rivières permanentes méditerranéennes des Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés et aux végétations pionnières des rivières méditerranéennes à Glaucière jaune et Scrophulaire des chiens. Ces derniers, sont souvent représentés dans un bon état de conservation hormis les secteurs de plages aménagées fortement soumis à la pression touristique et aux activités nautiques.

4.1.2 GARRIGUES DE NIMES

Le rebord de la garrigue Nîmoise s'allonge du nord-est au sud-ouest sur près de 40 kilomètres entre les confins de Remoulins/Saint-Bonnet-du-Gard, près du Gardon, et ceux de Gallargues-le-Montueux, près du Vidourle. Il domine la plaine de la Costière et du Vistre.

Sur la commune de Remoulins, les garrigues Nîmoises n'occupent qu'un petit secteur situé à l'ouest. Autrefois relativement ouvertes en raison d'une pression pastorale plus forte, ces garrigues sont aujourd'hui beaucoup plus refermées. Ces dernières sont caractérisées par de nombreux habitats typiques de l'étage mésoméditerranéen calcaire. On observe ainsi l'ensemble des successions végétales depuis les secteurs de pelouses, qui tendent aujourd'hui à la fermeture, jusqu'aux forêts de Chêne vert. Là, de nombreux habitats d'intérêt communautaires y sont représentés ; à savoir les formations stables xérothermophiles de Buis sur pentes rocheuses, les matorrals arborescents à Genévriers, les pelouses substeppiques à graminées et à annuelles, les pentes rocheuses calcaires à végétation chasmophytique, les éboulis thermophiles ou encore les forêts de Chêne vert. Ces milieux sont à l'heure actuelle encore dans un bon état de conservation, mais la déprise agricole contraint le milieu à se refermer. On assiste ainsi à une diminution progressive des pelouses et garrigues basses à petits chaméphytes – secteurs souvent marqués par une grande diversité biologique et accueillant de nombreuses espèces à statut réglementaire.

4.1.3 PLAINE AGRICOLE

La plaine agricole de Remoulins est l'entité écologique la mieux représentée sur la commune. Elle se situe essentiellement sur la rive gauche du Gardon, mais aussi en rive droite en piémont des secteurs de garrigue. Cette plaine est caractérisée par des terrains inondables très peu urbanisés. On y retrouve principalement des cultures de vignes, des vergers de fruitiers, complétés par ces cultures céréalières et de légumineuses dans les secteurs en général les plus élevés de la plaine.



Vignes sur la commune de Remoulins (photo : Naturalia)

4.1.4 URBANISATION

La commune de Remoulins est marquée par une urbanisation centrale en rive gauche du Gardon. La plupart des zones urbanisées restent très proches des grandes voies de communication reliant les autres villes et villages. Quelques secteurs urbanisés se remarquent toutefois en rive droite ; ils correspondent souvent aux quartiers en continuité directe avec les villages alentours. Pour le reste, la commune est très peu marquée par un mitage urbain, notamment au niveau des plaines agricoles.

4.2 LA FLORE REMARQUABLE

La commune de Remoulins accueille une très grande variété de milieux ; depuis les milieux humides en relation avec le Gardon jusqu'aux zones rocheuses en passant par les habitats de pelouses et forestiers. Aussi, de cette diversité en découle une diversité floristique remarquable notamment à l'ouest de la commune. Celle-ci est donc naturellement plus intéressante et variée dans les milieux ouverts et humides qui offrent une grande quantité de niches écologiques contrairement aux zones forestières. A ce titre, la commune présente des cortèges relativement riches dans les secteurs ouverts, en particulier au sein des entités de garrigues ouvertes et au niveau du Gardon contrairement au système forestier jouxtant les pelouses de l'entité des garrigues Nîmoises.

Très peu d'espèces patrimoniales sont toutefois connues de la commune de Remoulins, probablement en raison d'une faible pression historique de prospection. Les prospections réalisées en 2014 n'ont également pas permis, sur des parcelles ciblées au préalable, d'observer des individus d'espèces remarquables sur la commune.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut de protection ⁴ Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF LR	Enjeu intrinsèque dans la région	Caractérisation écologique (d'après Baseflor/Baseveg)	Localisation au sein de la commune
Loeflingie d'Espagne	<i>Loeflingia hispanica</i>	SILENE, 2014	Protection nationale Vulnérable	Stricte	Fort	tonsures annuelles acidophiles, thermophiles, thermoméditerranéennes, maritimes, catalano-provençales	Tonsures annuelles des talwegs perpendiculaires au Gardon dans la zone de piémont de l'entité des garrigues de Nîmes

Tableau 5 : Liste des espèces floristiques patrimoniales recensées sur la commune de Remoulins

4.3 LA FAUNE REMARQUABLE

4.3.1 ENTOMOFAUNE

La commune de Remoulins occupe des milieux variés qui permettent à une entomofaune diversifiée de s'exprimer.

Dans les **milieux ouverts** qui se trouvent dans les hauteurs en rive droite du Gardon se développe un cortège typique composé d'une diversité notable de Rhopalocères (papillons de jours) et d'Orthoptères (criquets et sauterelles). Les relevés bibliographiques mentionnent une espèce protégée, il s'agit de la **Proserpine** (*Zerynthia rumina*), un papillon qui ne se développe localement que sur l'Aristolochie pistoloche, une petite plante des garrigues. D'anciennes mentions de l'Hespérie à bande jaune (*Pyrgus sidae*) un autre papillon, non protégé mais rare en Languedoc sont également relevées de la commune. Il est possible que d'autres espèces comme le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ou le Marbré de Lusitanie (*Euchloe tagis*) se maintiennent aussi. Parmi les orthoptères, on peut avancer la présence probable de la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), connue de toutes les communes alentours. Difficile à observer car de mœurs discrètes et nocturnes elle occupe les garrigues semi-ouvertes où elle trouve en abondance ses proies, de grosse sauterelles comme les dectiques et les decticelles.



Papillons patrimoniaux observés à Remoulins : Diane, Proserpine et Hespérie à bandes jaunes (photos : Naturalia)

D'autres espèces patrimoniales discrètes peuvent encore se maintenir çà et là. Le Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*) et la Grande Scolopendre (*Scolopendra cingulata*) semblent d'ailleurs bien présents dans les secteurs les plus xériques avec de nombreuses observations recueillies sur le site de l'ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens). L'Arcyptère languedocienne (*Arcyptera brevipennis vicheti*) est un rare criquet endémique des garrigues du Languedoc. Sa présence a été confirmée à Estézargues et il serait intéressant de la rechercher à Remoulins.



Insectes protégés potentiellement présents à Remoulins : Magicienne dentelée, Damier de la succise et Zygène cendrée (photos : Naturalia)

Le Gardon constitue le principal cours d'eau de la commune. Peu contraint, il s'exprime en différentes conformations, plages graveleuses, forêt riveraine, bras mort, anciennes gravières et petits affluents agricoles. Les cortèges d'odonates sont donc relativement diversifiés avec la présence d'espèces patrimoniales à l'instar du Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*) et plusieurs autres potentielles, particulièrement au niveau des berges boisées où trois taxons protégés sont fortement susceptibles de se développer : La **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), le **Gomphe de Graslin** (*Gomphus graslinii*) et la **Cordulie splendide** (*Macromia splendens*). Ces trois libellules d'intérêt communautaire sont connues en amont à seulement quelques kilomètres.

Le seul petit cours d'eau permanent est le ruisseau de Valliguère. Au regard des écoulements et de son exposition, il est possible que l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) puisse s'y développer. Cette petite libellule noire et bleue est protégée au niveau national et européen.



Deux espèces d'odonates fortement potentiels à Remoulins : l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin (photos Naturalia)

Le long des berges et des fossés humides se développe un papillon protégé : la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Il a été observé au lieu-dit « la Couasse » en rive droite, au sud du camping « la sousta ». Dans ces mêmes habitats

on peut trouver plusieurs orthoptères hygrophiles comme la Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*), le Criquet des roseaux (*Mecosthetus parapleurus*), ou le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor*). Ces espèces sont connues non loin et leur présence reste potentielle sur la commune.

Les **entités forestières** sont peu représentées au niveau des formations de bois dur âgés. La chênaie verte du massif à l'ouest de la commune (« Les Bois ») est très jeune, ne permettant pas à des cortèges de coléoptères saproxylophages de se développer. Toutefois quelques chênes âgés se maintiennent çà et là. Ils forment des habitats ponctuels mais qui peuvent être suffisants pour le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) qui peut y trouver gîte et couvert. La ripisylve bien développée de Peuplier blancs et noirs au niveau du Gardon abrite également une saproxylofaune particulière mais moins bien connue. Celle-ci est fondamentale dans le cycle de dégradation des matières ligneuses et fait partie intégrante de l'écosystème forestier. Dans ces mêmes ripisylves se développe le Petit-Mars changeant (*Apatura ilia*), un grand papillon qui ne pénètre en région méditerranéenne qu'à la faveur des grands cours d'eau boisés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ⁵	Enjeu intrinsèque dans la région ⁶	Localisation au sein de la commune
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	ONEM, Gard Nature	PN, DH4, Det ZNIEFF	Assez fort	La Couasse Potentielle : Ruisseau de la Valliguière
Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>	ONEM, Gard Nature	PN, Det ZNIEFF	Assez fort	Les Bois
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Naturalia	PN, DH2, Det ZNIEFF	Modéré	Potentiel : Les Bois
Hespérie à bandes jaunes	<i>Pyrgus sidae</i>	OPIE	Det ZNIEFF	Assez fort	Anciennes mentions : Les Bois
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	OPIE	Det ZNIEFF	Faible	Gardon
Zygène cendrée	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Naturalia	PN, Det ZNIEFF	Modéré	Potentiel : Les Bois
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	Naturalia	PN, DH4, Det ZNIEFF	Modéré	Potentiel : les Bois
Scorpion languedocien	<i>Buthus occitanus</i>	ONEM	-	Faible	les Bois
Scolopendre annelée	<i>Scolopendra cingulata</i>	ONEM	-	Faible	Potentiel : Les Bois
Decticelle des ruisseaux	<i>Roeseliana azami</i>	Naturalia	Det ZNIEFF	Modéré	Potentiel : la Couasse, Ruisseau de la Valliguière
Arcyptère languedocienne	<i>Arcyptera brevipennis vicheti</i>	Naturalia	Det ZNIEFF	Assez fort	Potentiel : Les Bois
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Naturalia	PN, DH2, Det ZNIEFF	Fort	Potentiel : Ruisseau de la Valliguière
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Naturalia	PN, DH2, Det ZNIEFF	Fort	Gardon
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Naturalia	PN, DH2, Det ZNIEFF	Très Fort	Gardon
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	Naturalia	Det ZNIEFF	Modéré	Gardon
Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i>	Naturalia	PN, DH2, Det ZNIEFF	Très fort	Gardon

Tableau 6 : Invertébrés patrimoniaux connus ou fortement potentiel sur la commune de Remoulins

⁵ Signification des sigles utilisés : PN : Protection Nationale ; DH2 : inscrit à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats » ; DH4 : inscrit à l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale, LC : peu menacé, NT : presque menacé, VU : Vulnérable ; DET ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF LR ; REM ZNIEFF : Remarquable ZNIEFF LR

⁶ Seuls les odonates sont repris dans la hiérarchisation établie pour Languedoc-Roussillon.

Sur la commune de Remoulins, 15 espèces d'invertébrés patrimoniaux sont avérées ou fortement potentielles.

4.3.2 ICHTYOFAUNE

Sur le territoire de Remoulins, seul le Gardon (et anecdotiquement le ruisseau de Valliguière) accueillent une ichtyofaune de manière permanente. La commune s'est essentiellement urbanisée sur les terrains alluviaux du cours aval de cet affluent du Rhône. Depuis les aménagements (endiguements, hydroélectricité, seuils) réalisés au siècle dernier et les différentes exploitations de gravières, le rôle de corridor du Gardon a largement été mis à mal. Cependant quelques espèces présentant un enjeu patrimonial sont encore détectées lors des inventaires et notamment dans le cadre de Natura 2000. Ainsi, parmi les onze espèces piscicoles recensées sur la rivière au niveau de Remoulins lors de pêches réalisées par l'ONEMA en 2008, l'**Anguille** (*Anguilla anguilla*) et le **Blageon** (*Telestes souffia*) ont été observées.

L'Anguille est un grand migrateur catadrome, c'est-à-dire qu'elle effectue sa croissance en eau douce pour aller se reproduire en mer. Comme pour les autres migrateurs, les barrages ainsi que la surpêche, empêchant les individus de réaliser leur cycle biologique, ont entraîné une régression importante des populations. C'est également le cas d'autres espèces migratrices anadromes comme l'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*) et la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

Le Blageon est quant à lui autochtone sur le bassin du Rhône et de quelques fleuves méditerranéens où on ne trouve que la sous espèce nominale. Les autres sous-espèces se retrouvent sur des bassins versant issus des Alpes. Il apprécie les cours d'eau courants et clairs.

Les espèces envahissantes est une problématique prégnante sur le Gardon où plusieurs taxons se sont installés suite à des introductions volontaires ou des colonisations opportunistes à travers la mise en communication des grands bassins versants. On peut citer le Hotu, la Perche-soleil, le Pseudorasbora et l'Ecrevisse américaine.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ⁷	Enjeu intrinsèque dans la région ²	Localisation au sein de la commune
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ONEMA, DOCOB	CR	Fort	Gardon
Blageon	<i>Telestes souffia</i>		DH2, NT	Fort	Gardon

Tableau 7 : Poissons patrimoniaux connus de Remoulins

Sur la commune de Remoulins, 2 espèces patrimoniales sont avérées au moins en transit au sein du Gardon.

4.3.3 AMPHIBIENS

Les amphibiens ont un mode de vie bi-phasique. A ce titre, ils ont à la fois besoin de zones humides pour leur reproduction, mais également de milieux terrestres leur permettant de chasser et d'hiverner.

Les habitats humides favorables à la reproduction des amphibiens ont été recherchés à partir de deux sources principalement : le réseau hydrologique du Languedoc-Roussillon ainsi que la Couche SIG des Mares (DREAL LR.). Aucune mare n'est référencée dans la commune de Remoulins. En revanche, la commune est traversée par le Gardon et un réseau de ruisseaux et fossés temporaires, favorables à la reproduction des amphibiens.

Si la zone courante du lit mineur du Gardon ne leur est guère favorable, les secteurs plus lenticules comme les îlons, les berges végétalisées ou les bras morts peuvent abriter plusieurs espèces. On citera l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), les Grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp.*) et le **Triton**

⁷ Signification des sigles utilisés : PN : Protection Nationale ; DH2 : inscrit à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats » ; DH4 : inscrit à l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale, CR : en danger critique d'extinction, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable ; DD : données insuffisantes, DET ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF LR ; REM ZNIEFF : Remarquable ZNIEFF LR

palmé (*Lissotriton helveticus*). Les habitats terrestres recensés sur la commune présente une mosaïque favorable à la diversité batrachologique :



Milieux favorables à la reproduction des amphibiens : Le Gardon, et fossé temporaire (Photo : E. Leblanc/Naturalia)

Plusieurs espèces d'amphibiens sont signalées par la bibliographie sur la commune de Remoulins et les communes alentours.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ⁸	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Modéré	Lônes et bras mort du Gardon, zones humides
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>		PN, LC	Faible	Lônes et bras mort du Gardon, zones humides
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Geniez et Cheylan 2012 INPN	PN, LC	Faible	Gardon et Valliguière
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Geniez et Cheylan 2012 Naturalia	-	Introduite	Gardon, Valliguière, fossé temporaire
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Faible	L'ensemble des zones humides de la commune
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>		PN, LC	Faible	L'ensemble des zones humides de la commune
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		PN, LC	Faible	Lônes et bras morts du Gardon, zones humides associées au Gardon

Tableau 8 : Espèces d'amphibiens potentiellement présentes sur la commune de Remoulins

Parmi les espèces signalées dans la bibliographie, seules la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale ont été observées lors des prospections. Elles appartiennent au cortège des espèces ubiquistes, capables de se développer dans une grande variété de milieux, y compris les plus urbanisés. Les autres espèces citées dans la bibliographie sont également ubiquistes et sont susceptibles de se reproduire dans les milieux aquatiques



⁸ Signification des sigles utilisés : PN : Protection Nationale ; DH2 : inscrit à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats » ; DH4 : inscrit à l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale, LC : peu menacé, NT : presque menacé, VU : Vulnérable ; DET ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF LR ; REM ZNIEFF : Remarquable ZNIEFF LR

présents sur la commune, et d'occuper les milieux terrestres en présence pour des activités de chasse, de transit ou d'hibernation.

Grenouille rieuse (photo in situ : E.Leblanc/Naturalia)

Sur la commune de Remoulins, 7 espèces d'amphibiens sont mentionnées dans la bibliographie et présentent toutes des enjeux faibles à négligeables hormis pour l'Alyte accoucheur qui présente un jeu modéré à l'échelle de l'Occitanie. D'autre part, les zones humides en présence sont largement remaniées, et constituent donc des habitats de substitution pour les amphibiens. Cependant, toutes les espèces d'amphibiens sont protégées par la loi (**Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**), ainsi tous les amphibiens constituent un enjeu sur le plan juridique.

4.3.4 REPTILES

La plupart des reptiles sont d'affinité thermophile et recherchent les milieux exposés. Toutefois, tous n'ont pas la même exigence quant à la naturalité des milieux. Ainsi, on peut repartir les 13 espèces recensées selon plusieurs cortèges :

Le cortège des milieux ouverts

Les habitats de friches, cultures et vignes présents sur la commune sont favorables à plusieurs espèces : Lézard ocellé *Timon lepidus*, Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*, Couleuvre à échelons *Rhinechis scalaris*, Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*, Seps strié *Chalcides striatus*. Aucune espèce appartenant à ce cortège n'a pu être contacté lors des prospections.

Le cortège des milieux semi-ouverts

Dans les parties plus boisées de l'ouest de la commune, on retrouve le Lézard vert *Lacerta bilineata*. Plusieurs individus ont été contactés dans la zone d'étude nord-ouest. Suite à l'abandon du pâturage et des pratiques agricoles, l'extension des zones forestières serait favorable à ces espèces.



Lézard à deux raies (Photo in situ : E.Leblanc/Naturalia)

Le cortège des milieux humides

Plusieurs espèces très communes dans la région sont inféodées aux milieux humides et à leurs bordures : la Couleuvre vipérine *Natrix maura*, la Couleuvre à Collier *Natrix natrix*, et les tortues aquatiques que sont la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* et la Tortue de Floride *Trachemys scripta*. Cette dernière est considérée comme invasive (introduite dans les années 70) et qui entre en compétition avec la Cistude d'Europe dont elle partage la même niche écologique. Une couleuvre vipérine a été observée au bord du Gardon pendant les inventaires 2014.

Le cortège des zones urbaines

Dans les milieux urbains, on retrouve la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*, le Lézard des murailles *Podarcis muralis* et le Lézard catalan *Podarcis liolepis* trouvent leurs habitats de prédilection.

Les reptiles cotés dans la bibliographie sur la commune de Remoulins et les communes alentours sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ⁹	Enjeu intrinsèque dans la région ²	Localisation
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, VU	Fort	Gardon
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Faible	Gardon et Valliguière
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, NT	Modéré	Milieus ouverts
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, NT	Modéré	Milieus ouverts
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Modéré	Gardon et Valliguière
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Modéré	Milieus secs, peu végétalisés
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Faible	Proximité habitations
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Geniez et Cheylan 2012 INPN	PN, VU	Très fort	Milieus ouverts
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Faible	Ubiquiste
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, VU	Fort	Milieus ouverts
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, VU	Modéré	Pelouse à brachypode
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Faible	Parois rocheuse, bâti
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Geniez et Cheylan 2012	PN, LC	Introduite	Gardon, Valliguières

Tableau 9 : Espèces de reptiles connues de la commune de Remoulins

Les nombreux habitats représentés sur le territoire communal permettent le maintien d'une diversité reptilienne remarquable, soit près de 13 espèces recensés. Le lézard à deux raies est très présent sur la commune de Remoulins, ainsi que le cortège de couleuvre associé aux milieux humides. Trois espèces présentent des enjeux forts à très forts de conservation. Cependant au vue du caractère remanié des habitats concernés sur la commune, leur présence n'est que potentielle. Les autres espèces présentent des enjeux modérés, faibles voire négligeables, et sont relativement communes dans la région. Cependant, comme pour les amphibiens, tous les reptiles sont protégés par la réglementation nationale (**Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**).

4.3.5 AVIFAUNE

La commune de Remoulins s'étend sur 824 hectares et présente des habitats diversifiés permettant d'y observer une avifaune relativement variée.

Ce sont donc au total 69 espèces qui ont été mentionnées sur la commune de Remoulins ces 4 dernières années. Lors des inventaires réalisés au printemps 2014 et 2017, Naturalia a recensé 60 espèces sur la commune portant

⁹ Signification des sigles utilisés : PN : Protection Nationale ; DH2 : inscrit à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats » ; DH4 : inscrit à l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale, CR : en danger critique d'extinction, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable ; DD : données insuffisantes, DET ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF LR ; REM ZNIEFF : Remarquable ZNIEFF LR

le nombre d'espèces observées ou fortement potentielles à 84 sur la commune entre 2011 et 2017 (Annexe 1). A noter que sur ce chiffre, 9 n'avait jamais été mentionnées dans la bibliographie.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dét.ZNIEFF	Liste rouge		Protection nationale	Natura 2000	Enjeu régional LR
			France	Régionale			
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		VU	LC	Art. 3		Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		VU	EN	Art. 3		Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		VU	NT	Art. 3		Modéré
Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>		LC	LC	Art. 3		Modéré
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>		LC	DD			Non hiérarchisé
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	A critères	VU	NT	Art. 3		Fort
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		DD	NA	Art. 3		Non applicable
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		VU	EN	Art. 3		Fort
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LC	NT	Art. 3		Modéré

Tableau 10 : Espèces identifiées sur la commune de Remoulins et non mentionnées dans la bibliographie

Ce sont donc 60 espèces qui ont été contactées lors des inventaires 2014 et 2017 par Naturalia, parmi ces 60 espèces certaines d'entre elles présentent un enjeu de conservation modéré pour la région en tant que nicheurs. Parmi ces neuf espèces, seuls la Fauvette passerinette, le Gobemouche gris, le Guêpier d'Europe, la Huppe fasciée et le Milan noir sont nicheurs potentiels sur la commune. L'Aigrette garzette, le Chevalier guignette, le Gobemouche noir et le Tarier des prés ne sont observés qu'en halte migratoire ou en alimentation sur Remoulins. Le Circaète Jean-le-Blanc a été observé en prospection alimentaire sur la commune, il est faiblement potentiel en tant que nicheur sur celle-ci.

Afin d'exposer l'avifaune présente sur la commune, une approche par cortège avifaunistique est présentée ci-après. A chaque grand type d'habitat est associé un cortège avifaunistique, quatre grands cortèges ressortent sur la commune de Remoulins :

- Le cortège des agrosystèmes et milieux ouverts
- Le cortège des boisements et bosquets
- Le cortège des zones humides
- Le cortège anthropique

Cortège des agrosystèmes et milieux ouverts avec présence de haies bocagères et arbres éparses

Ces habitats sont dominants sur la commune de Remoulins, ils sont représentés majoritairement en rive gauche du Gardon. C'est au sein de ces habitats que s'installent l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, le Bruant zizi la Cisticole des joncs, le Corbeau freux, la Corneille noire, le Choucas des tours, le Faucon crécerelle, le Moineau domestique, la Pie bavarde *Pica pica* et en hivernage uniquement le Pipit farlouse *Anthus pratensis*.

C'est à ce cortège qu'appartiennent des espèces présentant des niveaux d'enjeux reconnus, c'est le cas du **Rollier d'Europe** de la **Huppe fasciée** et l'**Outarde canepetière**. Le **Busard Saint-Martin** peut utiliser ces habitats pour son alimentation mais ne sera pas nicheur sur ces secteurs, tout comme le **Circaète Jean-le-blanc** et le **Guêpier d'Europe**. Ce dernier pourrait nidifier au sein de ces milieux au niveau d'un talus, d'un fossé de bord de chemin, etc. A noter une observation de **Busard cendré**, dont la reproduction est jugée possible sur la commune à la faveur de nombreux types d'habitats : prairies, champs de céréales et de graminées, landes...



Alouette lulu, Rollier d'Europe et Huppe fasciée (photos : Naturalia)

Le cortège des boisements et bosquets

Les habitats les plus représentés en rive droite du Gardon, bien présents en périphérie du cours d'eau et par quelques boisements plus ou moins épars sur la commune. Les espèces les plus caractéristiques des milieux boisés sont la Buse variable, la Chouette hulotte, l'Épervier d'Europe, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Lorient d'Europe, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeiche, le Pic vert, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Roitelet à triple bandeau, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier, la Tourterelle des bois, le Troglodyte mignon et le Verdier d'Europe.

Peu d'espèces patrimoniales nicheuses sont attendues dans ces milieux. Nous pouvons mentionner la Fauvette passerinette comme nicheuse certaine sur la commune. Deux espèces sont potentielles mais peu probables : la **Bondrée apivore** et le **Circaète Jean-le-Blanc**.



Circaète Jean-le-Blanc, Mésange bleue et Gobemouche noir (photos in situ : Naturalia)

Le cortège des zones humides

Un certain nombre d'espèces sont rattachées au milieu aquatique, certaines sont tributaires de ces milieux pour leur alimentation et pour leur reproduction, d'autres soit pour leur alimentation soit pour leur reproduction. Enfin d'autres espèces sont rattachées aux zones humides pour les habitats de reproduction (habitats rivulaires, ripisylves). Nous pouvons mentionner comme espèces dépendantes des zones humides pour leur alimentation : l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette, le Crabier chevelu, le Cygne tuberculé, le Grand cormoran, le Chevalier guignette et le Martin-pêcheur d'Europe. Les espèces mentionnées précédemment sont également tributaires des zones humides pour leur reproduction. D'autres espèces bénéficient des habitats rivulaires pour leur reproduction et en particulier des ripisylves, mais peuvent trouver leur alimentation aussi bien au niveau des cours d'eau et étangs que des habitats alentours. Nous pouvons mentionner comme espèces le Milan noir, le Héron cendré, le Guépier d'Europe, la Bouscarle de Cetti, la Bergeronnette grise et la Bergeronnette des ruisseaux etc.

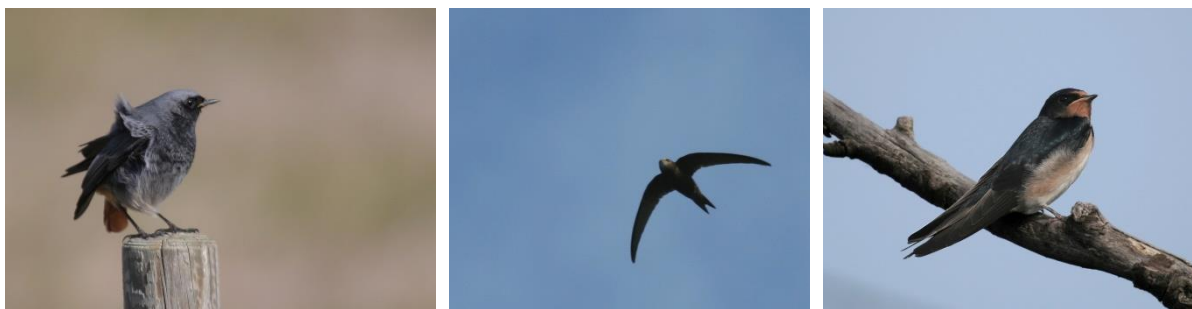


Martin-pêcheur d'Europe, Guépier d'Europe et Aigrette garzette (photos : Naturalia)

Le cortège anthropique

Les habitats concernés par ce cortège sont les secteurs de bâtis (ville de Remoulins, maisons alentours et ouvrages d'art). Les espèces anthropiques sont des espèces qui sont dépendantes des constructions humaines pour accomplir leurs cycles de reproduction. Elles édifient généralement leurs nids dans les anfractuosités de murs, sous les tuiles des maisons... Les espèces les plus caractéristiques sont l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir, la Huppe fasciée, le Moineau domestique, le Rougequeue noir et le Rougequeue à front

blanc. Ces espèces bénéficient des matrices « vertes » composées des parcs et jardins ainsi que des zones agricoles périphériques pour leur alimentation et des zones de bâtis pour leur nidification.



