

2017

ÉLABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME

REF : PA140723-ABN1

ETUDE DE PRE-CADRAGE ECOLOGIQUE

Pour le compte de :
La mairie de Moussac (30)



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

**NATURALIA**
CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT
www.naturalia-environnement.fr

ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME

EXPERTISE ECOLOGIQUE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Rapport remis-le :	27 février 2018
Pétitionnaire :	Mairie de Moussac Rue Centrale, 30190 Moussac
Coordination :	Elsa MARANGONI
Chargés d'études :	Romain SAUVE – Botaniste Stéphane BERTHOLOT – Faunisticien
Rédaction	Sofia DJEMAA – Ecologue Ensemble des chargés d'études Cyrille SABRAN – Ornithologue Fiona BASTELLICA - Chiroptérologue
Cartographie	Olivier MAILLARD Camille LAVAL

Suivi des modifications :

16.01.2015	Transmission à la mairie de l'état initial communal partiel	EM, GA, OM
26.02.2018	Transmission de l'étude de pré-cadrage écologique	ABN, SD, RS, SB

SOMMAIRE

1. Introduction	7
2. Méthodologie	8
2.1. Equipe de travail	8
2.2. Phases d'étude	8
2.2.1 Recueil préliminaire d'informations	8
2.2.2 Consultation de personnes et organismes ressources	9
2.2.3 Validation de terrain	11
2.2.4 Limites de l'évaluation	11
2.2.5 Evaluation patrimoniale et réglementaire	11
2.3. Méthodologie de la trame verte et bleue	14
2.3.1 Définition du cadre général	16
2.3.2 Analyse de la fonctionnalité	16
2.3.3 Synthèse des enjeux et croisements avec les projets d'aménagement du territoire	18
2.4. Evaluation des incidences Natura 2000	18
3. Bilan des protections et documents d'alerte	20
3.1. Les périmètres de protection réglementaire	20
3.2. Les périmètres d'inventaire	21
3.2.1 Les ZNIEFF	21
3.2.1 Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	21
3.2.1 Les plans nationaux d'action	22
3.2.2 Les zones humides	23
3.3. Les périmètres contractuel	25
3.3.1 Réseau Natura 2000	25
3.3.2 Espace Naturel Sensible	25
3.4. Bilan des périmètres d'intérêt écologique sur la commune	27
4. Éléments écologiques connus sur Moussac	28
4.1. Habitat naturel et semi-naturels	28
4.1.1 Le Gardon	28
4.1.2 Les zones Humides	28
4.1.3 Espaces agricoles	28
4.1.4 Espaces anthropisés	29

4.2. La flore remarquable.....	31
4.3. La faune remarquable.....	33
4.3.1 Invertébrés.....	33
4.3.2 Ichtyofaune	35
4.3.3 Amphibiens.....	36
4.3.4 Reptiles.....	37
4.3.5 Avifaune.....	38
4.3.6 Mammifères.....	41
4.4. Fonctionnalités écologiques.....	44
4.4.1 Echelle supra communale	44
4.4.2 Réservoirs de biodiversité à l'échelle locale	46
4.4.3 Corridors écologiques à échelle locale	46
4.4.4 Trame verte et bleue du territoire communal	47
4.4.5 Fragilités et menaces.....	48
4.5. Synthèse des enjeux écologiques.....	52
4.5.1 Hiérarchisation des enjeux écologiques	52
4.5.2 Opportunités et menaces pesant sur les espaces naturels	54
5. Evaluation des incidences du PLU sur le milieu naturel.....	55
5.1. Analyse des orientations du PADD	55
5.2. Compatibilité entre les orientations d'aménagement et les enjeux écologiques	57
6. Mesures préconisées en faveur du milieu naturel à l'échelle communale	64
6.1. Plutôt privilégier des regroupements d'habitations que de nombreuses habitations isolées ...	64
6.2. Maintien des espaces agricoles	64
6.3. Protection des habitats naturels d'intérêt patrimoniaux et habitats d'espèces au titre des articles R 123-8 et R.151-23 du Code de l'urbanisme.....	64
6.4. Autres mesures associées.....	66
7. Conclusion	72

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).....	15
Figure 2 : Récapitulatif de la méthodologie employée pour la définition des continuités écologiques.....	15
Figure 3 : Exemple de Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Source: CEMAGREF).....	17
Figure 4 : Localisation des périmètres réglementaires sur la commune de Moussac	20
Figure 5 : Localisation des périmètres d'inventaires de la commune de Moussac.....	24
Figure 6: Localisation des périmètres contractuels de protection sur la commune de Moussac.....	26
Figure 7 : Cartographie des grands types d'habitats	30
Figure 8 : Proserpine, Arcyptère languedocienne et larve de Magicienne dentelée, trois espèces potentielles dans les garrigues de Moussac.....	33
Figure 9 : Diane, Cordulie à corps fin et Gomphe de Graslin, trois espèces de milieux humides.	34
Figure 10: Rainette méridionale, Alyte accoucheur et Crapaud calamite (Naturalia)	36
Figure 11 : Pélobate cultripède (Naturalia).....	36
Figure 12 : Quelques reptiles des milieux ouverts : Couleuvre de Montpellier, Lézard vert (photos : Naturalia)...	38
Figure 13 : Rollier d'Europe et Œdicnème criard, deux espèces liées aux zones agricoles connues sur la commune (Photo : Naturalia)	39
Figure 14 : Localisation des gîtes avérés aux environs de Moussac.....	42
Figure 15 : Récapitulatif de la méthodologie employée pour la définition des continuités écologiques.....	44
Figure 16: Trame Verte et Bleue - Extrait de l'atlas cartographique SRCE LR (2015)	45
Figure 17: Analyse diachronique de la commune de Moussac de 1981 et 2010 (source : géoportail).....	49
Figure 18 : Cartographie des fonctionnalités écologiques.....	51
Figure 19 : Hiérarchisation des enjeux écologiques du territoire communal	53
Figure 20 : Extrait du projet de PADD de la commune de Moussac.....	56
Figure 21 : Localisation des secteurs d'étude	58
Figure 22 : Cartographie des habitats et enjeux faunistiques au sein des secteurs d'étude 1 et 3	60
Figure 23: Cartographie des habitats et enjeux faunistiques recensés en 2015	62
Figure 24 : Principes d'aménagement du quartier d'habitat Les Olivettes (à gauche) et de Peire plantade (à droite)	63
Figure 25 : Préconisations relatives à l'éclairage (Source: LPO).....	69
Figure 26 : Principales caractéristiques techniques des différents types de clôture (Source : SETRA).....	70
Figure 27: Usages recommandés des différents types de clôtures et treillis en fonction du type de faune (Source : SETRA)	71

Tableau 1 : Equipe de travail mandatée pour cette étude	8
Tableau 2 : Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise	10
Tableau 3 : Grille d'évaluation des niveaux d'incidence Natura 2000	19
Tableau 4 : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique présents sur la commune de Moussac.....	27
Tableau 5 : Flore remarquable connue de Moussac	33
Tableau 6 : Invertébrés patrimoniaux connus sur ou à proximité de la commune de Moussac	35
Tableau 7 : Poissons patrimoniaux connus sur la commune de Moussac	35
Tableau 9 : Amphibiens protégés connus sur ou proche de Moussac	37
Tableau 10 : Reptiles connus sur la commune de Moussac et ses alentours	38
Tableau 11 : Oiseaux remarquables connus sur la commune de Moussac ou ses alentours	40
Tableau 12 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux mammifères sur la commune de Moussac .	43
Tableau 13 : Analyse comparative des secteurs envisagés pour être ouvert à l'urbanisation avec les enjeux écologiques mis en évidence	59

1. INTRODUCTION

Le projet d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU) sur la commune de Moussac, 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. L'évolution du POS en PLU est l'occasion pour les élus de préciser la problématique et les choix sur le territoire communal.

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.

Ce pré-cadrage écologique consiste donc à déterminer si le projet de PLU de la commune est susceptible d'avoir des effets notables sur l'environnement et particulièrement sur les sites d'inventaire et de protection présents sur le territoire communal. En effet, conformément au décret du 23 août 2012, qui vient préciser le champ d'application pour les documents d'urbanisme, un PLU sera soumis à évaluation environnementale lorsque la commune est concernée sur son territoire par un site Natura 2000 (art. L.121-10 et R. 121-14 du Code de l'Urbanisme). Si ce n'est pas le cas, il y aura évaluation environnementale si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement (examen au cas par cas).

La commune de Moussac est concernée par un périmètre ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique). Ainsi, l'expertise proposée par Naturalia se limitera donc à un pré-cadrage écologique comportant un diagnostic écologique communal ainsi qu'une évaluation des incidences du PLU sur ce périmètre d'inventaire et ce afin de pouvoir satisfaire aux demandes réglementaires (constitution d'un formulaire d'examen cas par cas).

La prise en compte de la conservation de l'environnement est nécessaire à plusieurs niveaux et doit faire partie du projet et des partis d'aménagement choisis.

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

- 1^{ère} phase : Diagnostic biologique et écologique du territoire communal, objet de ce présent rapport ;
- 2^{ème} phase : incidences du projet de PLU au regard des enjeux de conservation, pour les territoires concernés par le périmètre ZNIEFF ;
- 3^o phase : examen cas par cas.

2. METHODOLOGIE

2.1. EQUIPE DE TRAVAIL

Domaine d'intervention	Spécialiste intervenant
Coordination / Rédaction	Elsa MARANGONI
Cartographie	Olivier MAILLARD
Expertise en botanique	Romain SAUVE
Expertise en herpétologie	Stéphane BERTHELOT
Expertise en mammalogie dont chiroptérologie	
Expertise en entomofaune	

Tableau 1 : Equipe de travail mandatée pour cette étude

2.2. PHASES D'ETUDE

2.2.1 RECUEIL PRELIMINAIRE D'INFORMATIONS

Un premier état des connaissances écologiques a été effectué en se basant d'une part, sur l'expertise écologique réalisé en 2012 et sur une actualisation des connaissances d'autre part, consistant 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 disponibles pour l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires, etc. 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 :

- des bases de données relatives aux espèces et aux habitats (associations naturalistes, bases de données personnelles, Atlas LPO, ONEM, BRGM, etc.) ;
- du recueil et de l'analyse des données disponibles se rapportant au patrimoine naturel de la commune et notamment des périmètres d'inventaire et réglementaires (ZNIEFF, SIC...),
- des documents de planification territoriale ;
- des cahiers d'habitats d'intérêt communautaire - Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle (Documentation française, 2001 – 2005) ;
- des informations acquises par Naturalia lors des études réalisées au voisinage de la commune de Apt;
- des prospections de terrain engagées par Naturalia dans le cadre de cette étude.

2.2.2 CONSULTATION DE PERSONNES ET ORGANISMES RESSOURCES

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

Base de données et ouvrages		
Organisme / Structure	Références et données	Données attendues
Atlas des libellules et des papillons de jour en région LR	Cartographie en ligne www.libellules-et-papillons-lr.org	Connaissance d'enjeux entomologiques
DREAL LR	http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/	Connaissance d'enjeux faunistiques en général
Faune LR	Base de données en ligne www.faune-lr.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques
GCLR Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon	Blandine Carré, animatrice du PNA LR Benjamin Allegriani, vice-président	Connaissance d'enjeux sur les chauvesouris
GEORISQUES	Banque de données nationale des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines » http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/#/	Localisation des cavités souterraines abandonnées en France métropolitaine « hors mines »
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne www.inpn.mnhn.fr	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
Le sanctuaire des Hérissons	Cartographie en ligne http://recens-hearssons.franceserv.com/index.html	Base de recensement des cas de mortalité de Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> entre 2009 et 2014
Leis oursoun	Blog en ligne de Mathieu Krammer http://www.carnivores-rapaces.org/	Base de données sur les carnivores
Malpolon	Base de données en ligne www.bdd-inee.cnrs.fr/spip.php?article43	Connaissance d'enjeux liés à l'herpétofaune
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne www.ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html#	Connaissance d'enjeux liés à l'Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>
Naturalia Environnement	Base de données interne	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
Nature du Gard - Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	Base de données communales en lignes http://www.naturedugard.org/index.php?page=listes-communes&insee=30295	Extraction de données faune
Observado	Base de données en ligne www.observado.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard - Gard Nature	Base de données en ligne www.naturedugard.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
ONCFS Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	Cartographie en ligne www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291	Connaissance d'enjeux faunistiques

Organisme / Structure	Base de données et ouvrages		Données attendues
	Organisme / Structure	Références et données	
ONEM Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens		Base de données en ligne http://www.onem-france.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et notamment chiroptérologiques
SFEPM Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères		Cartographie en ligne www.sfepm.org	Enquête nationale Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i> entre 2009 et 2014
SILENE		Base de données en ligne du conservatoire botanique méditerranéen (CBNMed) http://flore.silene.eu/	Connaissance d'enjeux floristiques
Tela Orthoptera		Cartographie en ligne www.tela-orthoptera.org	Connaissance d'enjeux entomologiques
Tela-Botanica		Base de données en ligne www.tela-botanica.org/widget.cei:carto	Connaissance d'enjeux floristiques

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

2.2.3 VALIDATION DE TERRAIN

Des relevés de terrain ont été réalisés *a minima* par un faunisticien et un botaniste sur chacune des parcelles vouées à l'urbanisation 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, chaque enjeu identifié a fait ainsi l'objet d'un pointage précis permettant par la suite d'identifier des zones à enjeu, confrontées par la suite 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.

2.2.4 LIMITES DE L'EVALUATION

Les parcelles soumises à modification ou à urbanisation ont fait l'objet de prospections de terrain spécifiques afin de dégager les enjeux éventuels propres à ces secteurs. Ces prospections de terrain ne constituent pas des relevés exhaustifs de la faune et de la flore du territoire communal, mais elles ont pour objectif d'évaluer les potentialités de présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales dans les périmètres pressentis pour connaître un développement urbain ; et ainsi pouvoir anticiper les éventuelles contraintes réglementaires inhérentes à leur présence.

Durant le printemps et l'été 2015, les inventaires ont été essentiellement réalisés sur les parcelles concernées par un projet d'aménagement et leurs abords immédiats.

2.2.5 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.

Les enjeux représentés pas 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.

2.2.5.1 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 :

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

- 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 :
 - Arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale
- **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) ;
 - 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);
 - 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 8 octobre 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 ;
 - Catégories « Gravement menacé d'extinction », « Menacé d'extinction » et « Vulnérable » de la Liste Rouge Française de l'UICN ;
 - 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)) ;
 - Catégories « déterminantes » et « remarquables » de la liste régionale des ZNIEFF.

2.2.5.2 Critères d'évaluation et hiérarchisation des enjeux

Pour la flore, l'évaluation est à dire d'expert. 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.
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente.

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 Vaucluse ;
- 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'enjeu** 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'enjeu :

ESPECES OU HABITATS A ENJEU « MAJEUR » :

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.

ESPECES OU HABITATS A 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.

ESPECES OU HABITATS A 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.

ESPECES/HABITATS A ENJEU « MODERE » :

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.

ESPECES/HABITATS A 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 « d'enjeu nul ». 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 des espèces résultera donc des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations,
- la faculté de reconquête des sites perturbés
- la taille des populations touchées,

Ces informations seront précisées pour chacune des espèces patrimoniales dans deux rubriques différenciées qui s'intituleront « niveau d'enjeu » et « sensibilités au projet ».

Note sur le statut d'espèces protégées en France :

Le statut d'espèce protégée n'est pas homogène suivant les groupes faunistiques et floristiques. Différentes logiques successives ont conduit l'élaboration des listes d'espèces protégées au fil du temps. Au-delà de l'aspect conservation des espèces, d'autres critères ont été pris en compte. La « pression sociale » a également son empreinte sur les listes actuelles. Il est possible de distinguer les logiques de protections :

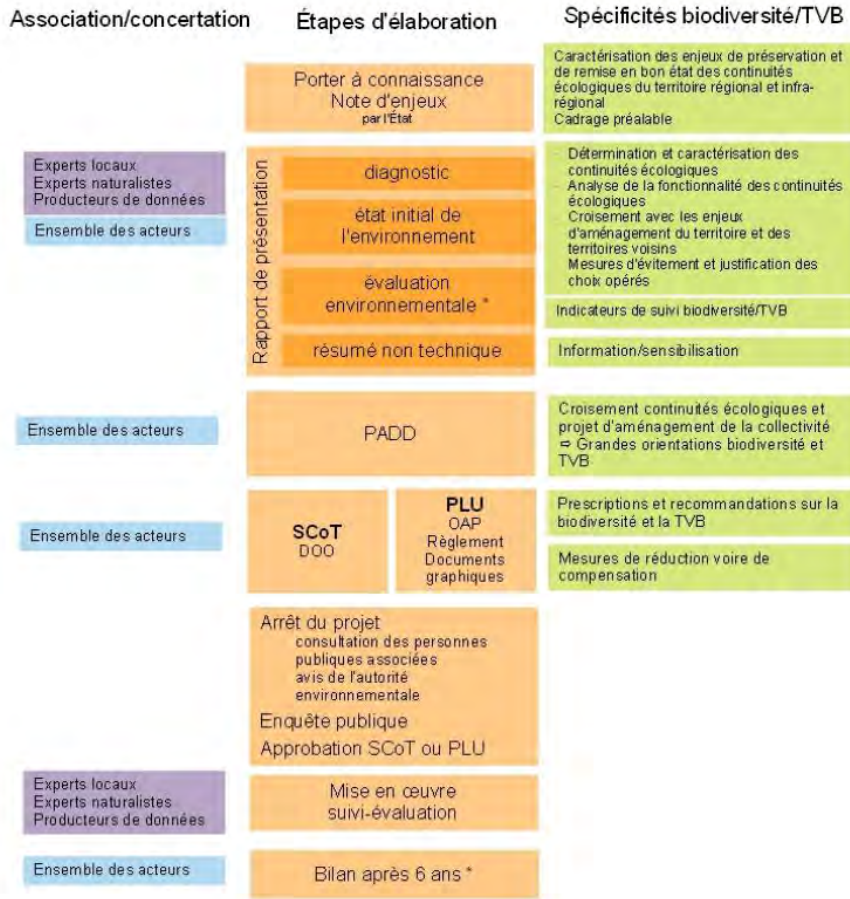
- relevant de la non « chassabilité » des espèces, c'est le cas des oiseaux par exemple, les espèces « non chassables » sont protégées ;
- relevant de la non dangerosité des espèces : pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces non dangereuses pour l'homme sont protégées ;
- relevant d'un aspect conservation des espèces à plusieurs échelles (au niveau européen avec la Directive Habitats) ou au niveau régional avec les listes d'espèces végétales protégées au niveau régional) ;
- relevant d'une logique intégrative de l'espèce au sein de son environnement, avec par exemple l'habitat protégé de certaines espèces pris en compte depuis quelques années (mammifères, reptiles, amphibiens...).