Rougequeue noir, Martinet noir et Hirondelle rustique (photos : Naturalia)

Le tableau ci-après présente les espèces présentes et potentielles sur la zone d'étude. Le statut potentiel sur la commune est également précisé.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ¹⁰	Enjeu intrinsèque dans la région ²	Localisation	Statut potentiel sur la commune
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Naturalia, Faune LR	LC, DO1	Modéré	Gardon	Trophique, transit
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Naturalia, Faune LR	LC, DO1	Faible	Agrosystèmes	Reproduction possible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Faune LR	LC, DO1	Faible	Boisements	Reproduction possible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Naturalia	EN, DO1	Fort	Agrosystèmes	Reproduction possible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faune LR	EN, DO1	Modéré	Agrosystèmes	Trophique, transit, hivernant
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Naturalia, Faune LR	EN	Modéré	Gardon	Reproduction probable
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Faune LR	NT, DO1	Modéré	-	Trophique, transit
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Naturalia	LC, DO1	Modéré	Boisements et agrosystèmes	Reproduction possible
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Faune LR	VU, DO1	Fort	Gardon	Trophique, transit
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Naturalia	LC	Modéré	Ripisylve et boisements	Reproduction possible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Naturalia	LC	Modéré	Ripisylve et boisements	Trophique, transit Reproduction possible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Naturalia	EN	Modéré	Ripisylve et boisements	Trophique, transit
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo</i>	Faune LR	LC, DO1	Modéré	Zones rupestres	Reproduction possible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Faune LR	VU, DO1	Modéré	Gardon	Trophique, transit
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Naturalia	NT	Modéré	Gardon	Reproduction avérée
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Faune LR	LC	Modéré	Gardon	Trophique, transit
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Naturalia	NT	Modéré	Agrosystèmes	Reproduction possible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Naturalia, Faune LR	LC	Modéré	Agrosystèmes	Reproduction avérée

¹⁰ Signification des sigles utilisés : PN : Protection Nationale ; DH2 : inscrit à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats » ; DH4 : inscrit à l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale, CR : en danger critique d'extinction, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable ; DD : données insuffisantes,

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ¹⁰	Enjeu intrinsèque dans la région ²	Localisation	Statut potentiel sur la commune
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Naturalia, Faune LR	NT, DO1	Modéré	Gardon	Reproduction possible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Naturalia, Faune LR	LC, DO1	Modéré	Agrosystèmes	Reproduction possible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Faune LR	LC	Modéré	Agrosystèmes, Gardon	Trophique, transit
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Faune LR	NT, DO1	Fort	Agrosystèmes	Reproduction probable
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Faune LR	NT	Modéré	Gardon	Reproduction avérée
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Naturalia	NT	Fort	Agrosystèmes	Trophique, transit
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Faune LR	VU	Modéré	Agrosystèmes	Trophique, transit
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Faune LR	NT, DO1	Modéré	Agrosystèmes	Reproduction probable
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Naturalia	EN	Fort	Agrosystèmes	Trophique, transit
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Naturalia	LC	Modéré	Agrosystèmes, Boisements	Reproduction possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Naturalia	NT	Modéré	Agrosystèmes	Reproduction possible

Tableau 11 : Avifaune patrimoniale connus ou fortement potentielle sur la commune de Remoulins

Signification des sigles utilisés : Liste rouge nationale, LC : peu menacé, NT : presque menacé, VU : Vulnérable ; Liste Rouge Régionale (LRR), L : Localisé, R : Rare, D : En déclin, V : Vulnérable, LR : Effectif régional représente plus de 25 des effectifs nationaux mais ne rentre pas dans les classes de la LRR. Natura 2000, DO1 : annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Au total, 29 espèces aviennes patrimoniales sont avérées ou fortement potentielles sur la commune de Remoulins dont 17 qui sont nicheuses de manière plus ou moins certaines (Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard cendré, Chevalier guignette, Circaète Jean-le-Blanc, Fauvette passerinette, Gobemouche gris, Grand-duc d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Outarde canepetière, Petit Gravelot, Rollier d'Europe, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe).

4.3.6 MAMMIFERES

En ce qui concerne les mammifères terrestres (hors chiroptères), les données recueillies dans la bibliographie font état de la présence sur la commune de Remoulins d'espèces de milieux ouverts ou semi-ouverts (bocage,...) comme le Lapin de garenne ou encore, un de ses prédateurs, le Putois, mais également dans les secteurs boisés d'un cortège faunique plus forestier comprenant notamment la **Genette commune**, protégée à l'échelle nationale. Des espèces ubiquistes comme la Belette d'Europe sont également mentionnées sur le territoire communal remoulois.

Le cortège mammalogique de fond se compose aussi d'espèces communes telles que le Renard roux, la Fouine et le Sanglier. Sur les communes voisines ou proches de Remoulins comme Castillon-du-Gard, Lédénou, Saint-Bonnet-du-Gard, la présence du **Hérisson d'Europe** est signalée. Cet insectivore, nationalement protégé, est également présent sur Remoulins où des habitats similaires sont représentés et où des indices de présence de l'espèce ont été recensés lors des inventaires de terrain menés en 2014. De même, l'**Ecureuil roux** qui bénéficie d'un statut national de protection est mentionné sur certaines communes limitrophes (Saint-Bonnet-du-Gard, Fournès, Sernhac, ...). L'espèce occupe vraisemblablement les secteurs forestiers de la commune de Remoulins comme l'en atteste les indices de présence recensés à l'aplomb des pinèdes.



Reliefs de repas d'Ecureuil roux – (Photo in situ : F. Bastélica / Naturalia)



Indice de présence de Hérisson d'Europe (fèces) – (Photo in situ : F. Bastélica / Naturalia)

De plus, plusieurs espèces de micromammifères ubiquistes et généralistes sont très probablement représentées sur Remoulins (Mulot sylvestre, Souris domestique, Rat surmulot, Campagnol agreste, ...). Communes aux abords des agglomérations, ces espèces ne présentent aucun enjeu particulier de conservation.

Enfin, la présence du Gardon sur le territoire communal de Remoulins entraîne l'occurrence sur cette rivière de mammifères semi-aquatiques dont certains à enjeu de conservation notable comme le **Castor d'Europe**, protégé à l'échelle nationale. Des crayons coupés sur pied laissés par l'espèce et observés lors du passage effectué sur site le 8 juillet 2014 corroborent ces dires.



Reliefs de repas de Castor d'Europe - Photos in situ (F. Bastélica / Naturalia)

Concernant la chiroptérofaune, d'après la base de données du BRGM, plusieurs cavités naturelles (grotte ou aven) susceptibles d'abriter des chauves-souris au cours de leur cycle biologique existent sur le territoire communal. Ainsi, la grotte de la Sartanette constitue un gîte de transit d'importance pour le Minioptère de Schreibers, le Grand rhinolophe et le Murin de Capaccini. Tandis que, sur la commune voisine de Vers-Pont-du-Gard, le Pont du Gard abrite le Molosse de Cestoni en reproduction ainsi que la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune mais également, en transit, du Petit murin, du Murin de Daubenton, du Murin de Capaccini et de la Sérotine commune. Ces sites font l'objet d'un suivi régulier mené par le GCLR.



Minioptères de Schreibers (photo : F. Bastélica/Naturalia)



Grand rhinolophe (photo : F. Bastélica/Naturalia)

A cela s'ajoute, le patrimoine bâti et arboricole présent sur la commune qui offre un important panel de gîtes potentiels pour les chiroptères. Ainsi, au total, ce sont dix arbres-gîtes potentiels pour la chiroptérofaune (neuf cerisiers étêtés et un feuillu d'essence indéterminée) qui ont été géo-référencés sur les parcelles vouées à l'urbanisation ou à proximité.

Les sessions d'écoutes ultrasonores réalisées en 2014 ont permis de contacter un cortège chiroptérologique classique essentiellement anthropique (*Pipistrelles* sp.) associé à une espèce affectionnant la chasse sous les lampadaires urbains : le Minioptère de Schreibers.

Outre ces espèces, d'autres chiroptères susceptibles de venir chasser sur Remoulins ont également été contactés sur les communes proches de celle-ci lors de sessions d'écoute antérieures. La **Pipistrelle pygmée**, la **Noctule de Leisler**, le **Vespère de Savi** ou encore le **Murin du groupe Natterer** peuvent potentiellement venir s'alimenter sur le territoire remoulois.

Par conséquent, les villes et villages de Remoulins et des alentours sont des réservoirs importants de gîtes pour une multitude d'espèces synanthropes (*Pipistrellus* sp.) qui trouvent un abri fonctionnel sous les toits des maisons, derrière les volets ou dans les combles. Le Gardon et ses ripisylves constituent des secteurs riches en insectes. Ces milieux jouent un rôle primordial pour les chiroptères en remplissant les fonctions de corridors écologiques et de zones d'alimentation.

Au total, 5 espèces protégées de mammifères terrestres et semi-aquatiques (hors chiroptères) potentiellement présentes et/ou avérées sur site ont été portées à connaissance lors de cette évaluation environnementale auxquelles viennent s'ajouter une diversité notable d'espèces de chauves-souris, nationalement protégées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ¹¹	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Faune LR SFPEM	PN	Modéré	Berges du Gardon et affluents
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Doc Ob « Gorge du Gardon » Faune LR INPN Naturalia	PN DH2, DH4	Modéré	Berges du Gardon et affluents

¹¹ Signification des sigles utilisés : PN : Protection Nationale ; DH2 : inscrit à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats » ; DH4 : inscrit à l'Annexe 4 de la Directive « Habitats » ; OI : inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ; LRN : Liste rouge nationale, LC : peu menacé, NT : presque menacé, VU : Vulnérable ; DET ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF LR ; REM ZNIEFF : Remarquable ZNIEFF LR

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ¹¹	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	MNHN Faune LR INPN Naturalia	PN	Faible	Boisement rivulaire et forêt domaniale
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Faune LR Naturalia	PN DH5	Faible	Zones escarpées et affleurements rocheux
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Naturalia SINP SMGG ; GCLR	PN DH2, DH4	Modéré	Gorges du Gardon
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Faune LR Naturalia	PN	Faible	Plaine agricole
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Faune LR INPN	PN DH2, DH4	Fort	Berges du Gardon et affluents
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Naturalia SINP SMGG ; GCLR	PN DH2, DH4	Très fort	Gorges du Gardon
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Naturalia SMGG ; GCLR	PN DH4	Fort	Gorges du Gardon
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		PN DH2, DH4	Modéré	Gorges du Gardon
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	Naturalia SINP SMGG ; GCLR	PN DH2, DH4	Fort	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		PN DH4	Modéré	Zones humides lenthiques ; boisement rivulaire
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		PN DH4	Modéré	Boisement rivulaire et forestiers
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Naturalia SMGG ; GCLR	PN DH4	Modéré	Boisement rivulaire et forestiers
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		PN DH4	Modéré	Ensemble du périmètre communal
Petit murin	<i>Myotis blythi</i>		PN DH2, DH4	Fort	Gorges du Gardon, plaine agricole
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Naturalia SINP SMGG ; GCLR	PN DH2, DH4	Modéré	Boisements rivulaire et plaine agricole
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Naturalia SMGG ; GCLR	PN DH4	Modéré	Ensemble du périmètre communale
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		PN DH4	Modéré	Gorges du Gardon
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>		PN DH4	Faible	Ensemble du périmètre communale
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		PN DH4	Modéré	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Naturalia SINP SMGG ; GCLR	PN DH4	Modéré	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Naturalia SMGG ; GCLR	PN DH4	Modéré	

Figure 9 : Espèces de mammifères connues sur la commune

4.4 FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

La méthodologie utilisée ici reprend en grande partie les éléments exposés dans les guides méthodologiques :

- l'intégration de l'eau dans les documents d'urbanisme, publié par l'AEAG à l'automne 2010 ;
- prise en compte de la trame verte et bleue, SCOT et biodiversité en Midi-Pyrénées publié par la DREAL de Midi-Pyrénées en juin 2010 ;
- la trame verte et bleue dans les Plans locaux d'urbanisme, publié par la DREAL de Midi-Pyrénées en juin 2012.

La méthodologie pour définir les Trames verte et bleue communales suivra donc le schéma explicité ci-après :



Récapitulatif de la méthodologie employée pour la définition des continuités écologiques

4.4.1 ECHELLE SUPRA COMMUNALE

La définition d'une Trame Verte et Bleue dans le cadre d'un PLU doit être compatible avec le SRCE, le SCoT et le SAGE auxquels se rattache la commune. Remoulins appartient au SCoT Uzège-Pont du Gard et est compris dans le SAGE des Gardons.

Les enjeux et la problématique liés aux continuités écologiques doivent être considérés au-delà du territoire de Remoulins en prenant en compte une échelle plus large telle que le SCoT Uzège-Pont du Gard.

4.4.1.1 PRISE EN COMPTE DU SRCE LANGUEDOC-ROUSSILLON (SRCE LR)

Les réservoirs de biodiversité¹² à l'échelle du SRCE Languedoc-Roussillon se basent pour une grande partie sur la délimitation des périmètres d'intérêt écologiques existants reconnus pour leur patrimoine écologique.

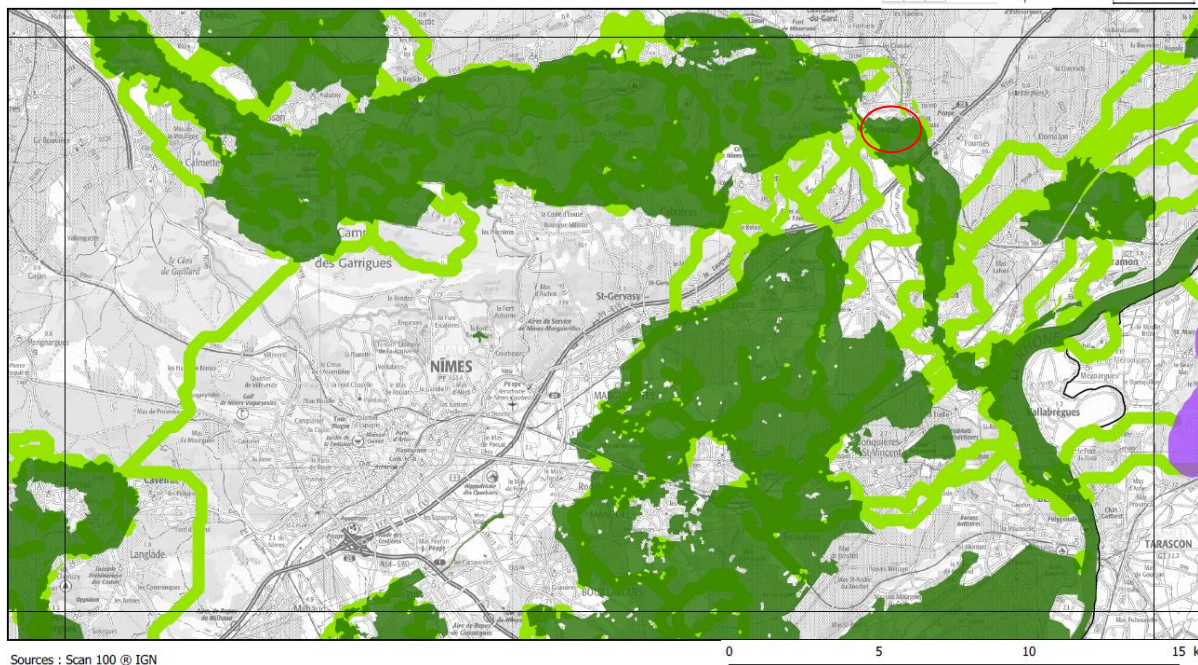
Plusieurs réservoirs de biodiversité sont compris dans la commune de Remoulins. En effet, la trame verte comprend la ZSC « Gorges du Gardon » et la ZPS « Gorges du Gardon », ainsi que deux ZNIEFF de type 1 « Gorges du Gardon » et « Gardon aval ». Le Gardon fait partie des réservoirs identifiés dans la trame bleue et plusieurs ruisseaux dont la Valliguières et la Fontaine de Cérrier ont été identifiés en tant que corridors.

¹² **Réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les animaux peuvent se reproduire, s'alimenter, s'abriter... (aussi appelés « cœurs de nature »).

SRCE LR : Trame Verte -- Carte n°J7

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques
- Matrice paysagère soumise aux réglementations environnementales en vigueur

L'échelle de prise en compte du SRCE est le 1:100 000 ème au format d'impression A3



Sources : Scan 100 © IGN

SRCE L-R : Trame bleueRéservoirs de biodiversité

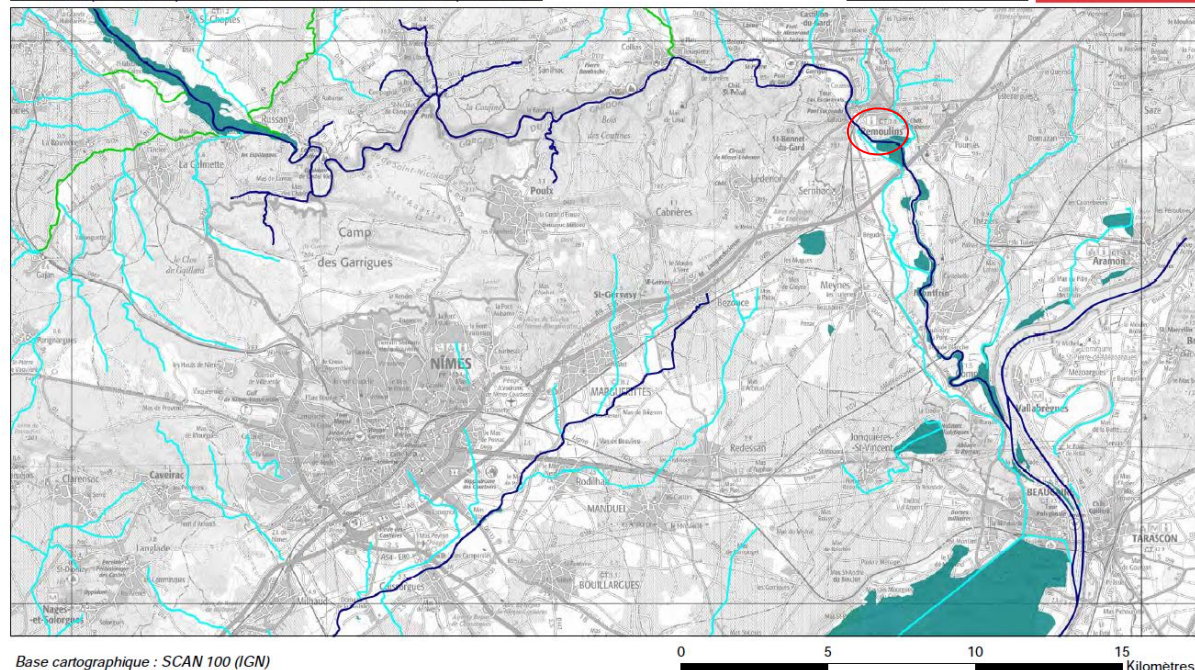
- Cours d'eau liste 1
- Réservoirs biologiques
- Frayères
- Zones humides et plans d'eau et lagunes des SDAGES

Corridors écologiques

- Cours d'eau liste 2
- Cours d'eau importants pour la biodiversité
- Graus

Espaces de mobilité

L'échelle de prise en compte du SRCE est le 1:100 000e (format d'impression : A3)



Base cartographique : SCAN 100 (IGN)

Figure 10 : Extraits de l'atlas cartographique du SRCE Languedoc-Roussillon trames verte et bleue correspondant à la commune de Remoulins

4.4.1.2 PRISE EN COMPTE DU SCOT UZÈGE-PONT DU GARD

approuvé le 19/12/2019 et opposable et
 Le SCOT Uzège-Pont du Gard est en cours de révision mais le PADD et le DOO (anciennement DOG) sont aujourd'hui applicables. Ce SCOT présente une mosaïque d'habitats qui offre de fait un paysage varié et une vraie richesse paysagère et écologique comme l'attestent les multiples périmètres d'intérêt écologique délimités. L'ensemble de ces milieux remarquables (Natura 2000, ZNIEFF...) représentent les « cœurs de biodiversité » fondamentaux pour le maintien de la richesse et de la diversité écologique du territoire. Ce sont des zones vitales où les individus réalisent la plupart de leur cycle (nidification, alimentation...). Pour fonctionner ces espaces, de plus en plus restreints et morcelés, doivent être reliés et mis en réseau les uns aux autres pour former des corridors écologiques. Sur le territoire du SCOT, ce sont principalement le Gardon et les plaines agricoles qui jouent ce rôle de connexion entre les « cœurs de biodiversité ».

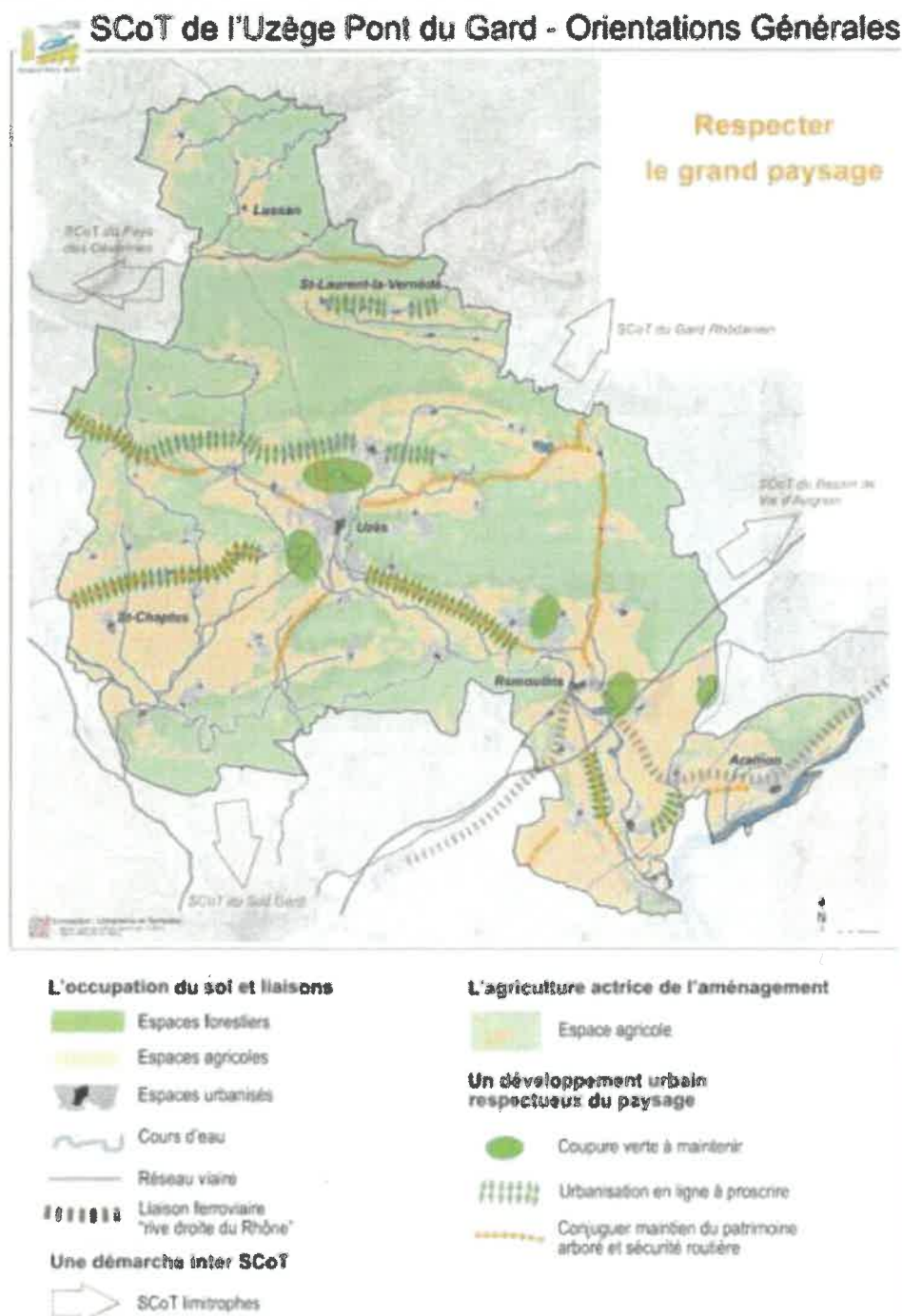


Figure 11 : Elements de la trame verte et bleue du SCOT (source : DOG du SCOT, version approuvée de 2008)

4.4.1.3 PRISE EN COMPTE DU SAGE DES GARDONS

La loi du 21 avril 2004 transposant la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a renforcé la portée juridique des SDAGE et des SAGE en intégrant dans son article 7 la notion de compatibilité des documents d'urbanisme (SCoT, PLU, carte communale) avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité définis par les SDAGE ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les SAGE.

La révision du SAGE des Gardons s'est achevée en 2013 et a permis de réactualiser le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource et des milieux aquatiques. Cinq orientations ont été définies comprenant 21 objectifs :

- Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux ;
- Poursuivre l'amélioration de la gestion du risque inondation ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Préserver et reconquérir les milieux aquatiques ;
- Faciliter la mise en œuvre et le suivi du SAGE en assurant une gouvernance efficace et concertée en interaction avec l'aménagement du territoire.

4.4.2 RESERVOIRS DE BIODIVERSITE A L'ECHELLE LOCALE

Les éléments identifiés en tant que réservoirs de biodiversité sont conformes avec les documents supra-communaux. À l'échelle du territoire communal, les réservoirs de biodiversité (correspondant à des espaces importants pour la biodiversité), sont formés principalement par trois entités identifiées dans les sites Natura 2000 et les ZNIEFF de type 1 de la commune. Il s'agit, pour ces trois périmètres d'inventaire et de protection, des **Gorges du Gardon** (cours d'eau, ripisylves, îlots, falaises et plateaux). Ce cours d'eau est classé en liste 1 des réservoirs biologiques du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée. Les cours d'eau figurant dans cette liste sont en très bon état écologique et nécessitent une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation des milieux aquatiques.

Au-delà des périmètres d'inventaire et contractuels connus sur la commune, les continuités écologiques désignent les espaces ou réseaux d'espaces réunissant les conditions des mouvements fonctionnels d'une ou plusieurs espèces. Dans le détail, il s'agit des biotopes qui constituent des supports favorables à l'accomplissement de déplacements réguliers ou occasionnels. Ainsi le rôle fondamental du Gardon comme corridor écologique est reconnu de longue date, ainsi que les zones humides qui en dépendent.

Les « connexions » naturelles entre les habitats ont différentes caractéristiques :

- spatiales (physique), favorisées par des « corridors » ;
- fonctionnelles (liée à la capacité de dispersion des espèces).

Ces éléments sont ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (ex : les rivières avec leurs berges, les systèmes traditionnels de délimitation des champs, les haies, les lisières forestières, les fonds de vallons...) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Ces entités remarquables doivent être **préservées** pour conserver une diversité spécifique et des fonctionnalités variées, signes d'une biodiversité marquée. Au sein du zonage du document d'urbanisme, ces entités naturelles constitutives des réservoirs de biodiversité devront intégralement être identifiées par un zonage de type N, ou A, garantissant leur protection.