Cette superposition de logiques de protection amène parfois des ambiguïtés pour certaines espèces dans une étude réglementaire de type étude d'impact : l'enjeu de conservation d'une espèce (fonction de sa rareté, de sa vulnérabilité, de son état de conservation...) n'est pas forcément en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce.

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 les Trames verte et bleue communales suivra donc le schéma explicité ci-après.

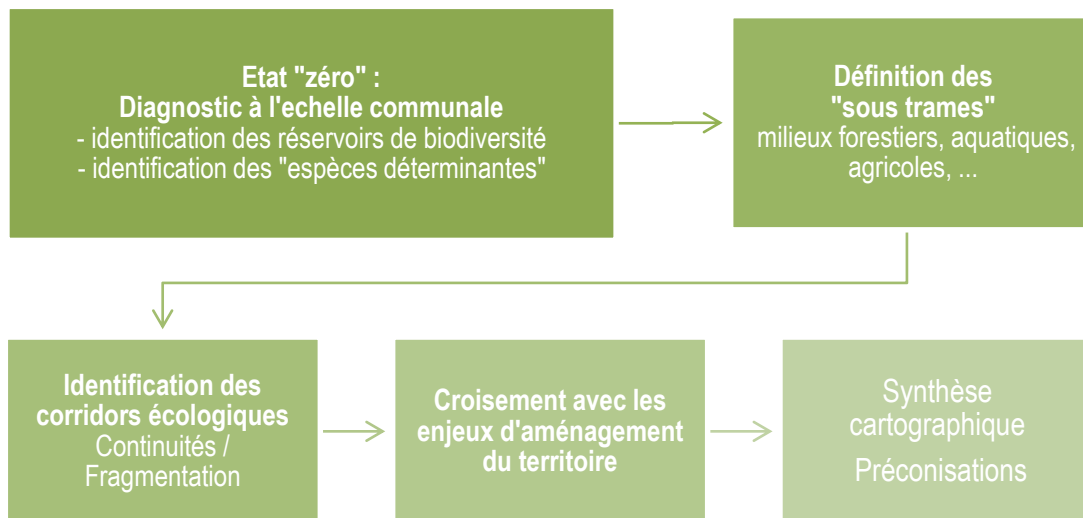


Figure 2 : Récapitulatif de la méthodologie employée pour la définition des continuités écologiques

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 : littoral – marais – plaine – montagne) afin d'inscrire Moussac dans une dynamique spatiale intercommunale.

2.3.1.2 Identification et caractérisation des réservoirs de biodiversité

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 FONCTIONNALITE

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 périphériques et marges écotonales

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. Suivant le milieu considéré un indice de naturalité lui est affecté.

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-frames qui forme le réseau écologique global du territoire ainsi que l'analyse des relations entre sous-frames. La définition des sous-frames 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-frames, 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.

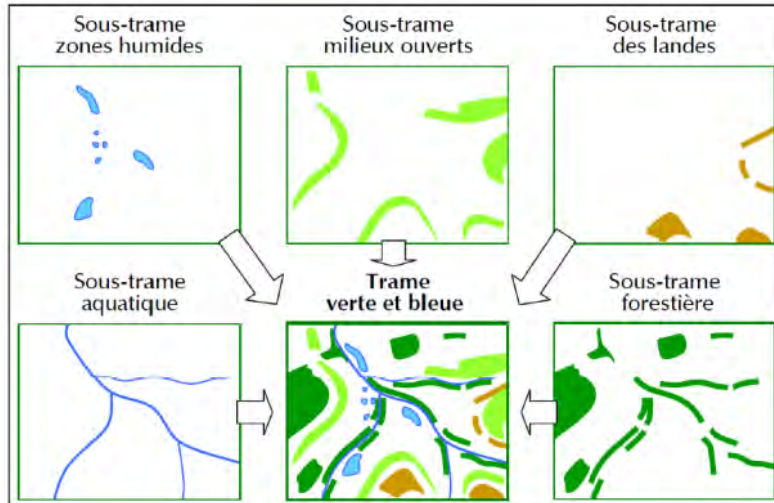


Figure 3 : Exemple de Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (Source: CEMAGREF)

2.3.2.3 Identification des espèces 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. À 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 voute ou espèce parapluie) devront être choisies pour cette analyse sur la commune de Moussac. 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.

2.3.2.4 Identification des habitats déterminants

De la même manière que pour les espèces déterminantes, 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 (ZHIÉP)**, 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**.

2.3.2.5 Identification des corridors écologiques

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 déplacements

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 DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

Aucun périmètre réglementaire n'intersecte le territoire communal de Moussac. La Réserve de Biosphère des Gorges du Gardon est cependant présente en limite est de la commune.

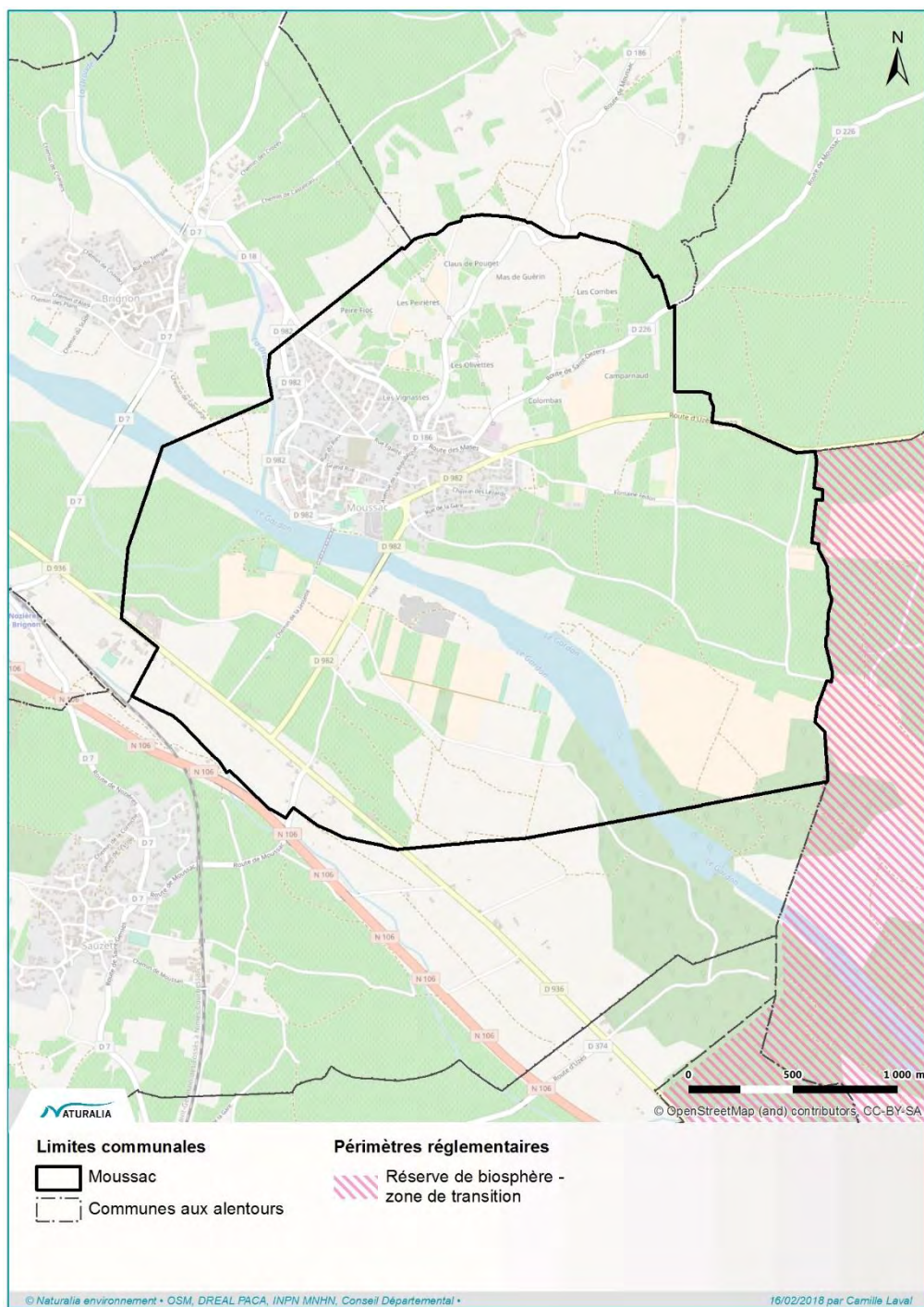


Figure 4 : Localisation des périmètres réglementaires sur la commune de Moussac

3.2. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

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 LR, 1 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont référencées sur le territoire communal de Moussac et font l'objet d'une description ci-après.

➔ **ZNIEFF de type I « Rivière du Gardon entre Moussac et Russan » (3018-2104)**

La ZNIEFF « Rivière du Gardon de Moussac à Russan » englobe un linéaire de près de 10 kilomètres de la rivière du Gardon entre les villages de Moussac et Russan, et juste en amont des gorges du Gardon. Elle couvre plus de 684 hectares situés à environ 70 mètres d'altitude. De part et d'autre du cours d'eau à proprement parler, la délimitation englobe les zones humides riveraines (ripisylves et prairies), plus ou moins larges selon le secteur.

Cette zone présente un intérêt notable pour la faune patrimoniale, notamment avec un cortège chiroptérologique constitué du Petit Rhinolophe, du Minioptère de Schreiber et du Murin de Capaccini. Le Castor d'Europe, la Cistude d'Europe et l'Agriion de Mercure sont également des espèces fréquentant le périmètre ZNIEFF. Ces espèces sont également inscrites à la Directive Habitat.

➔ **ZNIEFF de type II « Vallée moyenne des Gardons » (910-011-775)**

Ce cours d'eau présente un très fort intérêt patrimonial sur le plan faunistique avec la présence marquante de 34 espèces animales patrimoniales à l'échelle du périmètre de la ZNIEFF de type II. Parmi celles-ci figurent 18 espèces déterminantes, dont l'Outarde canepetière, le Héron bihoreau, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand et le Petit Murin, etc.

3.2.1 LES ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'union européenne. Elle préconise de prendre «toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen». Les Etats membres doivent maintenir leurs populations au niveau d'exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte tenu des exigences économiques et récréatives». Ils doivent en outre prendre «toutes les mesures nécessaires pour préserver,

maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats». Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière. Dans ce contexte européen, la France a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

D'après le porter à connaissances de la DREAL LR, 1 ZICO est référencée sur le territoire communal de Moussac « Gorges du Gardon ».

3.2.1 LES PLANS NATIONAUX D'ACTION

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.

➤ 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.

D'après le porter à connaissances de la DREAL Languedoc Roussillon, 2 PNA concernent la commune de Moussac : le PNA Aigle de Bonelli et le PNA Vautour percnoptère.

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.

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.

D'après la cartographie CARMEN de la DREAL LR, la zone humide prédominante correspond au Gardon et sa ripisylve, ainsi qu'au complexe de zones humides adjacentes. Deux mares à espèces déterminantes Trame verte et bleue sont également présentes sur le territoire communal.

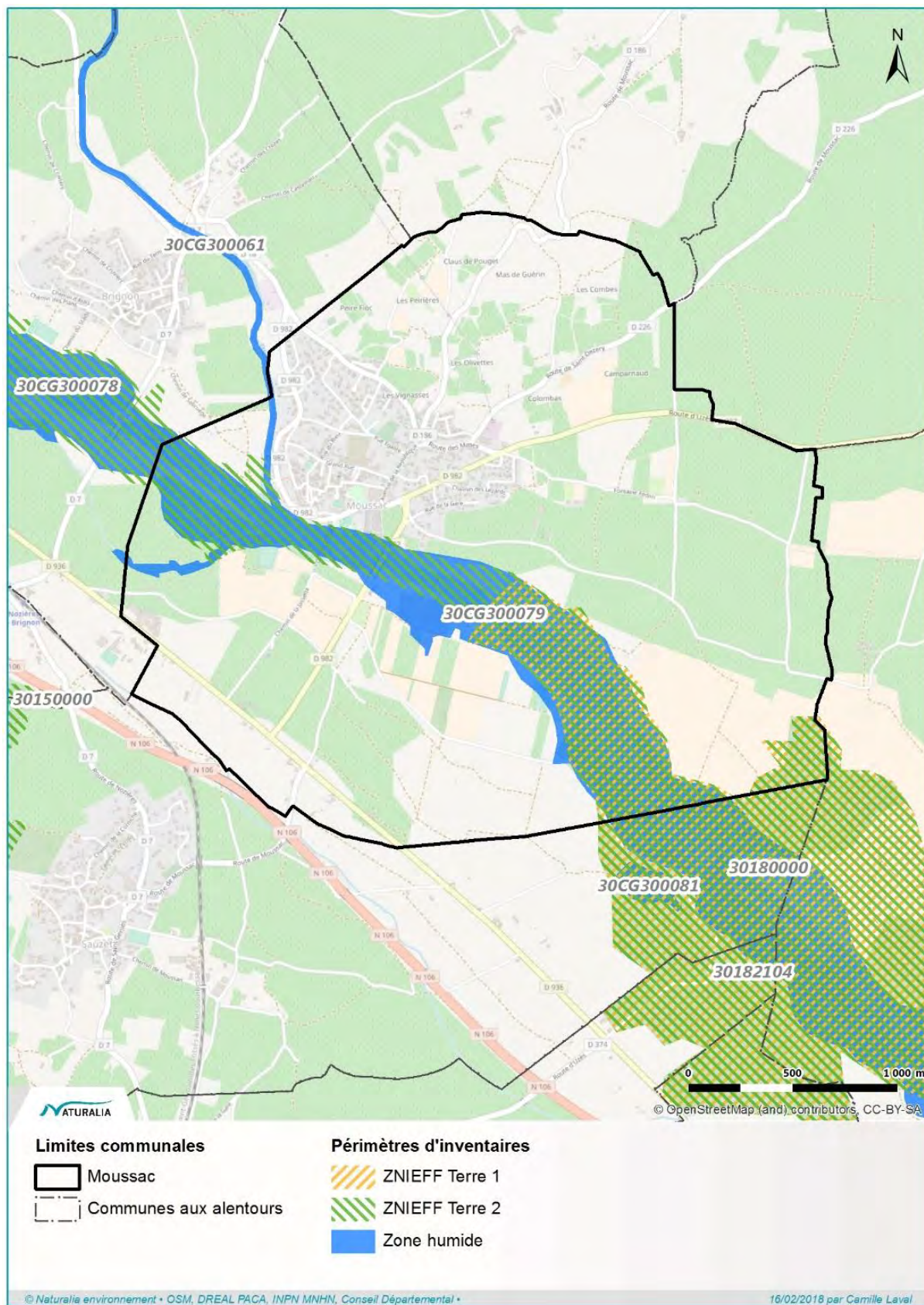


Figure 5 : Localisation des périmètres d'inventaires de la commune de Moussac

3.3. LES PERIMETRES CONTRACTUEL

3.3.1 RESEAU NATURA 2000

D'après le porter à connaissances de la DREAL Languedoc-Roussillon, aucun site Natura 2000 recoupe le territoire communal de Moussac.

3.3.2 ESPACE NATUREL SENSIBLE

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.

D'après le porter à connaissances de la DREAL LR, un ENS est référencé sur le territoire communal de Moussac, il s'agit de « Gardon d'Alès inférieur »

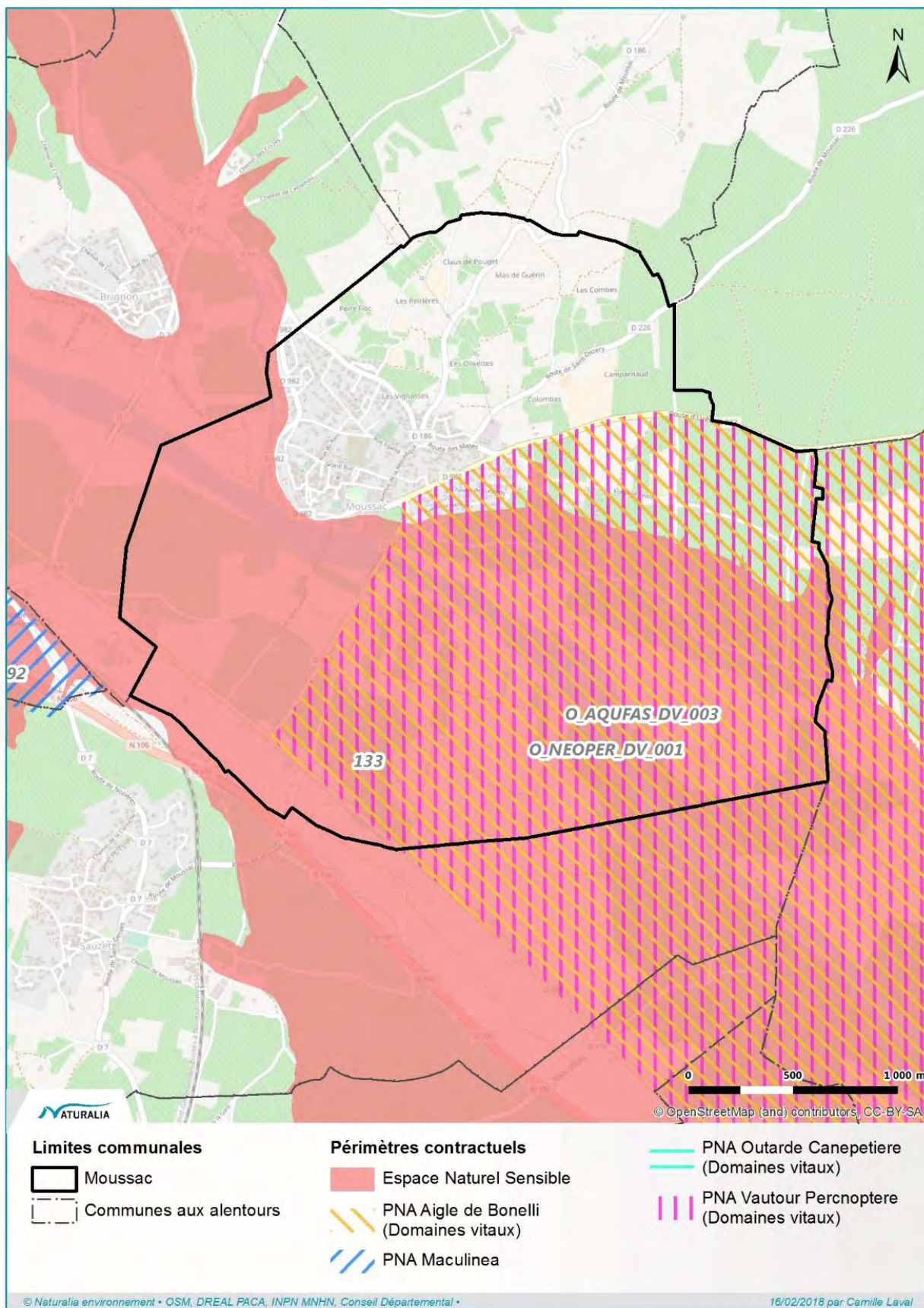


Figure 6: Localisation des périmètres contractuels de protection sur la commune de Moussac

3.4. BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE SUR LA COMMUNE

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

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Surface concernée sur la commune
ZNIEFF terrestres de type I	Rivière du Gardon entre Moussac et Russan	682	30182104	61
ZNIEFF terrestres de type II	Vallée moyenne des gardons	1848	30180000	108
PNA Aigle de Bonelli (domaines vitaux)	Gorges du Gardon	36006	O_AQUFAS_DV_003	410
PNA Vautour Percnoptère (Domaines vitaux)	Gorges du Gardon	36006	O_NEOPER_DV_001	410
Réserve de biosphère	Gorges du Gardon (zone de transition)	23798	FR6500014	0,47
Zones Humides	Ripisylve de la Droude de Saint-Césaire de Gauzignan à la confluence avec le Gardon	22	30CG300061	2
	Ripisylve et bancs de galets du Gardon de l'aval de Ners à l'aval du pont	280	30CG300078	20
	Ripisylve et zone d'expansion du Gardon de l'aval du pont de Moussac à l'entrée des gorges	470	30CG300079	85
Espace Naturel Sensible (ENS)	Gardon d'Alès inférieur	7736	133	473

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

4. ÉLÉMENTS ÉCOLOGIQUES CONNUS SUR MOUSSAC

4.1. HABITAT NATUREL ET SEMI-NATURELS

Les richesses naturelles communales sont nombreuses et variées grâce à une importante diversité des écosystèmes naturels et agricoles, qui forment un maillage écologique indispensable à la présence de la faune et de la flore. La présence simultanée de zones humides (Gardon, Valat Major, mares, etc.) et de milieux mésophiles (pelouses, prairies, chênaies mixtes, fourrés) permettent l'accueil d'une biodiversité importante, notamment en milieux ouverts.

4.1.1 LE GARDON

Habitat correspondant au lit du Gardon dont le débit moyen atteint 32,7 m³/s. Il se caractérise par fluctuations saisonnières du débit caractéristique au régime Cévenol. L'hiver les eaux sont alors relativement hautes en deux épisodes intenses successifs ; le premier en octobre et le second en janvier-février. Les débits peuvent alors diminuer fortement en période d'étiage, notamment en juillet où l'on peut observer le débit chuter 5 m³/s.

Ce cours d'eau plutôt mésotrophe, influe alors directement la mise en place et/ou le maintien des habitats proximaux. En effet, la plupart des habitats naturels situés au niveau de la ripisylve sont directement influencés par la dynamique de ce cours d'eau : rajeunissement des peuplements rivulaires au rythme des crues, maintien des conditions d'humidité dans les différents habitats, alimentation des bras morts, etc. C'est en effet, une végétation et des habitats naturels bien spécifiques, souvent liés aux zones humides, qui sont associés à ces conditions écologiques que propose le Gardon.

L'habitat d'intérêt communautaire 92a0 « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » est enfin bien représenté sur la commune, notamment en amont du village en rive droite et également en aval sur les deux rives. Là, cette ripisylve est assez étendue et présente un grand intérêt de conservation.

4.1.2 LES ZONES HUMIDES

Elles sont constituées par la Droude, le Valat Major et quatre mares sur la commune de Moussac.

- La Droude est un affluent du Gardon qui longe la départementale D18c dans la partie ouest de la commune. Elle se caractérise par une ripisylve (habitat d'intérêt communautaire 92a0 « Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* ») assez étroite en raison de la présence de cultures de part et d'autre. Cette dernière est donc marquée par les activités humaines, et donc, semble assez perturbée. Il est alors possible d'y constater de nombreuses espèces invasives arborescentes comme le Robinier faux-acacia ou l'Érable négundo.
- Le Valat Major, affluent également du Gardon, traverse quant à lui l'ensemble de la commune du nord au sud. Ce dernier est fortement marqué par les activités humaines et est relativement perturbé. Il semble par ailleurs avoir été régulièrement été reprofilé. Aussi, bien que quelques parties restent assez boisées, mais sur de faibles étendues, l'ensemble est assez ouvert ou embroussaillé d'espèces à caractères hygrophile.
- Les mares sont enfin disséminées sur Moussac et sont au total de quatre. Ces dernières présentent toute une diversité d'espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides et restent potentiellement intéressantes pour l'expression d'espèces hygrophytiques à haute valeur patrimoniale telles que le Lythrum à trois bractées *Lythrum tribracteatum* ou la Menthe des Cerfs *Mentha cervina*.

4.1.3 ESPACES AGRICOLES

Les espaces agricoles correspondent à la matrice principale de Moussac. Ces derniers sont probablement soumis à divers intrants chimiques et organiques directs, ou provenant simplement des épandages sur les parcelles adjacentes. L'exploitation de ces champs cultivés implique également un lourd travail du sol. Il est donc fortement modifié de par son utilisation, et présente une flore similaire à celle des terrains en friche, voire zones rudérales dans ses bordures enherbées. C'est-à-dire une flore peu diversifiée et souvent assez banale. On compte également quelques espèces messicoles assez classiques.

On compte également quelques espèces messicoles assez classiques parmi ces milieux d'exploitation intensive.

Enfin, la commune de Moussac accueille parmi ses espaces agricoles, le plus souvent aux limites parcellaires, des espaces bocagers assez intéressants pour la faune puisque ces derniers peuvent servir efficacement : à la reproduction de nombreuses espèces ; comme zone refuge ; comme zone de transit ; ou comme zone d'alimentation.

4.1.4 ESPACES ANTHROPISES

Les milieux anthropisés correspondent essentiellement au village de Moussac ainsi que les axes routiers. Il est possible également de compter quelques bâtis isolés au sein des parcelles agricoles. Enfin parmi ces espaces, un seuil intersecte le lit du Gardon et une zone d'extraction de matériaux se situe en rive droite de ce dernier.

Ces espaces conditionnent la présence de milieux naturels relativement dégradés à proximité et sont souvent fortement colonisés d'espèces envahissantes.

De nombreux habitats remarquables et d'intérêt communautaire sont recensés sur le territoire communal :

- Cours d'eau et écosystèmes alluviaux ;
- Mares temporaires ;
- Système bocager et agricole.

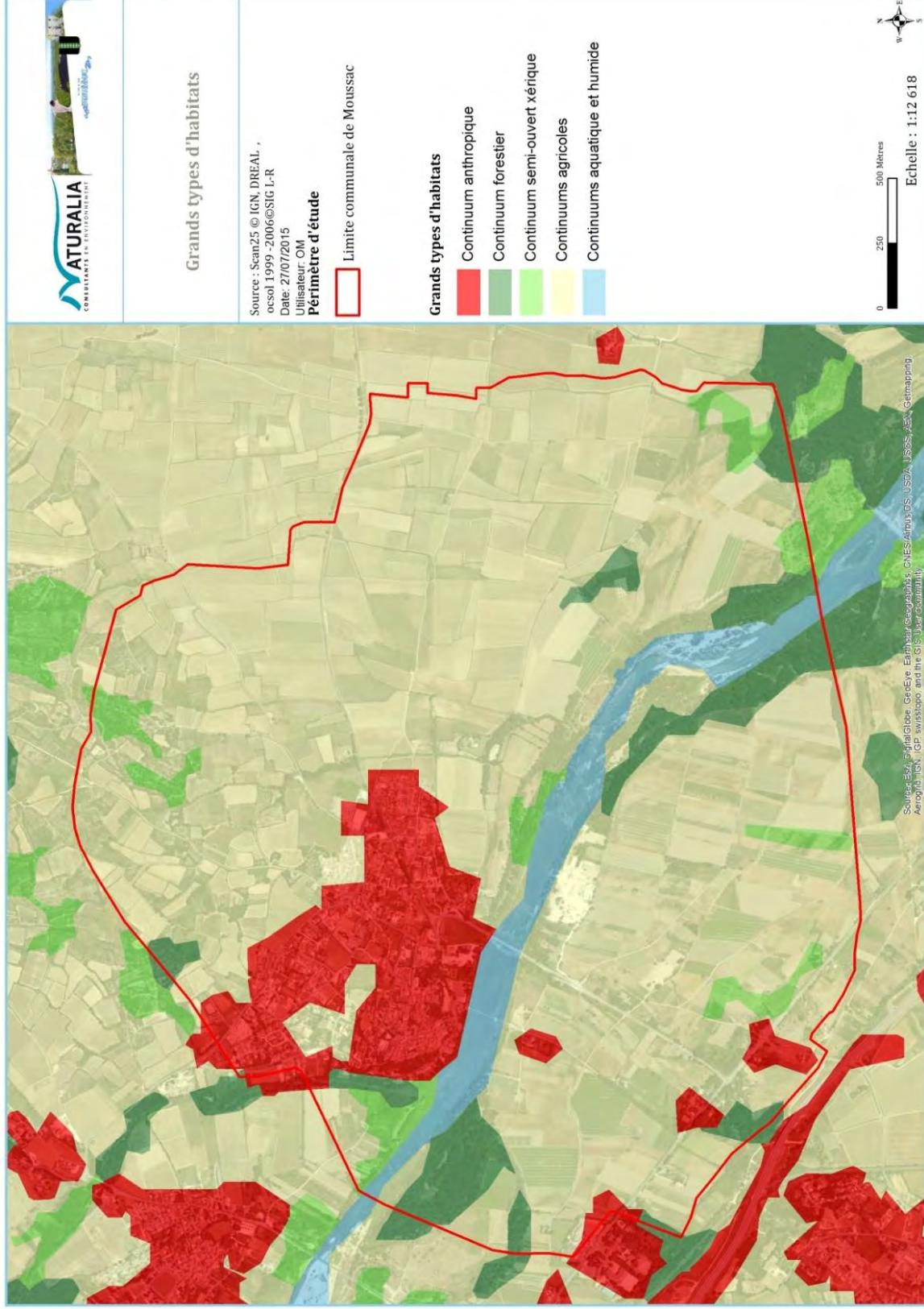


Figure 7 : Cartographie des grands types d'habitats

4.2. LA FLORE REMARQUABLE

Aucune espèce remarquable n'est connue sur la commune de Moussac. Néanmoins, au vu des habitats représentés, les espèces suivantes localisées sur les communes voisines, demeurent potentielles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire et patrimonial	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Léersie faux Riz	<i>Leersia oryzoides</i>	SILENE (CBNMed, 2018)	Déterminante ZNIEFF spécifique de la zone « Littoral »	Faible	Berges du Gardon
Orchis punaise	<i>Anacamptis coriophora</i>	ZNIEFF de type II n° 3018-0000 Vallée moyenne des Gardons ZNIEFF de type I n° 3018-2104 Rivière du Gardon entre Moussac et Russan	Liste rouge nationale : VU Déterminante ZNIEFF : Remarquable	Fort	Non connu sur la commune de Moussac Potentielle dans les pelouses à proximité des cours d'eau
Brome du Japon	<i>Bromus japonicus</i>	ZNIEFF de type II n° 3018-0000 Vallée moyenne des Gardons	Déterminante ZNIEFF : à critères	Faible	Non connu sur la commune de Moussac Potentielle dans les milieux cultivés et friches
Crypside faux-choin	<i>Crypsis schoenoides</i>	ZNIEFF de type II n° 3018-0000 Vallée moyenne des Gardons ZNIEFF de type I n° 3018-2104 Rivière du Gardon entre Moussac et Russan	Déterminante ZNIEFF : stricte	Modéré	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel à proximité des milieux humides
Inule variable	<i>Inula bifrons</i>	SILENE (CBNMed, 2015)	Déterminante ZNIEFF : Stricte PN	Fort	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel dans les milieux ouverts
Germandrée de la Clape	<i>Teucrium polium subsp. clapae</i>	SILENE (CBNMed, 2015)	Endémique métropole Liste rouge nationale : DD Déterminante ZNIEFF : stricte	Modéré	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel dans les secteurs secs de type garrigue
Staphysaigre	<i>Delphinium staphisagria</i>	SILENE (CBNMed, 2015)	PN Liste rouge nationale : VU Déterminante ZNIEFF : à critères	Fort	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel dans les parcelles cultivées de manière extensive et garrigues
Rose de France	<i>Rosa gallica</i>	SILENE (CBNMed, 2015)	PN Déterminante ZNIEFF : stricte	Fort	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel dans les bosquets, bocages, haies et bois
Anémone couronnée	<i>Anemone coronaria</i>	SILENE (CBNMed, 2015)	PN Déterminante ZNIEFF : à critères	Fort	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel dans les champs et vignes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire et patrimonial	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Herbe de Saint-Roch	<i>Pulicaria vulgaris</i>	SILENE (CBNMed, 2015)	PN Déterminante ZNIEFF : stricte	Fort	Non connu sur la commune de Moussac Potentiel à proximité des milieux humides

Tableau 5 : Flore remarquable connue de Moussac

Seule la Léersie faux Riz, espèce patrimoniale, est mentionnée en un unique point sur les berges du Gardon. Néanmoins, au vu des habitats représentés sur la commune, les espèces remarquables connues sur les communes avoisinantes demeurent potentielles.

4.3. LA FAUNE REMARQUABLE

4.3.1 INVERTEBRES

Les habitats de **milieux ouverts thermophiles** de la commune abritent une faune caractéristique du biome méditerranéen. Malgré le manque de données bibliographiques sur la commune, plusieurs espèces patrimoniales sont attendues à l'instar de la Proserpine *Zerynthia rumina* et de la Magicienne dentelée *Saga pedo*, un papillon et une sauterelle protégées typiques des habitats de garrigue et pelouses sèches. Ils sont accompagnés par un cortège varié dont l'Arcyptère languedocienne *Arcyptera brevipennis*, l'Œdipode occitane *Oedipoda charpentieri* et le Calloptène occitan *Calliptamus wattenwylanus*.