4.4.3 TRAME VERTE ET BLEUE DU TERRITOIRE COMMUNAL

À partir des réservoirs délimités précédemment et des principaux continuums écologiques présents et sur les territoires limitrophes et la commune, il est possible d'élaborer les continuités sur Remoulins. Celles-ci sont plus ou moins structurées par des éléments naturels ou subnaturels (par exemple les haies, lisières, cours d'eau, vallons) mais elles se composent de plusieurs continuités naturelles.

Dans la suite de l'analyse seront séparées les éléments terrestres des éléments aquatiques respectivement trame verte et trame bleue. Pour chacune des sous-trames composant ces trames communales les espèces déterminantes TVB ont été identifiées et sont présentées dans des tableaux.

4.4.3.1 TRAME VERTE¹³

La trame verte se définit comme un réseau cohérent d'écosystèmes et d'habitats de substitution compatibles avec les exigences vitales des espèces. Les trames vertes telles qu'explicitées dans la méthodologie correspondent à diverses sous-trames terrestres tels que les continuums forestiers et agricoles par exemple.

La plupart des écosystèmes méditerranéens sont intimement liés aux interventions humaines, en effet ceux-ci ont largement fluctués depuis les premières périodes de défrichements et d'élevage (époque néolithique), passant alors de vastes zones forestières (composés essentiellement de chênaies vertes et pubescentes), à une mosaïque complexe représentée aujourd'hui par des fragments boisés originel mêlée aux friches, garrigues et matorrals. Les métamorphoses de ces horizons typiques de l'aire méditerranéenne ont alors donné lieu à une diversité et une richesse biologique remarquable. Du fait du caractère semi-artificiel de ces formations, on constate une instabilité certaine des paysages, liés à l'évolution inexorable des successions végétales (vers des stades climaciques) et ainsi une tendance vers la fermeture des milieux ouverts. Globalement, les paysages méditerranéens, périodiquement exposés aux facteurs anthropiques (pâturage, coupes forestières, feu...), sont alors caractérisés par une rotation de quatre types d'habitats, qui se remplacent les uns les autres dans l'espace et dans le temps : pelouses, garrigues, matorrals et forêts (chênaies et pinèdes).

L'**entité forestière** qui constitue une trame étendue mais relativement lâche sur la commune assure, néanmoins de par sa cohérence, des processus fonctionnels multiples qui participent à la pérennisation de l'expression spontanée des peuplements *in situ* et au maintien de corridors assurant des connections notables avec les milieux connexes et intercommunaux.

Les **espaces boisés, et linéaires arborés (haies, et ripisylves)** jouent ainsi un rôle prédominant dans les déplacements fonctionnels des espèces. Ces espaces sont utilisés comme axe de déplacement pour les espèces mobiles aériennes ou zone de chasse (cas des chauves-souris par exemple) et sont également des zones de refuge, de nourrissage et de nidification de la petite faune des lisières, qui trouve là son seul espace vital dans les plaines agricoles ou les secteurs urbanisés.

Groupe taxonomique	Espèces déterminantes TVB	Espèces associées	Milieux fréquentés	Zones nodales sur la commune	Zones périphériques sur la commune
Flore	<i>Chêne vert</i> <i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus pubescens</i> <i>Pinus halepensis</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Moehringia pentandra</i>	Boisements et ourlets forestier	Garrigues Nîmoises	Continuité de la trame sur le massif entre Saint Bonnet du Gard et la Soubeyranne
Invertébrés	Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Faune saproxylique : syrphes, araignées, mollusques	Ecologie exigeante multifacteurs en espaces forestiers avec éléments mûres	Ripisylve du Gardon Chêne âgé (garrigues Nîmoises)	Vieilles haies agricoles
Mammifères	Chiroptères	Mammifères arboricoles (Loir, Lérot, Ecureuil)		Massifs boisés présentant des éléments mûres et Ripisylve du Gardon	Lisières forestières
Oiseaux	Chouette chevêchette	Gobemouche noir	Boisements de feuillus mûres	Ripisylve du Gardon Garrigues Nîmoises	Milieux ouverts et semi-ouverts en alimentation

Tableau 12 : Espèces indicatrices de la sous-trame forestière sur Remoulins

Les **milieux ouverts plus ou moins embuissonnés** forment un habitat favorable pour les orthoptères (dont la Magicienne dentelée), une zone de reproduction pour des papillons comme le Damier de la succise, une zone

¹³ **Continuités écologiques ou trames** : c'est l'ensemble des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des cours d'eau.

d'alimentation pour certaines chauves-souris, les lézards qui viennent s'insoler et y trouver refuge également et certains oiseaux (Alouette lulu, Fauvette pitchou).

Les milieux ouverts sont essentiellement représentés par la plaine agricole à l'est du Gardon. Des parcelles agricoles sont également présentes entre les garrigues Nîmoises et le Gardon. Les pelouses et garrigues basses constituent des milieux ouverts à semi-ouverts selon le degré de fermeture du milieu. Ces derniers habitats naturels, typiques de la zone méditerranéenne, présentent une forte naturalité, avec une diversité floristique et faunistique conséquente. En effet, les pelouses sèches, sont pour majeure partie caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « 6220* - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* », une formation composée d'espèces annuelles et vivaces (Brachypode rameux) se développant sur des sols superficiels, en conditions xériques. Quant aux garrigues, elles peuvent s'observer sous différents faciès en fonction notamment de type et de l'épaisseur du sol. Celles-ci, occupent de faibles superficies sur la commune, souvent en mosaïque avec d'autres habitats naturels.

Groupe taxonomique	Espèces déterminantes TVB ¹⁴	Espèces associées	Milieux fréquentés	Zones nodales sur la commune	Zones périphériques sur la commune
Flore	<i>Alkanna tinctoria</i> <i>Phleum arenarium</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Carex halleriana</i> <i>Quercus coccifera</i>	Mosaïque de garrigue, pelouses sèches, landes et fourrés isolés.	Coteaux semi-ouverts des Garrigues Nîmoises et agrosystèmes de la plaine	Dans la zone de piémont de l'entité des garrigues de Nîmes
Invertébrés	Damier de la Succise Magicienne dentelée	Cortège d'espèces entomologiques liées aux habitats semi-ouverts (Proserpine, ...)	Prairies, pelouses sèches naturelles et post-culturales exposées, lisières forestières		Tous types d'habitats ouverts naturels xériques à proximité de la zone nodale
Reptiles	Lézard ocellé	Seps strié, Couleuvre à échelons	Pelouses sèches, garrigues	Coteaux semi-ouverts des Garrigues Nîmoises	
Oiseaux	Alouette lulu Engoulevent d'Europe	Fauvette pitchou	Prairies, pelouses sèches naturelles et post-culturales exposées, lisières forestières	Mosaïque de cultures, friches, bois clairs, chênaie et maquis clairs	Garrigues ouvertes, ripisylves, clairières en contexte forestier
Mammifères	Grand rhinolophe	Renard roux, Fouine	Mosaïques semi-ouvertes diversifiées	Diversifiées, avec dominance dans les structures bocagères ou apparentées	Boisements clairs

Tableau 13 : Espèces indicatrices de la sous-trame semi-ouverte (pelouses, landes, pré-bois et bois épars) sur Remoulins

Les **milieux rupestres** hébergent des espèces de grandes valeurs patrimoniales. Tout particulièrement les gorges du Gardon et les cavités du Bois, qui accueillent alors des chauves-souris cavernicoles en en gîte comme c'est le cas sur la commune du Minioptère de Schreibers. Les falaises constituent à ce titre des corridors écologiques remarquables.

Groupe taxonomique	Espèces déterminantes TVB	Espèces associées	Milieux fréquentés	Zones nodales sur la commune	Zones périphériques sur la commune
Flore	<i>Ephedra distachya</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>	Falaises, rochers calcaires	Garrigues de Nîmes	Falaises des gorges du Gardon

¹⁴ Les espèces apparaissant en gras appartiennent à la pré-liste des espèces déterminantes retenues pour la région Languedoc Roussillon.

Groupe taxonomique	Espèces déterminantes TVB	Espèces associées	Milieux fréquentés	Zones nodales sur la commune	Zones périphériques sur la commune
Reptiles	Psammodrome d'Edwards	Vipère aspic	Milieux rupestres xériques de faible amplitude	Dans la zone de piémont de l'entité des garrigues de Nîmes	Restanques, éboulis
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	Faucon crécerelle	Tous types de milieux rupestres	Eboulis des garrigues de Nîmes	Zones d'éboulis Mosaïque de milieux forestiers et ouverts, zone agricole
Mammifères	Minioptère de Schreibers	Petit et Grand murin	Tous types de milieux rupestres	Grottes et cavités	Cours d'eau Milieux ouverts et semi-ouverts

Tableau 14 : Espèces indicatrices de la sous-trame rupestre sur Remoulins

Le **contexte agricole** communal, très représenté, est composé essentiellement de vignes, de fruitiers et de cultures céréalières qui mériteraient le rétablissement des fonctionnalités écologiques via la plantation de haies plurispécifiques. Les **espaces agricoles** sont un support essentiel de la qualité et de la structuration de la TVB sur le long terme. Or à Remoulins, les espaces agricoles sont composés des cultures plus ou moins intensives essentiellement localisées au sein de la plaine du Rhône, d'attrait modeste pour la faune et la flore sauf pour une avifaune appréciant ces vastes espaces (alouettes, busards, ...).

Groupe taxonomique	Espèces déterminantes TVB	Espèces associées	Milieux fréquentés	Zones nodales sur la commune	Zones périphériques sur la commune
Flore	<i>Hypochaeris glabra</i> <i>Valeriana echinata</i>	<i>Carduus pycnocephalus</i> <i>Chenopodium album</i> <i>Picris echioides</i> <i>Medicago sativa</i>	Bordures de champs cultivés, friches, milieux perturbés subnitrophiles.	Rive gauche du Gardon	Plaines alluviales du bas Rhône
Reptiles	Lézard ocellé Couleuvre d'Esculape	Reptiles ubiquistes (Lézard vert et des murailles)	Prairie, cultures extensives	Lisières forestières, haies bocagères	Boisements ouverts
Oiseaux	Moineau souldie	Fringilles associés, Houpe fasciée	Prairie, cultures extensives, zones buissonnantes	Haies bocagères	Zone agricole

Tableau 15 : Espèces indicatrices de la sous-trame agricole sur Remoulins

A l'échelle des **entités urbaines**, certains éléments comme les jardins, les vieux murs et les alignements boisés ont un rôle très important pour la faune et la flore. Ils servent à la fois de gîte, de site de reproduction pour certaines espèces (chauves-souris anthropophiles, lézards, ...). La conservation des parcs et jardins à l'intérieur des noyaux d'urbanisation est un facteur important.

4.4.3.2 TRAME BLEUE

L'élaboration de la trame bleue repose sur une analyse par photo-interprétation et comprend les principaux cours d'eau, le réseau de canaux et les zones humides présentes sur le territoire communal ainsi que les informations contenues dans l'inventaire des zones humides du département du Gard.

Au niveau de Remoulins, le Gardon et les cours d'eau adjacents, notamment le ruisseau de la Valliguière, constituent des corridors aquatiques notables dans le paysage car nécessaires à l'alimentation, la survie et/ou la reproduction de nombreuses espèces protégées. En complément de ces cours d'eau, plusieurs points d'eau et autres zones humides viennent s'ajouter au maillage de la commune et assurent leur rôle fonctionnel biologique. Les milieux aquatiques et les zones humides accueillent d'une manière générale une très grande variété d'espèces faunistiques et floristiques. Ces milieux constituent en effet un lieu d'abreuvement, de nourriture, de repos et/ou de

reproduction. Ces entités abritent elles-aussi une biodiversité notable et doivent, à ce titre être protégées à l'échelle du document d'urbanisme.

Les forêts alluviales attenantes à ces cours d'eau jouent un rôle complémentaire de corridor forestier aux compartiments de l'hydrosystème. Toutefois, il apparaît qu'au niveau de la plaine agricole de Remoulins, les terres agricoles bordant le Gardon, laissent peu de place à l'expression de la ripisylve (très étroite par endroit, voire discontinue, voire absente). L'aménagement de plages et les activités nautiques contribuent également à l'amoindrissement et à la détérioration de la ripisylve.

Groupe faunistique	Espèces déterminantes TVB ¹⁵	Espèces associées	Milieux fréquentés	Zones nodales sur la commune	Zones périphériques sur la commune
Flore	<i>Populus alba</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Mentha cervina</i> <i>Pulicaria vulgaris</i>	<i>Carex pendula</i> <i>Carex riparia</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Brachypodium sulvaticum</i> <i>Juncus inflexus</i>	Forêt alluviales, berges des cours d'eau, dépression humides des plaines, mares temporaires	Ripisylve du gardon et zones humides associées	Plaines alluviales et rives du Rhône
Invertébrés	Agrion de Mercure	Diane	Ruisseaux et ruisselets	Ripisylve du Gardon et ruisseaux affluents (Valliguière)	Fossés d'irrigation
	Gomphe à pattes jaunes	Anisoptères	Rivières	Le Gardon et zones humides	-
Amphibiens	Pélobate cultripède Crapaud calamite	Péloïde ponctué, Crapaud commun	Zones humides temporaires	Zone humide vers soubeyranne et fossés	Toutes zones humides temporaires
Reptiles	Couleuvre vipérine	Couleuvre à collier	Bords de rivière, ripisylves	Gardon et zone humide	Zones buissonnantes, lisières forestières
Oiseaux	Cisticole des joncs	Martin pêcheur d'Europe	Bords de rivière, ripisylves	Gardon, cours d'eau et boisements rivulaires	Bras morts, berges et boisements rivulaires
Mammifères	Loutre d'Europe	Castor d'Europe	Bords de rivière, ripisylves	Gardon, cours d'eau et boisements rivulaires	
	Murin de Daubenton	Pipistrelles spp.	Bords de rivière, ouvrages d'art, prairies agricoles proches de l'eau, linéaires arborés, ripisylves	Ouvrage d'art (gargouilles, fissures, ...), bâti, cavités arboricoles	Éléments linéaires du paysage (cours d'eau, haies, ripisylves), milieux ouverts
	Grand rhinolophe	Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler	Boisements rivulaires en bon état de conservation		Maillage bocager à proximité
Poissons	Anguille	Toxostome	Rivières	Gardon et Valliguière	-

Tableau 16 : Espèces cibles utilisées dans la définition des sous-trames aquatiques

Le Gardon et son espace de mobilité comprenant une partie de sa ripisylve apparaît, et ce conformément au SRCE-LR, comme un cours d'eau d'intérêt écologique reconnu (comme cela a par ailleurs déjà été mis en évidence puisqu'il est également répertorié comme un réservoir de biodiversité) à remettre en bon état.

Les zones humides du territoire communal sont de la même façon à préserver et ce notamment grâce à l'application d'un zonage N dans le cadre du PLU.

Au regard de l'analyse précédente, des corridors écologiques peuvent être élaborés. La préservation des cœurs de nature et des connexions qui existent entre eux est essentielle au maintien de la biodiversité du territoire.

¹⁵ Les espèces apparaissant en gras appartiennent à la pré-liste des espèces déterminantes retenues pour la région Languedoc Roussillon.

Trois corridors écologiques majeurs, assurant la connexion entre les cœurs de nature ont été identifiés :

- Le Gardon qui assure aussi bien le rôle de réservoir biologique - cette entité abrite bon nombre d'espèces remarquables et patrimoniales - et constitue d'autre part un corridor écologique majeur et ce aussi bien aquatique, que terrestre ;
- Un corridor terrestre intercommunal empruntant le Massif des garrigues de Nîmes marquant la limite ouest de la commune de Remoulins et reliant le Massif de Marduel sur la commune de Saint-Bonnet du Gard.
- Un corridor aquatique et terrestre représenté par le ruisseau de la Valliguière et renforcé par les alignements d'arbres de la voie verte situés à proximité. Il s'agit d'un corridor important de la plaine agricole.

Deux corridors annexes identifiés par le SRCE, et qui relient les espaces boisés à la plaine agricole, notamment pour les espèces rupestres s'alimentant dans les espaces ouverts de la plaine.

4.4.4 FRAGILITES ET MENACES

La conservation des populations sur le long terme nécessite que chaque individu puisse se déplacer. Ce besoin vital est essentiellement lié à la reproduction et à l'alimentation. Or, l'aménagement, les infrastructures linéaires, l'urbanisation, l'agriculture intensive (vignobles, horticultures) constituent un nombre croissant de barrières écologiques. Ces aménagements engendrent des points de conflits (existants ou potentiels), des déséquilibres écologiques locaux et peuvent également favoriser certaines espèces envahissantes.

En superposition aux analyses déjà réalisées, viennent donc s'ajouter les obstacles naturels et physiques recensés sur Remoulins contribuant à la fragmentation du réseau écologique.

4.4.4.1 LE RESEAU D'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE

Trois routes départementales traversent la commune : la RD19, la RD6086 et la RD6100, classées voies grandes circulations; Les infrastructures de transport terrestre se présentent comme des **barrières physiques linéaires** et, selon l'intensité du trafic qu'elles engendrent, constituent un **obstacle aux déplacements** d'un grand nombre de taxons, faunistiques principalement (mammifères, amphibiens, reptiles et insectes qui utilisent un large panel de milieux tout au long de leur cycle biologique, nécessitant des déplacements conséquents) mais aussi floristiques. En effet, bien que la plupart des espèces soit capable de traverser les voies, les taxons à faible capacité de dispersion voient leurs territoires fragmentés par ces infrastructures linéaires. Ce **morcellement** des habitats s'accompagne d'une réduction du brassage génétique et à moyen terme de l'isolement et de la disparition de ces fragments de population. Cette conséquence est d'autant plus grave lorsqu'il s'agit d'espèces rares.

La circulation des véhicules conduit également, à des **dérangements** de la faune établie à proximité (période de nidification, reproduction), voire une **mortalité** pour la faune : par écrasement, par collision, par électrocution sur les caténaires des lignes de chemins de fer, par exemple. De plus, en bordure des autoroutes sont présents des bassins de rétention des eaux qui peuvent être également responsables de mortalité par noyade.

Ainsi, le territoire est relativement contraint par les infrastructures linéaires. Les déplacements des animaux terrestres sont dès lors problématiques, les corridors terrestres étant interrompus par ces axes routiers. Des améliorations vis-à-vis de la fonctionnalité écologique sont alors envisageables au niveau des zones de collision éventuelles (à vérifier dans le futur), mais également au niveau des corridors terrestres. Certains d'entre eux mériteraient d'être restaurés via la plantation de linéaires arborés ou buissonnants, la préservation de zones « naturelles ». Des zones de reconnexion à créer sont tout aussi possibles et ce particulièrement sur les jonctions agricoles et naturelles.

4.4.4.2 L'URBANISATION

La population totale dans la commune en 1975 était de 1 898 habitants et de 9 922 habitants en 2011 (source : Insee). Cet accroissement démographique communal est toujours d'actualité (construction de nouvelles résidences et lotissements actuellement en cours). L'urbanisation de la commune a tendance à s'étendre principalement au nord-est du centre historique et ce au détriment des espaces naturels. Il est nécessaire de renforcer encore d'avantage la densification urbaine, notamment en comblant les « dents creuses » et en privilégiant l'habitat collectif au lotissement de maisons individuelles.

4.4.4.3 LES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

Héritages des décennies d'activité d'extractions de granulats, les seuils ont permis de stabiliser le lit des cours d'eau les plus touchés et de limiter leur enfoncement. La multiplication des seuils a préservé quelques secteurs alluvionnaires mais au prix de la compartimentation des milieux et de la fixation du lit. Sur la commune 4 seuils sont présents.

L'implantation d'un seuil sur un cours d'eau occasionne une rupture du continuum écologique, et ce pour bon nombre d'espèces à faible mobilité. En effet, la présence d'un seuil infranchissable à la montaison pour les espèces accomplissant la totalité de leur cycle de vie dans l'eau (poissons, crustacés, mollusques) est une rupture définitive entre les populations amont et aval.

Dans le cas des espèces capables de s'extraire hors de l'élément aquatique, les effets de rupture sont à analyser spécifiquement pour chaque taxon ou groupe taxonomique. Par exemple, les Odonates sont eux-mêmes différemment touchés par les aménagements sur les cours d'eau. Les anisoptères, au vol rapide et puissant, sont peu touchés par ces effets barrières. Par contre la disparition des micro-habitats de reproduction par modification de l'hydrologie (suppression d'isles ou îlons) va modifier la répartition des populations sur le linéaire aquatique. Les zygoptères seront d'avantages impactés par l'effet barrière du seuil mais la colonisation du linéaire amont reste possible. La problématique reste la même pour les habitats de reproduction. Les grands mammifères semi-aquatiques (Castor ou Loutre) sont quant à eux capables de franchir des seuils d'une taille moyenne impliquant le déplacement à terre sur quelques dizaines de mètres, notamment lors d'épisodes de colonisation du milieu par l'espèce ou de la dispersion des jeunes. Toutefois le franchissement quotidien de l'obstacle n'est guère envisageable. Cela induit une délimitation imposée des territoires. Concernant les oiseaux, les reptiles et les amphibiens la présence d'un seuil ne constitue pas une réelle barrière mais peut limiter les déplacements de certaines espèces pendant une partie de leur cycle de vie (par exemple : phase aquatique des anoues).

4.4.4.4 ESPECES INVASIVES

Par ailleurs, un développement important des espèces invasives a été observé au cours de cette dernière décennie. Les espèces les plus problématiques du bassin versant sont la Renouée du Japon, la Jussie, le Faux Indigo, la Berce du Caucase et l'Ambroisie. Sur la commune de Remoulins :

- L'ambroisie, qui n'est pas une espèce invasive au sens propre mais qui pose des problèmes de santé publique (réactions allergiques) s'est répandue sur l'ensemble du bassin versant ;
- La jussie a fortement colonisé la partie aval du bassin versant, de Remoulins jusqu'à la confluence avec le Rhône. Elle a amorcé une colonisation très rapide de la partie médiane du bassin versant

Ainsi, trois zones de reconnections à créer ou renforcer ont été identifiées (sur support cartographique), ces zones représentent les enjeux en termes de fonctionnalités écologiques :

- La première située au niveau du Gardon et de la zone urbanisée. En effet, une attention particulière doit être portée sur l'amélioration de la ripisylve dans cette zone. Le Gardon et sa ripisylve sont indissociablement liés, et leur état de conservation est primordial pour remplir les fonctions de corridors et de réservoirs de biodiversité ;
- La seconde s'inscrit au niveau de la jonction entre le corridor représenté par le ruisseau de la Valliguière et le réservoir de biodiversité identifié par le SRCE LR ;
- La troisième zone est une zone d'enjeu et porte sur le renforcement du corridor face à la pression anthropique. Tout aménagement doit être perméable à la circulation des espèces en ce point, pour permettre la connexion au corridor de la Valliguière et ensuite aux réservoirs de biodiversité.

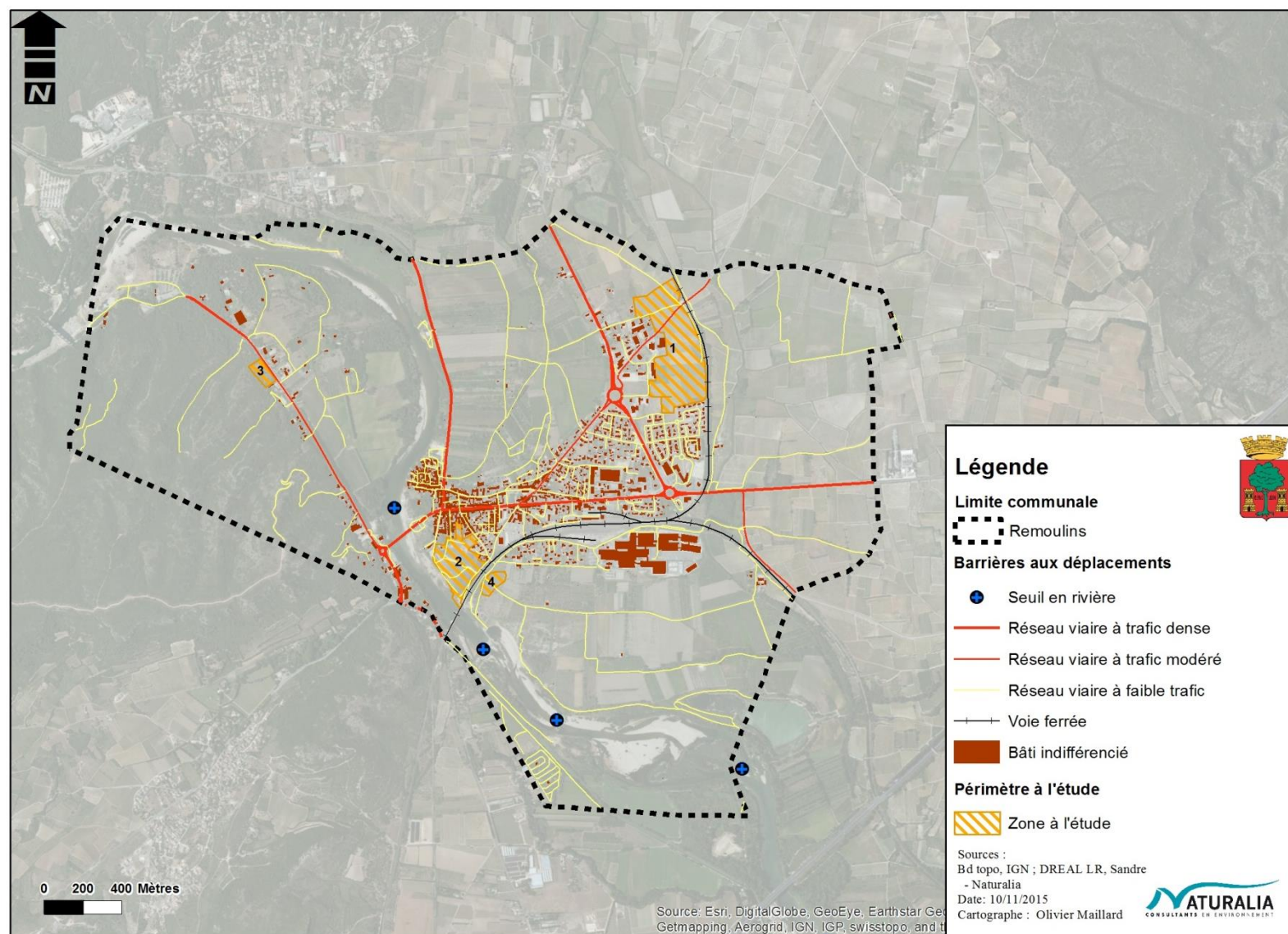


Figure 12 : Barrières aux déplacements identifiées sur Remoullins

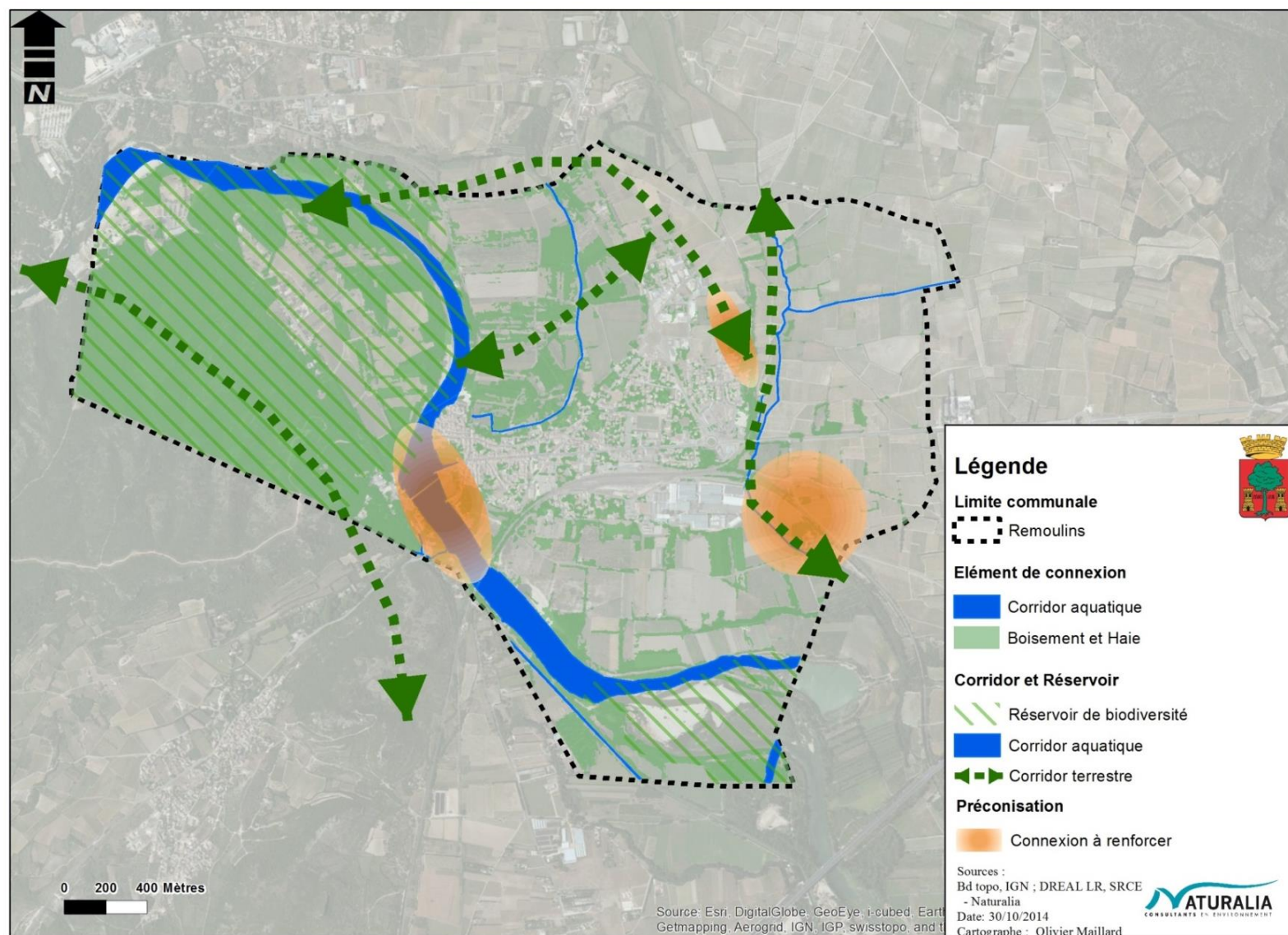


Figure 13 : Trames verte et bleue sur la commune de Remoulins

5 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE ENTRE LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Au regard des enjeux écologiques mis en évidence lors de l'élaboration de l'état initial à l'échelle communale, Naturalia a procédé à des prospections spécifiques sur les secteurs voués à urbanisation.