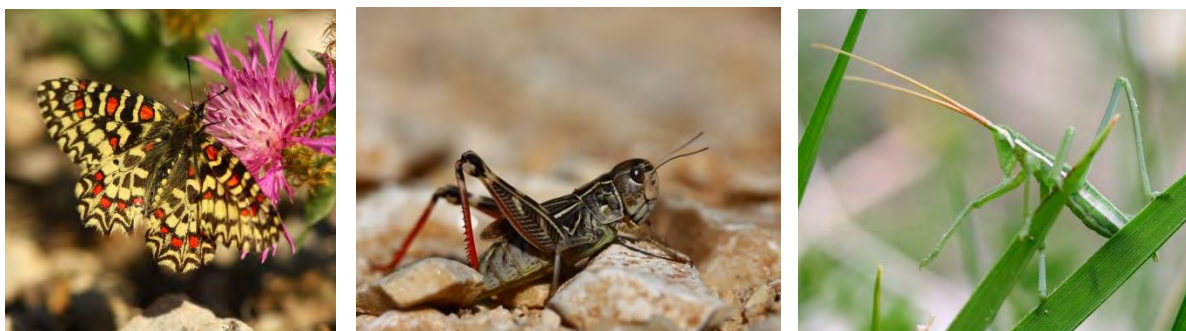


Figure 8 : Proserpine, Arcyptère languedocienne et larve de Magicienne dentelée, trois espèces potentielles dans les garrigues de Moussac. (Photos : Naturalia)

Les **milieux humides** sont représentés par le Gardon et son affluent principal, La Droude. On retrouve également des zones humides périphériques ainsi que quelques mares.

Deux espèces patrimoniales sont inféodées aux milieux frais et humides. Ainsi la Diane *Zerynthia polyxena* qui s'alimente sur l'Aristolochie à feuilles rondes est connue en plusieurs endroits de la commune. La Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami* est également potentielle dans les milieux frais bordants les habitats humides. Le Gardon, son affluent et les zones humides périphériques hébergent de nombreuses espèces d'odonates dont quelques-unes à fort enjeu de conservation comme le Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii* et la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*.



Figure 9 : Diane, Cordulie à corps fin et Gomphe de Graslins, trois espèces de milieux humides. (Photos : Naturalia)

Les **milieux boisés** sont représentés par la ripisylve des cours d'eau et des boisements épars de chênes pubescent. Dans les sujets les plus âgés et sénescents peuvent se développer quelques coléoptères saproxylophage tels que le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo* et le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*. Quant à la ripisylve de peuplier, elle abrite une espèce emblématique de cet habitat : le Petit Mars changeant *Apatura ilia*.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire / patrimonial	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	Atlas odonates de Languedoc	Det ZNIEFF	Modéré	Non mentionné de Moussac mais observé à proximité Potentielle le long du Gardon sur les rives s'asséchant en été
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	Atlas Rhopalocères de Languedoc, Faune LR	Det ZNIEFF	Modéré	Bois riverains au bord du Gardon
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	Atlas odonates de Languedoc	Det ZNIEFF	Modéré	Non mentionné de Moussac mais observé à Brignon Milieu aquatique stagnant ou faiblement courant (berges calmes et ensoleillées du Garond)
Gomphe de Graslins	<i>Gomphus grasilinii</i>	Atlas odonates de Languedoc	PN, DH2	Très fort	Non mentionné de Moussac mais observé à Sauzet. Présence très probable. Grandes rivières calmes et petits ruisseaux avec des zones sableuses
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	Atlas odonates de Languedoc	Det ZNIEFF	Modéré	Eaux courantes du Gardon, en secteur calme
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Atlas odonates de Languedoc	Det ZNIEFF	Modéré	
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	Atlas odonates de Languedoc	Det ZNIEFF	Modéré	Espèce pionnière, mentionné à Sauzet
Arcyptère languedocienne	<i>Arcyptera brevipennis</i>	(Jaulin <i>et al.</i> , 2011)	Det ZNIEFF	Fort	Espèces des garrigues ouvertes, mentionné sur la commune ou à proximité immédiate
Calloptène occitan	<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	(Jaulin <i>et al.</i> , 2011)	Det ZNIEFF	Modéré	Espèces des garrigues ouvertes, mentionné sur la commune ou à proximité immédiate
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Atlas Rhopalocères de Languedoc	PN, DH2	Modéré	Plusieurs mentions sur les communes environnantes. Attendu dans les garrigues écorchées
Decticelle des ruisseaux	<i>Roeseliana azami</i>	(Jaulin <i>et al.</i> , 2011)	Det ZNIEFF	Assez fort	Potential dans les prairies humides
Gomphe à crochet	<i>Onychogomphus uncatus</i>	Atlas odonates de Languedoc	Det ZNIEFF	Modéré	eau vives bien oxygénées, têtes de bassin au courant soutenu et aux eaux pures
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Atlas odonates de Languedoc	PN, DH2	Fort	Surtout en eau courante (parties calmes des grandes rivières aux rives plus ou moins boisées) parfois en eau stagnante

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire / patrimonial	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	ONEM	PN	Modéré	Non mentionné de Moussac mais observés à Sauzet. Présence très probable. Garrigues et pelouses sèches
Œdipode occitane	<i>Oedipoda charpentieri</i>	Faune LR	Det ZNIEFF	Assez fort	Non mentionné de Moussac mais observé de St-Chapte
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Faune LR, Gard Nature, Atlas Rhopalocères de Languedoc	PN	Modéré	Plusieurs mentions de la commune Prairies humides, fossés,, lisières ripisylvatiques
Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>	Atlas Rhopalocères de Languedoc	PN	Modéré	Non mentionné de Moussac mais observé à Sauzet : garrigues et maquis, pelouses sèches caillouteuses, éboulis végétalisés

Tableau 6 : Invertébrés patrimoniaux connus sur ou à proximité de la commune de Moussac

Les relevés bibliographiques indiquent la présence (récente, ancienne ou potentielle) de 5 espèces à statut réglementaire et au moins 11 autres présentant un intérêt patrimonial notable. Cette diversité est issue de la mosaïque d'habitats et du positionnement du territoire dans un contexte environnemental riche notamment pour le milieu aquatique. Le développement urbain pourrait avoir un impact sur les populations des espèces précitées sur la commune de Moussac.

4.3.2 ICHTYOFAUNE

Sur le territoire de Moussac, seuls le Gardon et ses annexes accueillent une ichtyofaune de manière permanente. Depuis les aménagements hydroélectriques et les rectifications de berges réalisées au siècle dernier, le rôle de corridor du Gardon a largement été mis à mal, notamment au niveau du centre-ville. Cependant quelques espèces présentant un enjeu patrimonial sont encore détectées lors des inventaires et notamment dans le cadre de Natura 2000 (élaboration des DOCOB Gorges du Gardon et Gardon de Saint Jean). Couplé à la station d'inventaire de l'ONEMA de Saint Chaptes, on ne contacte à proximité de Moussac que le **Blageon** (*Telestes souffia*) et, en très faibles effectifs, le **Toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*) pour les espèces d'intérêt communautaire ainsi que l'**Anguille** (*Anguilla anguilla*).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut national ²	Enjeu intrinsèque dans la région ²	Habitats sur la commune
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ONEMA, DOCOB « Gorges du Gardon »	CR	Fort	Gardon, Droude
Blageon	<i>Telestes souffia</i>		DH II, NT	Fort	Gardon
Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>		DH II, NT	Très fort	Gardon

Tableau 7 : Poissons patrimoniaux connus sur la commune de Moussac

² CR : en danger critique d'extinction ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes, DH2 : espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitats »

Trois espèces patrimoniales de poissons sont connues sur la commune de Moussac dont deux sont protégées au niveau européen (espèces d'intérêt communautaire). Toutes fréquentent le Gardon et potentiellement ses annexes.

4.3.3 AMPHIBIENS

Les habitats de reproduction des amphibiens sont exclusivement aquatiques et ce sont donc toutes les zones humides qu'il est important de préserver pour la bonne réalisation du cycle biologique de ce groupe. Sur la commune, le principal cours d'eau, le Gardon et son affluent principal La Droude, ainsi que les nombreuses zones humides et mares constituent des habitats favorables à ce groupe. Les zones humides stagnantes sont beaucoup plus ponctuelles du fait de la nature profondément calcaire du sol qui s'imprègne des eaux de pluie.

8 espèces d'amphibiens sont présentes sur la commune de Moussac ou à proximité. Parmi elles, 4 sont inscrites à l'annexe IV de la Directive européenne « habitats-faune-flore ». Il s'agit du **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripedes*), le **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*), l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) et la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*).

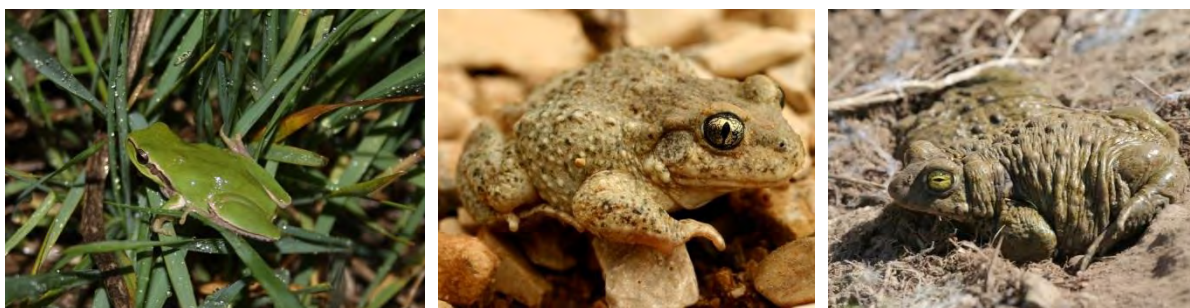


Figure 10: Rainette méridionale, Alyte accoucheur et Crapaud calamite (Naturalia)



Figure 11 : Pélobate cultripède (Naturalia)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut national ³	Enjeu intrinsèque dans la région ²
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible

³ CR : en danger critique d'extinction ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut national ³	Enjeu intrinsèque dans la région ²
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	VU	Très fort
Pélogyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible

Tableau 8 : Amphibiens protégés connus sur ou proche de Moussac

Avec 8 espèces d'amphibiens probablement présentes, la commune de Moussac présente une forte diversité qu'il est important de prendre en compte. Des prospections spécifiques doivent être poursuivies pour statuer sur le cas du Pélobate cultripède.

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. On trouve donc des espèces anthropophiles comme le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* qui maintiennent des populations importantes proches du bâti et des voies de communication. Le **Lézard vert occidental** *Lacerta bilineata* privilégie les lisières arborées. D'autres couleuvres méditerranéennes sont présentes comme la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus*. En faveur des milieux aquatiques des espèces comme la **Couleuvre à collier** *Natrix natrix* et la **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*) sont observés au sein de la commune.

La **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) est l'une des deux seules tortues d'eau douce indigènes en France. Cette espèce de l'annexe 2 de la directive européenne « habitats/faune/flore » est concernée par le périmètre ZNIEFF de type I « Rivière du Gardon entre Moussac et Russan ».

Enfin, le Lézard ocellé *Timon lepidus* est mentionné à proximité de la commune et peut s'y retrouver. Cette espèce d'enjeu très fort en Languedoc-Roussillon est inféodée aux milieux secs et dégagés pourvus de nombreuses cachettes (pierriers, murets, gravats...).

La **Tortue de Floride** est signalée sur la commune. Il s'agit d'une tortue d'eau douce introduite par l'homme en France, et considérée depuis comme invasive. Sa présence engendre des impacts négatifs sur les milieux aquatiques de par la prédation et / ou la concurrence qu'elle exerce sur certaines espèces patrimoniales (Cistude d'Europe notamment), et les pathogènes qu'elle est susceptible de transmettre à la faune indigène (Chitride notamment, qui impacte les amphibiens).



Figure 12 : Quelques reptiles des milieux ouverts : Couleuvre de Montpellier, Lézard vert (photos : Naturalia)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut national ⁴	Enjeu intrinsèque dans la région ²	Habitats sur la commune
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	VU	Très fort	Milieux ouverts, cachettes
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus hispanicus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	NT	Fort	Milieu secs thermophiles
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	NT	Fort	Milieux aquatiques
Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Modéré	Milieux secs, peu végétalisés
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Modéré	Milieux secs, peu végétalisés
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Modéré	Milieux secs, peu végétalisés
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible	Milieux humides
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible	Milieux secs, peu végétalisés
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Faune LR	LC	Modéré	Milieux secs, peu végétalisés
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible	Habitations, milieux anthropiques
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible	Lisière forestière, milieux semi-ouverts, ...
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible	Lisière forestière, milieux semi-ouverts, ...
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	INPN, Malpolon, Naturalia, Observado	LC	Faible	Habitations, milieux anthropiques

Tableau 9 : Reptiles connus sur la commune de Moussac et ses alentours

La diversité des habitats représentés sur le territoire communal permet le maintien d'une diversité reptilienne intéressante, soit une douzaine d'espèces avérées ou potentielles.

4.3.5 AVIFAUNE

Le recueil bibliographique effectué fait état de la présence d'un cortège avifaunistique riche et varié en lien avec les zones écotones abondantes entre pelouses, boisements, friches, cultures et zones humides. Cette mosaïque d'habitats offre autant de niches écologiques variées pour les espèces nicheuses présentes sur la commune de

⁴ CR : en danger critique d'extinction ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes

Moussac. Si les espèces généralistes sont les plus communes sur l'ensemble du territoire, et occupent la quasi-totalité des habitats identifiés, certaines espèces, à plus forte valeur patrimoniale, évoluent au sein des milieux correspondant à leurs optimums écologiques. Les habitats d'agrosystèmes, caractérisés par la présence de zones ouvertes, de linéaires arborés et de cultures ponctuelles ainsi que de boisements sont fréquentés par le **Circaète Jean-le-blanc** *Circaetus gallicus*, l'**Effraie des clochers** *Tyto alba*, le **Rollier d'Europe** *Coracias garrulus*, la **Huppe fasciée** *Upupa epops*, la **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina* ou l'**Œdicnème criard** *Burhinus oedicnemus*. Ces milieux abritent également de forts enjeux régionaux avec la reproduction de la **Pie-grièche à tête rousse** *Lanius senator* et de la **Pie-grièche méridionale** *Lanius meridionalis*.



Figure 13 : Rollier d'Europe et Œdicnème criard, deux espèces liées aux zones agricoles connues sur la commune (Photo : Naturalia)

Concernant les zones humides, la commune de Moussac est traversée par le Gardon et son affluent La Droude. Ce cours d'eau, qui représente une entité hydrographique majeure, favorise l'existence de milieux particuliers comme les boisements rivulaires, les bras morts et les zones humides temporaires. Il existe donc un cortège d'espèces, plus ou moins inféodées au linéaire formé par cette rivière. Les plus intéressantes sont le **Milan noir** *Milvus migrans*, le **Busard des roseaux** *Circus aeruginosus*, le **Bihoreau gris** *Nycticorax nycticorax* et le **Grèbe castagneux** *Tachybaptus ruficollis*.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ⁵	Enjeu intrinsèque dans la région ²
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Faune-LR	PN, DO, LC	Modéré
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		DO	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>		PN, DO, LC	Modéré
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		PN, VU	Modéré
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		PN, DO, VU	Modéré
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>		PN, DO, VU	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		PN, DO, LC	Modéré
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		DO, LC	Faible
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>		LC	Modéré
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		PN, LC	Modéré
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>		PN, DO, LC	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>		PN, DO, LC	Fort
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		PN, LC	Modéré
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>		PN, DO, LC	Faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Aythya nyroca</i>		LC	Modéré
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>		PN, DO, NT	Modéré

⁵ CR : en danger critique d'extinction ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire ⁵	Enjeu intrinsèque dans la région ²
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		PN, LC	Modéré
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		PN, LC	Modéré
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>		PN, LC	Modéré
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		PN, LC	Modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		PN, LC	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		PN, VU	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		PN, DO, LC	Modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		PN, DO, VU	Fort
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		PN, LC	Modéré
Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>		PN, DO, NT	Fort
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	CoGard, Faune LR	PN, DO, VU	Fort
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Faune-LR	PN, NT	Fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		PN, DO, LC	Modéré
Pie-grièche méridionale	<i>Lanius meridionalis</i>		PN, VU	Très fort
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		PN, VU	Modéré
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>		PN, DO, NT	Modéré
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		VU	Modéré
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		PN, VU	Modéré
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		PN, NT	Modéré
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		LC	Modéré

Tableau 10 : Oiseaux remarquables connus sur la commune de Moussac ou ses alentours

Parmi l'ensemble des espèces protégées recensées sur le territoire communal, une trentaine sont tout à fait remarquables et se maintiennent à la faveur de la mosaïque d'habitats présente.

4.3.6 MAMMIFERES

➤ Mammifères (hors Chiroptères)

La commune de Moussac abrite, d'après le recueil bibliographique, le cortège de mammifères classique du département (Renard roux *Vulpes vulpes*, Fouine *Martes foina*, Blaireau européen *Meles meles*, ...), ainsi que trois espèces semi-aquatiques : le Ragondin *Myocastor coypus*, espèce introduite et responsable de nombreuses nuisances aux berges, et la **Loutre d'Europe** *Lutra lutra* et le **Castor d'Europe** *Castor fiber*, espèces remarquables et protégées à l'échelle nationale mais aussi communautaire, bien implantées sur le Gardon.

D'autres espèces bénéficiant d'un statut de protection nationale sont également mentionnées sur le territoire communal, comme par exemple l'**Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris*, le **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* ou encore la **Genette commune** *Genetta genetta*.

Enfin, des espèces typiques de milieux ouverts comme la Taupe d'Europe *Talpa europaea* ou des Léporidés (Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* et Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*) sont cités dans la bibliographie sur Moussac.