Le tableau suivant croise donc les secteurs voués à urbanisation avec les résultats des prospections de terrain (à minima un passage flore et un passage faune) afin d'évaluer les impacts pressentis d'une ouverture à l'urbanisation. Ce travail permet notamment de mettre en évidence une critèresologie des zones de contacts, caractérisée comme suit :

- zones de compatibilité : absence d'éléments patrimoniaux importants pour la conservation de la biodiversité ou des fonctionnements écologiques, sous réserves d'inventaire de détail à conduire dans le cadre de l'étude d'impact de projets.
- zones de conflits : présence d'éléments patrimoniaux importants pour la conservation de la biodiversité ou des fonctionnements écologiques, mais pouvant être préservés au moyen de la mise en œuvre de mesures de réduction ou de compensation à définir dans le cadre du règlement du PLU et de l'étude d'impact des projets.
- zones d'incompatibilité : présence d'éléments patrimoniaux majeurs, dont la conservation nécessite une protection de l'espace naturel. Les études d'impacts et évaluation d'incidences ultérieures conduiraient à des effets notables non réductibles sur l'environnement.
- zones d'incertitude : présence possible mais non avérée d'éléments patrimoniaux importants ou majeurs, pour lesquels des investigations plus poussées devront être mises en œuvre.

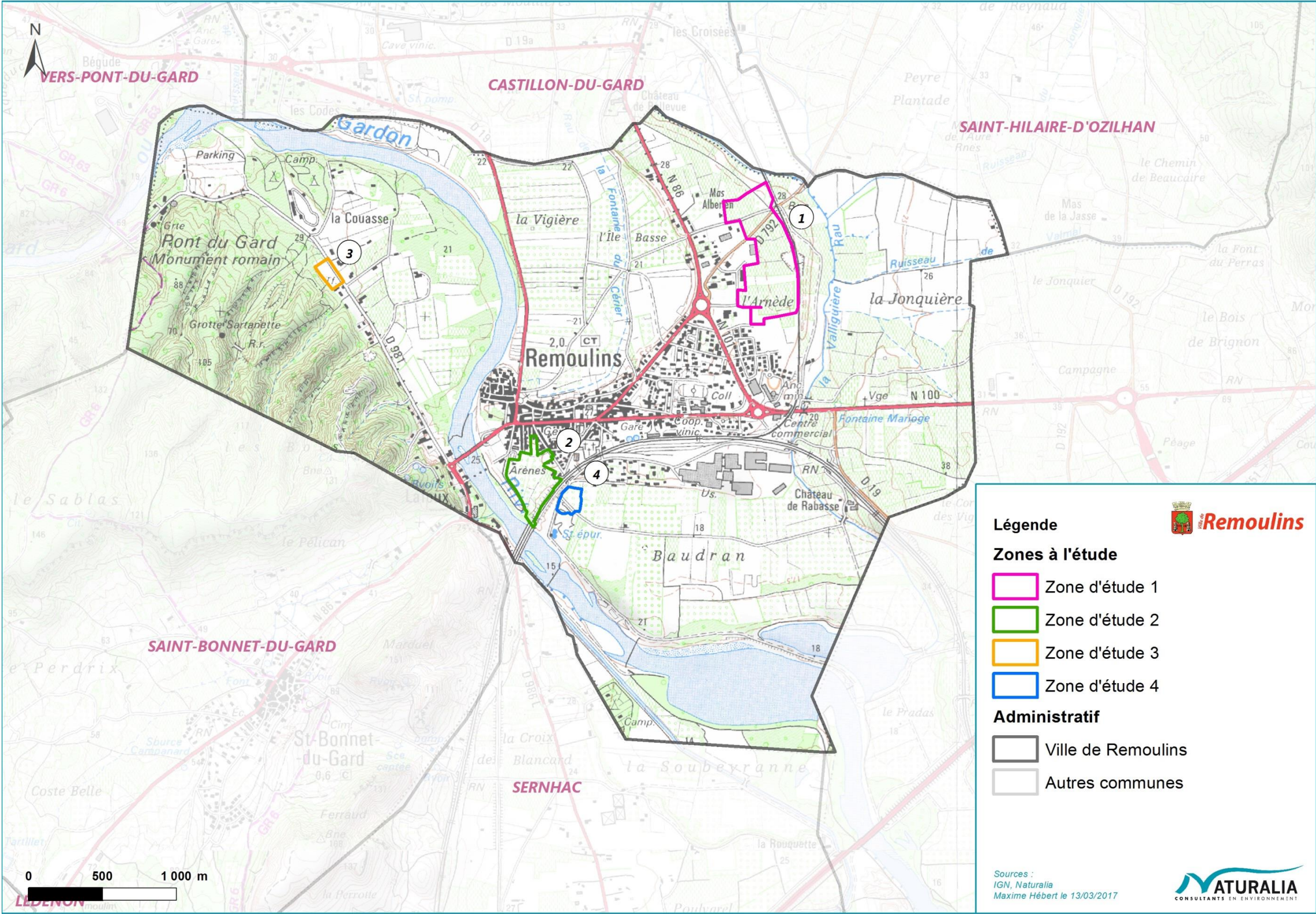


Figure 14 : Localisation des zones vouées à l'urbanisation sur la commune de Remoulins

N° Surface Projet envisagé	Périmètres d'intérêt écologique	Enjeux écologiques identifiés	Niveau d'enjeu	Compatibilité	Mesures
1 15 ha Opération d'aménagement de l'Arnède Haute	Jouxte différents périmètres d'intérêts écologiques : ZPS « Gorges du Gardon » ZSC « Gorges du Gardon » ZNIEFF de type 1 : « Gorges du Gardon » PNA Aigle de Bonelli et Vautour percnoptère	Habitats : L'ensemble de la zone est marqué par des habitats liés aux cultures pratiquées dans la plaine de Remoulins. Il s'agit essentiellement de cultures et de formations végétales résultant d'un arrêt temporaire des pratiques. Il est alors possible d'observer les habitats de : Bois de frênes post-culturaux (COR : 41.39) ; Peuplement de Canne de Provence (COR : 53.62) ; Cultures (COR : 82.1) ; Vignobles (COR : 83.21) ; Pistes, routes et bâtis (COR : 86) ; Zones rudérales (COR : 87.2) et Terrains en friche (COR : 87.1) Les habitats représentés ici présentent un enjeu local de conservation jugé faible à négligeable. Une zone humide a été délimitée au sein du site (application des critères conformément à l'arrêté de juin 2008) – voir ci-après. Flore : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans ce secteur, les milieux semblent en effet peu favorables et trop profondément dénaturés (lourd travail du sol). Insectes : Aucun enjeu entomologique avéré. Amphibiens / Reptiles : Le Lézard ocellé, espèce à haute valeur patrimoniale, est notamment avéré sur l'aire d'étude, à l'extrémité est du périmètre. Les enjeux du secteur concernant les reptiles sont forts. Par ailleurs, plusieurs gîtes potentiels sont présents sur l'aire d'étude (pierriers notamment). La Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons sont également présentes. Avifaune : 35 espèces contactées, dont 6 espèces patrimoniales (Outarde canepetière, Milan noir, Huppe fasciée, Gobemouche gris, Fauvette passerinette et Martin-pêcheur d'Europe), elles sont potentiellement nicheuses sur la zone ou en périphérie proche (berges et ripisylves du Gardon notamment). Concernant l'Outarde canepetière, un mâle chanteur a été observé au centre de l'aire d'étude au niveau de la friche. La reproduction de l'espèce est fortement potentielle sur cette parcelle qui représente un fort enjeu de conservation. Les enjeux du secteur concernant l'avifaune sont donc variables allant de faibles à forts suivant l'habitat considéré. Mammifères (dont chiroptères) : L'ensemble du cortège mammalogique fréquentant cette parcelle se compose d'espèces classiques liées aux pratiques agricoles (micromammifères, Renard roux, Putois ou encore Fouine). En termes d'espèces à enjeu de conservation notable, peuvent être cités le Hérisson d'Europe en transit et/ou en alimentation (fèces observés) et, potentiellement, la Genette commune pouvant exploiter cette zone lors de ses déplacements. Tous deux constituent un enjeu de conservation localement faible. Pour ce qui est de la chiroptérofaune, un cortège essentiellement anthropique (Pipistrelles sp. notamment) a été enregistré en chasse et/ou en transit avec, en effectifs moindres, des contacts de Minioptère de Schreibers affectionnant pour son alimentation les lampadaires urbains. L'ensemble des espèces de chauvesouris du site constitue un enjeu localement faible. Fonctionnalités écologiques : Bien que le projet se situe en continuité de la zone urbaine, il se trouve sur un corridor identifié par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Languedoc-Roussillon. Ce corridor est emprunté par les espèces en présence. Les enjeux du secteur en termes de fonctionnalité écologique sont donc modérés et une connexion est à créer et/ou renforcer sur la zone.	 Faible à Fort	Conflit et compatible (à l'extrême sud) Ce secteur fait par ailleurs l'objet d'un volet naturel d'étude d'impact comportant une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000. Les conclusions de l'étude donneront plus de détails sur les enjeux et mesures qui devront être mutualisés avec le présent document.	Mesure d'évitement : Redéfinition des emprises du projet et du zonage associé au regard des enjeux écologiques Conservation de la zone humide Mesure d'accompagnement : Limitation des clôtures, Création d'habitats favorables à la petite faune et à son déplacement (notamment privilégier des murs en pierres sèches) Préconisations concernant les plantations paysagères Contrôle des espèces envahissantes pendant travaux Renforcement des corridors (à l'extrême est en cohérence avec la future voie verte adjacente) <u>Ce projet fait par ailleurs l'objet d'une expertise écologique complémentaire dans le cadre des dossiers réglementaires nécessaires à sa création</u>

Définition de la zone humide au sein de l'Arnède :

Le niveau d'enjeu est soit issu de la hiérarchisation des enjeux en Languedoc-Roussillon pour les habitats et les espèces NATURA 2000 (Ruffray & Kleczewski, version 18) ; soit évalué à dire d'expert et en fonction de la répartition régionale de l'habitat, de son état de conservation au niveau du site, de la présence d'espèces invasives, du recouvrement ou de la typicité des cortèges par rapport à la bibliographie, etc. Cet enjeu renvoie ici à l'enjeu même de l'habitat naturel. Ces enjeux affichés, ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant que habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la faune aux chapitres développés dans la suite du document.

Tableau 17 : synthèse des enjeux concernant les habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude - Surface totale des habitats naturels et semi-naturels décrits ci-après : 24,87 ha

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Zone humide	Dét. ZNIEFF	Surface dans l'aire d'étude	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu local
41.39	Bois d'Ormes post-culturaux	-	-	p.	Non	0,80 ha	Formations post-culturelles denses	Faible	Faible
53.62	Peuplement de Canne de Provence	-	-	p. car en situation secondaire	Non	0,07 ha	Milieu monospécifique relativement réduit	Négligeable	Négligeable
82.1	Cultures	-	-	p.	Non	1,86 ha	Origine anthropique, culture intensive	Négligeable	Négligeable
83.21	Vignobles	-	-	p.	Non	7,60 ha	Origine anthropique, très peu diversifié	Négligeable	Négligeable
86	Pistes, routes et bâtis	-	-	p.	Non	0,39 ha	Imperméabilisation du sol, traverse le site d'ouest en est	Négligeable	Négligeable
87.1	Terrain en friche	-	-	p.	Non	3,35 ha	Parcelles en jachère ou abandonnée	Faible	Faible
87.2	Zones rudérales	-	-	p.	Non	0,09 ha	Influence anthropique, profonde détérioration du milieu	Négligeable	Négligeable
84.1	Alignements d'arbres	-	-	p.	Non	0,10 ha	Origine anthropique, peu diversifié	Négligeable	Négligeable
42.8	Bois de pins	-	-	p.	Non	0,22 ha	Origine anthropique, peu diversifié	Faible	Faible
31.8	Fourrés	-	-	p.	Non	0,23 ha	Formations post-culturelles peu diversifiées	Faible	Faible
83.1	Oliveraie	-	-	p.	Non	0,11 ha	Origine anthropique, diversifié en espèces banales	Faible	Faible
89.22	Petit fossé à hélophytes	-	-	p.	Non	0,05 ha	Origine anthropique, peu diversifié	Faible	Faible

p. : « pro parte » Habitat non avéré comme humide

D'après l'inventaire sur les zones humides du Gard (source DREAL), **aucune zone humide** ne se retrouve au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, cet inventaire régional des zones humides reste peu précis et n'est pas exhaustif. Réalisé à grande échelle il omet souvent des spécificités locales.

Des inventaires complémentaires au sein du site d'étude ont donc été réalisés afin de rechercher d'éventuelles zones humides, d'après les **critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008**, précisant les critères de définition et de délimitation des habitats humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

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, §1/1°, 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.

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 sont pédologiques complémentaires doivent être réalisés.

Des sondages pédologiques ont ensuite été réalisés en complément afin de 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 et fossés, etc.).

Au final, la plupart des relevés pédologiques se sont avérés négatifs du fait de l'absence de traces d'hydromorphie débutant dans les 50 premiers centimètres.

Seule une petite portion de zone humide a été détectée au niveau de la partie à l'extrême ouest du petit fossé à hélophyte. La partie Est du fossé est non humide. Il s'agit d'un fossé récupérant les eaux de ruissellement des parcelles attenantes ; et est donc à ce titre, très rarement en eau même si l'on y retrouve ponctuellement quelques hélophytes.

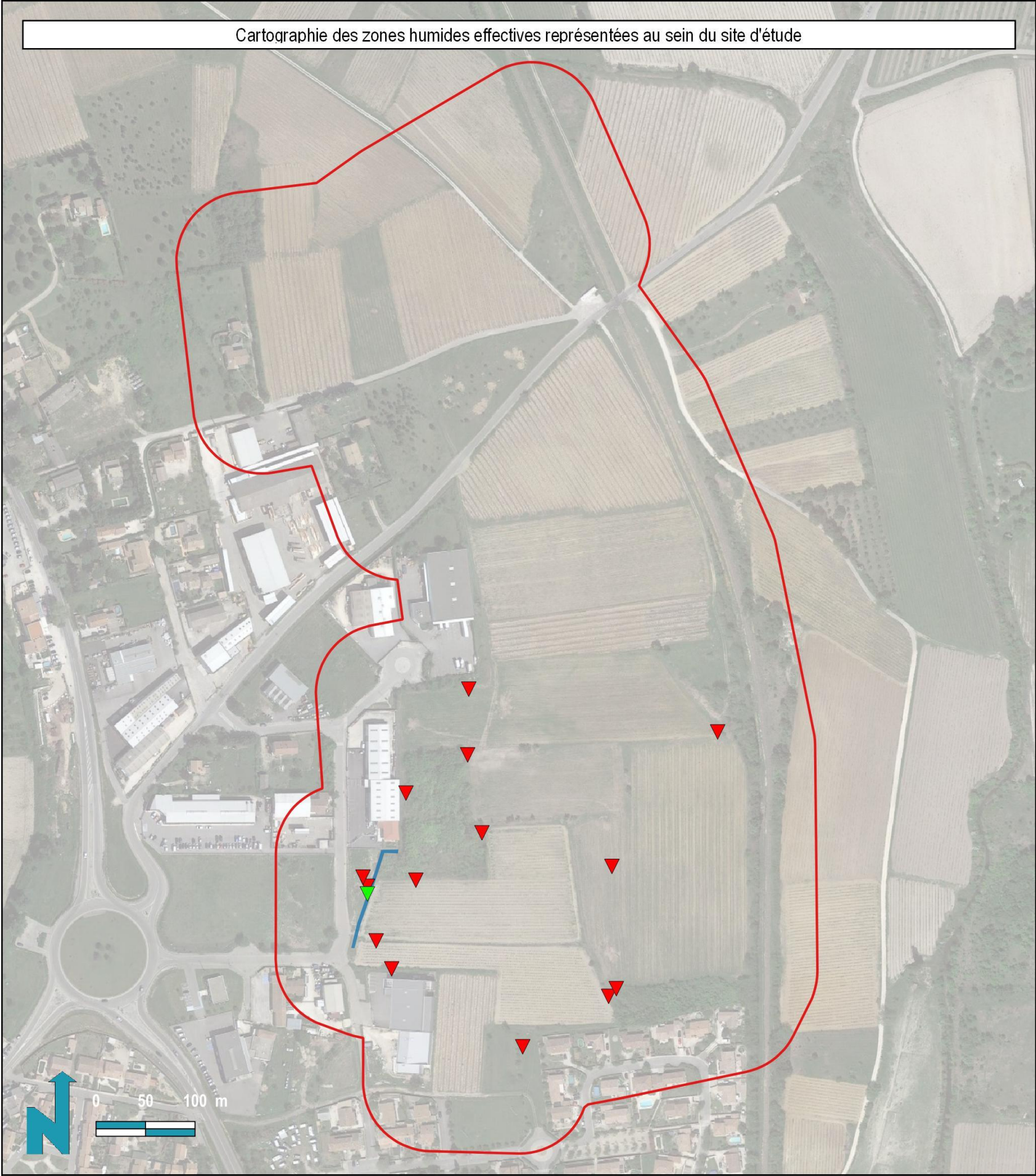
Enfin, compte tenu du fort potentiel de colonisation de la Canne de Provence et de sondages pédologiques négatifs, les formations isolées de « Peuplement de Canne de Provence » au sein de zones non humides ne sont pas considérées comme des zones humides.

Tableau 18 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008			Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	Recherche de traces d'hydromorphies	
41.39	Bois d'Ormes post-culturaux	p.	Non	Négatif	Non humide
53.62	Peuplement de Canne de Provence	p. car en situation secondaire	Non	Négatif	Non humide
82.1	Cultures	p.	Non	Négatif	Non humide
83.21	Vignobles	p.	Non	Négatif	Non humide
86	Pistes, routes et bâtis	p.	Non	Négatif	Non humide
87.1	Terrain en friche	p.	Non	Négatif	Non humide
87.2	Zones rudérales	p.	Non	Négatif	Non humide
84.1	Alignements d'arbres	p.	Non	Négatif	Non humide
42.8	Bois de pins	p.	Non	Négatif	Non humide
31.8	Fourrés	p.	Non	Négatif	Non humide
83.1	Oliveraie	p.	Non	Négatif	Non humide
89.22	Petit fossé à hélophytes	p.	Non	Positif dans le fossé à l'extrême ouest	Zone humide effective

Synthèse concernant les zones humides :

Le site d'étude ne contient que 0,02 ha de zones humides effectives correspondant à la partie ouest des petits fossés à hélophytes.



Google satellite / Naturalia Novembre 2019 / Cartographe : RS

Figure 15 : Cartographie des zones humides sur le secteur de l'Arnède Haute

N° Surface Projet envisagé	Périmètres d'intérêt écologique	Enjeux écologiques identifiés	Niveau d'enjeu	Compatibilité	Mesures
2 5,5 ha Projet d'équipements sportifs	ZNIEFF de type 1 : « Gardon aval » PNA Aigle de Bonelli et Vautour percnoptère	Habitats : L'ensemble apparaît fortement dégradé et marqué par une forte fréquentation. Les terrains en friche (COR : 87.1) au même titre que les zones rudérales (COR : 87.2) sont alors particulièrement représentés et accompagnés d'autres habitats d'origine anthropique tels que les jardins (COR : 85.3) ; pistes, routes et bâtis (COR : 86). Ces habitats présentent un enjeu de conservation local jugé négligeable. Flore : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans ce secteur, les milieux semblent en effet peu favorables en raison d'une forte fréquentation et compactage des sols. La flore y est de manière générale très peu diversifiée, et seules les espèces supportant des perturbations fréquentes y sont représentées. Insectes : Aucun enjeu entomologique n'est avéré. Les friches rudérales présentent une faible diversité spécifique. La Diane est potentielle au niveau des milieux ombragés, riches en Aristoloche clématite à l'est de la zone (théoriquement hors emprise). Les berges du Gardon sont à éviter sur une largeur d'au moins 30m pour préserver les odonates patrimoniaux. Amphibiens : Le Gardon constitue ici un habitat de reproduction pour la Grenouille rieuse (avérée sur ce secteur, enjeu négligeable). D'autres espèces sont également potentielles (Rainette méridionale, Crapaud calamite, Crapaud épineux...). Les enjeux concernant les amphibiens sont donc modérés sur cette zone, car le gardon constitue ici un habitat de reproduction. Les berges devront être évitées pour préserver les populations et la connectivité écologique. Reptiles : Le secteur est relativement favorable aux reptiles, notamment sur les berges du Gardon et le long des lisières et haies au sud et à l'est. Deux espèces à enjeu faible ont été détectées. D'autres espèces à enjeu modéré sont également potentielles. Les enjeux du secteur concernant les reptiles sont donc faibles à modérés. Avifaune : 36 espèces contactées, dont 7 espèces patrimoniales : Milan noir, Huppe fasciée, Guêpier d'Europe, Alouette lulu, Gobemouche noir, Tarier des prés et Circaète Jean-le-Blanc. La Huppe fasciée et l'Alouette lulu sont très probablement nicheuses sur la zone ou la périphérie proche. A l'exception du Gobemouche noir et du Tarier des prés observés en halte migratoire, les autres espèces (guêpier, circaète et Milan noir) utilisent la zone pour leur quête alimentaire. Les enjeux du secteur concernant l'avifaune sont donc modérés. Mammifères (dont chiroptères) : Située en bordure du Gardon, cette parcelle accueille le Castor d'Europe, en alimentation, sur les berges de la rivière comme l'en attestent les traces relevées (crayons coupés sur pied et/ou flottants relativement anciens et en faible densité). La proximité de jardins et les zones de friches rendent cette parcelle attractive pour le Hérisson d'Europe qui la fréquente en transit et/ou en alimentation. La Genette commune reste potentielle en transit sur ce secteur. L'ensemble de ces espèces constituent un enjeu de conservation localement faible. Pour ce qui est de la chiroptérofaune, un cortège essentiellement anthropique (Pipistrelles sp. notamment) associé à une espèce inféodée aux zones humides, le Murin de Daubenton, a été enregistré en chasse et/ou en transit avec, en effectifs moindres, des contacts de Minioptère de Schreibers affectionnant pour son alimentation les lampadaires urbains. L'ensemble des espèces de chauvesouris du site constitue un enjeu localement faible. Fonctionnalités écologiques : Le projet d'équipements sportif se situe en bordure du Gardon. Celui-ci a été identifié comme réservoir écologique et comme corridor. La ripisylve dans cette zone est très amoindrie et par endroit inexistante. Il s'agit d'une zone où la connexion est à renforcer. Les enjeux sur cette zone en termes de fonctionnalité écologique sont donc modérés.	Faible à modéré	Compatible a priori sous réserve du respect des mesures Incompatible aux abords du Gardon (application d'une bande d'au moins 30m)  <i>Crayon, indice de présence du Castor d'Europe</i>	Mesure d'évitement : Adapter le parti d'aménagement à la présence de zones humides. Proscrire l'éclairage nocturne. Mesure de réduction : Respect du calendrier écologique et des emprises Mesure d'accompagnement : Contrôle des espèces envahissantes pendant les travaux Mise en place de gîtes de substitution pour le Hérisson d'Europe
3 1 ha Résidence hôtelière	ZPS « Gorges du Gardon » ZSC « Gorges du Gardon » ZNIEFF de type 1 : « Gorges du Gardon » PNA Aigle de Bonelli et Vautour percnoptère	Habitats : L'ensemble des habitats représentés sur cette petite parcelle correspondent aux différents faciès de recolonisation des milieux reconstituant la chênaie verte que l'on retrouve alors en lisière. Toutefois, ces milieux refermés apparaissent bien moins diversifiés que les milieux ouverts. Les milieux les moins entretenus présentent ainsi une strate arbustive basse assez développée comme pour les Garrigues à Ciste (COR : 32.43) situées à l'interface du Taillis de chêne vert (COR : 45.3) et des milieux herbacés représentés par les Garrigues à thym (COR : 32.47) et quelques tâches peu étendues de Pelouses à Brachypode rameux (COR : 34.5). Ces habitats apparaissent assez diversifiés, notamment en espèces thérophytiques. Ils présentent un enjeu local faible à modéré. Flore : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans ce secteur, les milieux semblent toutefois favorables à l'installation d'une flore patrimoniale précoce qu'il serait nécessaire de rechercher au préalable du démarrage des travaux. Insectes : Aucun enjeu entomologique avéré : la prairie présente une diversité spécifique moyenne mais ne permettant pas la présence des espèces patrimoniales attendues dans ce secteur. La zone considérée comme prochainement urbanisée est trop remaniée pour présenter des habitats réellement favorables aux espèces précitées. Aucune plante hôte d'espèce patrimoniale d'insecte n'y a été retrouvée. Amphibiens : La seule zone humide susceptible d'attirer les amphibiens est le bassin de rétention situé de l'autre côté de la route. Cependant, ce dernier est très artificialisé et ne pourrait accueillir que des espèces communes et ubiquistes. Les enjeux pour ce secteur sont donc faibles à négligeables pour les amphibiens. Reptiles : Bien qu'une seule espèce soit avérée sur ce secteur, les habitats en présence sont favorables à un grand nombre d'espèces de reptiles, de par l'alternance de milieux ouverts avec des buissons et fourrés plus boisés. Les enjeux du secteur concernant les reptiles sont donc modérés. Avifaune : 16 espèces contactées, aucune espèce patrimoniale mais 13 espèces sont protégées au niveau national. La Fauvette passerinette n'a pas été contactée mais est très probable sur ce secteur. Les enjeux du secteur concernant l'avifaune sont donc faibles à potentiellement modérés. Mammifères (dont chiroptères) : Cette parcelle s'étend sur différents habitats de recolonisation des milieux reconstituant la chênaie verte regroupant ainsi une certaine variété de mammifères. L'ensemble du cortège mammalogique de fond détecté se compose essentiellement d'espèces fréquentant les formations de chênes verts et de pins d'Alep (Renard roux, Sanglier ou encore Fouine). La présence du Hérisson d'Europe (fèces contactés) et de l'Ecureuil roux (reliefs de repas notés) est avérée en transit et/ou en alimentation et la Genette commune reste potentielle sur ce site en déplacements. Tous trois constituent un enjeu de conservation localement faible. Pour ce qui est de la chiroptérofaune, un cortège	Faible à modéré	Aménagement réalisé (entre le début des investigations et la rédaction du présent rapport)	