➤ Mammifères chiroptères

A moins d'une dizaine de kilomètres au sud-est de Moussac, plusieurs gîtes d'intérêt majeur accueillant une importante richesse spécifique sont connus au sein du site Natura 2000 « Le Gardon et ses Gorges ». Il s'agit notamment des grottes du Sambuc et de Campefiel qui offrent des gîtes de mise bas d'importance régionale pour le **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* (avec respectivement 1 000 à 3 000 individus et 2 000 à 3 000 individus), de la Maison de Dions où se reproduit le **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* (800 individus), ou encore du Pont du Gard qui abrite entre autres du **Molosse de Cestoni** *Tadarida teniotis* en reproduction. L'ensemble de ces sites fait l'objet de suivis annuels comprenant des comptages hivernaux et estivaux menés par le GCLR (Groupe Chiroptères du Languedoc-Roussillon).

Certaines des espèces notées sur le Site d'Intérêt Communautaire « Le Gardon et ses Gorges » avec un large rayon d'action, comme par exemple le Minioptère de Schreibers qui peut parcourir une trentaine de kilomètres pour gagner son territoire de chasse, peuvent ainsi venir chasser sur la commune de Moussac.

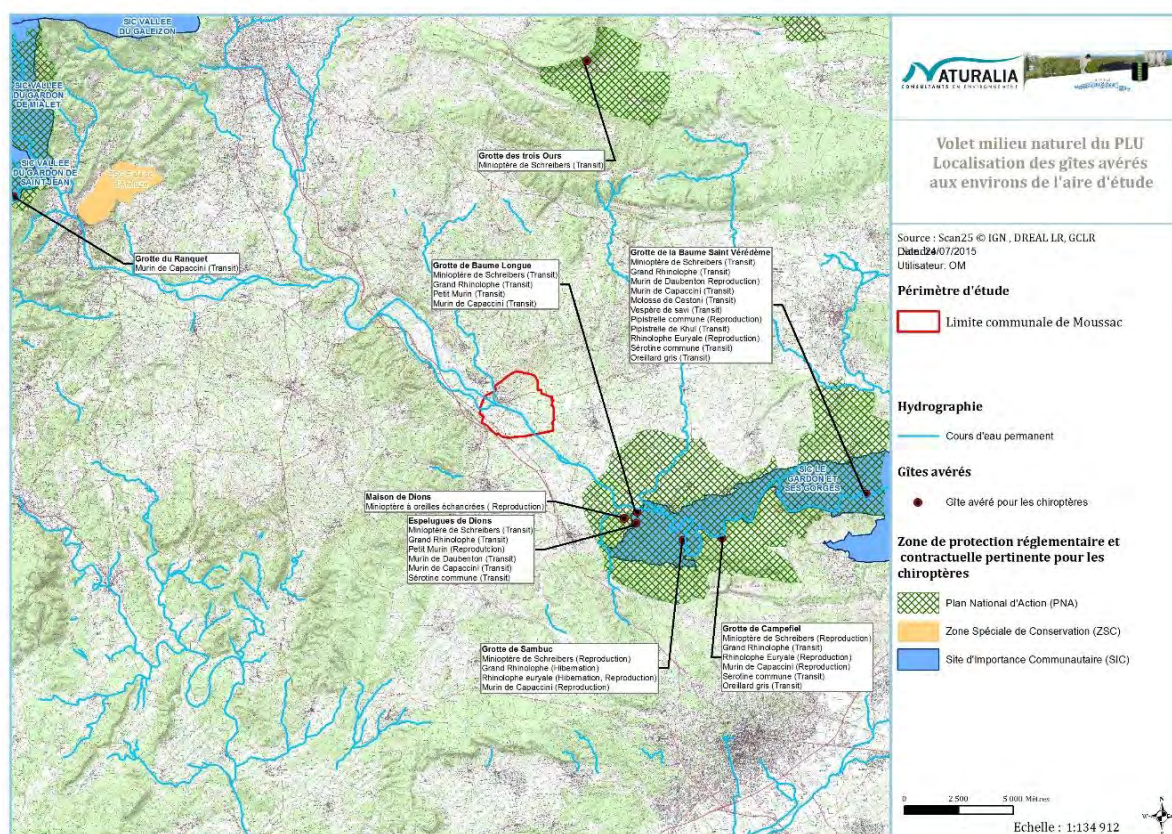


Figure 14 : Localisation des gîtes avérés aux environs de Moussac

Qui plus est, le Gardon constitue un corridor écologique non négligeable exploité par une multitude d'espèces comme axe de déplacement, territoire de chasse ou encore zone de refuge en cas d'intempéries et notamment de vent violent. Le **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* ou encore le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* exploitent vraisemblablement pour leur alimentation les secteurs d'eau calme du cours d'eau.

L'agglomération même de Moussac avec ses habitations regorge de gîte potentiels pour des espèces synanthropes que sont les **Pipistrelles sp.** *Pipistrellus sp.* (derrière les volets, sous les combles, etc.).

Enfin, le **Petit murin** *Myotis blythii*, connu en transit dans le périmètre Natura 2000 « Le Gardon et ses gorges », est l'hôte régulier des paysages ouverts et pourra donc être noté sur les friches ou vignobles de Moussac.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire et patrimonial ⁶	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Faune LR	PN DH2 et DH4 LRN : LC	Fort	Sur le Gardon
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Faune LR, ONCFS	PN DH2, DH4 et DH5 LRN : LC	Modéré	Sur le Gardon
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Faune LR	PN DH5 LRN : LC	Faible	Préférentiellement au sein des secteurs rocailleux
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Faune LR	PN LRN : LC	Faible	Espèce ubiquiste, susceptible d'être notée sur l'ensemble du territoire communal

⁶ Signification des sigles utilisés : LRN : Liste Rouge Nationale, DH : Annexe de la Directive Habitats-Faune-Flore, LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, VU : vulnérable.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Source bibliographique	Statut réglementaire et patrimonial ⁶	Enjeu intrinsèque dans la région	Localisation au sein de la commune
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faune LR	PN LRN : LC	Faible	Préférentiellement au sein des massifs boisés ou des haies bocagères
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	GCLR	PN DH4 LRN : LC	Faible	Préférentiellement sur les secteurs d'eau calme du Gardon
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	GCLR	PN DH2 et DH4 LRN : VU	Très fort	Préférentiellement sur les secteurs d'eau calme du Gardon
Petit murin	<i>Myotis blythi</i>	GCLR	PN DH2 et DH4 LRN : NT	Fort	Préférentiellement en paysage ouvert
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	GCLR	PN DH4 LRN : LC	Faible	Ensemble de la commune
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	GCLR	PN DH4 LRN : NT	Modéré	Ensemble de la commune
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	GCLR	PN DH4 LRN : LC	Faible	Ensemble de la commune
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	GCLR	PN DH4 LRN : LC	Modéré	Ensemble de la commune
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	GCLR	PN DH2 et DH4 LRN : LC	Modéré	Préférentiellement en lisière forestière
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	GCLR	PN DH2 et DH4 LRN : VU	Très Fort	Ensemble de la commune
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	GCLR	PN DH4 LRN : LC	Fort	Ensemble de la commune

Tableau 11 : Synthèse des données bibliographiques relatives aux mammifères sur la commune de Moussac

15 espèces protégées de mammifères sont connues sur la commune de Moussac et ses environs proches dont 10 espèces de chauves-souris (toutes sont protégées par la réglementation nationale de même que leurs habitats).

4.4. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

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 :



Figure 15 : 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. La commune de Moussac appartient au SCoT Uzège - Pont du Gard et au SAGE Gardons. Le SRCE LR a été adopté en 2015.

Les enjeux et la problématique liés aux continuités écologiques doivent être considérés au-delà du territoire de Moussac 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 LR

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Languedoc Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil régional le 23 octobre 2015. Il s'agit du 15ème SRCE adopté en France. Les réservoirs de biodiversité 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.

Concernant la trame verte, plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques traversent la commune d'est en ouest. Ils sont inféodés au cours d'eau du Gardon et plus particulièrement à sa ripisylve. La trame verte au sein de l'aire d'étude comprend la ZNIEFF de type I « Rivière du Gardon entre Moussac et Russan » et la ZNIEFF de type II « Vallée moyenne des Gardons ».

La trame bleue est également principalement inféodée au cours d'eau du Gardon et se calque donc sur la trame verte. Le cours d'eau du Gardon qui traverse la commune est identifié comme un cours d'eau important pour la biodiversité jouant notamment le rôle de frayères. Sur la commune, un autre cours d'eau est identifié comme corridor écologique, le Valat Major, affluent du Gardon, qui traverse la commune du sud vers le nord.

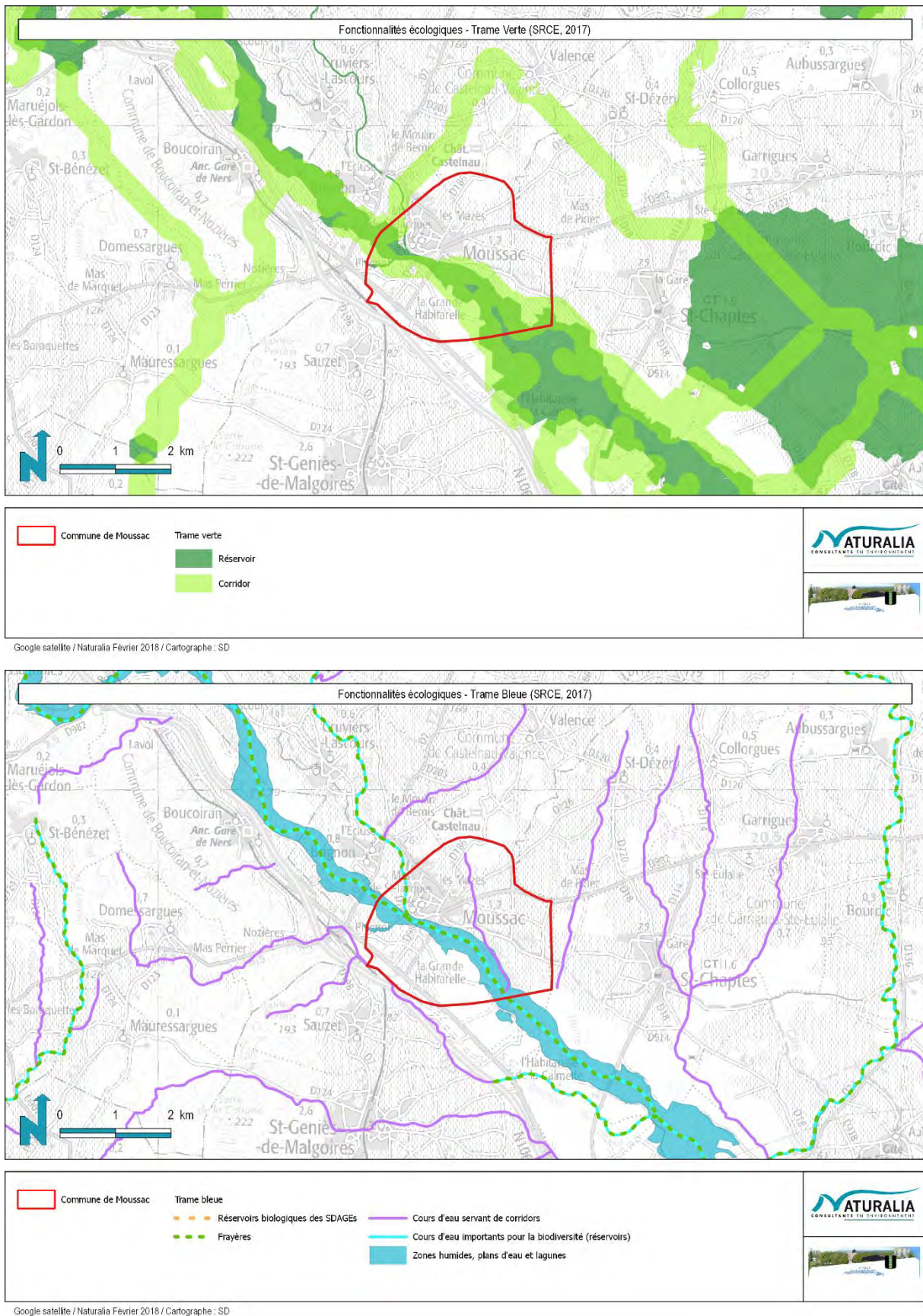


Figure 16: Trame Verte et Bleue - Extrait de l'atlas cartographique SRCE LR (2015)

4.4.1.2 Prise en compte du SCOT du Pays d'Uzège

Initialement rattachée au SCOT Sud du Gard, la commune de Moussac a finalement rejoint la Communauté de Communes du Pays d'Uzès et le SCOT du Pays d'Uzège – Pont du Gard depuis le 1^{er} janvier 2017.

Le SCOT du Pays d'Uzège – Pont du Gard a été approuvé en 2008 et modifié en 2013. Il est en cours de révision. Le PADD et le DOO sont d'ores et déjà disponibles et applicables. Le rapport de présentation n'est quant à lui pas disponible à ce jour. Il comprend aujourd'hui 49 communes sur 694 000 hectares et concerne 53 000 habitants.

Bien qu'aucune analyse des fonctionnalités écologiques présentes au sein du territoire Uzèges – Pont du Gard ne soit présentée dans les documents disponibles à ce jour, une des orientations générales du DOO est de promouvoir une **gestion durable des ressources naturelles** qui se traduit notamment par la **sauvegarde et valorisation des milieux naturels et de la biodiversité**. Il est notamment fait mention de l'importance de :

- **Préserver les grands ensembles naturels**, comprenant les sites à enjeux intercommunaux tels que les sites liés au Gardon ;
- **Maintenir la trame verte du territoire** ;
- **Préserver et renforcer les corridors écologiques**. Il est précisé que la continuité de ces éléments doit être préservée et leur liaison avec d'autres éléments identifiés sera recherchée pour permettre l'établissement de réels corridors. Les projets d'infrastructures de transport terrestre doivent intégrer le traitement des corridors écologiques (aménagement végétal, passages à faune). De plus, au sein des enveloppes urbaines, un « couloir vert » de part et d'autre des cours d'eau doit être préservé lors de projets d'extension urbaine.

4.4.1.3 Prise en compte du SAGE et ses Gardons

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

À l'échelle du territoire communal, les réservoirs de biodiversité (correspondant à des espaces importants pour la biodiversité), correspondent à plusieurs entités : la ZNIEFF de type 2 « La vallée moyenne des gardons » et la ZNIEFF de type 1 « Rivière du Gardon entre Moussac et Russan » qui est comprise dans cette enveloppe.

4.4.3 CORRIDORS ECOLOGIQUES A ECHELLE LOCALE

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. Le SRCE LR identifie également la Droude comme corridor écologique.

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.

4.4.4 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 Moussac. 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.

4.4.4.1 Trame verte⁷

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. 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. Ces espaces sont majoritairement représentées par les ripisylves des cours d'eau principaux : le Gardon et la Droude.

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 la Proserpine, une zone d'alimentation pour certaines chauves-souris, les lézards qui viennent s'insoler et y trouver refuge également et certains oiseaux (Bruant zizi).

Les **espaces agricoles** sont un support essentiel de la qualité et de la structuration de la TVB sur le long terme. Les milieux agricoles sur la commune de Moussac sont prédominants, avec une activité viticole importante et quelques cultures annuelles (céréales) bien représentées.

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.

4.4.4.2 Trame bleue

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

⁷ **Continuités écologiques ou trames** : c'est l'ensemble des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des cours d'eau.

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 loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite Grenelle 2 a modifié le rapport de compatibilité entre les PLU et les SDAGE/SAGE. L'élaboration de la trame bleue repose donc 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. Les milieux aquatiques et les zones humides accueillent d'une manière générale une très grande variété d'espèces faunistiques et floristiques.

Les forêts alluviales attenantes à ces cours d'eau jouent un rôle complémentaire de corridor forestier aux compartiments de l'hydrosystème.

Le choix des espèces déterminantes TVB sera largement orienté par la liste provisoire préétablie par le MNHN pour la région Languedoc Roussillon (version d'avril 2010). Ainsi, les groupes d'espèces puis les espèces les plus représentatives des cortèges faunistiques identifiés à l'échelle du territoire seront retenues. Pour chaque continuum des espèces indicatrices TVB sont définies afin de déterminer les corridors écologiques du territoire de Moussac.

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.

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 ;
- Plusieurs corridors aquatiques et terrestres sont représentés par le ruisseau de la Droude principalement et un autre cours d'eau, *le canal*, ainsi que le réseau de mare temporaire qui est compris dans le territoire communal.
- Des espaces forestiers clairsemés constituent une trame intéressante entre le bois de Lens et les boisements au nord de la commune.

4.4.5 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 Moussac contribuant à la fragmentation du réseau écologique.

4.4.5.1 Le réseau d'infrastructure de transport terrestre

- Plusieurs routes traversent le territoire communal : des routes départementales : la RD982 qui relie Moussac à Uzès est très fréquentée, la RD 18 et la RD7 qui entourent Moussac et qui permettent de rejoindre la Nationale 106 en direction d'Alès ou de Nîmes. D'autres axes, moins fréquentés, relient les villages environnants via la plaine agricole au nord de la commune (RD 226 et RD 186).

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, etc.

Ainsi, le territoire est relativement contraint par les infrastructures linéaires. Les déplacements des animaux terrestres sont dès lors problématiques. Les corridors terrestres sont ainsi 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.