N° Surface Projet envisagé	Périmètres d'intérêt écologique	Enjeux écologiques identifiés	Niveau d'enjeu	Compatibilité	Mesures
		essentiellement anthropique (Pipistrelles sp. notamment) a été enregistré en chasse et/ou en transit avec, en effectifs moindres, des contacts de Minioptère de Schreibers. L'ensemble des espèces de chauvesouris du site constitue un enjeu localement faible. <u>Fonctionnalités écologiques</u> : Le projet de résidence hôtelière se situe le long d'un élément fragmentant, ce qui ne constitue pas une coupure majeure. Cependant le projet se trouve directement dans un réservoir de biodiversité identifié et à proximité d'Espace Boisé Classé. Les enjeux en termes de fonctionnalité sont faibles à modérés.			
4 STEP	ZNIEFF de type 1 : « Gardon aval» PNA Aigle de Bonelli et Vautour percnoptère	Habitats : L'ensemble des habitats représentés sont marqués par les activités humaines actuelles et passées. On retrouve donc principalement des parcelles cultivées (COR : 82.1) au contact de terrains laissés en friches (COR : 87.1). Ces derniers s'associe alors ponctuellement à des formations végétales arbustives de recolonisation post-culturelle comme les fourrés (COR : 31.8) ou les peuplements de Canne de Provence (COR : 53.62). On constate enfin la présence d'un petit canal à proximité ; ce dernier, démunie d'espèces caractéristiques est peu intéressant. De manière générale, l'ensemble des habitats représentés présentent un enjeu de conservation local jugé faible à négligeable sur cette parcelle. Flore : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans ce secteur, les milieux semblent en effet peu favorables et trop profondément dénaturés (lourd travail du sol). <u>Insectes</u> : Aucun enjeu entomologique avéré. La friche ne concentrant qu'une faible diversité entomologique, aucun enjeu attendu sur la zone. <u>Amphibiens</u> : Pas de zone humide sur ce secteur, mais un fossé à proximité au sud de la zone est présent et constitue une zone de reproduction des amphibiens. Ces habitats constituent donc zones de transit, de chasse de d'hibernation pour plusieurs espèces d'amphibiens. Enjeu faible sur le secteur. <u>Reptiles</u> : Les zones de friches, ronciers et les haies constituent des habitats de transit, chasse et hibernation pour les reptiles. Cependant, seules des espèces communes à enjeu faible voire modéré sont potentielles. <u>Avifaune</u> : 20 espèces contactées sur ce secteur dont 5 présentent un enjeu de conservation reconnu (Huppe fasciée, Milan noir, Chevalier guignette, Aigrette garzette, Martin-pêcheur d'Europe). Seule la Huppe fasciée est nicheuse quasiment certaine sur la zone, le Milan noir est potentiel dans les grands arbres qui bordent la voie ferrée. Le Martin-pêcheur d'Europe est nicheur potentiel au niveau des berges du Gardon. Les enjeux du secteur concernant l'avifaune sont donc modérés. <u>Mammifères (dont chiroptères)</u> : Les zones de friches, ronciers et les haies constituent des habitats favorables au Hérisson d'Europe qui est potentiel sur cette parcelle. La Genette commune pourrait également être aperçue en train de franchir cette zone. Ces deux espèces, outre les chiroptères, sont les deux seuls mammifères à présenter un enjeu de conservation localement faible pour le Hérisson d'Europe à négligeable pour la Genette commune. Pour ce qui est de la chiroptérofaune, un cortège essentiellement anthropique (Pipistrelles sp. notamment) a été enregistré en chasse et/ou en transit avec, en effectifs moindres, des contacts de Minioptère de Schreibers. L'ensemble des espèces de chauvesouris du site constitue un enjeu localement faible. Pour ce qui est des gîtes potentiels, la majorité des cerisiers étêtés présentent des cavités arboricoles de configuration favorable à l'accueil des chiroptères (écorces décollées, branches cassées et/ou fendues, etc.) et ont donc été géo-référencés. <u>Fonctionnalités écologiques</u> : Le projet de station d'épuration ne se situe pas sur un corridor écologique, ni sur un réservoir de biodiversité. Les enjeux en termes de fonctionnalité sont donc faibles.		Faible à négligeable	Compatible a priori sous réserve du respect des mesures Mesure d'évitement : Préserver le fossé au sud de la zone d'étude (reproduction des amphibiens et transit chauves-souris) et maintien des haies vives à proximité ainsi que des arbres remarquables Mesure de réduction : Respect du calendrier écologique et des emprises Mesure d'accompagnement : Contrôle des espèces envahissantes pendant les travaux <u>Ce projet fait par ailleurs l'objet d'une expertise écologique complémentaire dans le cadre des dossiers réglementaires nécessaires à sa création et ce au sein de la future emprise de la STEP mais également le long de la canalisation de raccordement</u>

Tableau 19 : Analyse comparative des secteurs voués à aménagement avec les enjeux écologiques mis en évidence

Les projets de zonage et d'aménagement envisagés sur les quatre secteurs ne devraient pas occasionner d'atteintes vis-à-vis des espèces et des habitats patrimoniaux et de leurs fonctionnalités écologiques sous réserve du strict respect des mesures préconisées. Les projets sont en effet implantés en périphérie immédiate de zones urbanisées ou d'éléments fragmentants. De fait, les enjeux mis en évidence sont relativement faibles pour la plupart de ces parcelles à l'étude.

Cependant, les secteurs d'étude 1 et 2 présentent des zones de conflit. Ils se situent dans des corridors écologiques identifiés par le SRCE et où les connexions sont en renforcer. Certaines mesures, dont la mise en place de zone tampon pour renforcer la ripisylve ou faciliter le passage de la petite faune pour les secteurs 1 et 2, sont toutefois préconisées afin de préserver des zones de nature pour les espèces susceptibles de fréquenter ces espaces et de permettre leur déplacement pour l'alimentation, la reproduction, etc. De la même manière, la préservation d'un EBC via la création d'une zone tampon et la vérification au préalable de l'intervention de la présence effective ou non d'espèces floristiques précoces, sont proposées pour le secteur 3 afin de maintenir un réservoir fonctionnel. Les aménagements projetés sur ces secteurs nécessitent dès lors des mesures d'évitement et/ou de réduction en faveur de la biodiversité afin d'être considérés comme compatibles.

Concernant la parcelle 4, outre le strict respect du calendrier écologique lors des interventions valables pour l'ensemble des projets, l'adaptation du patri d'aménagement est préconisée compte tenu du fossé abritant des espèces d'amphibiens et identifié comme site de reproduction.

6 EVALUATION DES INCIDENCES DU PLU SUR LE MILIEU NATUREL

6.1 ANALYSE DES ORIENTATIONS DU PADD

L'organisation du territoire communal s'appuie sur cinq éléments majeurs conditionnant par la suite les orientations développées dans le PADD :

- Structurer l'urbanisation ;
- Mettre en œuvre les conditions d'organisation urbaine raisonnée ;
- Valoriser le cadre de vie des habitants ;
- Assurer le développement de l'activité économique et touristique ;
- Gérer et anticiper les risques.

Chacune des orientations du PADD prend en compte les problématiques de préservation des espaces naturels remarquables et également la biodiversité dans sa globalité.

Ainsi, la troisième orientation « **III - Valoriser le cadre de vie des habitats** » aborde la thématique « milieu naturel » et se décline suivant diverses approches.

Grandes orientations¹⁶	- la préservation des zones naturelles et forestières ; - le maintien en l'état des fronts urbains remarquables en contact avec la plaine agricole au nord et en bordure du Gardon à l'ouest.
Objectifs¹⁷	- Valoriser le cadre de vie des habitants en maintenant un paysage agraire et les espaces naturels qui participent à l'attrait de la commune ; -Préserver les zones naturelles et forestières en versant du plateau de la garrigue de Nîmes à l'ouest, les ripisylves du Gardon et les secteurs présentant un fort enjeu naturaliste de maintien de la biodiversité (zone NATURA 2000, ZNIEFF, etc.) ; -Préserver les fronts urbains remarquables en contact avec la plaine agricole au nord et en bordure du Gardon à l'ouest du bourg.
Mise en œuvre	- Proscrire toute urbanisation, des bois, pelouses et garrigues présent sur les reliefs des collines dans le quartier des Bois qui constituent les paysages de qualité de la commune, cadre de vie des habitants ; - Limiter les constructions aux existantes dans la quartier de la Couasse - Maintien de l'état des ripisylves du Gardon et des ruisseaux qui participent à la diversité des paysages, à la préservation des terres et à la biodiversité quant à la faune et la flore qui s'y développent ; - Limiter aux seules extensions les constructions formant le front urbain sur la plaine de la Vigière pour maintenir la silhouette du bourg sur cette section.

Deux autres orientations du PADD « **II – Prévoir l'extension urbaine de manière raisonnée** » et « **IV – Assurer le développement de l'activité économique et touristique** » recoupent pour partie des implications vis-à-vis du milieu naturel.

En effet, parmi les objectifs envisagés pour l'orientation II, l'aménagement de nouveaux quartiers en continuité des extensions urbaines entamées à l'est est considéré. Il est également fait mention de réaliser une trame urbaine de voies publiques fortement plantées par des arbres à hautes tiges et agrémentées d'espaces de jeux et de rencontres.

Tandis que pour l'orientation IV encourager la vocation agricole des terroirs non encore soumis à la pression urbaine, au-delà de la bretelle de la voie ferrée vers Uzès. Enfin la dernière orientation du PADD « **V –Gestion des**

¹⁶ Seules sont reprises ici les orientations ayant trait aux espaces remarquables d'un point de vue de la biodiversité. Pour plus de détails voir PADD

¹⁷ Idem que précédemment, seuls les objectifs en lien avec la biodiversité et les espaces naturels sont repris ici.

risques » participent également à la préservation d'une grande partie des espaces naturels remarquables du territoire et notamment de l'aspect fonctionnel de ces espaces, cela notamment via l'interdiction de nouvelle construction dans les zones d'extension des crues d'une part et au sein des massifs boisés d'autre part.

Ces orientations permettent la prise en compte des enjeux écologiques connus sur le territoire communal. Ainsi il s'avère que globalement l'incidence du Plan local d'urbanisme est positive concernant l'approche biodiversité, du fait principalement des orientations visant à la préservation des espaces remarquables du territoire communal : milieux aquatiques, zones boisées et la mise en valeur des couloirs écologiques.

6.2 ANALYSE DES INCIDENCES DU PLU VIS-A-VIS DES ESPACES REMARQUABLES

6.2.1 COMPATIBILITE DU PLU AVEC LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

La commune est dans sa partie nord intégralement couverte par des périmètres d'inventaires (ZNIEFF). Certains secteurs d'étude sont d'ailleurs concernés par ces périmètres. Au regard de leur étendu et de leur localisation (limitation de l'extension de l'urbanisation, proximité avec urbanisation déjà existante / axe routier) ceux-ci ne sont pas de nature à remettre en cause la conservation des espèces ayant contribué à leur désignation.

6.2.2 INCIDENCES DU PLU VIS-A-VIS DES SITES NATURA 2000

Le document d'objectifs des gorges du Gardon (validé en 2009), en cours d'animation traite des sites « Gorges du Gardon » (FR 9110081) désigné au titre de la Directive européenne « Oiseaux » et « le Gardon et ses gorges » désigné au titre de la Directive européenne « Habitats ».

Les objectifs de conservation ont été définis de façon commune pour la ZPS « Gorges du Gardon » et la ZSC « Le Gardon et ses gorges ».

Pour les habitats :

- 1. « Pelouses » : Objectifs relatifs au maintien de l'habitat, à la biodiversité, à la connaissance et au suivi de l'habitat ;
- 2. « Ripisylves » : Objectifs relatifs au maintien de l'habitat, aux pratiques sylvicoles, à la biodiversité, à la limitation des risques, à la connaissance et au suivi de l'habitat ;
- 3. Grottes : Objectifs relatifs au maintien de l'habitat ;
- 4. « Habitats d'eaux douces » : Objectif relatif au maintien de l'habitat ;
- 5. Chênaie verte : Objectifs relatifs au maintien de l'habitat, à la biodiversité, à la limitation des risques, à la connaissance et au suivi de l'habitat ;
- 6. « Habitats rocheux » : Objectif relatif au maintien de l'habitat
- 7. « Matorrals » : Objectif relatif au maintien de l'habitat.

Pour l'avifaune :

- 1. Objectif relatif à la reproduction des espèces : Renforcer les conditions de quiétude en période de nidification ;
- 2. Objectif relatif à la ressource alimentaire des rapaces : Améliorer la disponibilité de la ressource alimentaire dans et à proximité des territoires vitaux des Rapaces ;
- 3. Objectif relatif à la capacité d'accueil du milieu : Restaurer les conditions d'habitat favorables aux espèces inféodées aux milieux ouverts ;
- 4. Objectif relatif à la limitation des risques de mortalité : Eviter les risques d'électrocution sur les lignes à moyenne tension situées sur les lignes de crête en dehors du Site Natura 2000,
- 5. Objectif relatif à la connaissance et au suivi des espèces : Actualiser les données suite à l'agrandissement du Site et assurer le suivi des espèces.

Pour la faune (hors oiseaux) :

- 1. Chiroptères : Objectifs relatifs à la reproduction des espèces, à la capacité d'accueil du milieu, à la ressource alimentaire, à la limitation des risques de mortalité, à la connaissance des espèces ;
- 2. Castor d'Europe : Objectifs relatifs à la capacité d'accueil du milieu, à la ressource alimentaire, à la connaissance et au suivi de l'espèce ;
- 3. Poissons : Objectifs relatifs à la capacité d'accueil et à la connaissance et au suivi des espèces ;
- 4. Grand Capricorne : Objectif relatif à la capacité d'accueil et au suivi de l'espèce.

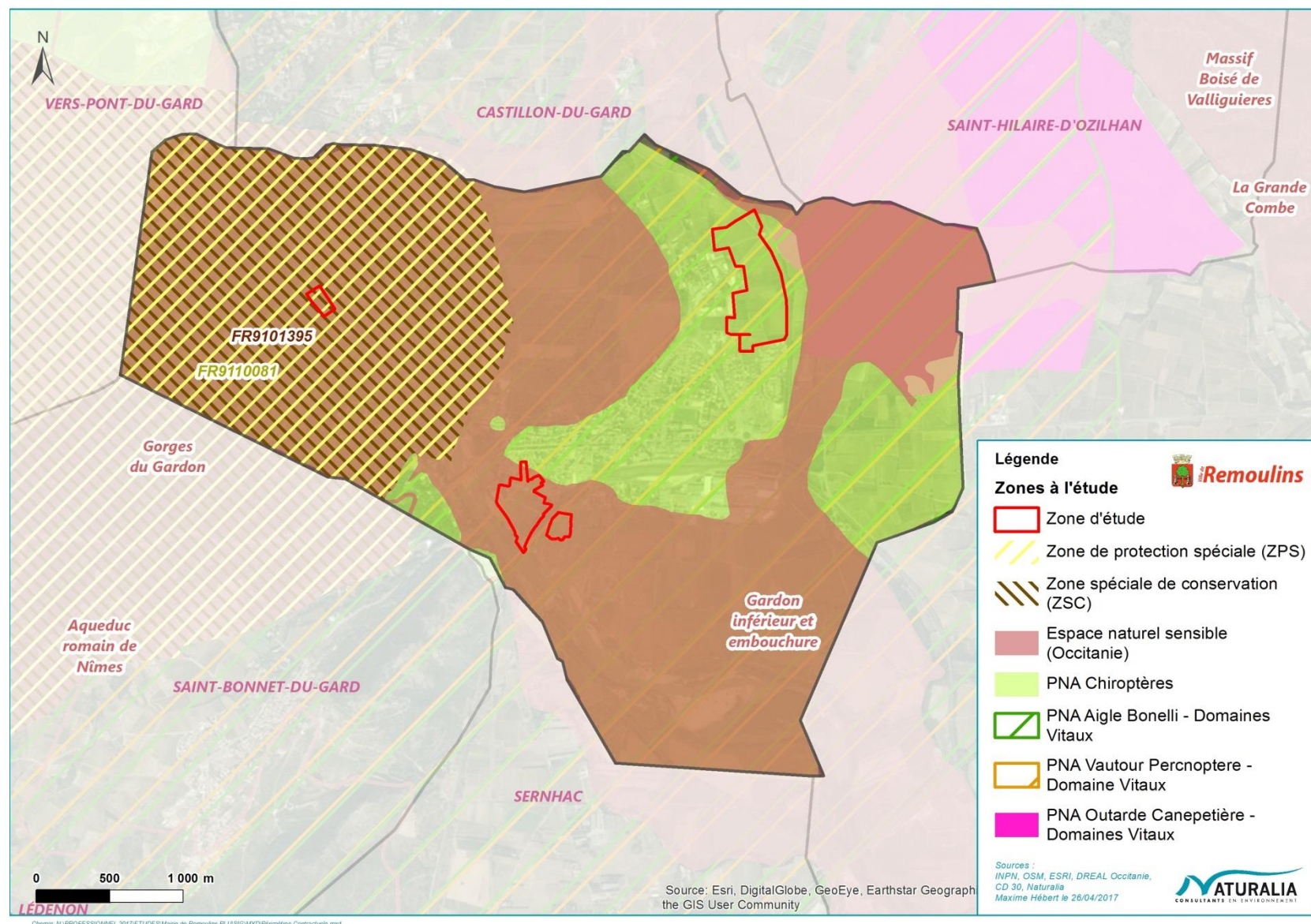


Figure 16: Localisation des zones vouées à l'urbanisation vis-à-vis des périmètres de protection (notamment Natura 2 000)

6.2.2.1 INCIDENCES PREVISIBLES DU PLU SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Le tableau ci-après présente l'ensemble des habitats d'intérêt communautaire recensés au FSD et au DOCOB du site Natura 2000 « Le Gardon et ses gorges » désigné au titre de la Directive « Habitats » et évalue les incidences d'une ouverture à l'urbanisation sur ces derniers.

Code EUR	Types d'habitats présents[1]	Secteur(s) concerné(s)	Etat de conservation	Site Natura 2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure(s) préconisée(s)	Incidences résiduelles
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	-	-	ZSC «Le Gardon et ses gorges »	-	-	-
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	-	-		-	-	-
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion</i> p.p.)	-	-		-	-	-
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	-	-		-	-	-
6220*	Parcours sub-steppiques de graminées et annuelles (<i>Thero-Brachypodietea</i>)	4	modéré		Très faible (surfaces concernées très réduites)	Respect des emprises Calendrier écologique Contrôle des espèces envahissantes Réouverture et entretien du milieu en sous-bois aux abords de la parcelle (défrichement à 20 cm de hauteur au minimum)	Nulle à négligeable
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	-	-		-	-	-
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	-	-		-	-	-

[1] Les habitats apparaissant en gras sont qualifiés de prioritaires au sein du site Natura 2000 considéré.

Code EUR	Types d'habitats présents[1]	Secteur(s) concerné(s)	Etat de conservation	Site Natura 2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure(s) préconisée(s)	Incidences résiduelles
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	-	-		-	-	-
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	-	-		-	-	-
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	4	Modéré (forêt sous forme de taillis)		Très faible	Respect des emprises Calendrier écologique Contrôle des espèces envahissantes	Nulle à négligeable

Tableau 20 : Evaluation des incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

Le secteur 4 est concerné par l'habitat d'intérêt communautaire « Parcours sub-steppiques de graminées et annuelles ». Si les mesures de gestions préconisées sont respectées, les incidences du PLU sur la ZSC « Le Gardon et ses gorges » sont **négligeables**.

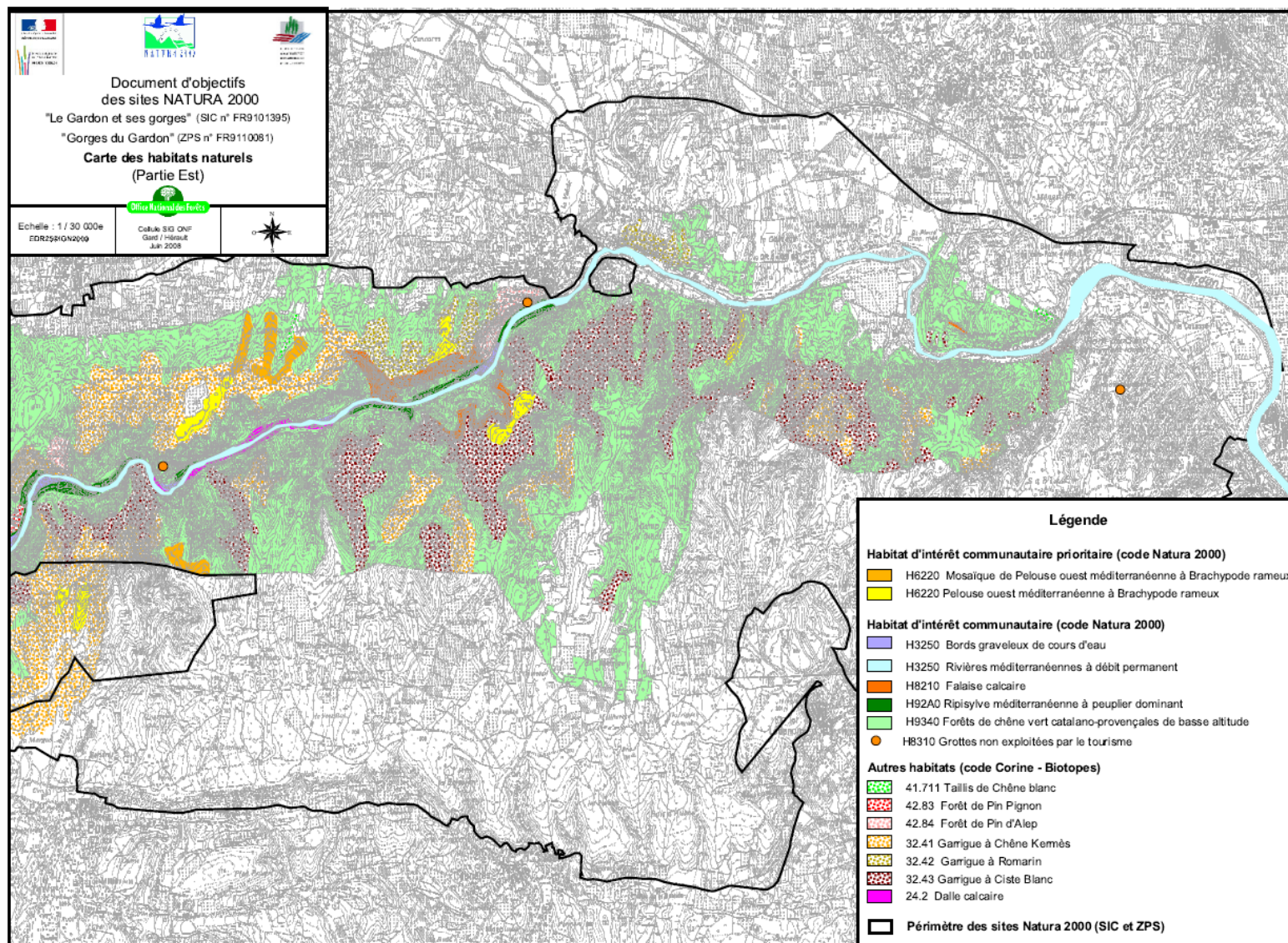


Figure 17 : Cartographie des habitats naturels (extrait du DOCOB des sites Natura 2000 du Gardon, ONF, 2008)

6.2.2.2 INCIDENCES PREVISIBLES DU PLU SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

La sélection dans le tableau ci-après des espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site Natura 2000 du territoire communal se justifie par plusieurs facteurs :

- présence avérée ou potentielle dans une ou plusieurs parcelles concernées par le PLU ;
- déplacements fonctionnels pouvant conduire de manière notable (alimentation, halte migratoire importante, émancipation juvénile,...) les individus provenant du site Natura 2000 dans les parcelles étudiées ;
- liens fonctionnels avérés entre les populations du site Natura 2000 et les individus contactés au sein de la zone d'étude.