4.4.5.2 L'urbanisation

La population totale dans la commune en 1975 était de 666 habitants et de 464 habitants en 2012 (source Insee). Cette diminution démographique est en partie due à la déprise agricole et à l'attrait des agglomérations proches telles qu'Alès, Nîmes et Uzès. Les parcelles agricoles laissées à l'abandon ont permis toutefois le développement de l'urbanisation entre le centre-ville et la RD18. Le développement des maisons individuelles a tendance à s'étendre au-delà de la RD18 au nord et à proximité de la Droude à l'ouest.



Figure 17: Analyse diachronique de la commune de Moussac de 1981 et 2010 (source : géoportail)

4.4.5.3 Les aménagements 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. Sur Moussac, un seuil est présent au niveau de la RD 725, mais ce dernier est équipé d'une passe à poissons qui permet de préserver le rôle fonctionnel du Gardon pour les vertébrés aquatiques.

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'isclles ou lônes) 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).

4.4.5.4 Espèces 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 Cannes de Provence et l'Ambroisie. Des fiches plus détaillées de ces espèces sont présentées en annexe.

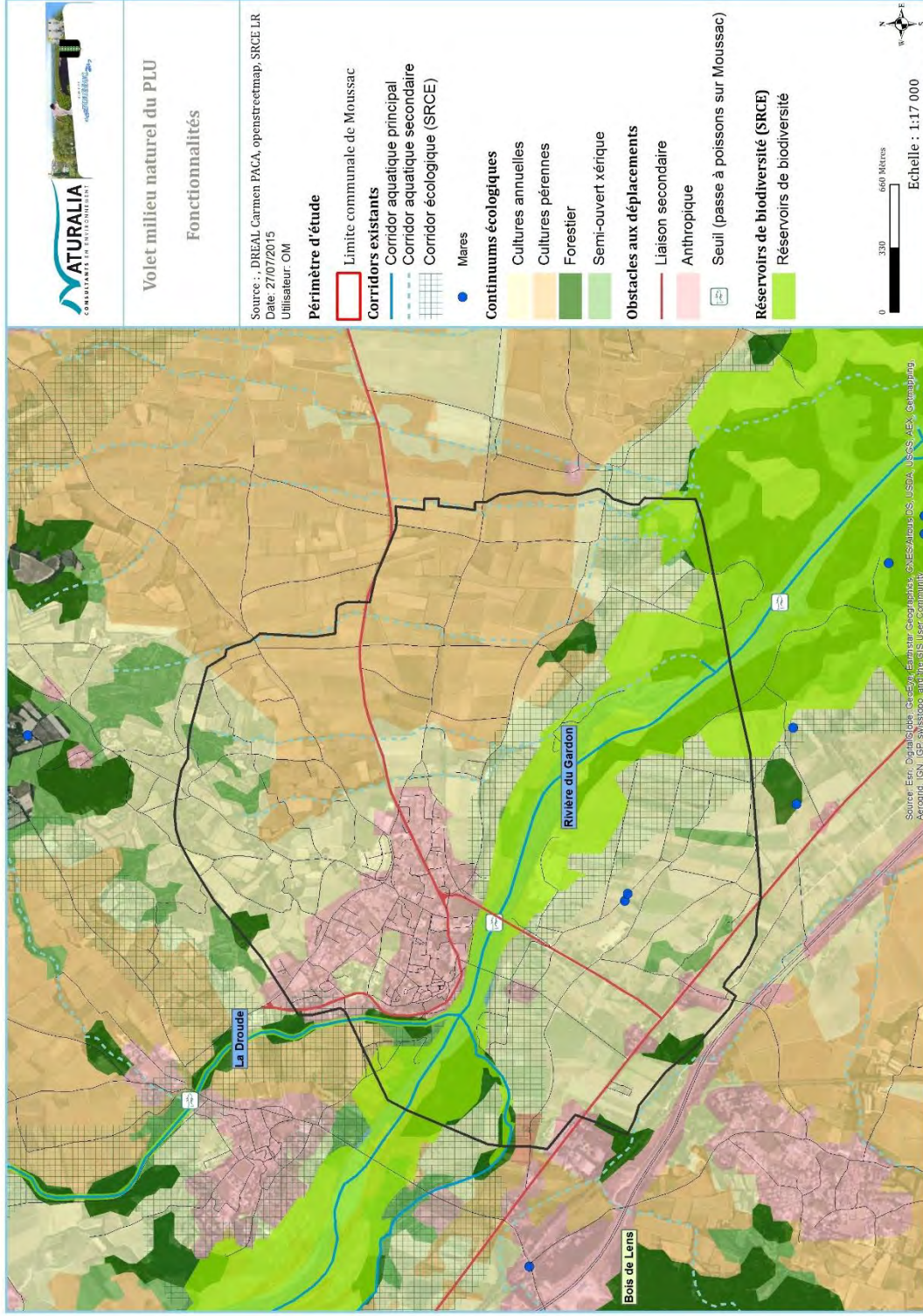


Figure 18 : Cartographie des fonctionnalités écologiques

4.5. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

4.5.1 HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La superposition des enjeux pour les habitats et les espèces montre que la commune comporte des espaces présentant des enjeux importants au titre de la biodiversité. La hiérarchisation des zones à enjeux repose sur la valeur écologique propre à chaque habitat. Elle prend donc en compte :

- l'originalité de l'habitat ;
- l'état de conservation ;
- l'intérêt fonctionnel ;
- la richesse spécifique et la valeur biologique et réglementaire des espèces qui l'occupent.

A l'échelle de la commune, on distingue :

- ❖ Les **zones à enjeux forts et très forts** concernent d'une part les milieux humides, le Gardon et la Droude et leurs ripisylves, ainsi que les deux mares temporaires auxquelles viennent s'ajouter les zones agricoles où la reproduction de l'Outarde canepetière est connue.
- ❖ Les **zones à enjeux assez forts** englobent une bonne part du territoire communal et se composent des zones agricoles extensives parcourues de petits canaux où se reproduisent les Œdicnème criard, Busard cendré qui contribuent également à la qualité de ces espaces et sont de fait intégrées dans ces zones à enjeu assez fort. Ces zones recouvrent une bonne partie du territoire communal et caractérisent des secteurs à fortes potentialités et ayant un rôle de réservoir de biodiversité.
- ❖ Les **zones à enjeux modérés** englobent les zones agricoles en transition avec les espaces urbains de Moussac. Ces entités constituent des zones de reproduction potentielle pour les espèces protégées en France et celles d'intérêt communautaire.
- ❖ Les **zones à enjeux faibles** concernent les zones urbaines et périurbaine abritant des espèces animales communes, généralistes et sans véritable enjeu de conservation comme certains passereaux et un cortège floristique pauvre.

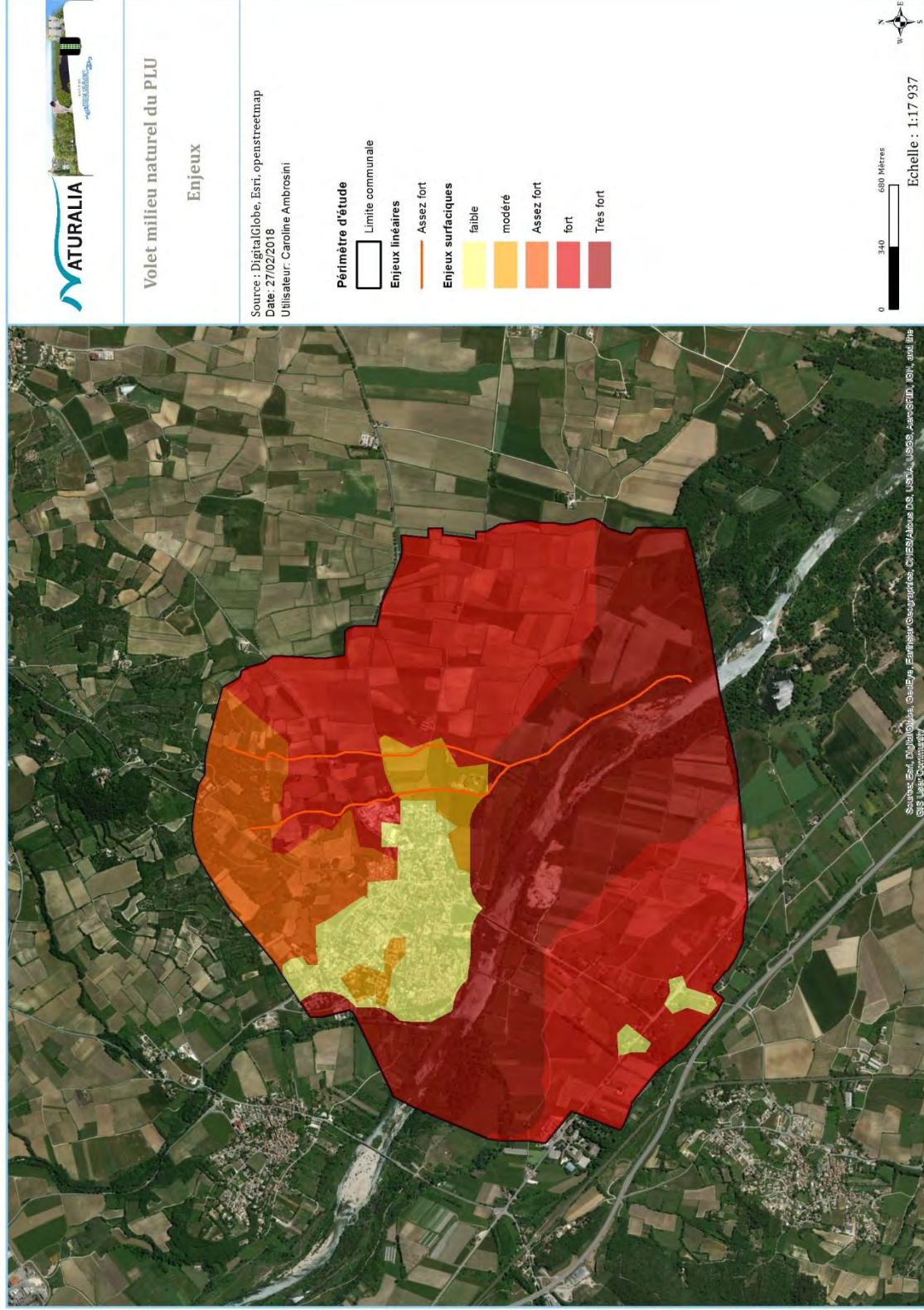


Figure 19 : Hiérarchisation des enjeux écologiques du territoire communal

4.5.2 OPPORTUNITES ET MENACES PESANT SUR LES ESPACES NATURELS

L'analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) est un outil d'analyse stratégique. Suite à la réalisation du diagnostic écologique de Moussac, ce travail met en évidence les forces et faiblesses des espaces naturels sur le territoire et les opportunités et menaces de son environnement. Cette analyse permet d'identifier les axes stratégiques à développer dans le document d'urbanisme.

Atouts	Faiblesses
<p>Une richesse patrimoniale notable liée aux milieux humides et principalement au Gardon.</p> <p>Des périmètres de protection ou de sensibilisation sur une bonne partie du territoire</p>	<p>Des pratiques agricoles intensives.</p> <p>Développement urbain à proximité des écosystèmes alluviaux.</p>
Opportunités	Menaces
<p>La préservation et la valorisation des milieux pour aussi préserver un cadre de vie</p> <p>Le regain d'intérêt global pour la nature</p> <p>La protection du patrimoine écologique via l'évitement et l'application d'un zonage N</p>	<p>Disparition d'espèces ou des milieux par des pratiques défavorables (APN, aménagements, particuliers...)</p> <p>Développement des espèces exotiques envahissantes.</p>

5. EVALUATION DES INCIDENCES DU PLU SUR LE MILIEU NATUREL

5.1. ANALYSE DES ORIENTATIONS DU PADD

Quatre caractéristiques fortes du territoire de Moussac ont guidé le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme de la commune, à savoir :

1. La valeur agricole des terres ;
2. la qualité des espaces naturels ;
3. les zones inondables ;
4. la situation du village en vigie sur la plaine de la Gardonnenque.

Ce projet, élaboré dans une logique de **développement durable**, s'articule autour de cinq orientations essentielles:

- **Réduire l'impact du développement urbain sur les espaces naturels et agricoles ;**
- Mettre en œuvre les conditions d'une organisation urbaine raisonnée ;
- Développer les activités ;
- Valoriser le cadre de vie des habitants ;
- Gérer et anticiper les risques.

Le chapitre 3 « **Pour un territoire durable** » du PADD fait mention de la nécessité de protéger le patrimoine naturel du territoire, les ripisylves, les haies, les arbres remarquables qui représentent un enjeu de qualité de cadre de vie et de préservation de la biodiversité. Cette protection permet de compenser les nombreux obstacles (tracés et intersections des infrastructures routières) à la continuité des trames « bleues » et « vertes » que constituent essentiellement le Gardon, la rivière de la Droude et Le Valat Major. Il s'agit de :

- **préserver ou de reconstituer des continuités naturelles** autour des cours d'eau, comprenant leurs surfaces submersibles, afin de remettre en bon état les continuités écologiques,
- d'organiser l'urbanisation **sans rompre ces continuités**,
- de **protéger les arbres alignements et sujets remarquables**,
- de raccorder systématiquement toutes les nouvelles habitations et installations à la récente station d'épuration performante.

Concernant les milieux agricoles, deux plaines agricoles, au sud et à l'est de la commune sont identifiées en tant que « **plaine agricole à protéger et à maintenir en l'état** ». A cela s'ajoute un **secteur agricole au nord de la commune « classé AOC et à protéger »**.

La figure présentée page suivante permet de visualiser les grandes orientations du PADD et notamment celles visant à préserver le patrimoine naturel.

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 : zones humides, zones boisées et la mise en valeur des couloirs écologiques ainsi que des orientations visant à réduire la consommation d'espaces.

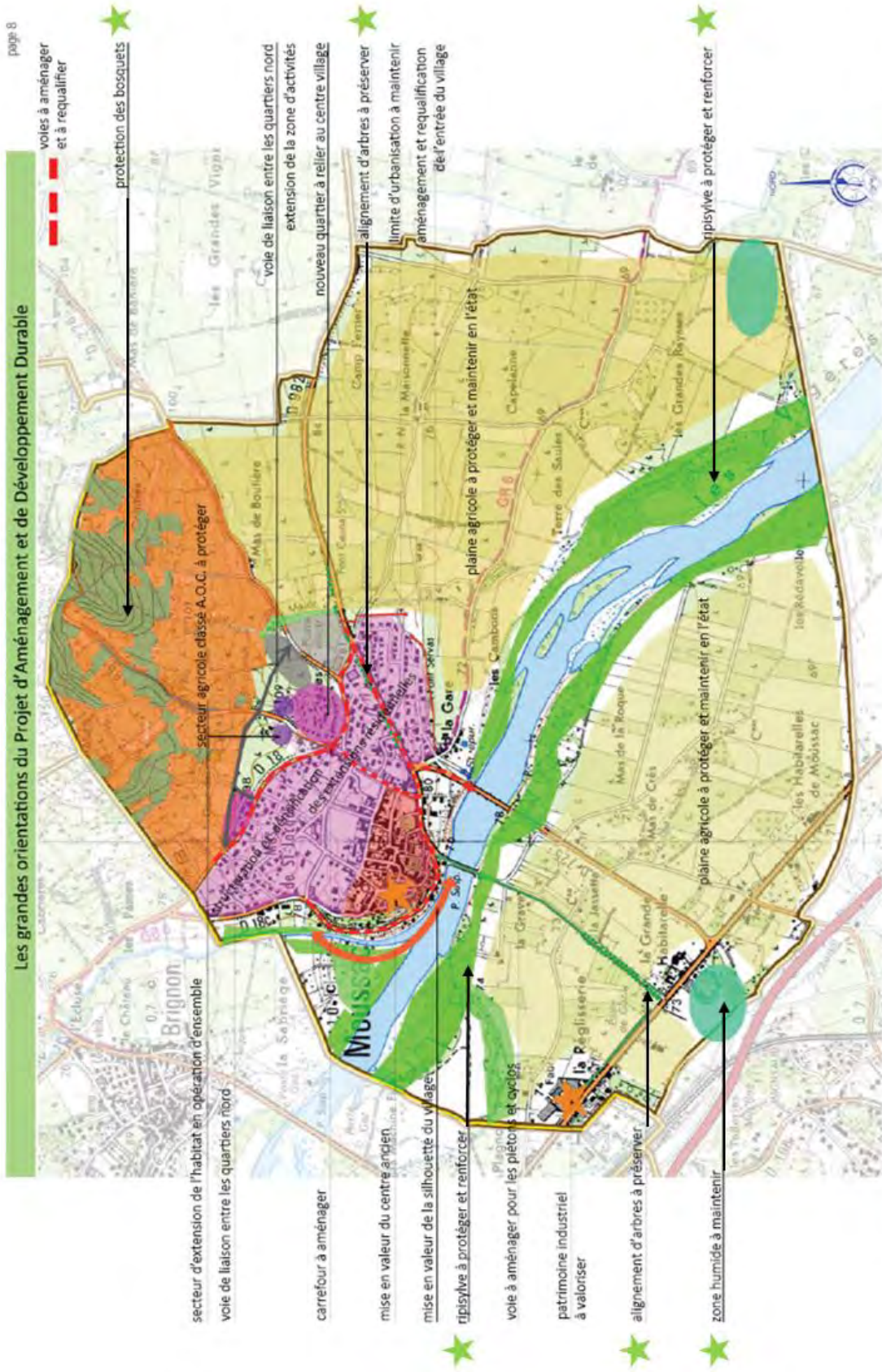


Figure 20 : Extrait du projet de PADD de la commune de Moussac

5.2. 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 catégorisation 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 réserve d'inventaires détaillés 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 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.

Pour rappel : les inventaires réalisés ici ne peuvent être considérés comme l'état initial du site concerné. Ils permettent seulement d'apprécier les potentialités d'accueil des parcelles à l'étude et ne substituent donc pas à la réalisation d'inventaires écologiques dans le cadre d'étude réglementaire de type étude d'impact par exemple.


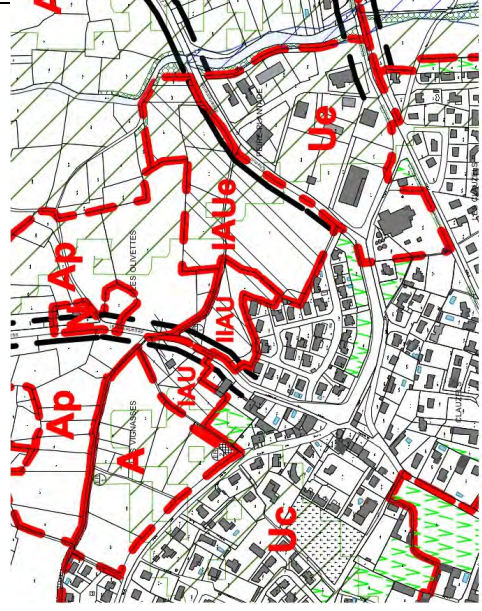
N° Lieu-dit	Surface et projet envisagé	Périmètres d'intérêt écologique	Enjeux écologiques identifiés	Compatibilité
1 Le centre-ville		-	<p><u>Habitats</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chênaie thermophile mixte (COR : 41.8) – Enjeu faible - Chênaie thermophile mixte dégradée (COR : 41.8 x 87.1) – Enjeu faible à négligeable - Terrains en friches (COR : 87.1) – Enjeu négligeable - Pistes, routes et bâti (COR : 86) – Enjeu négligeable <p><u>Flore</u> : Pas d'espèces patrimoniales observées</p> <p><u>Faune</u> :</p> <p>Les boisements de chênes plus ou moins âgés sont favorables aux coléoptères saproxyliques patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant). Ils offrent également des gîtes pour les chiroptères et les oiseaux.</p> <p>Les murets bordant la route et les différentes propriétés offrent des abris pour les reptiles (couleuvres, lézard...) et pour les micromammifères. La Couleuvre de Montpellier pourrait également trouver refuge dans ce secteur. De plus, le site jouxte un habitat favorable au Lézard ocellé (enjeu fort).</p> <p><u>Fonctionnalité</u> :</p> <p>Les boisements jouent un rôle refuge pour la biodiversité anthropophile et de maturation pour les espèces d'invertébrés liées au Gardon.</p>	<p>Compatible aux abords des habitations existantes.</p> <p>zonage N</p>
3 Le valat Major			<p><u>Habitats</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vignobles (COR : 83.21) – enjeu négligeable - Terrain en friche (COR : 87.1) – enjeu faible - Chênaie thermophile mixte (COR : 41.8) – Enjeu faible - Pistes, routes et bâti (COR : 86) – Enjeu négligeable <p><u>Flore</u> : Pas d'espèce patrimoniale observée</p> <p><u>Faune</u></p> <p>La friche et les vignobles sont favorables aux oiseaux patrimoniaux (Édicnème criard, bruants, alouettes, Linotte mélodieuse...).</p> <p>Le ruisseau limitrophe est quant à lui favorable aux amphibiens et aux odonates patrimoniaux (Agrion de mercure...)</p> <p>La ripisylve du ruisseau offre des habitats de gîte au chiroptères et à l'avifaune (Huppe fasciée, pie grièches...)</p> <p>L'interface friche-ripisylve est favorable à la Diane et à l'évolution des reptiles (Lézard vert, Couleuvre de Montpellier, couleuvre à échelon...)</p> <p><u>Fonctionnalités écologiques</u></p> <p>La ripisylve bordant la zone représente un corridor écologique reliant les milieux bocagers plus au nord à la ripisylve du Gardon.</p>	<p>Compatible</p> <p>Ce secteur a fait l'objet d'une préservation intégrale via l'application d'un zonage A avec un EBC</p>

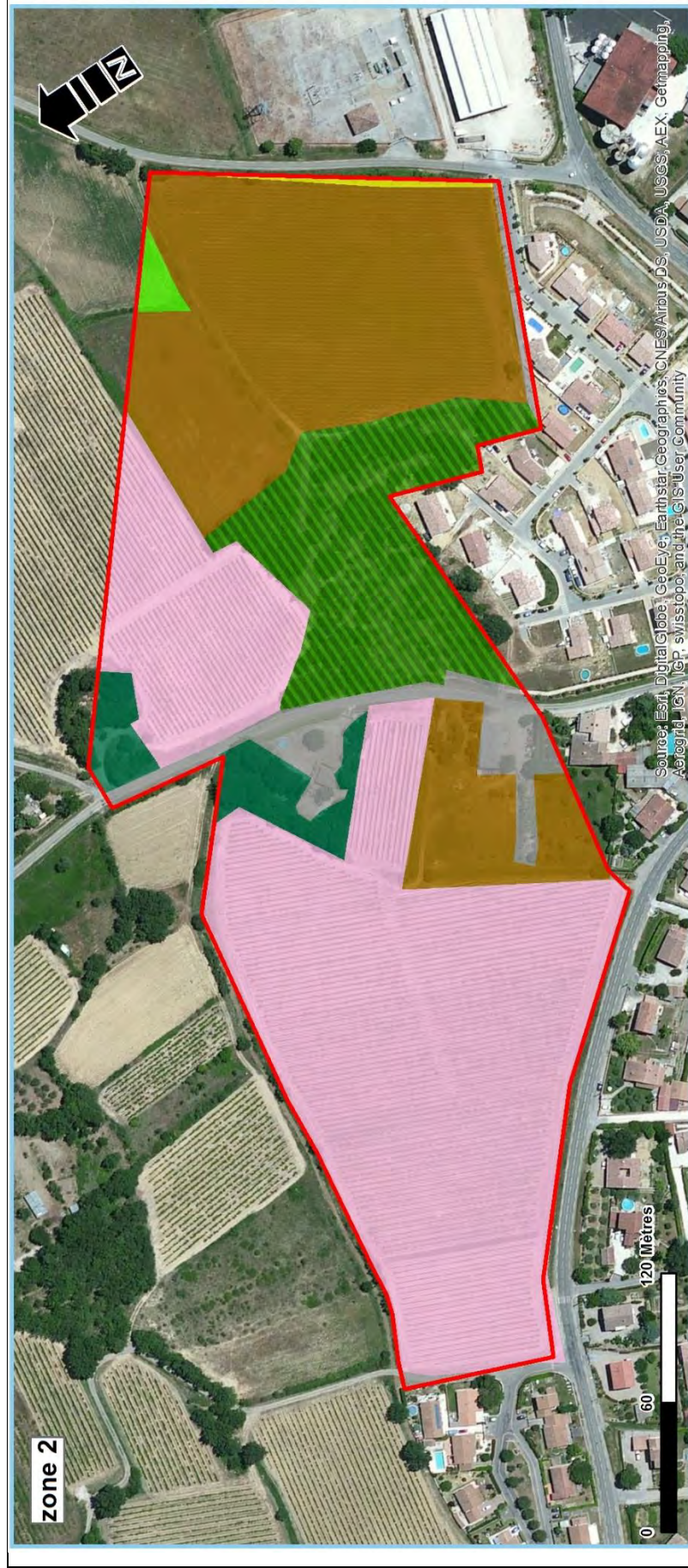
Tableau 12 : Analyse comparative des secteurs envisagés pour être ouvert à l'urbanisation avec les enjeux écologiques mis en évidence












Figure 22 : Cartographie des habitats et enjeux faunistiques au sein des secteurs d'étude 1 et 3

N° Lieu-dit	Zonage envisagé	Périmètres d'intérêt écologique	Enjeux écologiques identifiés	Niveau d'enjeu	Compatibilité	Mesures préconisées
2 Les Vignasses Les Olivettes Peyre Plantade	A IAU IIAU et IAUe (3,6 ha)	-	<p><u>Habitats :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Terrains en friches (COR : 87.1) – Enjeu négligeable - Pistes, routes et bâti (COR : 86) – Enjeu négligeable - Chénnaie thermophile dégradée (COR : 81.7 x 87.1) - Chénnaie thermophile et pelouse calcicole mésophile (COR : 34.326 x 41.7 ; Natura 2000 : 6210) – Enjeu modéré à fort - Vignobles (COR : 83.21) – enjeu négligeable - Fourrés (COR : 31.8) – Enjeu faible <p><u>Flore :</u> Pas d'espèces patrimoniales observées</p> <p><u>Faune :</u></p> <p>Les friches et vignobles sont favorables aux oiseaux patrimoniaux (Edicnème criard, bbruant, a alouettes, Linotte mélodieuse...). Une grange plus à l'est est occupée par l'Effraie des clochers et pourrait venir s'alimenter à la faveur de la zone agricole. Le Busard cendré (1 couple) et Guépriers d'Europe utilisent également cet espace comme zone de chasse.</p> <p>Le ruisseau limitrophe au nord est favorable aux odonates patrimoniaux (Agrion de mercure et Cordulle à corps fin avérée...).</p> <p>Les haies et fossés frais et humides sont favorables à l'avifaune bocagère (Rossignol philomèle, Hypolaïs polyglotte...) mais offrent également des habitats favorables à la Diane.</p> <p>Les boisements de chênes plus ou moins âgés sont occupés par des coléoptères saproxyliques patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant). Ils offrent également des gîtes pour les chiroptères et les oiseaux.</p> <p>Les pelouses sèches sont quant à elles favorables aux espèces de reptiles (Ppsammodromes, couleuvres...) et à la Proserpine.</p> <p>Enfin les murets et perriers offrent des abris pour les reptiles (couleuvres, coronelles...) et pour les micromammifères</p> <p><u>Fonctionnalité :</u></p> <p>Les boisements et pelouses jouent un rôle refuge et de zone tampon pour la biodiversité bocagère du nord de la commune par rapport aux habitations.</p>	Fort	<p>Conflit du fait de la présence d'une avifaune remarquable au sein des zones agricoles (friches et vignobles) (effet répulsif des infrastructures viaires envisagées et de l'éclairage nocturne dû aux habitations)</p> <p>Compatible pour la préservation de la zone agricole au lieu-dit les Vignasses</p>	<p>Préservation de l'intégralité de cette mosaïque agricole.</p> <p>L'extrême est de la zone d'étude apparaît la plus favorable d'un point de vue écologique et mériterait d'être préservée. Le zonage envisagé IAU(e) permettra de procéder à des vérifications naturalistes avant l'ouverture à l'urbanisation afin de cerner pleinement les enjeux écologiques. En effet de fortes potentialités notamment pour l'avifaune sont pressenties. Les relevés réalisés en 2015 seraient alors actualisés.</p> <p>Des mesures compensatoires seraient alors à envisager au regard des enjeux naturalistes en présence croisés au projet d'aménagement.</p>





Habitats dominants

-  Chénate thermophile dégradée (COR : 41.7 x 87.1)
-  Chénate thermophile et pelouse calcicole mésophile (COR : 34.326 x 41.7 ; N2000 : 6210)
-  Forêt thermophile mixte (COR : 41.8)
-  Forêt thermophile mixte dégradée (COR : 41.8 x 87.1)
-  Fourrés (COR : 31.8)
-  Prairies à fourrage des plaines (COR : 38.2 ; N2000 : 6510)
-  Vignobles (COR : 83.21)
-  Terrain en friche (COR : 87.1)
-  Pistes, routes et bâti (COR : 86)



Enjeux faunistiques








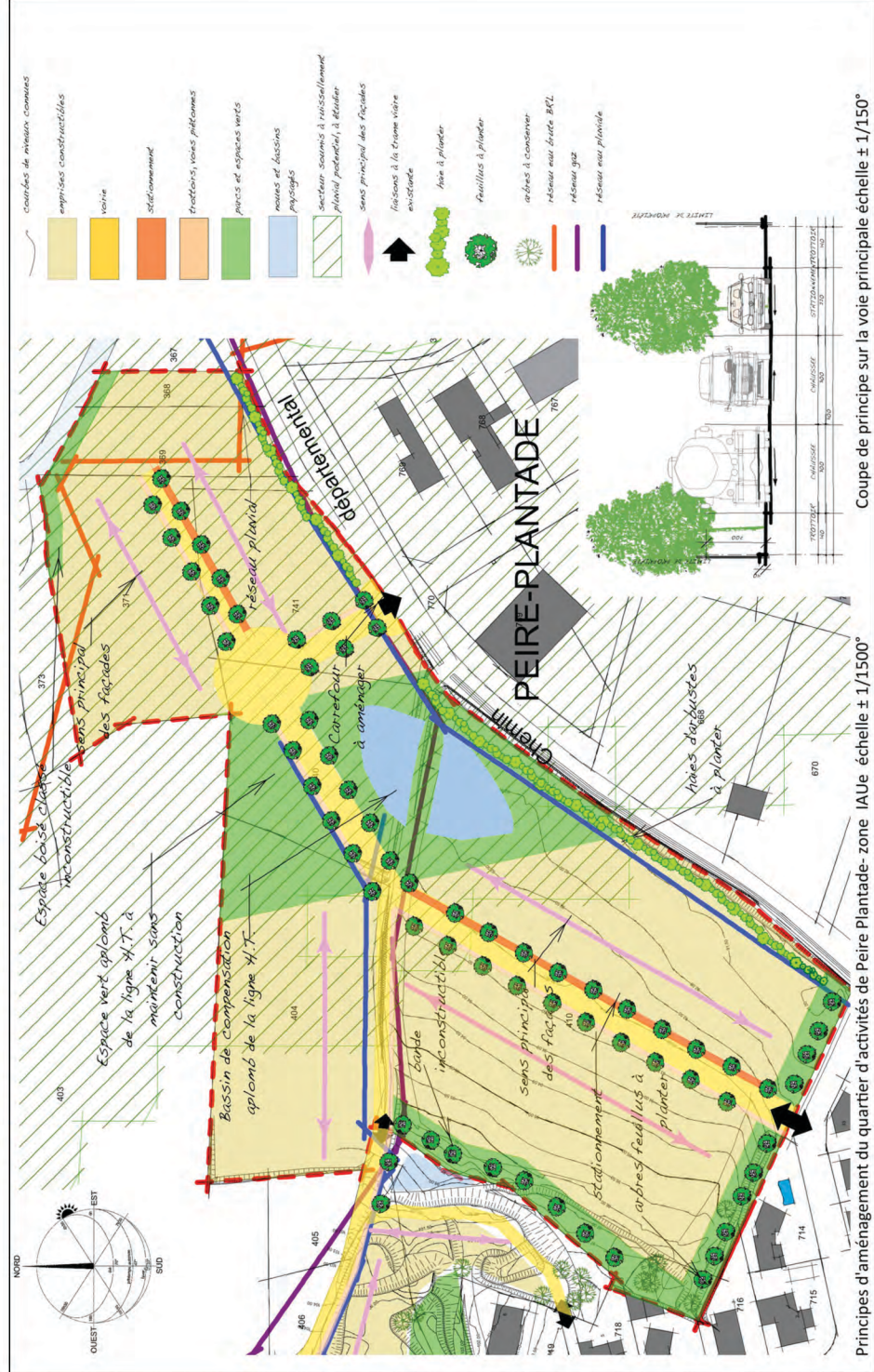
-  Cordulle à corps fin
-  Grenouille nêuse
-  Lézard vert occidental
-  Milan noir
-  Arbres à cavités favorables à l'entomofaune saproxylophage (Lucane, Grand capricorne), aux chiroptères et aux oiseaux
-  Enjeux à amphibiens, reptiles, odonates patrimoniaux de ruisseau, et abords frais potentiels Diane
-  Haies et fossés humides, avec présence de Diane, reptiles, fauvettes...
-  Murets et perriers favorables aux reptiles
-  Pelouses sèches (Reptiles, psammodrommes, Proserpine)
-  Habitat potentiel faune
-  Habitat favorable au Lézard ocellé
-  Présence du Rollier d'Europe
-  Zone de Chasse du Busard cendré
-  Zone de présence de l'Oedicnème Criard

Figure 23: Cartographie des habitats et enjeux faunistiques recensés en 2015



Principes d'aménagement du quartier d'habitat Les Olivettes zone IIAU échelle $\pm 1/750^{\circ}$



Principes d'aménagement du quartier d'activités de Peire Plantade- zone IAUe échelle $\pm 1/1500^{\circ}$

Coupe de principe sur la voie principale échelle $\pm 1/150^{\circ}$

Figure 24 : Principes d'aménagement du quartier d'habitat Les Olivettes zone IIAU échelle $\pm 1/750^{\circ}$ (à gauche) et d'activités de Peire Plantade (à droite)

Les projets envisagés par la commune n'ayant pas fait l'objet d'un calendrier d'exécution à l'heure actuelle ni de plan d'aménagement figé, les mesures préconisées ici seront susceptibles alors d'être amendées dans le cadre d'études réglementaires (étude d'impacts voire si l'évitement n'est pas possible dans le cadre d'une procédure dérogatoire (dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées).