➤ Avifaune d'intérêt communautaire

Espèces	Statut biologique potentiel sur la commune	Secteur(s) concerné(s)	Site Natura 2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure	Niveau d'incidences résiduelles
ESPECES LISTEES AU FSD						
Aigle botté <i>Hieraetus pennatus</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4	ZPS « Gorges du Gardon »	Nul	-	Nul
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Transit / trophique	2 & 4		Négligeable	-	Nul
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Reproduction	1		Faible	Calendrier d'exécution de chantier	Négligeable
Alouette calandrelle <i>Calandrella brachydactyla</i>	Transit / trophique	-		Nul	-	Nul
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	Reproduction potentielle	2, 4		Nul	-	Nul
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Reproduction potentielle	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction potentielle	1		Nul	-	Nul
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Reproduction potentielle	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Migration	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	Migration	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction potentielle	1, 2, 3, 4		Négligeable	-	Nul
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Reproduction potentielle	-		Nul	-	Nul
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Reproduction	2 & 4		Négligeable	Calendrier d'exécution de chantier	Négligeable
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Reproduction potentielle	1, 2, 3, 4		Négligeable	-	Nul
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Reproduction potentielle	1, 2, 4		Négligeable	-	Nul
Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul

Espèces	Statut biologique potentiel sur la commune	Secteur(s) concerné(s)	Site Natura 2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure	Niveau d'incidences résiduelles
AUTRES ESPECES NON LISTEES AU FSD						
Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	Migration	2 & 4	ZPS « Gorges du Gardon »	Nul	-	Nul
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Transit / trophique	1, 2, 3, 4		Nul	-	Nul
Busard Saint Martin <i>Circus cyaneus</i>	Transit / trophique	1 & 4		Nul	-	Nul
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction potentielle	3		Nul	-	Nul
Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>	Transit / trophique	2 & 4		Négligeable	-	Nul
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	Migration	-		Nul	-	Nul
Héron pourpre <i>Ardea purpurea</i>	Transit / trophique	2 & 4		Nul	-	Nul
Pipit rousseline <i>Athys campestris</i>	Reproduction potentielle	1		Nul	-	Nul

Tableau 21 : Evaluation des incidences sur les espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire

➤ Autres espèces d'intérêt communautaire

Au regard de la localisation des secteurs d'étude et des projets envisagés au sein de ceux-ci, aucune incidence n'est envisageable vis-à-vis des poissons d'intérêt communautaire mentionnés au FSD de la ZSC « le Gardon et ses gorges », ce compartiment n'apparaît donc pas dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Statut biologique	Secteur(s) concerné(s)	Site Natura2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure	Niveau d'incidences résiduelles
INVERTEBRES						
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Reproduction potentielle	Les Bois	ZSC « Le Gardon et ses gorges »	Faible	Mise en défens des habitats de reproduction	Négligeable
MAMMIFERES						
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Transit / Alimentation	Zone d'étude 2	ZSC « Le Gardon et ses gorges »	Faible	Préserver les ripisylves du Gardon	Négligeable
MAMMIFERES - CHIROPTERES						
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Transit potentiel	Zone d'étude 3	ZSC « Le Gardon et ses gorges »	Faible	Respect des emprises	Négligeable
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Transit / Alimentation potentiels	Ensemble des haies et lisières		Faible	Respect des emprises	Négligeable
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Transit / Alimentation	Ensemble des parcelles vouées à l'urbanisation		Faible	Respect des emprises	Négligeable
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Transit potentiel	Zone d'étude 3 (en lisière)		Faible	Respect des emprises	Négligeable
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	Transit / Alimentation potentiels	Zone d'étude 2		Faible	Respect des emprises	Négligeable
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	Transit potentiel	Milieux ouverts (friches, cultures, pelouses, ...)		Faible	Respect des emprises	Négligeable

Espèces	Statut biologique	Secteur(s) concerné(s)	Site Natura2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure	Niveau d'incidences résiduelles
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Transit potentiel	Ensemble des haies et lisières préférentiellement utilisés		Faible	Respect des emprises	Négligeable
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Transit potentiel	Ensemble de la mosaïque d'habitats		Faible	Respect des emprises	Négligeable

Tableau 22 : Evaluation des incidences sur les espèces faunistiques (hors oiseaux) d'intérêt communautaire

A cette liste, il faut ajouter plusieurs espèces d'insectes inscrites aux Annexes II et/ou IV de la Directive « Habitats », non mentionnées au FSD.

Espèces	Statut biologique	Secteur(s) concerné(s)	Site Natura 2000 concerné	Niveau d'incidences	Mesure	Niveau d'incidences résiduelles
INVERTEBRES						
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Reproduction	Gardon	ZSC «Le Gardon et ses gorges »	Faible	Mise en défens des habitats de reproduction	Négligeable
Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>	Reproduction potentielle	Les Bois		Faible	Mise en défens des habitats de reproduction	Négligeable
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Reproduction	La Couasse		Faible	Mise en défens des habitats de reproduction	Négligeable
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Reproduction potentielle	Les Bois		Faible	Mise en défens des habitats de reproduction»	Négligeable
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Reproduction potentielle	Les Bois		Faible	Mise en défens des habitats de reproduction	Négligeable
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Reproduction	Les Bois		Faible	Mise en défens des habitats de reproduction	Négligeable

Tableau 23 : Espèces animales inscrites aux Annexes II ou IV de la Directive « Habitats » et présentes sur la ZSC mais non inscrites au FSD mais signalées au DOCOB

Les projets communaux se situent en continuité des zones urbanisées en évitant les principaux secteurs à enjeux sur le territoire. De plus, les grandes fonctionnalités du territoire naturel devraient être préservées si les mesures proposées sont respectées. Le PLU ne remet donc pas en cause la pérennité de ces espaces remarquables et participe à leur préservation via l'application d'un zonage préservant les entités naturelles et les espaces boisés qui les composent.

Vis-à-vis de Natura 2000, pour l'ensemble des habitats d'intérêt communautaire, les incidences évaluées atteignent des niveaux négligeables à nuls. Concernant les espèces d'intérêt communautaire les incidences du PLU sont estimées négligeables. Le projet de PLU ne remet donc pas en question leur conservation à l'échelle de ce site Natura 2000.

7 ELEMENTS DE REGLEMENT DU PLU

Le PLU place la préservation et la valorisation des espaces naturels au cœur de ses préoccupations avec comme objectifs la protection des espaces et espèces. Cet objectif se traduit par la mise en place d'une réglementation adaptée à chaque problématique. Malgré la compatibilité globale du document d'urbanisme par rapport aux enjeux de conservation du milieu naturel au niveau communal, il est toutefois possible de proposer des mesures générales en faveur de l'environnement naturel au niveau communal et de réduction des effets prévisibles de l'évolution du PLU. Ces préconisations générales, pouvant être intégrées au règlement du PLU, s'appliquent aussi bien à la faune qu'à la flore et plusieurs de ces recommandations peuvent être reprises sur l'ensemble du territoire communal et ce vis-à-vis des enjeux mis en avant précédemment à savoir :

	Propositions de mesure	Zonage préconisé / prescription spéciale dans le règlement
Mesures intégrables au zonage du PLU et à son règlement	Protection des habitats naturels d'intérêt patrimoniaux et habitats d'espèces	Zonage N au titre de l'article R.151-24 du Code de l'urbanisme Règlement spécifique pour les zones humides
	Conservation des haies pour renforcer et créer des continuités écologiques	Zonage spécifique au titre du 7° du L.151-23 du Code de l'Urbanisme Zonage en tant qu'Espace Boisé Classé Zonage spécifique ou indiquer la zone concernée
	Préservation des arbres remarquables	Zonage spécifique au titre du 7° du L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Limitation des clôtures / clôture perméable à la faune / favorisation des haies végétales	Articles 11 et 13
Autres mesures applicables	« zéro pesticides »	
	Préconisation relative à l'éclairage public	-
	Sensibilisation et lutte contre les espèces invasives	-

Tableau 24 : Synthèse des mesures préconisées vis à vis du milieu naturel à l'échelle de la commune

7.1 PRECONISATIONS EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL SUR LA COMMUNE

➤ Plutôt privilégier des regroupements d'habitations que de nombreuses habitations isolées

Comme énoncé lors du Grenelle II, la densification de l'urbanisation doit se faire dans le village et autour des hameaux, ceci dans le but de conserver des îlots de naturalité entre les zones habitées qui permettent de faciliter le déplacement des animaux.

➤ Maintien des espaces agricoles

Une large part de la richesse biologique du territoire communal est liée aux espaces agricoles et aux friches. La révision du POS et sa transformation en PLU s'attachera à maintenir la superficie et la diversité des exploitations agricoles et des espaces en friches. Il conviendra également de limiter l'emploi des produits phytosanitaires dans ces parcelles agricoles et prévoir une gestion adaptée à la faune et à la flore se développant dans les bandes herbacées et arbustives entre les vignobles.

Disposition au niveau du règlement de zone : classement en **zone A** pour ces grands ensembles.

➤ Protection des habitats naturels d'intérêt patrimoniaux et habitats d'espèces au titre de l'article R 123-8 du Code de l'urbanisme

La commune comporte un certain nombre de grands **ensembles forestiers**. Ces ensembles, pour la plupart, pourront faire l'objet d'un classement particulier au sein du PLU et d'une mise en gestion spécifique.

En effet, afin de garantir la pérennité de ces habitats, il conviendrait de ne pas pratiquer d'entretien, à but paysager notamment. Les boisements sont des espaces d'un grand intérêt pour la faune et la flore et plus ils vieillissent, plus la vie s'y développe. Par exemple, les vieux arbres sont d'excellents supports pour certaines espèces d'oiseaux, de chauves-souris ou d'insectes. Les grands ensembles boisés jouent également un rôle important dans le déplacement et la préservation des espèces forestières mais aussi dans la mosaïque d'habitats qui caractérise le site Natura 2000 du Gardon et ses gorges notamment.

En cas de nécessité d'entretien, les travaux d'abattage devront faire l'objet de préconisations afin d'éviter la destruction ou le dérangement des espèces. Ainsi, il est recommandé d'effectuer ces travaux hors de la période de reproduction des espèces (entre avril et fin juillet).

D'autres milieux apparaissent tout aussi riches en biodiversité et abritent des espèces remarquables du territoire. Il s'agit des **milieux ouverts secs** où se trouve la Loefflingie d'Espagne.

Dans le secteur la Soubeyranne composé de **milieu humide** à l'extrême sud-est du territoire communal eu tout le long du Gardon : sont interdits : - les constructions et installations, autres que celles liées à la mise en valeur ou l'entretien du milieu, - les imperméabilisations nouvelles du sol ou des rives, sauf ponctuellement pour permettre l'accessibilité des rives, - les remblais, quelle que soit l'épaisseur, sauf dans le cas d'aménagement de mise en valeur du milieu. Les travaux d'entretien doivent être conduits de façon à conserver ou permettre la reconstitution de la richesse du milieu et veiller à son renouvellement spontané. Restent toutefois autorisés les aménagements sans extension au sol, des constructions existantes.

Disposition au niveau du règlement de zone : outre le **classement en zone N^a** et aux espaces remarquables (zones humides) identifiés au titre du L151-23 du Code de l'Urbanisme^[2] garantissant la protection de ces espaces naturels, le classement en **EBC** devra être maintenu.

Le PLU participe à la préservation des espaces constitutifs de la trame bleue et donc à la préservation des zones humides qui la composent et qui abritent une bonne partie des enjeux écologiques du territoire. Au sein de ces espaces, un règlement spécifique complémentaire devra s'appliquer.

[2] Les secteurs de continuités écologiques identifiés au plan de zonage doivent être préservés. Tous les travaux modifiant ces éléments doivent être précédés d'une déclaration préalable lorsqu'ils ne sont pas soumis à permis de construire. Les constructions, installations, aménagements et travaux autorisés dans la zone et situés au sein d'un ensemble paysager boisé à préserver doivent veiller à conserver le caractère paysager et boisé du secteur. L'abattage d'arbre est interdit, sauf en cas de danger ou de nécessité écologique établie sur la base d'une expertise. Cette dernière précisera les mesures de nature à limiter ou compenser l'impact sur l'équilibre écologique de la ripisylve. En cas de plantation, seules pourront être plantées les espèces représentatives des dynamiques végétales locales.

- les nouvelles constructions et installations sont interdites, Seule une extension en continuité de l'existant pourra néanmoins être réalisée.
- Les sols constitutifs de zone humide :
 - o Les sols et rives seront préservés (prélèvement de terre interdits, apports interdits, mouvements de sols interdits).
 - o Les exhaussements et affouillements sont interdits, sous réserve d'intégrer la contrainte écologique dans les modalités d'intervention (calendrier d'intervention hors des périodes de reproduction des espèces, réduction des emprises de chantier au strict nécessaire) ;
 - o Toute artificialisation et toute imperméabilisation des sols dans ces espaces sont interdites (le sol devant rester à l'état naturel).
 - o L'endiguement des cours d'eau est interdit.
- Préservation de la forêt galerie :
 - o Tout abattage d'arbre est interdit (sauf en cas de danger ou de nécessité écologique et sur la base d'une expertise. Ladite expertise précisera les mesures de nature à limiter ou compenser l'impact sur l'équilibre écologique de la ripisylve) ;
 - o avant tout abattage, vérifier que l'arbre n'est pas occupé par une espèce animale protégée (telle que les chauves-souris). Si l'abattage est incontournable, des mesures de substitution seront mises en place (nichoirs par exemple) ;
 - o Les accès (entretien, circulations douces) seront disposés de manière à préserver la forêt galerie (placés là où les arbres sont absents et/ou peu représentatifs) ;
 - o Les clôtures avec soubassement sont interdites ;
 - o Toute clôture est interdite dans les marges de recul inconstructibles (sauf clôtures temporaires pour le pâturage d'animaux) pour éviter d'endommager le système racinaire des arbres et de représenter un obstacle à l'écoulement des eaux en crue ;
 - o Eviter l'afflux massif de personnes afin de limiter le dérangement de la faune ;
 - o Les espèces invasives sont à proscrire en cas de plantations. Toujours mettre en œuvre des espèces représentatives des dynamiques végétales locales et issues de souches de provenance locale.
 - o Limitation de l'éclairage (pas de flux dirigé directement vers les boisements, ou les houppiers).
- Lors de travaux d'aménagement ou d'entretien du cours d'eau et de sa ripisylve :
 - o Les travaux d'entretien (élagage, débroussaillage) seront effectués par des engins à mains (tailles dites douces, interventions respectueuses de la croissance des arbres, débroussaillages respectueux du milieu naturel) ;
 - o Les travaux interviendront entre le 15 octobre et le 15 mars afin de réduire et limiter les impacts les plus notables sur la faune et la flore liées au couvert arboré ;
 - o L'utilisation d'engins mécaniques sera limitée aux travaux exceptionnels et le gabarit le plus réduit possible sera choisi pour les engins utilisés ;
 - o Les manœuvres d'engins seront limitées au strict nécessaire ;
 - o Le stationnement d'engins de chantier est interdit dans l'emprise de la ripisylve ainsi que :
 - tout stockage de matériaux ;
 - les vidanges et l'entretien d'engins.
- Les intervenants mettront en œuvre un chantier éco-responsable.
- L'éclairage public est autorisé sous conditions :
 - o Privilégier les minuteries, les lampes basses-pressions et les réflecteurs de lumières ;
 - o Limiter au maximum l'utilisation des lampes halogènes et des néons ;
 - o Eclairer vers le sol uniquement et de manière limitée ;
 - o Prévoir dans la mesure du possible un éclairage de sécurité à déclencheur de mouvement ou IR.
 - o Prévoir une installation minimale de lampadaires, vérifier leur puissance.
 - o Interdire les éclairages vers les zones naturelles et boisées.
- L'éclairage privé est autorisé sous réserve de respecter les prescriptions suivantes (schéma éclairage).

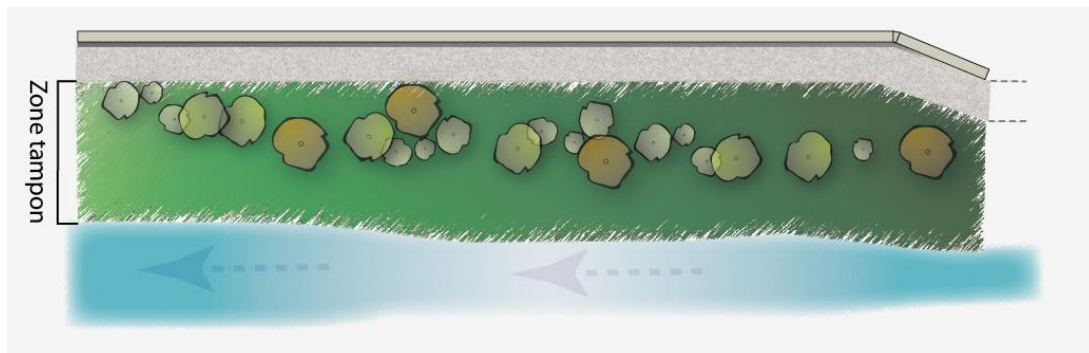
➤ **Préservation des corridors biologiques**

Cette approche est à mettre en corrélation avec les « trames vertes et bleues » telles que mentionnées au Grenelle de l'environnement.

La **préservation des ripisylves** et des **espaces forestiers et « naturels »** qui font fonction d'habitats et de corridors pour le déplacement des espèces est essentielle pour garder une trame paysagère cohérente au niveau écologique avec la préservation des espèces animales et végétales associées. Les projets urbains pourront également proposer des mesures d'intégration fonctionnelle et paysagère à l'environnement, préconisant notamment la **création de haies végétales** aux multiples fonctions écologiques.

Il s'agit de rétablir des continuités écologiques pour assurer le déplacement des espèces. La conservation des populations sur le long terme nécessite en effet que chaque individu puisse se déplacer. Ce besoin vital est essentiellement lié à la reproduction et à l'alimentation. Or, l'aménagement, les infrastructures, l'urbanisation, l'agriculture intensive (vignobles) constituent autant de barrières écologiques. Ces aménagements engendrent des déséquilibres écologiques locaux et peuvent également favoriser certaines espèces, comme les plantes envahissantes.

La préservation des corridors biologiques aquatiques et terrestres qui maillent le territoire, garantit une continuité écologique et permet le maintien de zones tampons. Les haies et talus en limite de parcelle assurent une zone de transition faisant fonction de refuge et de corridors pour de nombreuses espèces. Ces zones tampons, sous la forme d'un linéaire arboré ou arbustif, devront toutefois faire l'objet d'un choix judicieux dans la composition des essences. Il faut en effet proscrire les espèces invasives (**cette mention peut être intégrée au règlement du PLU**) : les diverses plantations envisagées (végétalisation d'un talus, d'un terre-plein, création d'un linéaire arboré, d'une nouvelle haie...) devront mettre toujours en œuvre des espèces représentatives des dynamiques végétales locales, et issues de souches de provenance locale.



Zones enherbée et arbustive faisant office de zone tampon (réalisation : Naturalia)

Les chauves-souris chassent et se déplacent préférentiellement en lisière et dépendent donc de ces éléments pour leur liberté de mouvement. Le maintien de ces linéaires arborés ou arbustifs doit donc être encouragé. Il est recommandé d'améliorer le réseau des corridors biologiques en plantant des haies ou des alignements arborés entre deux alignements existants.

Ces corridors sont d'autant plus intéressants lorsqu'il présente une bande enherbée entre les boisements et les milieux ouverts.

Disposition au niveau du règlement de zone : En outre du classement en zone N_p ou A_p des secteurs à fort enjeu écologique : les réservoirs de biodiversité (notamment le Gardon et sa ripisylve), les zones humides (Soubeyranne), les arbres à cavités, les cours d'eau et ripisylves (autre que le Gardon) ainsi que la voie verte, un sur-zonage visant à les protéger a été défini au titre de l'article L. 151-23 du code de l'urbanisme.

➤ Cas particulier de l'ancienne voie ferrée qui pourrait être réhabilitée en voie verte

Cet espace pourrait jouer deux rôles en faveur de la biodiversité : corridor écologique, sous réserve de la conservation de bande enherbée, arbustive et arborée et application d'une gestion respectueuse mais également servir de site de sensibilisation au patrimoine biologique à l'attention des différents usagers des lieux.

Disposition au niveau du règlement de zone : La traduction de cet espace en tant que corridor écologique à fait l'objet d'un **zonage particulier** dans le règlement du document d'urbanisme **en application de l'article L. 151-23** du code de l'urbanisme.



Exemple d'aménagement d'une "voie verte" en Ardèche sur l'emprise d'une voie ferrée (Photo : Communauté de communes des gorges de l'Ardèche)



Exemple de moyens de communication pédagogique (Source : <http://www.pic-bois.com>)

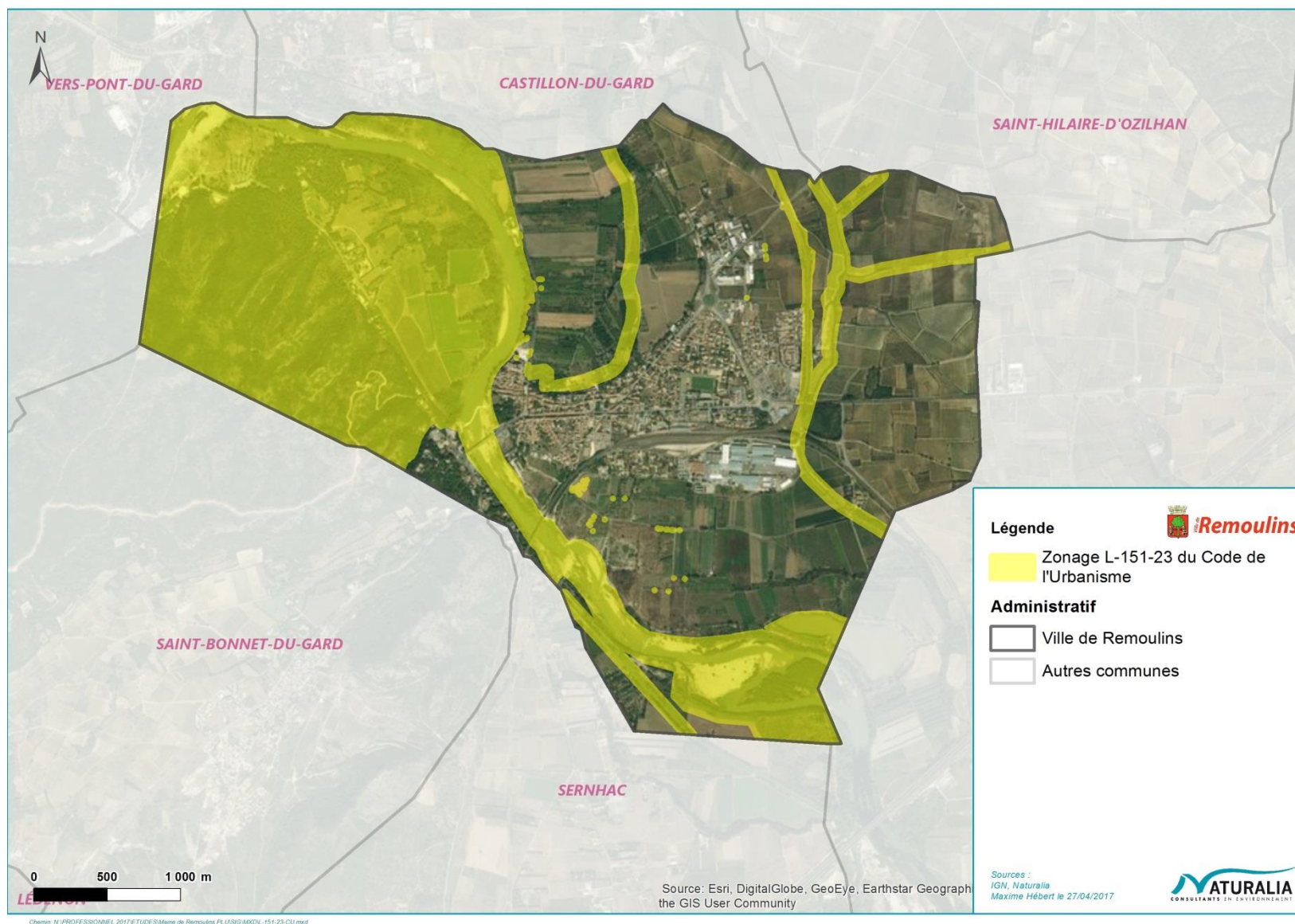


Figure 18 : Zonage L. 151-23 au titre du code de l'urbanisme appliqué sur le territoire communal

➤ **Création d'habitats favorables à la petite faune**

Des espaces naturels semi-ouverts avec murets et/ou pierriers, devraient être créés aux abords ou entre les bâtiments se situant sur un corridor écologique. Ce qui est le cas pour la zone d'étude 1. Ils représenteraient ainsi des habitats favorables à la petite faune (notamment les reptiles) et à leur déplacement, puisqu'ils leur procurent de nombreux gîtes et refuges. Ceux-ci pour une meilleure efficacité devront être le plus possible exposés au soleil, et de fait la hauteur des bâtiments devra être limitée.

La mairie, en association avec le centre de loisirs de Remoulins, a installé plusieurs aménagements en faveur de la biodiversité sur le territoire communal (abri à insectes, nichoirs...).



Abri à insectes installé à Remoulins devant la mairie (photo : Naturalia)

➤ **Lors de la construction des divers aménagements et autres interventions, préconisation d'un calendrier d'intervention et réduction des emprises de chantier au strict nécessaire :**

Afin de limiter les atteintes sur les espèces protégées, les travaux d'aménagement doivent être programmés hors des périodes de reproduction des espèces.

La plage d'apparition de la plupart des espèces à enjeux se situe du début du printemps au milieu de l'été, avec une période de plus forte activité de mars à juillet. Certains taxons sont toutefois présents à l'année en raison de leur faible capacité motrice et de leurs exigences écologiques qui leur commandent de trouver un abri, généralement dans le sol, pour passer la mauvaise saison.

Pour les oiseaux, la période optimale pour les travaux correspond à l'intervalle situé entre août et mars. En privilégiant cette période, la destruction des individus et le dérangement de la nidification de ces espèces communes sont évités mais pas la destruction des sites de nidification (qui doivent être pris en compte malgré l'absence des oiseaux à cette époque de l'année).

Pour les amphibiens, la période optimale pour les travaux se situe après la reproduction de l'espèce et l'émancipation des têtards soit entre juillet et fin février. Cela permet d'éviter la destruction directe de la plupart des individus adultes, des œufs, des têtards et des jeunes individus. Cela ne permet toutefois pas d'éviter la destruction des sites de reproduction (mares) ni celle des individus qui se seraient réfugiés sous un abri en phase terrestre.

Pour les reptiles, il n'y a pas véritablement de bonne période pour éviter la destruction directe car ce sont des espèces qui sont présentes à l'année sur des surfaces assez réduites (quelques ares) et qui se réfugient sous terre devant un danger ou en hiver. Les travaux de terrassement devraient donc dans tous les cas les détruire, eux et leur site de reproduction / hibernation.

Pour les insectes, la situation est identique à celle des reptiles même si les adultes ont la faculté de voler et de ne pas être détruits. Les plantes-hôtes, les œufs, les chenilles et les chrysalides en revanche seront détruits. A moins d'éviter les stations, la destruction semble irrémédiable.

Pour les chiroptères, deux périodes névralgiques sont à éviter pour effectuer des travaux, la période de parturition (mise-bas) et celle de l'hibernation. Cela correspond respectivement à la période de début juin à fin août et de novembre à mars.

➤ **Mise en place d'un Plan d'amélioration des pratiques phytosanitaires et horticoles (PAPPH)**



Un dispositif régional animé par la DREAL LR (<http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/objectif-zero-pesticide-dans-nos-villes-et-nos-a2050.html>) permet d'accompagner les collectivités à suivre cette démarche. Celle-ci est la déclinaison régionale de « l'objectif zéro pesticide » du Grenelle de l'Environnement et du plan national « Ecophyto 2018 ».

Le moyen de parvenir à cet objectif passe par la mise en place d'un Plan d'amélioration des pratiques phytosanitaires et horticoles (PAPPH). Les principaux partenaires financiers sont l'Europe (FEADER), l'Etat, les Agences de l'eau, la Région et les départements.

C'est la Cellule d'Etude et de Recherche sur la Pollution de l'Eau (CERPE) qui mobilise l'ensemble des acteurs et constitue les dossiers de financement.

➤ **Utilisation restrictive des éclairages publics au niveau des voies, des habitations, des zones de loisirs, camping ...**

Les chauves-souris sont en grande majorité lucifuges, en particulier le Petit Rhinolophe, à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. Il existe pourtant quelques espèces anthropophiles connues pour chasser les insectes attirés par les éclairages publics (Pipistrelles spp. Minioptère de Schreibers, Oreillards spp....).

- Il convient de privilégier les minuteries, les lampes basses-pressions et les réflecteurs de lumières ;
- Il est fortement contre-indiqué d'utiliser des halogènes et des néons.
- Eclairage vers le sol uniquement et de manière limitée.
- Eclairage de sécurité à déclencheur de mouvement ou IR.
- Utilisation d'ampoules au sodium et installation minimale de lampadaires, vérification de leur puissance.

Les éclairages ne doivent pas être dispersés vers les zones naturelles et boisées.

Eclairage des voies de déplacement



Eclairage de mise en valeur



Préconisations relatives à l'éclairage (Source: LPO)

➤ **Sensibilisation et lutte contre les espèces invasives**

Dans un site Natura 2000, une élimination systématique des espèces indésirables (Acacia, Ailanthé, Jussie...) doit être effectuée. La réalisation de travaux impacte directement l'environnement (défrichement, remblais, etc.). La mise à nu des sols peut être également une source d'apparition d'espèces invasives. Il convient donc de limiter ou d'interdire l'importation ou l'exportation de terre sur le chantier pour ainsi conserver la banque de graines indigène et limiter la colonisation du site par des plantes envahissantes.

Enjeu d'importance nationale dont l'intérêt a été repris par le Grenelle de l'environnement (disposition n°74), la lutte contre les espèces invasives passe également par une sensibilisation, et notamment des riverains.

➤ Prescriptions spéciales dans le règlement du PLU

Le règlement du PLU pourra faire l'objet de prescription spéciales au regard des articles 11 et 13.

L'article 11 des règlements du PLU peut par exemple spécifier la **limitation des clôtures**, la disposition de **haies végétales constituées d'essences locales**, ou inciter l'installation de **clôtures perméables à la faune sauvage**. On distingue d'ailleurs actuellement une dizaine de types de clôture qui devront être choisis en fonction du type de faune qu'on souhaite ou pas laisser passer.

Clôtures	Caractéristiques techniques									
	Treillis	Type	Usages	Positionnement			Dimensions			
				Enfoncement poteaux (m)	Espacement poteaux (m)	Jambe de force (tous les x m)	Hauteur (m)	Fils* (Ø mm)	Mailles (mm)	
Clôture herbagère										
	1	Clôture agricole Clôture chantier	0,50	2,50	60	1,40-4,50	3 à 5 rangées 1,5-1,7-2,5	-		
Clôture à treillis souple										
Simple torsion	Grande maille		5a	Clôture urbaine Raccordement d'ouvrage	0,50	2,50 à 4,00	40	0,50-2,70-4,00	2,70-3,00-3,90	30-50-60
	Petite maille		5b	Petite faune (en doublage de treillis grande faune)	-	-	-	0,50-1,20-1,50	1,60-2,20-2,70	30
Triple torsion	Grande maille		7a	Pare avalanche Contre chutes de pierres	-	-	-	0,50-3,00	2,70-3,00	30-40-50-60-80-100
	Petite maille		7b	Petite faune (en doublage de treillis grande faune)	-	-	-	0,50-3,00	0,50 à 0,90	10 à 25
Clôture soudée										
Soudée ou Nouée			Grande faune (2) (3) et mésofaune (4)							
	Maille régulière		2	Clôture autoroutière standard	0,40 à 0,70	4,00 à 6,00	50	1,40-1,50	1,50-2-2,50-3	L 76,2-101,6-152,4
				Clôture urbaine	0,70	4,00	40	1,50-2,00-2,50	2,70-2,50-2,2-3,00	L 50,8-63,5-76,2 H 101,6
	Maille progressive à poser sur le sol		3/4	Clôture autoroutière standard	0,40 à 0,70	4,00 à 6,00	50	1,40-2,60	1,60-2-2,50-3,00	L 152,4 H 25,4-76,2-203,2 (bas) 203,2 (haut)
	Maille progressive à enterrer		3/4	Clôture ferroviaire standard				1,70-2,60	1,60-2-2,50-3,00	
Soudée à petite section		6	Amphibien, petite faune (en doublage de treillis grande faune)	-	-	-	0,50-1,02-1,20	0,70-1,40-1,80	6,5 à 25	
Clôture soudée à panneaux rigides										
	8	Clôture urbaine (aires, gare de péage, zones urbanisées)	0,50 (à sceller)	1,10 à 2,50	-	0,30-4,00 (panneau)	3,00 à 8,00	Carré : 30 x 30 150 x 150 Rectangulaire : H. 150-200 L 50-60		

(-) : rubrique sans objet

(*) : fil vertical ou horizontal du treillis. Les fils de rive (ou de lisière), les fils de tension ou d'armure vont de 2 à 3 mm de diamètre

Figure 19 : Principales caractéristiques techniques des différents types de clôture (Source : SETRA)

Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces									
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martre Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile
												
Clôture herbagère												
Herbagère – type 1			 (animaux domestiques, travaux)									
Clôture à treillis souple soudé ou noué												
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		• ²			•	•		
Triple torsion ¹ – type 7							•	•	•	•	•	•
Maille régulière – type 2			•		•	•						
Soudé ou Noué Maille progressive – types 3-4			• ⁴		•	• ³		•	•	•	•	
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•	•
Clôture soudée à panneaux rigides												
Panneau rigide – type 8			 (humains)									

1 : utilisation possible, mais rare (trop fragile) ; préférer le treillis de 6,5 x 6,5 mm
 2 : utilisation possible, mais rare
 3 : avec fil de ronce et brochée si posé au sol
 4 : avec bavolet

Figure 20: Usages recommandés des différents types de clôtures et treillis en fonction du type de faune (Source : SETRA)

De plus, comme cela est énoncé dans l'article 13 du règlement du PLU, les projets urbains pourront proposer des mesures d'intégration fonctionnelle et paysagère à l'environnement, préconisant notamment la **création de haies végétales** aux multiples fonctions écologiques. Assurant à la fois une intégrité paysagère et fonctionnelle, les haies vives améliorent les conditions microclimatiques des cultures, assurent une zone de transition faisant fonction de refuge et de corridors pour de nombreuses espèces. Il faudrait toutefois privilégier sur la commune le maintien des haies assez anciennes.

Ces zones tampons, sous la forme d'un linéaire arboré ou arbustif, devront toutefois faire l'objet d'un choix judicieux des essences. La constitution d'une haie appelle nécessairement des choix pour sa composition qui orienteront à terme la nature des services rendus. Les haies composites, multistratifiées, associant différentes espèces sont évidemment les plus intéressantes et ce d'autant plus lorsqu'elles intègrent des arbres fruitiers, souvent considérés comme précieux pour la qualité du bois qu'ils produisent. Il convient de favoriser les espèces autochtones représentatives des dynamiques végétales locales et d'éviter l'introduction d'espèces exotiques (au risque de générer des invasions biologiques), de privilégier les espèces dont l'autécologie est en adéquation avec les conditions stationnelles pour leur assurer une meilleure croissance.

7.2 PRECONISATIONS A L'ECHELLE DES SECTEURS D'ETUDE

Toutes les mesures transversales évoquées ci-dessus s'appliquent également sur les secteurs d'étude développés ici.

➤ Préservation des boisements et arbres remarquables

De vieux chênes dans les garrigues nîmoises et les cerisiers étêtés ont été identifiés comme arbres gîtes pouvant accueillir potentiellement des chauves-souris et/ou des coléoptères saproxyliques. Au même titre que les boisements, ces arbres remarquables devront dans la mesure du possible être conservés. En effet, la présence d'arbres de belle venue et en bonne santé, en bosquets ou en linéaires peut être considérée comme un réservoir futur de biodiversité. La gestion des coléoptères saproxyliques doit être considérée sur le long terme puisque ces espèces exploitent les arbres sénescents ou morts. Ce type de milieu a tendance à se raréfier du fait de l'exploitation intensive des forêts et de leur destruction systématique pour les risques engendrés. La préservation de ces vieux arbres peut pourtant facilement être mise en place par quelques moyens simples de gestion (coupe des branches présentant un risque réel, préservation d'îlots de vieillissements).

En tant qu'habitat d'espèces protégées, un zonage, en application de l'article L. 151-23 du Code de l'urbanisme, a été proposé.

Au préalable à l'abattage ou à l'intervention de chantier, le passage d'un écologue devra avoir lieu afin de repérer les éventuels arbres-gîtes et ce aussi bien pour les chauves-souris que pour les oiseaux et l'entomofaune.

Une fois ce repérage réalisé, les étapes suivantes peuvent avoir lieu selon les espèces contactées ou potentiellement présentes par l'écologue :

- un écorçage de l'arbre est réalisé pour pousser les éventuels individus (**chiroptères**) à fuir le gîte de leur propre gré et éviter qu'ils ne soient écrasés lors de l'abattage.
- les coupes débiteront seulement après le 15 avril. Cette date marque la fin de l'hibernation et la possibilité pour les chauves-souris de fuir et de coloniser de nouveaux gîtes.
- l'arbre est abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'un grappin hydraulique de préférence pour amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci est laissé au repos toute la nuit. Ainsi les espèces peuvent fuir mais ne reviennent pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) devront être capturées (sous réserve de l'obtention des autorisations délivrées par les services de l'Etat), identifiées puis déplacées par un écologue. Elles seront finalement placées dans des nichoirs spécialement conçus à leur accueillir (cf installation gîte de substitution).
- Les arbres présentant des galeries d'éclosion de **coléoptères saproxylophages** pourront par la suite être stockés à proximité du site jusqu'à humification complète, afin de permettre à ces espèces de réaliser leur cycle de vie.

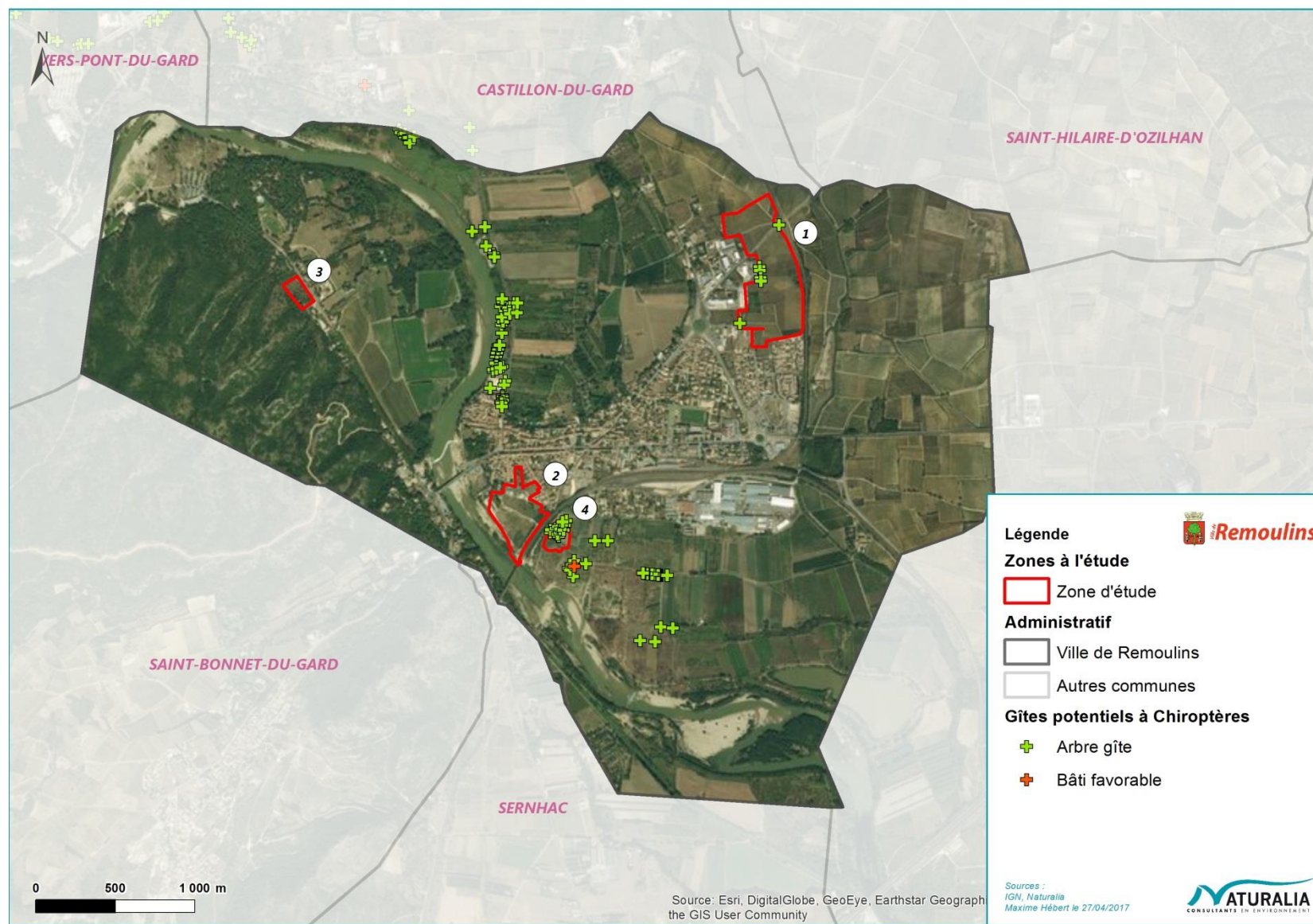


Figure 21 : Localisation des arbres remarquables sur la commune de Remoulins

7.3 PRECONISATIONS A L'ECHELLE DES OAP

Toutes les mesures transversales évoquées ci-dessus s'appliquent également sur les secteurs d'étude développés ici.

7.3.1 APPLICATION DE MESURES D'EVITEMENT A L'OPERATION D'AMENAGEMENT D'ENSEMBLE DE L'ARNEDE (SECTEUR D'ETUDE N°1)

Ce secteur fait l'objet en parallèle à l'élaboration du PLU d'une étude d'impact durant laquelle des mesures relatives au milieu naturel affineront celles développées ci-contre.

Au regard de l'ensemble des enjeux écologiques remarquables mis en évidence au sein des milieux agricoles naturels de ce secteur, l'orientation d'aménagement projeté ainsi que le zonage appliqué ont intégré pleinement ces enjeux. En effet ce dernier a évolué de 1AU en IIAU. La conservation de ces parcelles à enjeu naturaliste est ainsi assurée dans le cadre du PLU par le biais de ce zonage mais également deux 2 éléments complémentaires : emplacements réservés au titre de la biodiversité et apposition d'un sur-zonage au titre du L151-23 du code de l'Urbanisme. Par la suite il s'agira sur ces espaces préservés de tout aménagement urbain et construction, de ne pas altérer les milieux par des pratiques d'entretien et de gestion défavorable (privilégier la fauche tardive si nécessaire).



Figure 22 : Zonage au titre du L. 151-23 du CU dans et à proximité de la zone d'étude

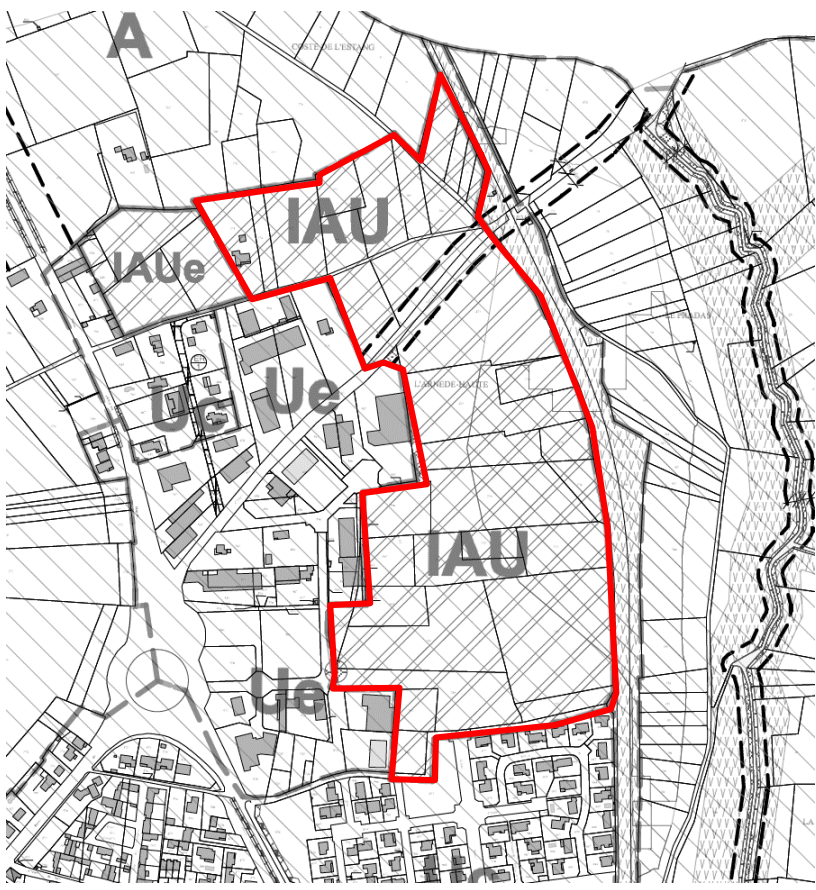
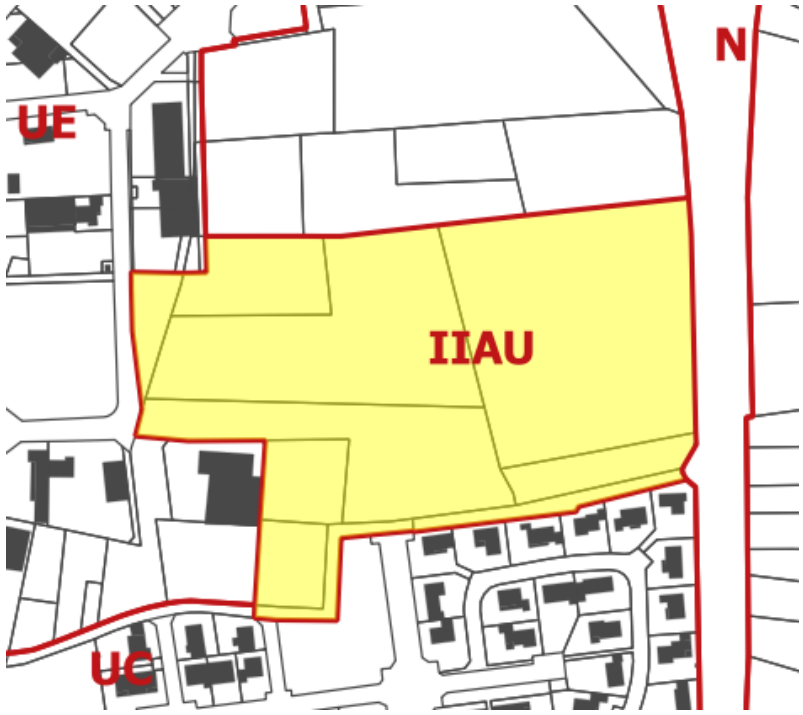
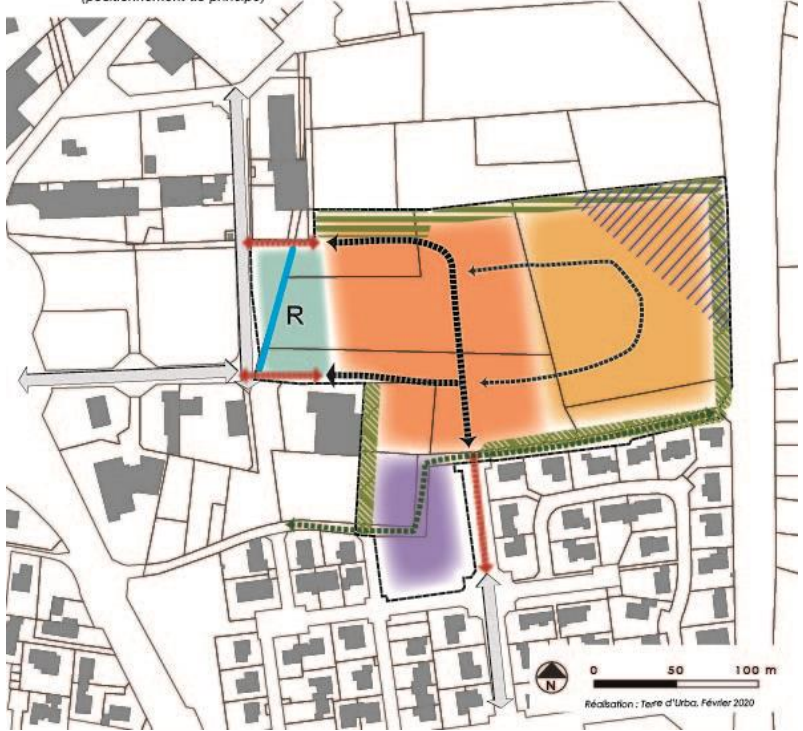
Les **emplacements réservés** définissent une zone prioritaire pour un futur usage d'intérêt général. Si pour diverses raisons, le couloir écologique ne peut être mis en place immédiatement, il est possible de réserver cette zone en l'inscrivant comme "emplacement réservé" dans le plan de zonage du PLU au titre du 3° de l'article L 151-41 et R151-43 du CU. Il s'agira ici de préserver durablement la trame verte péri-urbaine. L'emplacement réservé pourra notamment être mobilisé dans le cadre de la restauration des continuités écologiques. Cette possibilité n'a cependant pas été retenue par la municipalité.

Un **zonage N** a été préféré et retenu en raison de sa valeur patrimoniale naturelle liée :

- Au rôle fonctionnel joué les accotements de la voie ferrée (trame verte) ;
- la présence du Lézard ocellé, et afin de garantir la préservation de l'habitat de cette espèce protégée.

Tandis que pour la zone favorable pour l'Outarde canepetière ainsi que pour multiples espèces des agrosystèmes, un **zonage A** a été appliqué sur le reste de la zone nord initialement prévue pour être aménagée.

Tableau 25 : Prise en compte de la biodiversité dans le cadre de l'Arnède (évolution du zonage et de l'OAP dédiés à ce secteur)

	Projet de PLU 2017	Projet de PLU 2020
Zonage appliqué	IAU	IIAU, A (partie nord anciennement IAU)
Surface d'aménagement projetée	14,4 ha	4,6 ha
Evolution de l'OAP et du zonage		
Evolution de l'OAP et du zonage	 Principes d'aménagement du quartier de l'Arnède Haute - zone IAU échelle 1/2 800^e	OAP SECTEUR DE L'ARNÈDE HAUTE ----- Périmètre d'application de l'OAP COMPOSITION URBAINE - Dominante habitat - Principe de densité : - Densité minimale 30 log/ha - Densité minimale 20 log/ha - Dominante équipements publics PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION - Secteur soumis au risque ruissellement - Espace végétal à maintenir - Secteur PPRI rouge inconstructible - R Rétention à créer (positionnement de principe) INSERTION PAYSAGÈRE ET ENVIRONNEMENTALE - Interface paysagère à aménager - Bande tampon à aménager / Haies anti-dérive à créer - Linéaire à préserver - zone humide DÉPLACEMENTS - Voies existantes (à requalifier si nécessaire) - Principe d'accès primaire à aménager - Principe de bouclage routier primaire - Principe de bouclage routier secondaire - Principe de liaison modes doux / cheminements doux  Réalisation : Terre d'Urbanisme, Février 2020

7.3.2 SYNTHÈSE DES MESURES D'ATTÉNUATION RETENUES

1 - Opération d'aménagement d'ensemble de l'Arnède

Veiller à la bonne intégration des éléments de la trame verte et bleue (préservation des fossés et canaux et de leurs abords, maintien des arbres notamment pour les chiroptères...). Une proposition de **sur-zonage** au titre du L.151-23 a été faite pour les **arbres, espaces et secteurs contribuant aux continuités écologiques et à la TVB** (Art R.151-23 ° du CU) – voir mesure d'évitement ci-avant.

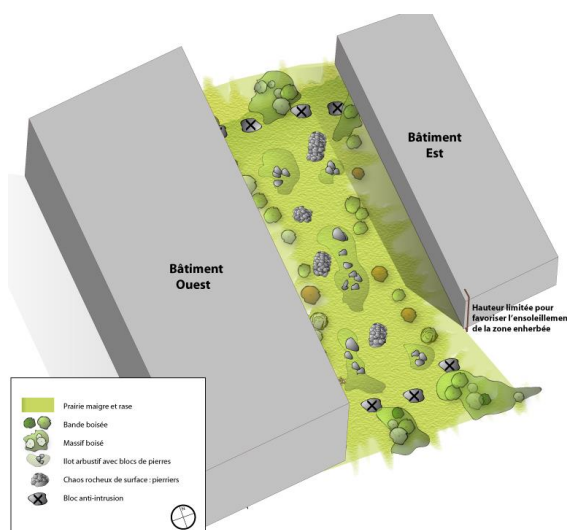
Adaptation du calendrier des travaux à la période de moindre sensibilité de la faune et de la flore (octobre à février). Mesure essentiellement liée à la chiroptérofaune. Avec intervention avant arrachage des arbres.

Mise en place d'un éclairage raisonné adapté aux enjeux écologiques ; **aux abords des zones boisées** (y compris les haies), **l'éclairage nocturne devra être proscrit**.

Respect de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie.

Aménagement de bassins de rétention verts (végétalisés avec des pentes douces) afin de permettre une colonisation et une utilisation des bassins par la faune (batraciens...) et la flore (roselières...).

Aménagement d'un espace fonctionnel entre les bâtiments pour permettre à la petite faune terrestre de se déplacer et trouver des refuges temporaires et en adéquation, préconisations concernant les plantations paysagères notamment en vue du renforcement des corridors (à l'extrême est en cohérence avec la future voie verte adjacente).



Exemple de dispositifs pour la bande enherbée et pierriers entre les bâtiments de l'opération (réalisation : Naturalia)

Association possible avec l'aménagement annexe de l'ancienne voie ferrée en voie verte (cf. chapitre 7.1)

Ce secteur fait par ailleurs l'objet d'un volet naturel d'étude d'impact comportant une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000. Les conclusions de l'étude donneront plus de détails sur les enjeux et mesures (dont compensatoires) qui devront être mutualisés avec le présent document.

2 – Equipements sportif



Mesure d'évitement du secteur d'enjeu modéré correspondant aux zones boisées de la ripisylve qui sont par ailleurs classées au titre de Natura 2000 ainsi qu'aux friches alentours.

Etant en contexte naturel, le site devra respecter le calendrier écologique afin d'éviter toute atteinte en période de forte sensibilité pour les espèces et intégrer une **haie végétale**. Si nécessité de clôtures pour ceinturer l'enceinte du projet, **mise en place d'un maillage permettant le passage de la petite faune** (essentiellement sur la bordure sud-ouest) ;

Réhabilitation du cordon rivulaire de ripisylve et ce via la création d'une zone tampon constituée des différentes strates de végétations et présentant des gîtes de substitution pour le Hérisson d'Europe notamment. Un **périmètre minimum de protection** de 5 mètres doit être conservé entre la ripisylve du Gardon et les futurs aménagements afin de maintenir un corridor écologique fonctionnel, notamment pour les chiroptères et les reptiles.

Mise en place d'un éclairage raisonné adapté aux enjeux écologiques, **l'éclairage nocturne devra être proscrit**.

Respect de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie

4- STEP



Figure 23 : Zonage au titre du L. 151-23 dans et à proximité de la zone prévu pour accueillir la nouvelle station d'épuration

Limitation des emprises de la STEP aux zones sensibles par un écologue en début de chantier pour conserver et ne pas altérer les entités d'intérêt écologique à conserver à proximité sud de la zone (fossé et faune associée)

Si nécessité de clôtures pour ceinturer l'enceinte du complexe, **mise en place d'un maillage permettant le passage de la petite faune** ;

Pour toute plantation, création de haies, se reporter à l'**article 13 du règlement de PLU** concernant la palette végétale disponible.

Mise en place d'un éclairage raisonné adapté aux enjeux écologiques ; **aux abords des zones boisées** (y compris les haies), **l'éclairage nocturne devra être proscrit**.

Les espèces protégées ne concernent que des espèces communes sans enjeu de patrimonialité particulier (passereaux, Léopard des murailles...). Il est important cependant d'éviter toute extension dans le milieu naturel alentours où plusieurs enjeux faunistiques sont pressentis.

Conservation des arbres remarquables identifiés (voir ci-contre).