L'ensemble des aménagements de la bordure nord du village de Moussac sont intégralement classés au zonage en AU, avant l'ouverture à l'urbanisation, des relevés naturalistes viendront compléter les relevés réalisés en 2015. Des mesures spécifiques d'évitement au regard des enjeux mis en évidence devront alors être respectées. **En cas d'impossibilité d'évitement des stations d'espèces protégées, la réalisation d'un dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégées (dossier dit CNPN) sera nécessaire.**

En cas de destruction prédictible d'espèces animales ou végétales à portée réglementaire (lors de l'aménagement de la zone), le porteur de projet **pourrait être soumis, après émission d'un avis des services de l'Etat, à une procédure dérogatoire.** L'article L 411-2 du Code de l'Environnement décliné par les articles R 411-6 à R411-14 et par arrêté interministériel du 19 février 2007 prévoit la possibilité d'édicter des arrêtés préfectoraux ou ministériels de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1, 2 et 3 de l'article L 411-1 du Code de l'Environnement.

Pour chacun des projets, il est essentiel de respecter le calendrier écologique pendant la phase de chantier. C'est-à-dire, respecter les périodes sensibles (reproduction, développement des juvéniles, etc.) des espèces patrimoniales présentes en évitant tout dérangement et piétinement.

6. MESURES PRECONISEES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL A L'ECHELLE COMMUNALE

Cette partie ne substitue pas aux mesures complémentaires éventuellement proposées dans le cas d'une évolution vers une évaluation environnementale ou d'une étude réglementaire. Il s'agit essentiellement d'une opportunité de protéger les espaces naturels et agricoles les plus sensibles et d'émettre des préconisations de mesures à l'échelle communale.

6.1. PLUTOT PRIVILEGIER DES REGROUPEMENTS D'HABITATIONS QUE DE NOMBREUSES HABITATIONS ISOLEES

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.

6.2. MAINTIEN DES ESPACES AGRICOLES

Une large part de la richesse biologique du territoire communal est liée aux espaces agricoles et aux friches (Outarde canepetière, Œdicnème criard, Lézard ocellé...). La révision du POS et sa transformation en PLU s'attache 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 cultures. Il sera privilégié une mosaïque de cultures avec la présence de zones en friches et prairies de fauches, avec si possible des dates de fenaison tardive.

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

A travers le zonage, la commune reconnaît et identifie clairement les grands espaces agricoles et notamment ceux qui présentent un intérêt pour la biodiversité. Il s'agit des espaces zonés **Ap**.

Les zones Ap, qui présentent donc en plus de leur fonction agricole un intérêt écologique reconnu, ne peuvent accueillir que des aménagements légers nécessaires à la gestion des sites (cheminements, aires de stationnement permettant de gérer la fréquentation, ...) ou des aménagements utiles à l'activité agricole sous certaines conditions encadrées, notamment en continuité du bâti existant.

Le maintien des espaces agricoles participe notamment à la sauvegarde des populations de l'Outarde canepetière, espèce emblématique qui occupe les grands espaces agricoles ouverts, le plus souvent extensifs.

6.3. PROTECTION DES HABITATS NATURELS D'INTERET PATRIMONIAUX ET HABITATS D'ESPECES AU TITRE DES ARTICLES R 123-8 ET R.151-23 DU CODE DE L'URBANISME

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

➤ **Cas des boisements et arbres remarquables**

Il s'agit de rétablir des corridors écologiques afin de favoriser les échanges faunistiques et floristiques entre la plaine agricole, les espaces boisés, le Gardon, et les coulées vertes des espaces urbanisés.

Les **boisements** les plus grands ont fait l'objet d'un classement particulier au sein du PLU (au titre de l'article L-151-23 du Code de l'Urbanisme voire en tant qu'EBC). 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 chauvesouris ou d'insectes.

Ce dispositif réglementaire s'applique également pour les **arbres remarquables** (parmi lesquels quelques **chênes sénescents** aux abords de zones vouées à aménagement. 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'flots de vieillissements). 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.

L'ensemble des cavités arboricoles, comme les caries de platanes, devra faire l'objet d'un contrôle minutieux en amont permettant de vérifier l'absence effective de toute espèce protégée comme des chauves-souris par exemple. Ainsi, il est recommandé d'effectuer ces travaux hors de la période de reproduction des espèces et, pour les chauves-souris, également hors de la période d'hibernation, c'est-à-dire préférentiellement en période automnale.

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 chauvesouris 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 chauvesouris de fuir et de coloniser de nouveaux gîtes ;
- l'arbre est abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houpplier, 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'émergence 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.

➤ **Prise en compte des corridors écologiques**

La **préservation des linéaires arborés** (ripisylves incluses) est importante en terme paysager d'une part et en terme écologique d'autre part. La préservation des ripisylves, ainsi que les espaces forestiers et « naturels » qui font office d'habitats et de corridors pour le déplacement des espèces, est en effet essentielle pour garder une trame paysagère cohérente avec la préservation des espèces animales et végétales associées.

Les haies constituent une zone de transition appréciable pour les animaux qui s'y réfugient. Ces zones tampons, sous la forme d'un linéaire arboré ou arbustif, devront toutefois faire l'objet si un renforcement était nécessaire 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 devront mettre toujours en œuvre des espèces représentatives des dynamiques végétales locales, et issues de souches de provenance locale.

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 : classement en **zone N** pour ces grands ensembles et pour certains boisements application du **classement EBC**, interdisant tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisement.

A l'échelle des **projets**, les alignements boisés ont été identifiés pour chaque zone. Ainsi ces aménagements devront intégrer dans leur proposition la préservation de ces espaces remarquables. Un **sur-zonage au titre du L151-23 du code de l'Urbanisme** peut également être appliqué pour des milieux jouant un rôle de corridor (cours d'eau) afin de garantir la préservation d'entités préalablement zonées A ou N.

A travers le zonage, la commune reconnaît et identifie clairement les grands espaces naturels et notamment ceux qui présentent un intérêt pour la biodiversité.

➤ **Préservation des zones humides**

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

Les **mares temporaires** sont protégées au titre de la loi sur l'eau et doivent être protégées au titre du document d'Urbanisme via un **zonage N** voire un zonage renforcé.

6.4. AUTRES MESURES ASSOCIEES

➤ **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 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.

➤ Privilégier les haies bocagères

Dans une optique d'amélioration de la qualité environnementale et d'efficacité des brise-vents, d'autres type de haies, privilégiant la diversité structurelle et spécifique sont recommandées. Ces haies sont composées en multi-strates, avec une bande herbacée spontanée, arbustive et arborée, une largeur d'emprise à maturité d'environ 3,5m et une hauteur de plus de 12m.

On privilégiera 3 espèces d'arbre de haute tige parmi différentes essences à sélectionner selon la nature du sol et l'exposition (le Peuplier blanc, le Peuplier noir, le Frêne à feuille étroite, le Micocoulier, le Chêne pubescent ou l'Erable champêtre).

Les arbustes pourront être des rosacées comme l'amandier, l'aubépine, le poirier à feuilles d'amandier, le prunier myrobolan ou le prunellier, ainsi que la Viome tin, le Nerprun alaterne, le Fusain...

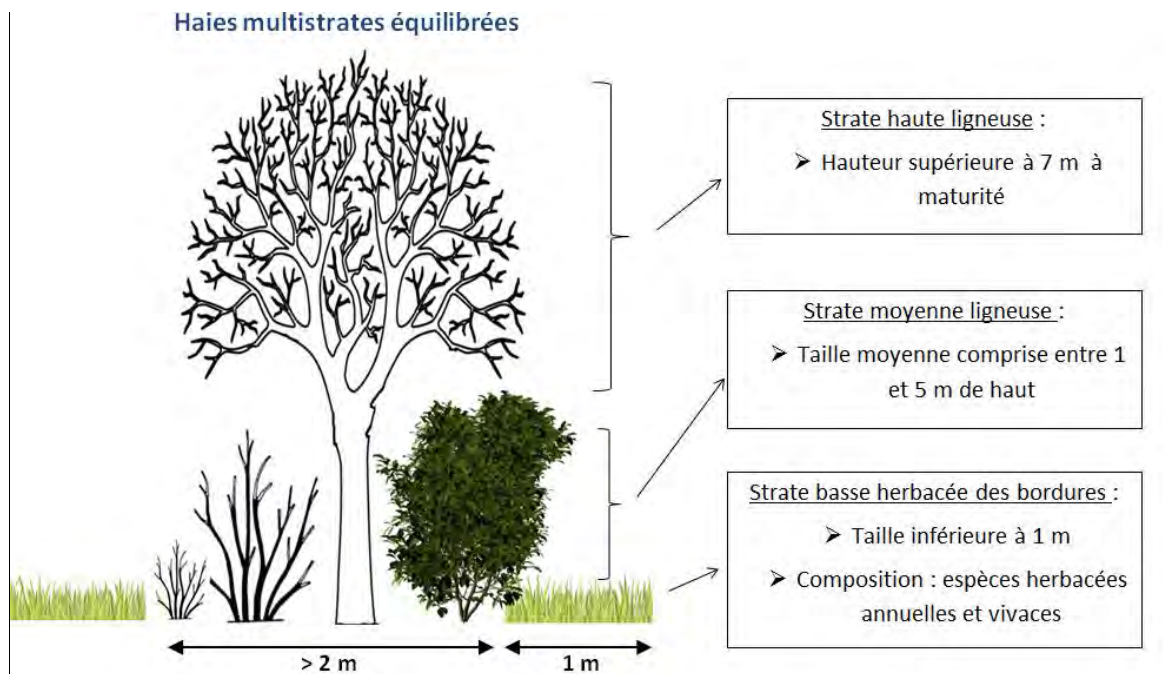


Illustration de la structure spatiale optimale à favoriser pour une haie multi-strates équilibrée. Source : Naturalia

Quelques liens sont disponibles aux adresses suivantes :

<http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2016/09/2-S.HENIN-plantation-de-haies-en-viticulture.pdf>

<http://www.permaculturedesign.fr/la-haie-brise-vent/>

http://www.syndicat-cotesdurhone.com/static/upload/2/img_56b37bb6c573f.pdf

Des financements peuvent être obtenus pour ce type de plantation. Il est conseillé de se rapprocher de la Chambre d'Agriculture.

➤ **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 minuteriers, 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.

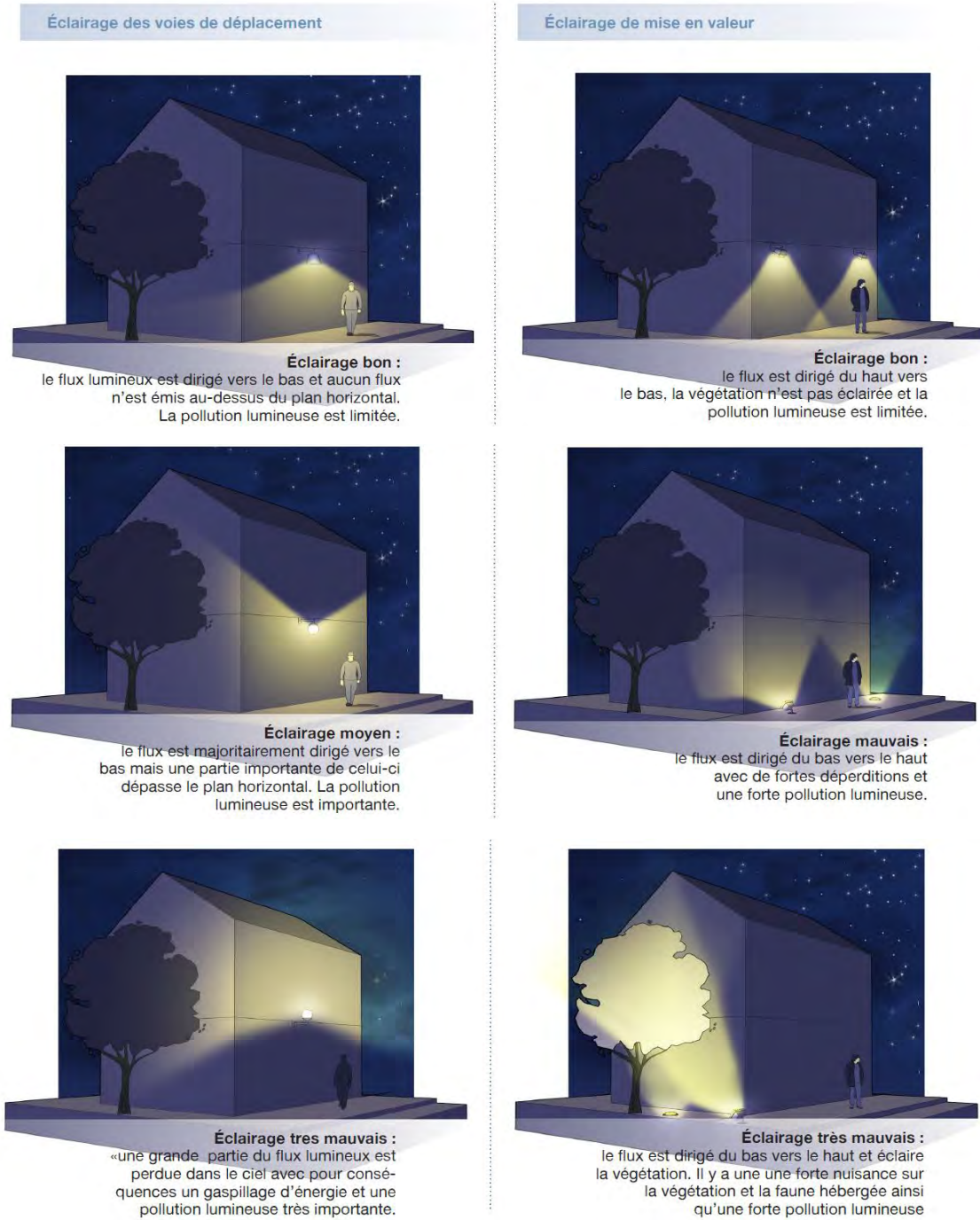













Figure 25 : Préconisations relatives à l'éclairage (Source: LPO)

➤ **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 (Figure 26) qui devront être choisis en fonction du type de faune qu'on souhaite ou pas laisser passer (Figure 37).

Clôtures	Treillis	Type	Usages	Caractéristiques techniques							
				Positionnement			Dimensions				
				Enfoncement poteaux (m)	Espacement poteaux (m)	Jambe de force (tous les x m)	Hauteur (m)	Fils* (Ø mm)	Mailles (mm)		
Clôture herbagée 				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		
Grande faune (2) (3) et mésofaune (4) 											
Soudée	Maille régulière 	2	Clôture autoroutière standard Clôture urbaine	0,40 à 0,70	4,00 à 6,00	50	1,40-1,50	1,50-2-2,50-3	L. 75,2-101,6-152,4		
	ou			0,70	4,00	40	1,50-2,00-2,50	2,70-2,50-2-2-3,00	1,50,6-63,5-76,2 H. 101,6		
Nouée	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- (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, urbanisées)	0,50 (à sceller)	1,10 à 2,50	-	0,30-4,00 (panneau)	3,00 à 6,00	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 rivé (ou de tisière), les fils de tension ou d'amarre vont de 2 à 3 mm de diamètre

Figure 26 : 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												
Clôture à treillis souple soudé ou noué												
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		•2			•	•		
Triple torsion ¹ – type 7							•	•	•	•	•	•
Soudé ou Noué			•		•	•						
			•4		•	•3		•	•	•	•	•
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•	•
Clôture soudée à panneaux rigides												
Panneau rigide – type 8												

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 27: 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. CONCLUSION

Les données bibliographiques, les consultations de personnes ressources couplées aux relevés de terrain en 2015 ont permis d'établir un diagnostic biologique et d'analyser les fonctionnalités du territoire, à l'échelle de la commune de Moussac (30) et plus particulièrement sur les zones soumises à aménagement et faisant l'objet d'une révision de zonage dans le PLU de la commune. Ainsi, cette expertise écologique a montré que la commune abritait des éléments écologiques remarquables sur l'ensemble de son territoire et ce aussi bien pour la faune que pour la flore, et ce dans tous les compartiments naturels représentés.

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, certains secteurs d'étude du PLU font l'objet de contraintes écologiques. En effet, les secteurs de Font Servas est, présentant des espèces protégées ainsi que des habitats remarquables (zones humides par exemple) ont nécessité des mesures d'évitement permettant ainsi la préservation de ces éléments remarquables du patrimoine biologique.

Dans le cadre de cette étude de pré-cadrage, des enjeux faune sont toutefois pressentis. Des zones d'incertitude ont ainsi en effet été identifiées pour les Olivettes et Les Vignasses vouées à urbanisation où des espèces patrimoniales (Edicnème criard, ...) sont pressenties. Ces espèces protégées au niveau national et européen, nécessitent des mesures d'évitement et de réduction pendant la phase chantier et d'exploitation. Si de telles mesures ne sont pas réalisables, une compensation devra être envisagée par les aménageurs et l'espèce (ou les) devront faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégée.

Des mesures permettant de réduire l'impact de l'urbanisation sur la biodiversité ont été préconisées, ce afin d'émettre un ordre d'idée des contraintes que le maître d'ouvrage pourrait rencontrer. Néanmoins ces mesures ainsi que les inventaires réalisés en un seul passage par un expert faune et un expert flore, ne peuvent dispenser le/les futur(s) maître(s) d'ouvrage de réaliser des études règlementaires.