8 INDICATEURS DE SUIVI

L'article R.123-2 du Code de l'Urbanisme¹⁸ prévoit que le rapport de présentation « précise les indicateurs qui devront être élaborés pour l'évaluation des résultats » du plan notamment du point de vue de l'environnement et de la maîtrise de la consommation des espaces. Ainsi, une évaluation environnementale d'un PLU doit prévoir une méthode de suivi des incidences du PLU sur l'environnement pour permettre un bilan au plus tard dans les neuf ans suivant le début de sa mise en œuvre.

En règle générale, les indicateurs peuvent être classés en trois catégories :

- des **indicateurs d'état**, décrivant la qualité de l'environnement et les aspects quantitatifs et qualitatifs des ressources naturelles. Ils expriment des changements ou tendances observés dans l'état physique ou biologique du milieu naturel ou humain ;
- des **indicateurs de pression**, décrivant les pressions exercées sur l'environnement par les activités humaines, pressions pouvant amener des changements des conditions environnementales ;
- des **indicateurs de réponse**, se rapportant aux actions adoptées en réponse aux modifications enregistrées dans l'environnement et aux préoccupations dans ce domaine. Lorsque ces indicateurs se rapportent à des mesures plus ou moins dédiées à l'environnement, ils peuvent être qualifiés d'indicateurs de "performance".

Sur cette période et sur l'ensemble du territoire communal de Remoulins incluant une partie du Site d'Importance Communautaire « Le gardon et ses gorges » et une partie de la ZPS « Gorges du Gardon », il convient de prendre en compte des indicateurs « milieux naturels » tels que la présence d'espèces invasives, l'état des populations des espèces protégées....

Le tableau ci-dessous liste une série d'indicateurs qui permettront le suivi de l'application des objectifs et orientations du PADD du PLU de Remoulins concernant le milieu naturel. Pour chacun des indicateurs, sont précisés :

- la source : organisme ou la structure auprès desquels la donnée est disponible,
- la périodicité de mise à jour possible : au regard de la fréquence d'actualisation de la donnée par l'organisme source, à la date d'approbation du PLU, sachant que celui-ci n'a obligation de faire l'objet d'un bilan qu'au bout de 6 ans.

Le dispositif de suivi est constitué d'un nombre restreint d'indicateurs mais ceux-ci sont cohérents d'une part avec les orientations du document d'urbanisme propres aux enjeux identifiés sur le territoire, et d'autre part aux possibilités d'actualisation de la collectivité.

¹⁸ La loi Engagement National pour le Logement, adoptée le 13 juillet 2006, impose la réalisation, neuf ans au plus après la délibération portant approbation du plan local d'urbanisme, ou la dernière délibération portant révision complète de ce plan, ou la délibération ayant décidé son maintien en vigueur en application du présent article, d'une analyse des résultats de l'application du plan, au regard des objectifs visés à l'article L. 101-2 1 et, le cas échéant, aux articles L.1214-1 et L.1214-2 du code des transports. L'analyse des résultats donne lieu à une délibération de ce même organe délibérant ou du conseil municipal sur l'opportunité de réviser ce plan. En vertu de l'article L153-27 du Code de l'Urbanisme, cette analyse des résultats est organisée tous les neuf ans ou, si le plan local d'urbanisme tient lieu de programme local de l'habitat, tous les six ans et donne lieu à une délibération de ce même organe délibérant ou du conseil municipal sur l'opportunité de réviser ce plan.

Type d'indicateur	Indicateurs de suivi (après mise en œuvre du PLU)	Producteurs	Source	Périodicité
Indicateurs d'état	Evolution du nombre d'espèces (protégées ou non) pour chaque milieu naturel spécifique ou remarquable identifiés	DREAL LR Aménageurs	Etudes impact et autres études réglementaires comportant une expertise naturaliste	Annuelle Voire sous délai de 10 ans
		Gard nature	Suivi temporaire des oiseaux communs (STOC) autres suivis écologiques	
		ONEM		
		MNHN	http://vigienature.mnhn.fr/	
	Evolution de la progression des espèces invasives sur le territoire	Voir détails ci-après		
	Evolution de certains groupes faunistiques (odonates, chiroptères, avifaune rupestre)	Voir détails ci-après		
	Etat sanitaire des eaux et évolution benthique et ichtyologique du Gardon	ONEMA (poissons)	http://www.image.eaufrance.fr/divers/d-info-legale.htm	Annuelle
		Agence Régionale de Santé	2 stations La sousta et Ferragut de relevés	Plusieurs fois par an en période estivale
Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse, Conseil Général du Gard, DREAL LR, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques		Station de suivi de l'état des eaux Valliguière à Remoulins et du Gard à Remoulins http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/etat-qualitatif.php?station=06129670	Annuelle	
Indicateurs de pression	% du territoire communal et surface (en ha) de zones AU dans le PLU	Mairie de Remoulins	Données communales (PLU)	6 ans
	% du territoire communal et surface (en ha) de zones N dans le PLU			
	% du territoire communal et surface (en ha) de zones A dans le PLU			
	Surface des terrains agricoles / naturels artificialisés (Suivi cartographique des zones N et A du PLU)	Mairie de Remoulins	Orthophotographies Enquête de terrain	Sous délai de 10 ans

Type d'indicateur	Indicateurs de suivi (après mise en œuvre du PLU)	Producteurs	Source	Périodicité
Indicateurs de réponse	Périmètres d'inventaires / contractuels / réglementaires % du territoire communal et surface (en ha) de zones humides, périmètres réglementaire ou d'inventaire, Natura 2000, ENS, ...	DREAL LR CEN LR MNHN	Inventaires des zones humides à l'échelle du département, etc... SRCE Données d'occupation du sol (Sport Théma)	Sous délai de 10 ans (6 ans pour Natura 2000 par ex)
	% du territoire communal et surface (en ha) de recouvrement par des EBC dans le PLU	Mairie de Remoulins	Données communales (PLU)	6 ans
	Linéaire de cheminement doux créé : - nombre de kilomètres de pistes cyclables créées / chemins de randonnées ... - nombre de pratiquants de sport de pleine nature	Loueurs de canoé, des associations de spéléologie, d'escalade...	Rapport d'activité	Bilan annuel
	Nombre de mesures mises en œuvre pour préserver ou gérer les espaces naturels	Mairie de Remoulins	Mise en place d'un carnet de route communal (livret blanc, agenda 21.)	L'année de la fin de mandat

Tableau 26 : Indicateurs de suivi relatifs au milieu naturel proposés

A ces propositions d'indicateurs de suivi, **3 autres indicateurs**, permettant d'évaluer la qualité des habitats naturels et habitats d'espèces ont été retenus :

➤ **Habitats / Flore**

Lors des prospections réalisées cette année sur la commune de Remoulins, la présence d'**espèces invasives** a été mise en évidence, notamment la Renouée du Japon, l'Ailante et l'Ambroisie. Les activités humaines, peuvent avoir des conséquences sur la prolifération ou l'introduction d'espèces exogènes, et notamment invasives. 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).

Il serait également approprié de procéder à une analyse évolutive des habitats et notamment de certains d'entre eux relevant d'un enjeu écologique particulier comme les pelouses sèches et les ripisylves et ce en fonction d'une part de l'urbanisation et d'autre part vis-à-vis des usages dont ces habitats font l'objet (canoë quads abandon du pâturage)...

La méthode utilisée lors de cette étude consistera à :

- Définir des zones d'échantillonnage à l'aide de photos aériennes, dans les principaux grands types de milieux. Ceci permettra d'avoir un bon aperçu des habitats présents sur la commune, un effort de prospection sera réalisé dans les zones les plus sensibles, notamment pour les habitats d'intérêt communautaire ou prioritaire. Les bords de cours d'eau sont des milieux privilégiés pour ce type de suivi car ils représentent les corridors les plus favorables à l'expansion de nombreuses espèces invasives. Ici, c'est le Gardon et la Valliguière qui seront donc prioritairement visés.
- Réaliser des relevés phytosociologiques, selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet, ils serviront à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et seront accompagnés d'observations écologiques. En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices qui permettent de déterminer leur état de conservation. En tant qu'espèces indicatrices nous entendons notamment : les espèces caractéristiques des milieux perturbés (invasives ou non), et celles typiques de l'habitat.
- Les données géolocalisées recueillies permettront d'établir la composition en espèces invasives et les densités des populations pour chaque taxon observé.

Période de réalisation et fréquence des relevés :

Afin de prendre en compte un maximum d'espèces indicatrices, ainsi que leur phénologie, les relevés seront effectués en un seul passage pendant l'optimum de végétation, c'est-à-dire à la fin du printemps, de mai à juin. Le suivi sera réalisé sur une période de dix ans après l'élaboration du PLU, sur les années N+1, N+2, N+5 et N+10. Un passage de prospection supplémentaire sera toutefois nécessaire afin de définir les secteurs d'échantillonnage.

➤ **Odonates**

Les imagos (adultes) d'odonates sont échantillonnés le long de transects d'une longueur définie à déterminer le long des cours d'eau favorables à ce groupe faunistique. En effet ce groupe est un excellent indicateur de l'évolution des cours d'eau, pouvant témoigner de l'eutrophisation d'un cours d'eau ou de la modification des écoulements. Ce sont des risques prévisibles suite aux urbanisations excessives et mal gérées (STEP hors capacité, reprofilages des rivières, pompes excessifs).

Cette mesure peut être intégrée à celles du plan d'action national en faveur des odonates (suivi et amélioration des connaissances sur les espèces du PNA).

Période de réalisation et fréquence des relevés :

Afin de prendre en compte un maximum d'espèces indicatrices, ainsi que leur phénologie, le suivi des odonates nécessitera une journée de terrain, à la période favorable aux maximum de diversité pour les odonates, sur une durée de dix ans après l'élaboration du PLU, sur les années N+1, N+2, N+5 et N+10.

➤ **Chiroptères**

L'attractivité en constante augmentation des sports de pleine nature et notamment la spéléologie et l'escalade a certains effets délétères sur les populations animales. Le réseau de grottes au niveau du Bois, et notamment le suivi de la grotte de la Sartanette mérite de pérenniser le suivi et ce afin d'évaluer l'impact de la fréquentation touristique sur les colonies de chauves-souris. Cette mesure se rapproche de celles du Document d'objectif du site NATURA 2000 « Le Gardon et ses gorges » (fiches actions CHI1 : Améliorer les conditions de quiétude à proximité et dans les gîtes en période d'hibernation et de reproduction).

9 CONCLUSION

Les données bibliographiques, les consultations de personnes ressources couplées aux relevés de terrain ont permis d'établir un diagnostic biologique et d'analyser les fonctionnalités du territoire, à l'échelle de la commune de Remoulins (30) et plus particulièrement sur les zones soumises à aménagement et faisant l'objet de modification de zonage dans le PLU de la commune.

Ainsi, cette expertise écologique a montré que la commune abritait des éléments écologiques remarquables et ce aussi bien pour la faune que pour la flore essentiellement situés au niveau des garrigues de Nîmes et de la ripisylve du Gardon et ses affluents traversant le territoire communal. Ces espaces remarquables concernent ainsi la mosaïque d'habitats comprenant les espaces naturels ripisylvatiques, les parcelles agricoles et les zones boisées et buissonnantes qui concentrent aujourd'hui une grande partie de la biodiversité locale.

Lorsque l'on confronte ces espaces à enjeux avec les projets d'aménagement de la commune, il apparaît qu'en l'état actuel des connaissances, la zone de l'Arcnède haute fait l'objet de contraintes écologiques fortes. La mise en évidence d'enjeux écologiques forts sur ce secteur de la commune doit être prise en considération. Quelques mesures peuvent d'ores-et-déjà être évoquées mais un volet naturel d'étude d'impact comportant également une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est mené. Les conclusions de l'étude donneront plus de détails sur les enjeux et mesures (dont compensatoires) qui devront être mutualisés avec le présent document. Par ailleurs, l'existence d'enjeux écologiques relativement communs mais bénéficiant néanmoins d'une protection nationale devra également être prise en compte. Parmi ces espèces, on retrouve des reptiles, des oiseaux, des mammifères ou encore des invertébrés inféodés aux habitats méditerranéens.

Les différents projets d'aménagements n'ont pas une incidence notable sur la fonctionnalité écologique ou Trame verte et bleue de la commune, cependant une attention particulière devra être portée sur l'amélioration de l'état de la ripisylve au niveau des zones urbaines et sur la perméabilité des nouveaux bâtiments à la libre circulation des espèces. Des préconisations ont été énoncées afin de garantir la pérennité des habitats et espèces.

Vis-à-vis du réseau NATURA 2000, les projets d'aménagement à l'étude ne sont pas susceptibles d'affecter de manière significative les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de ces sites. Compte tenu des mesures d'accompagnement définies, les projets à l'étude sont compatibles avec les objectifs de conservation des espèces pour lesquels les sites NATURA 2000 ont été désignés. Le PLU ne génère pas d'incidences notables sur les sites NATURA 2000 du Gardon.

Bibliographie

DREAL LANGUEDOC ROUSSILLON – Fiches ZNIEFF, site Internet : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/base-de-donnees-communale-et-a865.html>

INPN – Liste des protections réglementaires nationales et régionale : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>

I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>

➤ Flore

ABOUCAÏA A. et al., 2000 - Plan national d'action pour la conservation des plantes messicoles. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.

AUBIN P., 1999 – Catalogue des plantes vasculaires du Gard. Bull. Soc. linn. de Lyon. 176 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BOCK B., 2003 - Base de données nomenclature de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.

BOURNÉRIAS M., PRAT D. & AL., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénopé), 504 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.

COLLECTIF ANONYME, 2005 – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg, parthénopé Collection, 504p.

Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>

COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, 640p.

DIADEMA K., 2006 – Apport de la phylogéographie, de la dynamique et de la structure des populations pour la conservation de végétaux endémiques méditerranéens. Thèse de biologie des populations et écologie. Université Paul Cézanne. 207 p. + ann.

GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N. & PERENNOU C., 2004. Les mares temporaires méditerranéennes, Volume 1 – Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion, Station biologique de la Tour du Valat.

GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N. & PERENNOU C., 2004. Les mares temporaires méditerranéennes, Volume 2 – Fiches espèces, Station biologique de la Tour du Valat.

I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.

I.U.C.N., 1998 – 1997 IUCN Red List of threatened plants. IUCN edit., Gland, Suisse.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

JAUZEIN. P, TISON. JM – A paraître. Flore Pratique de la Méditerranée.

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mèze, 271 p.

LEGUMINO. Base de données des Fabacées de France : <http://legumino.tela-botanica.org/>

MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1997 – Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.

MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.

MULLER. M - 2006. Plantes invasives en France. Publications Scientifiques du Muséum 168 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels, vol 20, CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, 486

RAMEAU. J.-C. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 1. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 26 : 564 p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 2. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 27 : 578 p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 3. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 28 : 584 p.

REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 4. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 29 : 626 p.

REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 5. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 30 : 660 p.

ROUX J.-P., VALENTIN B. et al., 2012 - Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. UICN France, MNHN, FCBN

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE - 1998. Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope 416 p.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotopie, Collection Pathénope, Paris, 504 p.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodrome des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.

TISON & JAUZEIN, à paraître - Flore méditerranéenne

➤ **Entomofaune et Malacofaune**

BELLMANN H., 1999 – Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe, (Delachaux et Niestlé)

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)

BRUSTEL H. 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Collection dossiers forestiers, n°13, février 2004, 289p.

CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française – Orthoptera : Ensifera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédilhac-et-Aynat. 95 p.

DEFAUT B., 2009 _ Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 1. Les synusies du bioclimat méditerranéen (Oedipodetalia charpentieri). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 2010, 14 (2009) : 111-116

DEFAUT B., 2010 _ Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 2. Les synusies du bioclimat subméditerranéen tempéré (Chorthippetalia binotati). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 2010, 14 (2009) : 117-122

DOUCET G., 2011 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 2ème édition – Société Française d'Odonatologie, 68 pages

DUPONT, P. coordination (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotopie, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages

HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002 – Larve et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). SFO, Fondation Nature et Découvertes, 415p.

HENTZ, J., BERNIER, C. & COHEZ, D., 2007 – Synthèse 2006 de l'enquête nationale sur la Diane, la Proserpine & les Aristoloches, première année ONEM, Tela-Insecta, Tela-Botanica & CBNP.

HENTZ, J.-L., BERNIER, C. (2009) : *Macromia splendens*, une libellule remarquable dans le département du Gard. Synthèse des connaissances. Gard Nature.

HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)

JAILIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., 2011 _ Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 16 : 65-144.

LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotopie

OPIE/CEN-LR/Écologiste de l'Euzières, 2012 - Atlas des odonates et des papillons de jour de Languedoc-Roussillon, (<http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>)

PUISSANT S. et DEFAUT B., 2005 - LES SYNUSIES DE CIGALES EN FRANCE (HEMIPTERA, CICADIDAE). Premières données. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 10, 2005 : 115-129

ROBINEAU R., et al., 2007 – Guide des papillons nocturnes de France (Delachaux et Niestlé)

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.

VERLINDEN L., 1994 – SYRPHIDES – Faune de Belgique, (Institut Royal des sciences naturelles de Belgique)

ONEM (Observatoire Naturalistes des Écosystèmes Méditerranéens) : <http://www.onem-france.org>

Atlas des libellules et des papillons de jours du Languedoc-Roussillon : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>

Tela Orthoptera : site Internet dynamique du réseau des orthoptéristes francophones : <http://tela-orthoptera.org/>

Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Édition 2009-2010

➤ **Herpétofaune**

Arnold N. & Ovenden D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.

GASC J.P., Cabela A., Crnobrnja-Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., Haffner P., Lescure J., Martens H., Martinez Rica J.P., Maurin H., Oliveira M.E., Sofianidou T.S., Veith M. & Zuidervijk A. (Eds) (1997) – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. SEH & MNHN (IEGB/SPN) Paris, 496p.

GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.

➤ Avifaune

BIRDLIFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12)

Dubois. P. J., Le Marechal, P., Oliso G., Yesou P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris.

Tucker, G.M. & Heath, M.F., 1994. - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series no. 3, Cambridge, UK.

YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1984. – Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989) – Société ornithologique de France, Paris, 776 pp.

➤ Mammifères

ARTHUR L., et LEMAIRE. M. (1999). Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL - JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J. (2008) Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.

BARATAUD, M. (1992). Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFEPM, 1992, Grenoble, SFEPM, 58-68.

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

FAYARD A. dir. (1984). Atlas des mammifères sauvages de France. SFEPM, Paris. 299 p.

GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. et ANGELICI F.-M. (2008) Has the common genet (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy ? *Italian Journal of Zoology*, 75(1):43-57.

LE LOUARN H. et QUERE J.-P. (2003). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 2^{ème} édition revue et argumentée, Inra Editions, Versailles. 159p.

QUERE J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 3^{ème} édition revue et argumentée, Quae Editions, Versailles. 311p.

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

➤ Poissons

ALLAG-DHUISME F., AMSALLEM J., BARTHOD C., DESHAYES M., GRAFFIN V., LEFEUVRE C., SALLES E. (coord), BARNETCHE C., BROUARD-MASSON J., DELAUNAY A., GARNIER CC, TROUVILLIEZ J. (2010). Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique – deuxième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

Keith P. Persat H., Feunteun E & Allardi J. (cords), 2011. Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552p.

Annexe 1 : Diversité avifaunistique

Le tableau ci-après présente les espèces contactées sur la commune depuis 2011 (source faune LR et Naturalia). Les espèces surlignées en vert sont les espèces mentionnées dans la bibliographie et contactées par Naturalia lors de ses inventaires du printemps 2014 et 2017.

	Dét.ZNIEFF	Liste rouge		Protection nationale	Natura 2000	Enjeu régional LR
		France	Régionale			
Aigrette garzette	A critères	LC	LC	Art. 3	OI	Modéré
Alouette lulu		LC	LC	Art. 3	OI	Faible
Balbusard pêcheur		VU	-	Art. 3	OI	Non hiérarchisé
Bergeronnette des ruisseaux		LC	LC	Art. 3		Faible
Bergeronnette grise		LC	LC	Art. 3		Faible
Bondrée apivore		LC	LC	Art. 3	OI	Faible
Bouscarle de Cetti		NT	LC	Art. 3		Faible
Bruant zizi		LC	LC	Art. 3		Faible
Busard cendré	Remarquable	NT	EN	Art. 3	OI	Fort
Busard Saint-Martin		LC	EN	Art. 3	OI	Modéré
Buse variable		LC	LC	Art. 3		Faible
Canard colvert		LC	DD			Non hiérarchisé
Chardonneret élégant		LC	VU	Art. 3		Faible
Chevalier guignette	Stricte	NT	EN	Art. 3		Modéré
Choucas des tours		LC	LC	Art. 3		Faible
Chouette hulotte		LC	LC	Art. 3		Faible
Cigogne blanche	Stricte	LC	NT	Art. 3	OI	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	A critères	LC	LC	Art. 3	OI	Modéré
Cisticole des joncs		VU	LC	Art. 3		Faible
Corbeau freux		LC	LC			Non hiérarchisé
Corneille noire		LC	LC			Non hiérarchisé
Crabier chevelu	Stricte	LC	VU	Art. 3	OI	Fort
Cygne tuberculé		LC	NA	Art. 3		Faible
Épervier d'Europe		LC	LC	Art. 3		Faible
Étourneau sansonnet		LC	LC			Non hiérarchisé
Faucon crécerelle		NT	LC	Art. 3		Faible
Fauvette à tête noire		LC	LC	Art. 3		Faible
Fauvette mélanocéphale		NT	LC	Art. 3		Faible
Fauvette passerinette		LC	LC	Art. 3		Modéré
Geai des chênes		LC	LC			Non hiérarchisé
Gobemouche gris		NT	LC	Art.3		Modéré
Gobemouche noir		VU	EN	Art. 3		Modéré
Goéland leucophaée		LC	LC	Art. 3		Faible
Grand Cormoran		LC	NA	Art. 3		Non applicable
Grand-duc d'Europe	A critères	LC	LC	Art. 3	OI	Modéré
Grande Aigrette	Stricte	NT	VU	Art. 3	OI	Modéré
Grimpereau des jardins		LC	LC	Art. 3		Faible
Guêpier d'Europe	Remarquable	LC	NT	Art. 3		Modéré
Héron cendré		LC	LC	Art. 3		Faible
Héron garde-bœufs	A critères	LC	LC	Art. 3		Modéré
Hirondelle de fenêtre		NT	LC	Art. 3		Faible
Hirondelle de rochers		LC	LC	Art. 3		Faible
Hirondelle rustique		NT	NT	Art. 3		Modéré
Huppe fasciée	Remarquable	LC	LC	Art. 3		Modéré
Hypolaïs polyglotte		LC	LC	Art. 3		Faible
Linotte mélodieuse		VU	NT	Art. 3		Modéré
Loriot d'Europe		LC	LC	Art. 3		Faible
Martinet noir		NT	LC	Art. 3		Faible
Martin-pêcheur d'Europe		VU	NT	Art. 3	OI	Modéré

	Dét.ZNIEFF	Liste rouge		Protection nationale	Natura 2000	Enjeu régional LR
		France	Régionale			
Merle noir		LC	LC			Non hiérarchisé
Mésange bleue		LC	LC	Art. 3		Faible
Mésange charbonnière		LC	LC	Art. 3		Faible
Milan noir		LC	LC	Art. 3	OI	Modéré
Moineau domestique		LC	LC	Art. 3		Faible
Moineau friquet		EN	NT	Art. 3		Modéré
Moineau soulcie		LC	LC	Art. 3		Faible
Mouette rieuse		NT	LC	Art. 3		Modéré
Outarde canepetière	A critères	LC	NT	Art. 3	OI	Fort
Perdrix rouge		LC	DD			Non hiérarchisé
Petit Gravelot		LC	NT	Art. 3		Modéré
Pic épeiche		LC	LC	Art. 3		Faible
Pic vert		LC	LC	Art. 3		Faible
Pie bavarde		LC	LC			Non hiérarchisé
Pie-grièche à tête rousse	A critères	VU	NT	Art. 3		Fort
Pigeon biset		LC	LC			Non hiérarchisé
Pigeon ramier		LC	LC			Non hiérarchisé
Pinson des arbres		LC	LC	Art. 3		Faible
Pipit des arbres		LC	LC			Non hiérarchisé
Pipit farlouse		VU	VU	Art. 3		Modéré
Pouillot fitis		DD	NA	Art. 3		Non applicable
Pouillot véloce		LC	LC	Art. 3		Faible
Roitelet à triple bandeau		LC	LC	Art. 3		Faible
Rollier d'Europe	A critères	NT	NT	Art. 3	OI	Modéré
Rossignol philomèle		LC	LC	Art. 3		Faible
Rougegorge familier		LC	LC	Art. 3		Faible
Rougequeue à front blanc		LC	LC	Art. 3		Faible
Rougequeue noir		LC	LC	Art. 3		Faible
Rousserolle effarvatte		LC	NT	Art. 3		Modéré
Serin cini		VU	LC	Art. 3		Faible
Tarier des prés		VU	EN	Art. 3		Fort
Tourterelle des bois		VU	LC			Modéré
Tourterelle turque		LC	LC			Non hiérarchisé
Troglodyte mignon		LC	LC	Art. 3		Faible
Verdier d'Europe		VU	NT	Art. 3		Modéré

Annexe 2 : Arbres remarquables

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°1
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins				Arbre étêté.
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,93537	4,563152			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Tronc fendu + écorce décollée		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	50 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	S			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°2
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935443	4,56309			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Ecorce décollée		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	60-50 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	Toutes			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°3
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935678	4,562987			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Ecorce décollée		
Hauteur :	3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	50 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	Toutes			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°4
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935746	4,563113			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Ecorce décollée		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	40 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	Toutes			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°5
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935654	4,563242			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Ecorce décollée + fissures		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	40 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	Toutes			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°6
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935617	4,563424			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Ecorce décollée		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	30 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	Toutes			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°7				
Référence du site				Commentaires					
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.					
Département	Gard (30)								
Commune	Remoulins								
Lieu-dit	Parcelle verte								
Coordonnées (WGS84)	43,935808	4,563499							
Contexte	Ancienne cerisaie								
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie					
Essence :	Cerisier	Cavité :	Tronc fendu						
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-						
Diamètre :	40 cm	Hauteur cav.	Dès la base						
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm						
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-						
Type de peuplement :	Verger	Orientation :							
Importance du : houppier	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2			3	X		
1	2	3							
X									
Résultats chiroptères				Autres résultats					
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet				
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet				
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet				
Effectif	-								
Potentialité d'accueil	FAIBLE								
Sources	-								

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°8
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935988	4,563591			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Tronc fendu + écorce décollée		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	30 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	NW			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				

FICHE ARBRES-GITES A CHAUVES-SOURIS					N°9
Référence du site				Commentaires	
Projet	PLU Remoulins			Arbre étêté.	
Département	Gard (30)				
Commune	Remoulins				
Lieu-dit	Parcelle verte				
Coordonnées (WGS84)	43,935947	4,563377			
Contexte	Ancienne cerisaie				
Référence approximative de l'arbre		Référence de la cavité		Photographie	
Essence :	Cerisier	Cavité :	Tronc fendu + écorce décollée		
Hauteur :	<3 m	Aspect ext.	-		
Diamètre :	40 cm	Hauteur cav.	Dès la base		
Etat sanitaire :	Mort	Largeur :	>1 cm		
Statut social :	Codominant	Profondeur :	-		
Type de peuplement :	Verger	Orientation :			
Importance du : houppier	1 2 3 X	S et Toutes			
Résultats chiroptères				Autres résultats	
Guano	-			Sciure de bois ou terreau	Sans objet
Traces de présences de chiroptères	-			Indice de présence de coléoptères saproxyliques	Sans objet
Espèces présentes	-			Espèces présentes	Sans objet
Effectif	-				
Potentialité d'accueil	FAIBLE				
Sources	-				